Fachhochschule Pforzheim

Hochschule für Gestaltung Technik und Wirtschaft

Pforzheim University of Applied Sciences

BEITRÄGE DER FACHHOCHSCHULE PFORZHEIM

Stephan Thesmann,

Martin Frick,

Dominik Konrad

E-Learning an der Hochschule Pforzheim

Nr. 117

Herausgeber: Prof. Dr. Ansgar Häfner, Prof. Dr. Norbert Jost,
Prof. Dr. Karl-Heinz Rau, Prof. Dr. Roland Scherr,
Prof. Dr. Christa Wehner, Prof. Dr. Rainer Maurer
(geschäftsführend; maurer@fh-pforzheim.de)

Sekretariat: Frau Alice Dobrinski
Fachhochschule Pforzheim,
Tiefenbronner Str. 65
75175 Pforzheim
dobrinski@vw.fh-pforzheim.de
Telefon: 07231/28-6201
Telefax: 07231/28-6666

Ausgabe: Dezember 2004

Stephan Thesmann,
Martin Frick,
Dominik Konrad

E-Learning an der Hochschule Pforzheim

Prof. Dr. Stephan Thesmann
Professor für Wirtschaftsinformatik, Leiter Hochschulrechenzentrum
Hochschule Pforzheim
Tiefenbronner Straße 65
stephan.thesmann@fh-pforzheim.de

Martin Frick
Diplom-Betriebswirt
Hochschule Pforzheim
Tiefenbronner Straße 65
martin.frick@fh-pforzheim.de

Dominik Konrad
Diplom-Betriebswirt
Hochschule Pforzheim
Tiefenbronner Straße 65
dominik.konrad@fh-pforzheim.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 5
1.1. Ziele 5
1.2. Aufbau der Arbeit 6
1.3. Abgrenzung 7
2. Grundlagen E-Learning 7
2.1. Lehre und Lernen im Wandel 7
2.2. Technische Formen des E-Learning 9
2.2.1. CBT und WBT 9
2.2.2. Lernportale 11
2.2.3. Virtuelle Seminare 12
2.3. Kommunikationsformen 12
2.4. E-Learning-Standards 14
3. Konzeption einer integrierten Lehr-/Lernumgebung 14
3.1. Integration von E-Learning in die IT-Landschaft 15
3.2. Integration von E-Learning in die Hochschullehre 17
3.3. Blended Learning 18
4. Realisierung der integrierten Lehr-/Lernumgebung an der Hochschule Pforzheim . 20
4.1. Lernplattform CLIX Campus 20
4.1.1. Evaluationsprozess 20
4.1.2. Abdeckung der Anforderungen durch CLIX Campus 21
4.1.3. Systemvoraussetzungen 22
4.2. Beschaffung und Produktion von Lerninhalten 23
4.2.1. Kauf von Modulen 23
4.2.2. Kostenfreier Bezug von Modulen 25
4.2.3. Eigenentwicklung von Modulen 25

4.2.4. Austausch von Modulen 26
4.2.5. Autorenwerkzeuge 26
4.3. Einsatzszenarien 33
4.3.1. Anreicherungskonzept am Beispiel „Operations Research“ 33
4.3.2. Integrationskonzept am Beispiel „Wirtschaftsinformatik“ 34
4.3.3. Virtuelles Konzept am Beispiel „Office-Tutorium“ 35
5. Erfahrungen und Ausblick 36
5.1. Lehrveranstaltungen und Benutzerzahlen 37
5.2. Kommunikationsmittel 38
5.3. Lernmodule / elektronische Lerninhalte 39
5.4. Ausblick 39
6. Quellenverzeichnis 42

Zusammenfassung

E-Learning bietet Unternehmen und Hochschulen neue Wege sowohl in der Aus- als auch in der Weiterbildung. Heute setzen bereits neun von zehn deutschen Hochschulen den Computer in unterschiedlichsten Formen für ihre Lehrveranstaltungen ein, und zwei Drittel von ihnen messen E-Learning eine strategische Bedeutung bei. Dieses Papier beschäftigt sich mit der Einführung, Integration und Anwendung von E-Learning an der Hochschule Pforzheim, wo seit drei Semestern ein Projektteam die Hochschulangehörigen bei der Nutzung elektronischer Lehr-/Lernformen unterstützt. Diese Arbeit stellt neben Grundlagen und konzeptionellen Aspekten vor allem die Realisierung einer integrierten Lehr-/Lernumgebung vor und geht dabei insbesondere auf Nutzungsmöglichkeiten und Einsatzszenarien ein.

Summary

E-Learning offers enterprises as well as universities new possibilities both in education and professional training. Today, nine out of ten German universities utilize computers within their courses in various ways. With that, two thirds of those universities attach a strategic meaning to "E-Learning". This paper specifically deals with the introduction, integration, and use of E-Learning at the University of Applied Sciences Pforzheim. Over a period of three semesters a project team has supported university members in the application of electronic training and learning forms. Beside basic and conceptional aspects, this paper informs about the realization of an integrated training and learning environment and deals in particular with user possibilities and employment scenarios.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Bildungsdomänen 9
Abbildung 2 – Vergleich von CBT und WBT 10
Abbildung 3 – Basistechnologien der Informations- und Kommunikationstechnologien 13
Abbildung 4 – Integration von E-Learning an Hochschulen 15
Abbildung 5 – Überblick über Konzepte und Komponenten der E-Learning Szenarien 18
Abbildung 6 – Dimensionen des Blended Learning 19
Abbildung 7 – Mehrstufige Client Server Technoligie (CLIX IT-Architektur) 22
Abbildung 8 – Quellen für Lernmodule 23
Abbildung 9 – Einteilung und Aufwand von Autorenwerkzeugen 27
Abbildung 10 – Beispiel eines WBT erzeugt mittels CLIX Content Converter 28
Abbildung 11 – Wiedergabefunktionalität im Lecturnity Player 30

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Advanced Distributed Learning
AICC	Aviation Industry CBT Committee
CBT	Computer Based Training
CLIX Campus	Corporate Learning & Information Exchange Campus
CLUG	CLIX User Group
dHTML	dynamic Hypertext Markup Language
E-Learning	Electronic Learning (elektronisch unterstütztes Lernen)
E-Mail	Electronic Mail (elektronische Post)
HIS	Hochschul- Informations- System
HRZ	Hochschulrechenzentrum
HTML	Hypertext Markup Language
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IKT	Informations- und Kommunitaktionstechnologien
IMS	Instructional Management Systems
JDK	Java Development Kit
JMS	Java Messaging Services
LAN	Local Area Network (lokales Netzwerk)

LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LMS	Learning Management System (Lernplattform)
LTSC	Learning Technology Standards Committee
PC	Personal Computer
PVL	Prüfungsvorleistung
RRZN	Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen
RTF	Rich Text Format
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
SS	Sommersemester
SSL	Secure Socket Layer
U/AStA	Unabhängiger / Allgemeiner Studierendenausschuss
WBT	Web Based Training
W-LAN	Wireless Local Area Network (drahtloses lokales Netzwerk)
WS	Wintersemester
WYSIWYG	What You See Is What You Get
XML	Extensible Markup Language

1. Einleitung

Electronic Learning (E-Learning), also das durch Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) unterstützte Lernen und Lehren, bietet neue Wege sowohl in der Aus- als auch in der Weiterbildung. Neben den Unternehmen haben auch die deutschen Hochschulen Chancen erkannt, die durch E-Learning entstehen.

In der deutschen Hochschullandschaft existieren bereits vielerorts E-Learning-Aktivitäten in unterschiedlichem Umfang und mit unterschiedlicher Zielsetzung. Nach einer Umfrage setzen neun von zehn deutschen Hochschulen den Computer für ihre Lehrveranstaltungen ein. Zwei Drittel der Befragten messen E-Learning eine strategische Bedeutung bei (vgl. [MMKH/MMB WWW 2004, S. 1-2]). Auch die Hochschule Pforzheim betrachtet E-Learning als strategisch wichtigen Beitrag zur zukunftsfähigen Ausrichtung des eigenen Bildungsangebotes. Im Rahmen des hochschulweiten Projektes „E-Learning“ erfolgte deshalb die Einführung eines Learning Management Systems (LMS), das als zentrales System der Hochschule der Verwaltung von Lerninhalten dient. Das LMS stellt jedoch nur die Grundlage für die E-Learning-Aktivitäten dar. Ein weiteres zentrales Anliegen des Projektes ist es, Professoren und Lehrbeauftragte im Bezug auf E-Learning zu beraten und bei der Bereitstellung von Lerninhalten zu unterstützen.

1.1. Ziele

Aus dem Medienentwicklungsplan der Hochschule Pforzheim lassen sich die Ziele des Projektes E-Learning ableiten. Dort ist die Entwicklung und Integration von E-Learning-Modulen in Vorlesungen bestehender Studiengänge festgeschrieben. Diese modernen Studienelemente und Vermittlungsformen sollen einerseits Vorlesungen ergänzen, andererseits dienen sie zur Erprobung des Substitutionsansatzes (Ersetzen von Vorlesungen). Im Mittelpunkt des Projekts stehen somit Qualitäts- und Effizienzsteigerungen im bestehenden Studienangebot.

Für lernintensive Grundlagenfächer ist vorgesehen E-Learning-Module zu entwickeln, um den Lernerfolg zu steigern. Dabei ergänzen bzw. ersetzen diese Module Teile von bestehenden Vorlesungen und halten den Studenten zum selbstgesteuerten Lernen an. Die Studierenden erhalten eine weitere Qualitätsverbesserung der Lehre durch Nutzung des didaktischen Mehrwerts multimedialer Lehr- und Lernformen. Für die Hochschule eröffnet sich eine Perspektive für den wirtschaftlicheren Umgang mit knappen Deputaten bzw. Lehrauftragsmitteln durch Skalengewinne und Entlastungseffekte, besonders vor dem Hintergrund von neuen Lehrverpflichtungen durch die Studienreform (Bachelor- und Masterstudiengänge).

Der Aufbau eines hausinternen Know-hows ermöglicht eine Erweiterung des E-Learning-Angebotes der Hochschule für die Zukunft mit relativ geringen Zusatzkosten. Zugleich fordert der Medienentwicklungsplan den Aufbau eines hochschuleigenen Kompetenzzentrums „Neue Medien“.

Gesammelte Erfahrungen dienen als Entscheidungsbasis für den weiteren Ausbau und die mögliche Einführung eines Teilzeitstudiums auf der Grundlage von E-Learning-Modulen. Zusätzlich lässt sich das hochschuleigene Studienangebot durch den Import von E-Learning-Modulen ergänzen und die Profilierung der Hochschule durch den Export eigener Module unterstützen. Der Export eröffnet weitere Skalengewinne durch Zweit- bzw. Mehrfachverwertungen von Lernmodulen für Weiterbildungsangebote. Als weitere Einnahmequellen sind Lizenzierungen von Studienmodellen und Beratungsdienstleistungen denkbar. Webbasierte Weiterbildungsangebote ermöglichen zudem eine verstärke Alumnibindung.

1.2. Aufbau der Arbeit

Zunächst legen die Autoren dieser Arbeit das Fundament zur Einordnung und zum Verständnis von E-Learning. Es folgen konzeptionelle Aspekte, die bei der Einführung und dem Einsatz zu beachten sind. Einerseits finden dabei an der Hochschule Pforzheim eingesetzte Systeme Beachtung, die teilweise ähnliche Funktionen wie eine Lernplattform bieten. Andererseits ist die Integration von E-Learning in die Hochschullehre ein wichtiger Bestandteil. Das Kapitel über die Realisierung einer integrierten Lehr- / Lernumgebung an der Hoch-

schule Pforzheim zeigt praktische Beispiele auf. Dabei gehen die Autoren auf das LMS, Autorenwerkzeuge und verschiedene Realisierungsbeispiele für den E-Learning-Einsatz ein. Die gewonnenen ersten Erfahrungen und ein Ausblick auf die weiteren Aktivitäten im Bereich E-Learning schließen die Arbeit ab.

1.3. Abgrenzung

Das Thema E-Learning an der Hochschule Pforzheim ist ein vielschichtiges Thema, das durch den begrenzten Umfang der vorliegenden Arbeit nicht in allen Aspekten dargestellt werden kann. Somit grenzt diese Arbeit insbesondere technische Gesichtspunkte der Umsetzung, gestalterische Aspekte, die bei der Entwicklung und dem Einsatz von E-Learning-Produkten Beachtung finden sollten, sowie didaktische Grundlagen aus. Weiterhin steht E-Learning im Bezug auf die Hochschullehre im Mittelpunkt, nicht aber dessen Einsatz in der beruflichen Weiterbildung.

2. Grundlagen E-Learning

2.1. Lehre und Lernen im Wandel

„Lernen ist ein Prozess, und wir bezeichnen damit jede Veränderung unseres Verhaltens (behaviour) oder unseres Wissens (knowledge) – unabhängig davon, ob es beabsichtigt (intentiert) oder unbeabsichtigt (inzidentiell) erfolgt.“ [Holzinger 2001, S. 106]

Die Weitergabe von Wissen und der Prozess des Lernens bestehen seit Menschengedenken und entwickelten sich stets durch verschiedenste Innovationen weiter. Ein besonderer Meilenstein der Mediengeschichte war die Erfindung des Buchdrucks durch Johannes Gutenberg, der die Verbreitung von Wissen in großem Maße erst ermöglichte. In Zeiten des Übergangs von der Industriegesellschaft zur Wissensgesellschaft ist sicherlich ein weiteres Medium mit dem Buchdruck vergleichbar: der Computer.

Seit den neunziger Jahren führte die Verbreitung multimediafähiger Personal Computer (PCs), die Entstehung leistungsfähiger Netzwerke und ihr Zusammenschluss zum Internet zur informationstechnischen Unterstützung der Lehre. Dies hatte eine signifikante Verbes-

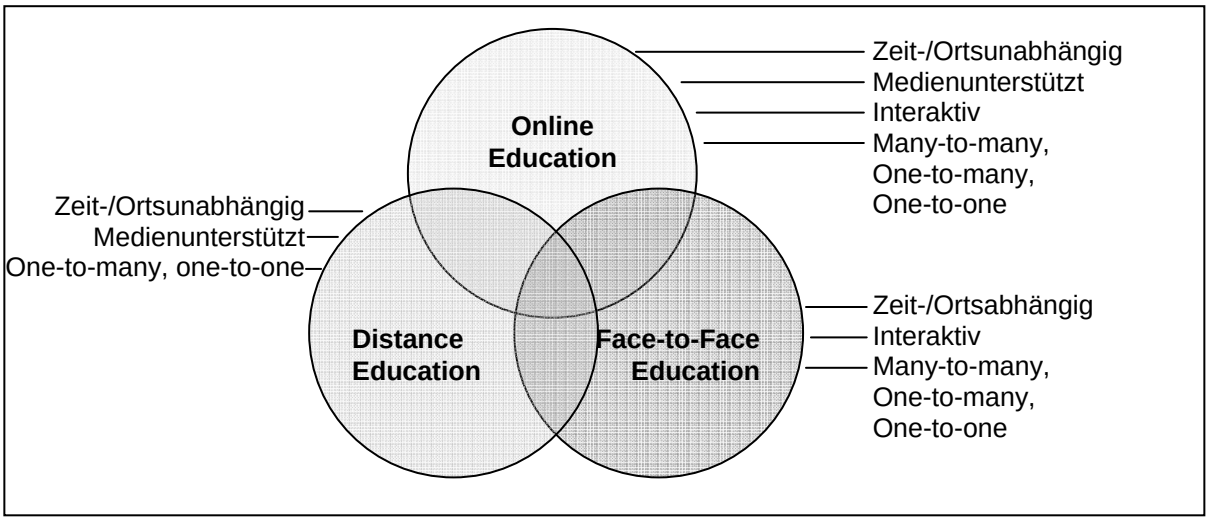
serung der Effektivität und die effiziente Bereitstellung und Verwaltung von Lerninhalten zur Folge (vgl. [Simon 2001, S. 19] und [Barker 2002, S. 64]).

Neben den technischen Veränderungen und Innovationen sind gesellschaftliche Anpassungen zu beobachten. So spricht Wack davon, dass das Thema „Lernkultur“ Konjunktur habe. Die Tendenz hin zu einem lebensbegleitenden Lernen, unter Verwendung moderner IKT, fördert zunehmend eine Lernkultur, die auf Flexibilität, Offenheit, Individualisierung und Selbststeuerung basiert. Dies erfordert aber ein höheres Maß an Selbstverantwortung und verlagert die Lernverantwortlichkeit auf den Lernenden. Ein neues Rollenverständnis der Lehrenden als Berater, Begleiter oder Moderator ist ebenfalls Bestandteil der sich entwickelnden Lernkultur, die durch einen hohen Anteil von Lernen in virtuellen Lernumgebungen geprägt sein wird (vgl. [Wack 2001, S. 9-10]).

Wissen wird in unserer Gesellschaft immer mehr zu einer strategischen Ressource und in Unternehmen zum bedeutenden Wettbewerbsfaktor. Es gilt auf das Wissen und die aktive Mitwirkung der Mitarbeiter zu setzen. Bildung ist zum entscheidenden Modernisierungsfaktor geworden (vgl. [Heinz/Kotthoff/Peter 2002, S. 5]). Unter dem Gesichtspunkt der Globalisierung bieten sich die neuen Lerntechnologien besonders an, um einen breiten und leichten Zugang zu den Lernangeboten zu ermöglichen. Auch Flexibilität und eine schnellere Wissensverteilung und -aktualisierung sind in Zeiten kürzerer Halbwertszeiten von Wissen von Vorteil. Weiterhin ist eine Kosteneinsparung nach der Einführung zu erzielen und die Lernqualität lässt sich durch eine Individualisierung verbessern (vgl. [Seufert/Back/Häusler 2001, S. 22-25]). Weitere Vorteile entstehen durch den Einsatz kontinuierlicher Medien. Mehrere Kommunikationskanäle lassen sich simultan ansprechen. Zudem erlaubt ein sequentieller Ablauf und modularer Aufbau die Darstellung von komplexen Inhalten.

Seufert, Back und Häusler sprechen neben den Bereichen der Face-to-Face Education (Präsenzlehre) und der Distance Education (Fernunterricht) von einer neuen, eigenständigen Domäne der Online Education, wie in Abbildung 1 dargestellt (vgl. [Seufert/Back/Häusler 2001, S. 25]). Hervorzuheben sind dabei die Unterscheidungen bei Medienunterstützung, Orts- und Zeitunabhängigkeit sowie asynchronen Interaktionen. Collaborative Learning und Learning Communities treten ebenfalls in den Vordergrund und erfahren im Bereich Online Education aktive Unterstützung (vgl. [ebenda, S. 27]).

Abbildung 1 – Bildungsdomänen



Quelle: Seufert/Back/Häusler 2001, S. 25

2.2. Technische Formen des E-Learning

Dittler unterscheidet vier technische Formen des E-Learning: Computer Based Training (CBT), Web Based Training (WBT), Lernportale und virtuelle Seminare (vgl. [Dittler 2002, S. 15-16]). Diese einzelnen Formen finden nachfolgend nähere Betrachtung.

2.2.1. CBT und WBT

Ein wesentlicher Bestandteil des E-Learnings sind die für den Zugriff mittels eines Computers aufbereiteten Lerninhalte. Bereits seit längerem existiert hierfür der Begriff CBT (Computer Based Training). Mit der Verbreitung des Internets eröffneten sich auch neue Möglichkeiten hinsichtlich der Verteilung elektronischer Lerninhalte. Zur Kenntlichmachung, dass internetbasierte Technologien zugrunde liegen, hat sich für solche Lernmodule der Name WBT (Web Based Training) eingebürgert. Obwohl es sich bei einem WBT genau genommen auch um ein CBT handelt, wird der Begriff CBT zunehmend dazu verwendet, um eine Unterscheidung bzgl. der Zugangsform zum WBT zu treffen. Ein als CBT bezeichnetes Lernmodul wird deshalb in aller Regel auf einem Arbeitsplatzrechner installiert und ausge-

führt, während ein WBT zentral auf einem Server installiert ist und der Zugriff über Internet / Intranet erfolgt. Beide Möglichkeiten bieten Vor- und Nachteile, wie folgende Tabelle zeigt:

Abbildung 2 – Vergleich von CBT und WBT

	CBT	WBT
Multimediale Inhalte	• Sehr gut geeignet • Lokale Installation → keine Abhängigkeit zur Internetverbindung • Gezielte Multimediaentwicklung von Applikationen (ohne Darstellungsbeschränkung durch Internetbrowser)	• Bedingt geeignet • Beschränkte Datenübertragungsraten • Inhalte müssen über HTML-Browser darstellbar sein • Erweiterbar durch Plug-Ins (neue Probleme durch Installation von Zusatzsoftware)
Zugang zu den Lerninhalten	• Lokal auf dem Arbeitsplatzrechner • Kein Internetzugang erforderlich • Bindung an einen bestimmten Rechner	• Lernende sind relativ ortsungebunden • Zugang zum Internet / Intranet benötigt • Nur Rechner mit Browser erforderlich
Installation / Wartung	• Installation auf jedem einzelnen Arbeitsplatzrechner • Updateproblematik: Bei jedem Rechner einzeln durchzuführen. Hoher Zeitaufwand und evtl. inkonsistente Versionen	• Installation einmalig auf einem zentralen Server • Update muss nur einmalig erfolgen und steht unmittelbar allen Benutzern zur Verfügung
Benutzerzahlen	• Geringe Nutzerzahlen • Hohe Benutzerzahlen führen zu unangemessenem Aufwand bei Installation und Wartung	• Höhere Nutzerzahlen • Bedarf zusätzlicher Ressourcen, für einzelne oder wenige Benutzer nicht gerechtfertigt.

Was aber eignet sich nun für den Einsatz an einer Hochschule? Diese Frage lässt sich in den meisten Fällen eindeutig zugunsten der WBTs beantworten. Es sind viele Studierende betroffen, die keinen festen Arbeitsplatzrechner an der Hochschule haben. Somit ist die örtliche Flexibilität ein wesentlicher Aspekt. Auch die Installation von Lernmodulen in den Computerpools wäre problematisch. Einerseits wäre der Installations- und Wartungsaufwand bei der Vielzahl der Rechner immens hoch. Andererseits wären die Studierenden dann wieder ausschließlich an die Hochschule als Lernort gebunden, wobei die Anzahl der verfügbaren Rechner bei weitem nicht der Studierendenzahl entspräche. Sofern die Studierenden ausreichend Möglichkeiten haben, sich mit dem Local Area Network (LAN) der Hochschule zu verbinden, sei es über Computer-Pools, Notebook-Arbeitsplätze, Wireless-LAN (W-LAN) oder angebundene Studentenwohnheime, stellen die Übertragungsraten kein Problem dar. Zudem fallen dadurch keine zusätzlichen Kosten, z. B. durch Wählverbindungen, für die Studierenden an. An der Hochschule Pforzheim ist eine solche Infrastruktur vorhanden und befindet sich im kontinuierlichen Ausbau.

2.2.2. Lernportale

Dittler sieht die Lernportale als eine konsequente Weiterentwicklung von WBTs, die dem Lernenden ein weitaus umfassenderes Lernangebot zur Verfügung stellen. Als Mehrwert gegenüber CBT und WBT hebt er insbesondere die Möglichkeit zur individuellen Betreuung durch Tutoren hervor (vgl. [Dittler 2002, S. 16]).

Eine Lernplattform fasst verschiedene Lernmedien unter einer gemeinsamen Oberfläche zusammen. Einerseits ist dadurch medienzentriertes Lernen (beispielsweise mittels WBTs), andererseits auch personenzentriertes Lernen (beispielsweise in virtuellen Seminaren) möglich. Die elektronischen Lernmaterialien bestehen in der Lernplattform nicht nur nebeneinander, sondern lassen sich auch innerhalb eines Lehrplans strukturiert darstellen. Der Dozent kann dabei den Zugriff auf die Medien nach Bedarf regeln (vgl. [ebenda, S. 259-261]). Zur Kommunikation stellen Lernplattformen synchrone und asynchrone Möglichkeiten zur Verfügung. Somit können die Lernenden sowohl untereinander als auch mit Tutoren kommunizieren. Kapitel 2.3 geht hierauf näher ein.

Eine Lernplattform kann sinnvoll eingesetzt werden, um die E-Learning-Aktivitäten einer Organisation, beispielsweise einer Hochschule, an einem zentralen Punkt und unter einer einheitlichen Oberfläche zusammen zu führen. Für die jeweiligen Bereiche der Organisation bedeutet dies, dass sie die umfassenden Funktionalitäten des LMS benutzen können und beispielsweise keine Benutzerverwaltung oder Kommunikationsmöglichkeiten entwickeln müssen.

Lernplattformen erfordern allerdings bei der Anschaffung hohe Investitionen und verursachen im Betrieb nicht zu vernachlässigende Kosten, beispielsweise für das Betreuungspersonal oder für spätere Updates. Der Einsatz einer Lernplattform ist deshalb nur sinnvoll, wenn genügend Lehrende sie für ihre Lehrveranstaltungen nutzen.

2.2.3. Virtuelle Seminare

Virtuelle Seminare ermöglichen die synchrone aber ortsunabhängige Schulung mehrerer Teilnehmer. Ein Trainer präsentiert seine Lerninhalte und kann sich gleichzeitig mittels einer Kamera aufzeichnen lassen. Über das Internet oder das Intranet haben die Lernenden die Möglichkeit, an dem Seminar teilzunehmen. Sie sehen beziehungsweise hören den Trainer parallel zu den Lerninhalten. Fragen und Diskussionen sind durch zusätzliche synchrone Kommunikationsformen möglich. Virtuelle Seminare verbinden somit Vorteile aus Präsenzseminaren mit Vorteilen der multimedialen Lernformen (vgl. [ebenda, S. 16]). Zusätzlich kann der Teilnehmer bei Bedarf die Aufzeichnung zu einem späteren Zeitpunkt erneut abrufen.

Probleme können besonders in technischer Hinsicht auftreten. Seitens der Lehrenden bedarf es ausreichender Kenntnisse - vorausgesetzt es besteht überhaupt die entsprechende Infrastruktur hierzu - im Umgang mit Aufzeichnung und Veröffentlichung der Inhalte. Seitens der Lernenden sind die beschränkten Bandbreiten im Internet problematisch. Dies gilt insbesondere bei der Übertragung von Video. Qualitativ schlechte Aufzeichnungen mit ständigen Unterbrechungen werden nicht zur Erhöhung der Lernmotivation führen.

2.3. Kommunikationsformen

Wie bereits erwähnt, bieten Lernplattformen die Möglichkeit zum Einbinden von Kommunikationsmitteln. Grundsätzlich lassen sich asynchrone und synchrone Kommunikationsmedien unterscheiden. Abbildung 3 zeigt einen Überblick. Die jeweiligen didaktischen Zielsetzungen und Methoden bestimmen den Einsatz der Kommunikationsformen. Beispielsweise macht das Rahmenmodell der gestaltungsorientierten Didaktik[1] den Einsatz und die Richtung kommunikativer Elemente neben der Zielgruppe auch von Lehrinhalt und Lehrziel abhängig. Je mehr das Verständnis komplexer theoretischer Zusammenhänge im Vorder-

[1] Das Rahmenmodell der gestaltungsorientierten Didaktik basiert vor allem auf einer systematischen Vorgehensweise bei der Planung und Produktion von Bildungsmedien. Dabei ist darauf zu achten, dass es in virtuellen Veranstaltungen flexible Interaktionsmöglichkeiten ähnlich einer Präsenzveranstaltung gibt.

grund steht, umso wichtiger wird das Einbinden kommunikativer und diskursiver Elemente im Lernsystem (vgl. [Kerres 2001, S. 45]).

Abbildung 3 – Basistechnologien der Informations- und Kommunikationstechnologien

asynchrone Medien	synchrone Medien
• Electronic Mail (E-Mail) • Diskussionsforen (Newsgroups, Threaded Discussions, Schwarze Bretter) • Dokumentenarchive, News Service, Interest Profiles	• Chat • Videokonferenz • Whiteboard • Application Sharing • Meeting Support Systeme

Quelle: Seufert/Back/Häusler 2001, S. 38-45

Um ein Gefühl für die Effektivität dieser Werkzeuge zu bekommen, haben Ullrich und Martina Dittler in einer Studie untersucht, wie sich verschiedene Kommunikationsmedien auf die kooperative Aufgabenbearbeitung und die gemeinsame Wissenskonstruktion auswirken. Die Kooperation innerhalb der Gruppen / Tandems erfolgte über einen der folgenden Kommunikationswege: Chat, Audiokonferenz, Videokonferenz.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich hinsichtlich der Aufgabenbearbeitung beim Chat die Inhalte am stärksten auf die jeweilige Aufgabe bezogen. Der Chat lief somit sachlicher und aufgabenbezogener ab. Über die auditiven und audiovisuellen Kommunikationswege machten die Probanden zwar absolut gesehen mehr inhaltsbezogene Äußerungen, jedoch waren insgesamt die Chat-Nutzer produktiver. Weiterhin stellen Dittler und Dittler fest, dass die Qualität durch textvermittelte Kommunikation und einem damit einhergehenden reduzierten Informationsaustausch nicht gelitten hat. Diese Ergebnisse bestätigen ebenfalls andere sozial- und organisationspsychologische Studien. Anzufügen ist eine weitere Erkenntnis: Der zusätzliche Videokanal brachte keinen Mehrwert im Vergleich zur Audiokommunikation (vgl. [Dittler/Dittler 2002, S. 485-488]).

Der Einsatz kommunikativer Elemente in Lernszenarien soll den Lernenden unterstützen. Sie dienen zur Klärung von Fragen oder zur Unterstützung der Zusammenarbeit innerhalb von Lerngruppen. Wie stark deren Nutzung letztendlich ausfällt, ist im Zusammenhang mit

der Lernkultur und der Unterstützung durch den Dozenten zu sehen. Ein erster persönlicher Kontakt in Einführungsveranstaltungen ist oftmals von Vorteil, um die Hemmschwelle bei der Nutzung dieser emotionsarmen Kommunikationswege abzubauen.

2.4. E-Learning-Standards

Generell sollte eine Lernplattform alle webfähigen Lerninhalte verwalten können. Das Einhalten bestimmter Standards erleichtert jedoch die Integration und die Kommunikation unterschiedlicher E-Learning-Produkte. Bei der Auswahl von E-Learning-Produkten (LMS, WBTs) sollte eine Überprüfung hinsichtlich eines gemeinsam unterstützten Standards erfolgen.

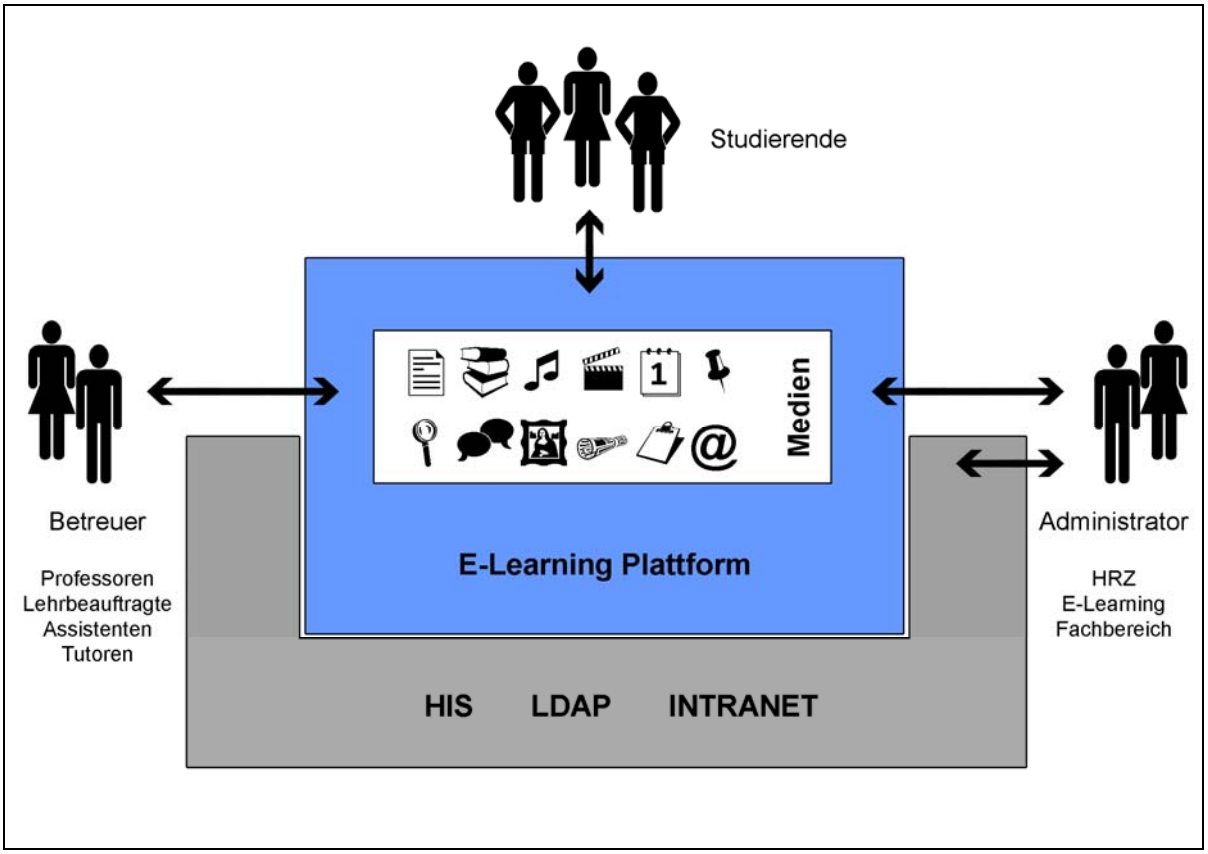
Es gibt eine Vielzahl von Initiativen, die sich mit der Standardisierung von E-Learning-Produkten beschäftigen. Die Wichtigsten sind hierbei Aviation Industry CBT Committee (AICC), Advanced Distributed Learning (ADL) mit dem Sharable Content Object Reference Model (SCORM), Instructional Management Systems (IMS) und Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Learning Technology Standards Committee (LTSC).

3. Konzeption einer integrierten Lehr-/Lernumgebung

Die Einführung von E-Learning an Hochschulen kann nicht erfolgen, ohne die bestehenden Strukturen zu berücksichtigen. Dazu zählen einerseits technische und andererseits organisatorische Gegebenheiten.

Auf der technischen Seite ist die Anbindung bestehender Systeme bzw. Datenbestände, wie Benutzerdaten von Bedeutung. Auch die Integration von bestehenden elektronischen Lerninhalten muss gewährleistet sein. Abbildung 4 zeigt die Integration einer Lernplattform an einer Hochschule. Die Frage nach der Integration von E-Learning in das Studienangebot stellt sich auf organisatorischer Ebene.

Abbildung 4 – Integration von E-Learning an Hochschulen



3.1. Integration von E-Learning in die IT-Landschaft

Der primäre Zweck der an der Hochschule Pforzheim eingeführten Lernplattform ist es, die Lehre und das Lernen als zentrales und offizielles Medium zu unterstützen. Bereits vor der Einführung des LMS gab es verschiedenartige Insellösungen inoffizieller Natur, die jeweils einzelne Teilaspekte von Lehre und Lernen unterstützen. Diese bestehenden Systeme gilt es zu integrieren, zu verknüpfen oder zu ersetzen. Hierbei ist ein Angriff auf „Fürstentümer und Hoheitsgebiete“ vorprogrammiert und erfordert eine besonders behutsame Vorgehensweise.

Der wichtigste Aspekt der Integration ist die Anbindung der Benutzerkonten. Im Sinne eines Single-Sign-On können sich die Studierenden mit einem einzigen Benutzeraccount an allen

Systemen des Rechenzentrums und auch der Lernplattform anmelden. Ganz ähnlich verhält es sich bei den Dozenten und Mitarbeitern. Hierbei dient die Intranetkennung zur Anmeldung. Die technische Umsetzung der Benutzeranbindung erfolgte bereits zu Beginn des Projektes.

Der Abgleich bestimmter Bereiche, wie Studiengänge, mit den Systemen der Hochschulverwaltung findet in regelmäßigen Abständen durch eine teilautomatisierte Lösung statt. Das Hochschul-Informations-System (HIS) dient dabei als Datengrundlage, welche die Bestände des Rechenzentrums befüllt. Dies stellt schließlich die Basis für die Lernplattform dar. Eine Übernahme von Daten wie Testergebnissen in die andere Richtung ist als Vision angedacht. Hierbei sind gewisse rechtliche und sicherheitstechnische Rahmenbedingungen zu beachten.

Für die Bereitstellung von Vorlesungsmaterialien wie Skripten, Folien und Klausuren nutzen einige Dozenten das System von Uniboard (http://www.uniboard.de). Studenten der Hochschule Pforzheim entwickelten diese Plattform, die zum Austausch von Informationen rund um das Studium gedacht ist. Für den Bereich der Skriptbörse ist es wichtig, die Dozenten auf die offiziellen Möglichkeiten innerhalb der Lernplattform hinzuweisen, um somit Uniboard mittelfristig abzulösen, zumal eine Pflege und Weiterentwicklung von Uniboard nicht mehr gewährleistet ist. Weitere aktuelle Entwicklungen hinsichtlich einer Skript- und Klausurdatenbank sind zu prüfen. Eine mögliche Integration ist wünschenswert.

Als Groupware-Software gibt es an der Hochschule Lizenzen von eRoom. Nach Rücksprache mit dem Verantwortlichen ist es sinnvoll, dieses Angebot zurückzufahren und die Anwender auf das LMS zu verweisen. Grund dafür ist, dass die Lernplattform die benötigten und benutzten Groupware-Funktionen abbildet. Communities bieten studentischen Gruppierungen oder auch Alumnivereinen eine Kommunikationsplattform mit Werkzeugen wie Foren, Chats und Dokumentenarchiven. Ebenso sind Zwischenlösungen, die z. B. frei verfügbare „Yahoo Groups“ mit Werbeeinblendungen verwendet haben, abzubauen und die betreuenden Professoren für das Angebot des LMS zu gewinnen.

Als weiteres konkurrierendes System stellte sich das elektronisch gestützte Lehrveranstaltungs-Evaluations-Tool heraus. Diese Entwicklung eines studentischen Projektes deckt sich mit dem Werkzeug innerhalb der Plattform. Durch die Wiederverwendbarkeit von Fragen und die statistische Auswertungsfunktion ist der Mehrwert des integrierten Werkzeugs aufzuzeigen.

Durch aktive Kommunikationsarbeit mit den Verantwortlichen lassen sich die hier identifizierten Systeme in die offizielle Plattform der Hochschule integrieren. Die technischen und „politischen" Herausforderungen erfordern eine schrittweise und behutsame Vorgehensweise, wobei der Mehrwert für die betroffenen Personenkreise nicht aus den Augen zu verlieren ist.

3.2. Integration von E-Learning in die Hochschullehre

Es stehen drei verschiedene Ansätze zur Auswahl, um E-Learning in die Hochschullehre zu integrieren: das Anreicherungskonzept, das integrative Konzept und das virtuelle Konzept (vgl. [Learntechnet WWW 2003a]):

- Das **Anreicherungskonzept** bereichert die Präsenzlehre durch die Einbeziehung medialer Elemente. Dies kann einerseits innerhalb der Lehrveranstaltung, z. B. durch Powerpoint-Präsentationen, aber auch begleitend durch das Anbieten von Lernmaterialien, wie z. B. elektronischen Skripten oder interaktiven Aufgaben geschehen (vgl. [Learntechnet WWW 2003b]).

- Das **integrative Konzept** verwebt gleichermaßen computergestütztes Lernen und Präsenzveranstaltungen zu einem Gesamtkonzept. Zur Realisierung eines solchen Ansatzes bietet sich der Einsatz einer Lernplattform an, um allen Beteiligten eine geeignete Umgebung zu bieten (vgl. [Learntechnet WWW 2003c]). Der Begriff Blended Learning findet für einen solchen integrativen Ansatz häufig Verwendung. Kapitel 3.3 geht näher auf diese Thematik ein.

- Das **virtuelle Konzept** verzichtet größtenteils auf Präsenzveranstaltungen. Das Lernen findet also hauptsächlich „virtuell“ statt. Dies kann bei Veranstaltungen, deren Teilnehmer räumlich weit von einander getrennt sind, sinnvoll sein. Auch andere Gründe, wie z. B. eine große Studierendenzahl können für rein virtuelle Veranstaltungen sprechen (vgl. [Learntechnet WWW 2003d]).

Abbildung 5 zeigt aufeinander aufbauend einen Überblick über die drei dargestellten Konzepte sowie deren Komponenten. Die Übergänge sind dabei fließend. Welches Konzept letztlich verfolgt wird, hängt von der konkreten Lehrveranstaltung ab.

Abbildung 5 – Überblick über Konzepte und Komponenten der E-Learning Szenarien

Konzepte	Komponenten
angereichert	Visualisierung/Bereitstellung von Materialien
	Präsentationsfolien
	Elektronische Skripte
	E- Testing (Interaktive Aufgaben / Übungen)
integriert (Blended Learning)	Selbststudium
	Übungsgruppen
	Kommunikation/Kooperation
	Online-Betreuung/Beratung
	Evaluation
virtuell	Online-Kurs
	Virtuelles Seminar
	Virtuelle Konferenz
	Virtueller Hörsaal

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bachmann/Dittler/Lehmann/Glatz/Rösel WWW 2003, S. 10

3.3. Blended Learning

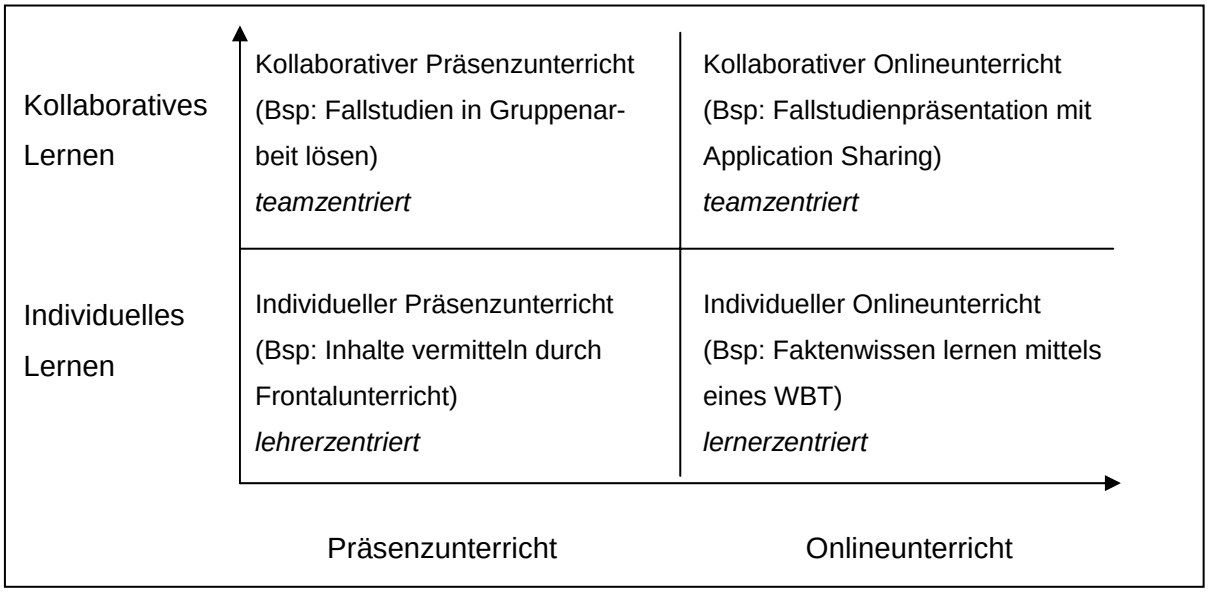
Blended Learning ist ein neuerliches Schlagwort aus dem Kreise der E-Learning-Terminologie. Es handelt sich dabei um einen Ansatz, der versucht, die Vorzüge der virtuellen Lehre mit denen der Präsenzlehre zu vereinen. Dabei werden die beiden Lehrformen gemischt (engl. to blend = mischen).

E-Learning bietet durch die Möglichkeit des asynchronen Lernens einen hohen Grad an Flexibilität und Individualisierung. In vielen Situationen ist allerdings der unmittelbare Kon-

takt zwischen Lehrenden und Lernenden nach wie vor unerlässlich. Ist beispielsweise ein schneller Austausch von Argumenten und Gegenargumenten nötig, so bietet die Präsenzlehre klare Vorteile (vgl. [Jechle 2002, S.273]).

Beim Blended Learning Ansatz ist E-Learning also kein Ersatz für die klassische Lehre, sondern ist vielmehr als Ergänzung und Bereicherung anzusehen (vgl. [Sauter/Sauter 2002, S.14-15]). Eine Abstimmung des Arrangements ist jedoch erforderlich, wozu es einer detaillierten Planung der gesamten Lehrveranstaltung im Voraus bedarf. Neben dem Merkmal der Präsenz besitzt Blended Learning eine zweite Dimension. Dabei handelt es sich um individuelles bzw. kollaboratives Lernen (vgl. [Ruisz/Hummel/Krcmar, S.23-24]). Abbildung 6 zeigt die beiden Dimensionen des Blended Learning.

Abbildung 6 – Dimensionen des Blended Learning



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ruisz/Hummel/Krcmar, S.24

Blended Learning unterstützt den Lernprozess besonders durch die soziale Flankierung. Dies zielt auf Lerngruppen und Lerntandems ab. Blended Learning nutzt die Präsenzphasen, um die Lerngruppen zu bilden. Diese wiederum tauschen sich in der virtuellen Phase aus und können sich anhand der Ergebnisse ihrer Gruppenmitglieder besser orientieren. Dieser Zusammenschluss wirkt auf die Lernenden motivierend und ist für erfolgreiche Lernprozesse eine wesentliche Voraussetzung. In vollständigen virtuellen Szenarien fehlt dagegen der Vergleichsmaßstab durch andere Lernende. Somit gibt es keine Grundlage, den

eigenen Lernfortschritt vergleichend beurteilen zu können (vgl. [Sauter/Sauter 2002, S. 79-80]).

Bei handlungsorientierten Lernzielen, also der Vermittlung von Kompetenzen zur Lösung von realen Problemen, weist Blended Learning eine hohe Lerneffektivität auf. In Verknüpfung mit Gruppen- und Workshoplernen können die Lernenden ihr Wissen reflektieren und anwenden. Hierfür dient eine Einführungsveranstaltung als Grundstein. Organisatorische Angelegenheiten, das Vermitteln von Lernstrategien und die Schulung im Anwenden der webbasierten Lernplattform sind ebenso Bestandteil wie auch das persönliche Kennenlernen von Dozenten, Tutoren und Lernenden. In den Präsenzmodulen klären Lernende ihre offenen Fragen, präsentieren ihre Lösungen oder erhalten weiterführendes aktuelles Wissen, welches nur schwer zeitnah in Form eines WBT abzubilden ist. Auch der Austausch von Erfahrungen und das Angebot von Hilfen für die Zeit des selbstgesteuerten Lernens gehören dazu (vgl. [Sauter/Sauter 2002, S. 81-82]).

4. Realisierung der integrierten Lehr-/Lernumgebung an der Hochschule Pforzheim

Das folgende Kapitel umfasst die Umsetzung der integrierten Lehr-/Lernumgebung an der Hochschule Pforzheim. Als Basis für die E-Learning-Aktivitäten dient die Lernplattform CLIX[2] Campus der IMC AG. Das LMS und dessen Einführung finden im Folgenden Betrachtung. Die Beschaffungsmöglichkeiten von Lernmodulen stellen dabei einen weiteren Schwerpunkt dar. Diverse Einsatzszenarien schließen das Kapitel ab.

4.1. Lernplattform CLIX Campus

4.1.1. Evaluationsprozess

Die Auswahl des LMS CLIX Campus erfolgte aus einem breiten Angebot verfügbarer Lernplattformen. Die nachfolgende Betrachtung bezieht sich auf die wesentlichen Eigenschaften die ein solches System vorweisen sollte. In einem Evaluationsprozess wurden LMSs verschiedener Hersteller auf die Einsatztauglichkeit an der Hochschule Pforzheim überprüft.

---

[2] CLIX = Corporate Learning & Information Exchange

Nach Erstellung eines Kriterienkatalogs, einer Marktanalyse und der Einrichtung von Test-Accounts kamen sieben Anbieter in die engere Auswahl und erhielten eine Einladung zur Systempräsentation an die Hochschule Pforzheim, die jeweils die Sicht der Dozenten, Lernenden und Administratoren demonstrierten.

Keines der Systeme konnte alle im Kriterienkatalog definierten Funktionalitäten bieten. Unter Berücksichtigung der abgedeckten Systemanforderungen, betriebswirtschaftlicher Rahmenbedingungen und vorhandener Erfahrungen der Anbieter im Hochschulbereich, fiel die Investitionsentscheidung schließlich auf das LMS CLIX Campus der Firma IMC AG. Bei CLIX liegt der Focus auf der Verwaltung von Lerninhalten. Die Einschränkungen in der Autorenfunktionalität wurden durch die Anschaffung zweier Autorenwerkzeuge geschlossen. Dabei handelte es sich zum einen um das Aufzeichnungssystem Lecturnity des gleichen Anbieters sowie zum anderen um das Autorensystem ToolBook von SumTotal.

4.1.2. Abdeckung der Anforderungen durch CLIX Campus

Der Anbieter IMC entstand 1997 durch ein Spin-off des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes und ist seither auf dem E-Learning Markt aktiv. CLIX Campus weißt eine auf unterschiedliche Benutzergruppen zugeschnittene Personalisierung auf. Durch modularen Aufbau stehen bei Bedarf beliebige Lerninhalte und Kommunikationselemente in virtuellen Lerngemeinschaften zur Verfügung. Skalierbarkeit, Flexibilität und die Offenheit für Anpassungen an hochschulspezifische Gegebenheiten zählen weiterhin zu den Vorteilen. Die Integration von webtauglichen Inhalten bis hin zu AICC-konformen WBTs ist dezentral möglich.

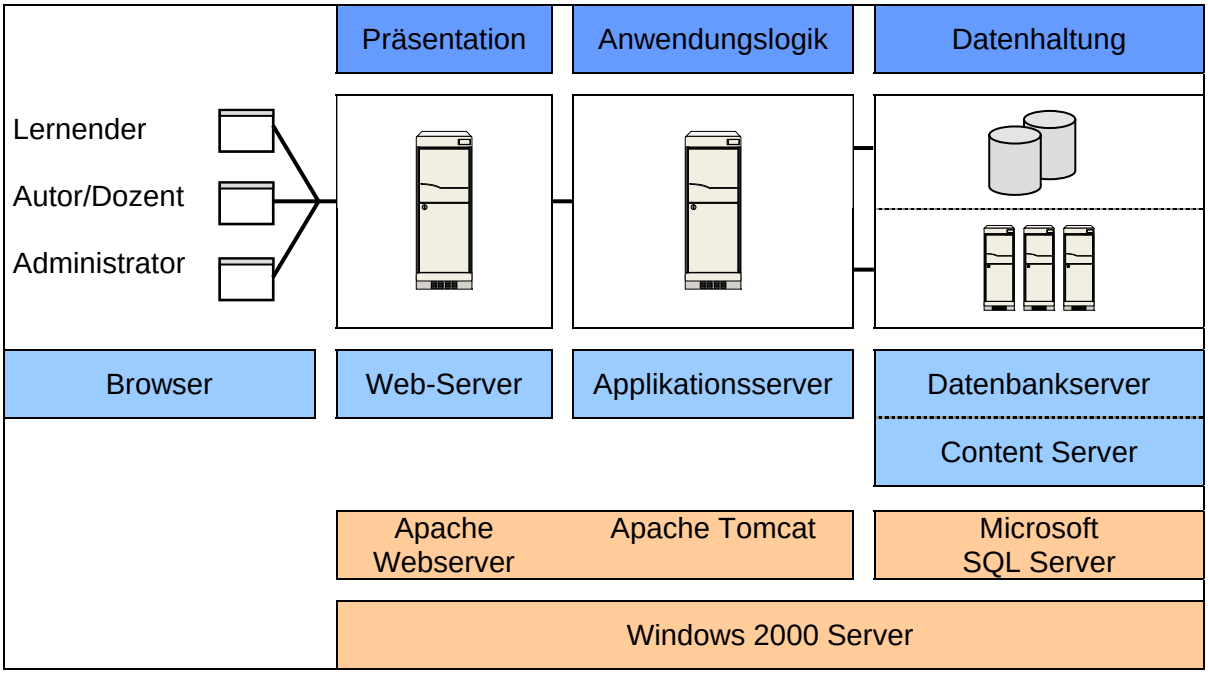
Die Arbeitsumgebung besteht aus Komponenten wie Office-Werkzeugen (E-Mail, persönlicher Kalender, Adressbuch, Gästebuch), öffentlichen Bibliotheken, Tutoren-Center, Feedbackfunktionalität, hierarchischen Vorlesungskatalogen, Reports, statistischen Auswertungen, Kommunikationstools (Forum, Chat, Dokumentenarchiv, Schwarzes Brett), etc. Definierbare Lernpfade, Test- und Evaluationswerkzeuge sowie Buchungs- und Genehmigungsworkflows unterstützen den Lernprozess. Für die Lerninhalte stehen unter anderem eine Versionsverwaltung, Templates, Metadaten und ein AICC Import zur Verfügung. Die

Plattform lässt sich über den Browser ohne Add-Ons oder Plug-Ins steuern. Die Benutzeroberfläche ist an das Corporate Design der Hochschule anpassbar. Weiterhin stehen bei Bedarf Portaldienste zur Vermarktung von Bildungsdienstleistung zu Verfügung. CLIX bietet bis zu 5 Sprachpakete, Standard-Schnittstellen (CLIX Connect: XML (Extensible Markup Language) in Verbindung mit Java Messaging Services (JMS) und Web Services) und die Möglichkeit zur sicheren Datenübertragung (Secure Socket Layer (SSL)). Weiterhin ist eine technische Plattformneutralität gegeben.

4.1.3. Systemvoraussetzungen

CLIX Campus lässt sich mit einer mehrstufigen Client Server Architektur abbilden. Je nach benötigter Performance und Benutzerzugriffen können diese Schichten auf derselben Hardware laufen oder sind beliebig zu skalieren. Abbildung 7 zeigt die mögliche 4-Schicht Architektur auf. Ebenfalls ist die verwendete Plattform der Hochschule Pforzheim erkennbar. Für Web- und Applikationsserver finden zwei virtuelle Hosts Verwendung, um eine spätere Portierung auf zwei physikalische Server zu erleichtern.

Abbildung 7 – Mehrstufige Client Server Technoligie (CLIX IT-Architektur)

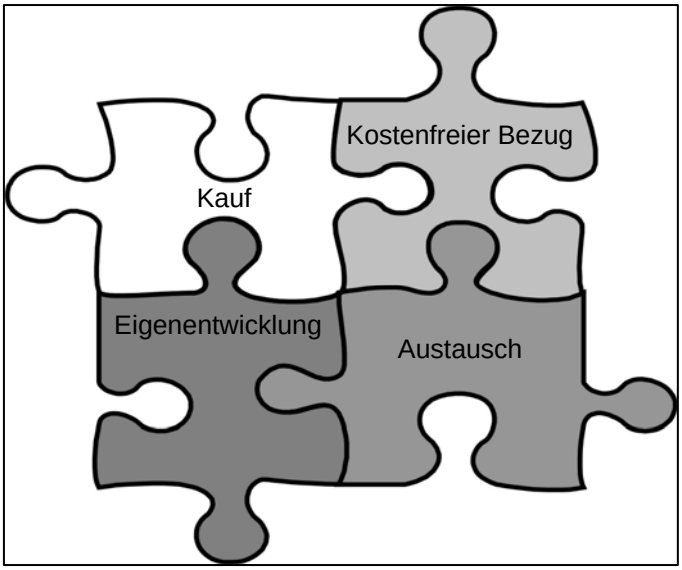


Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: IMC AG

4.2. Beschaffung und Produktion von Lerninhalten

Die Lernplattform bietet als wichtige Funktionalität die Verwaltung von Lernmodulen. Die Lernenden können somit auf die benötigten Inhalte zugreifen und das entsprechende Wissen erlangen. Für den langfristigen Erfolg von E-Learning ist es von Bedeutung, dass Lernmodule in ausreichender Quantität und Qualität zur Verfügung stehen, und das LMS nicht nur zur Organisation und Verwaltung von Lehrveranstaltungen dient. Beim gewünschten Einsatz von multimedialen Lernmodulen stellt sich dem Dozenten die Frage nach den Bezugsquellen. Zur Beschaffung von Lernmodulen stehen grundsätzlich vier Varianten zur Auswahl (vgl. Abbildung 8). Es ist möglich Lernmodule extern zuzukaufen, kostenfrei zu beziehen, mit geeigneten Werkzeugen selbst zu entwickeln oder auszutauschen. Die nachfolgenden Kapitel beleuchten die vier Bereiche und enden mit einem vertiefenden Einblick in die Autorenwerkzeuge.

Abbildung 8 – Quellen für Lernmodule



4.2.1. Kauf von Modulen

Zugekaufte Produkte sind im Bezug auf Didaktik, Design und Programmierung meist hochwertiger als selbst erstellte Lernmodule, da verschiedene Spezialisten ihre Fähigkeiten in einem arbeitsteiligen Prozess einbringen (vgl. [Klein-Kretzschmar 2003, S. 30]). Wird also

ein Lernmodul hoher Qualität benötigt, bieten sich kommerzielle, externe Anbieter an, sofern keine eigenen personellen Ressourcen mit den entsprechenden Kenntnissen zur Verfügung stehen. Bei der Auswahl von zugekauften Lernmodulen ist dabei zwischen Standard- und Individualsoftware zu unterscheiden. Dies spiegelt sich vor allem in der Verfügbarkeit, der Anpassbarkeit und den finanziellen Angeboten wieder.

Vor allem im Bereich der Standardsoftware bieten sich kostengünstige Module als Campuslizenzen an. Beispielsweise decken viele Anbieter Standardsoftware (z. B. Office-Produktfamilie, MindManager, Photoshop) mit Lerneinheiten ab. Auch Fremdsprachenmodule gehören zu diesem Bereich. Teilweise sind für Programmiersprachen (Java, C++, VBA, JavaScript, XML) bereits standardisierte Lerneinheiten vorhanden. Kommerzielle Anbieter in diesem Umfeld sind z. B.[3]:

- Bitmedia (http://www.bitmedia.cc)
- Digital Publishing (http://www.digitalpublishing.de)
- Know How (http://www.knowhow.de)
- NetG (Thomson Corporation) (http://www.netg.de)
- Skillsoft (http://www.skillsoft.de)
- WEBACAD (http://www.webacad.de)

Dem Bereich Kauf nicht ausschließlich zuordenbar sind Kurse zu Grundlagenfächern der Hochschule Pforzheim. Solche Lernmodule lassen sich durch alle vier Quellen gewinnen. Grundlagenfächer wären exemplarisch im Wirtschaftsbereich: Algebra/Finanzmathematik, Makro- und Mikroökonomie, Statistik, Operations Research, Recht/Vertragsmanagement, Buchführung, Kosten- und Leistungsrechnung, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensbesteuerung. Diese Liste ergänzen die Bereiche Gestaltung (Designeinführung, Designgeschichte, Kultursoziologie, Kunstanalyse, Wahrnehmungspsychologie, etc.) und Technik (Physik, Grundlagen der Elektrotechnik, etc.).

---

[3] Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und nimmt zudem keinerlei Bewertung vor. Die Anordnung ist alphabetisch.

4.2.2. Kostenfreier Bezug von Modulen

Unter kostenfrei beziehbaren Modulen sind frei verfügbare Inhalte zu verstehen, die das eigene LMS direkt verlinkt oder sogar einbindet. Lizenzgebühren oder die Verpflichtung im Gegenzug eigene Lernmodule zur Verfügung zu stellen entstehen bei dieser Bezugsform nicht.

Naturgemäß ist das Angebot an qualitativ hochwertigen und frei verfügbaren Lerninhalten begrenzt. Eine erste Anlaufstelle ist sicherlich die Open Course Ware des Massachusetts Institute of Technology (http://ocw.mit.edu/index.html) oder die Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (http://merlot.org). Einen weiteren Überblick (ebenfalls für die Bereiche Kauf und Austausch von Modulen) bietet EmieL der Fachhochschule Augsburg. EmieL ist ein Verzeichnis multimedialer elektronischer Lernprogramme (http://www.fh-augsburg.de/mebib/). Eine übergeordnete Auflistung verschiedener Verzeichnisse multimedialer Lerninhalte stellt ADL mit Academic ADL Co-Lab (http://projects.aadlcolab.org/repository-directory/repository_listing.asp) bereit.

4.2.3. Eigenentwicklung von Modulen

Stehen keine externen Angebote zur Verfügung, sei es, dass die Software zu teuer oder inhaltlich unzureichend ist, bleibt die Möglichkeit, Lernmodule selbst zu erzeugen. Ein Hochschullehrer hat zwar die benötigten Fachkenntnisse über das betreffende Thema, allerdings ist er zumeist nicht vertraut im Umgang mit komplexen Autorenwerkzeugen. Folglich wird die multimediale Qualität selbst erzeugter Module regelmäßig niedriger ausfallen, als dies bei zugekauften Modulen der Fall ist.

Eine Chance zur Erzeugung höherwertiger Lernmodule böte sich an Hochschulen allerdings durch die Möglichkeit auf das Potenzial verschiedener Experten zurückzugreifen. Ein heterogen besetztes Team mit Wissen aus den Bereichen Didaktik, Design und Programmierung könnte ein individuelles Lernmodul erstellen, das auch qualitativ hohen Ansprüchen gerecht wird. Der Einsatz studentischer Projektgruppen erlaubt zudem eine umfassende

Produktion bei beschränkten finanziellen Mitteln. Organisatorisch könnte dies über das bereits angesprochene Kompetenzzentrum „Neue Medien“ abgebildet werden.

4.2.4. Austausch von Modulen

Die vierte Möglichkeit zum Bezug von Lernmodulen ist der Austausch, der durch Kooperationen mit anderen Hochschulen und über Netzwerke stattfinden kann. Vor allem persönliche Kontakte von Dozenten verschiedener Bildungseinrichtungen eröffnen Zugangsmöglichkeiten und erlauben den Austausch oder die gemeinsame Entwicklung von Lerninhalten. Die Anwendergemeinschaft CLIX User Group (CLUG) der Fachhochschulen in Baden-Württemberg ist in diesem Bereich eine weitere Option.

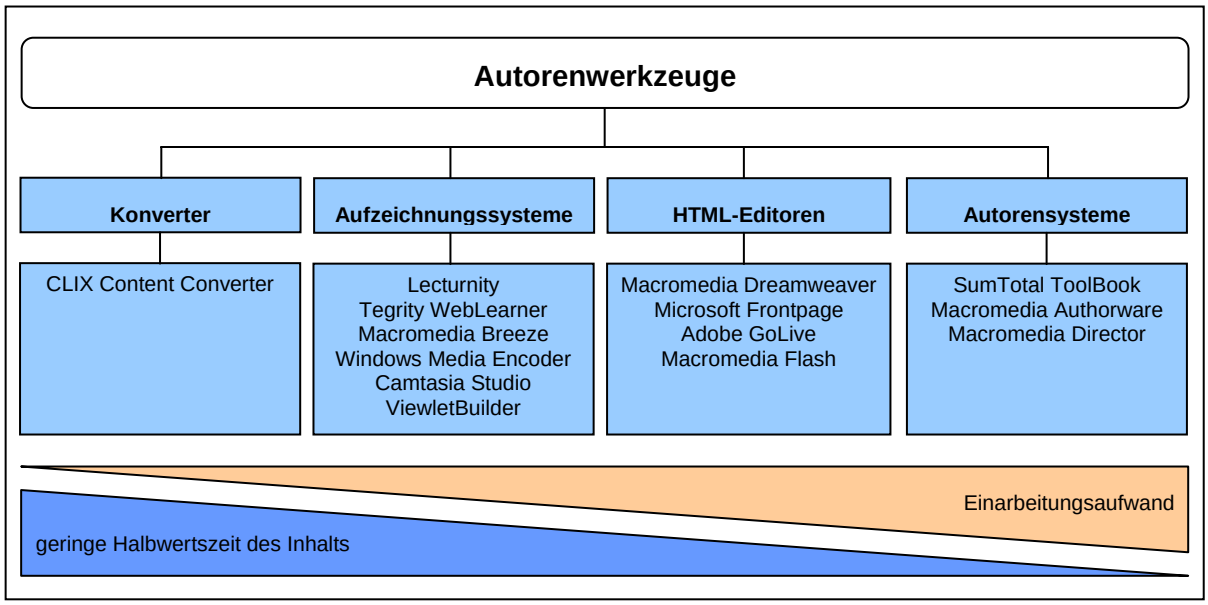
Aber auch Institutionen wie die Virtuelle Hochschule Bayern (www.vhb.org) werden voraussichtlich über einen Kooperationsvertrag mit dem Land Baden-Württemberg Inhalte anbieten. Eine andere Plattform für internationalen Austausch stellt EducaNext (http://www.educanext.org) als Learning-Object-Broker dar.

4.2.5. Autorenwerkzeuge

Bei selbst erstellten Lernmodulen ist es für den Autor zunächst wichtig, die Rahmenbedingungen abzustecken. Hierfür geben folgende Bewertungskriterien Anhaltspunkte (vgl. [Mueller 2003, S. 39]): Zielgruppengröße, Kontinuität des Inhalts (Halbwertszeit), Dauer bis zur Verfügbarkeit des Inhalts und inhaltliche Dichte (Komplexität des Inhalts im Bezug auf die Vorkenntnisse/Bildungsniveau der Zielgruppe).

Diese Punkte entscheiden über den geeigneten Einsatz von Autorenwerkzeugen sowie Dauer und Kosten der Produktion. Beispielsweise empfiehlt sich ein professionelles Autorensystem bei einer großen Zielgruppe und einem sich kaum ändernden Inhalt. Abbildung 9 nimmt eine grobe Einteilung der Autorenwerkzeuge vor und stellt dieser den Einarbeitungsaufwand und die Halbwertszeit des Wissens gegenüber.

Abbildung 9 – Einteilung und Aufwand von Autorenwerkzeugen



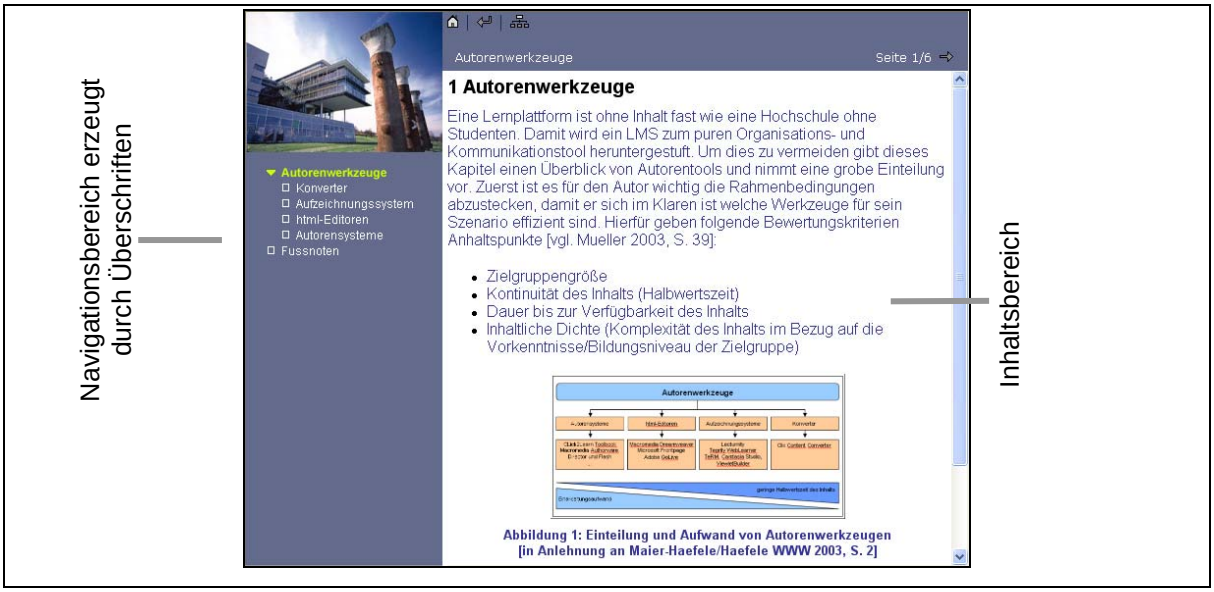
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Maier-Haefele/Haefele WWW 2003, S. 2

Besonders Konverter und Aufzeichnungssysteme fördern das so genannte Self-Authoring. Das Self-Authoring ermöglicht es den Fachexperten im Hochschulbereich, insbesondere den Professoren, selbst, unter Verwendung einfach zu bedienender Autorensysteme, ihre Inhalte aufzuzeichnen (vgl. [Klein-Kretzschmar 2003, S. 31]).

4.2.5.1. Konverter

Die einfachste Form Inhalte mit geringem Aufwand zu erzeugen, ermöglichen Konverter, die bestehende Präsentationen und Dokumente in ein webfähiges Format bringen. Neben der qualitativ eingeschränkten Exportmöglichkeit der Standard Office Anwendungen als HTML-Dokumente, sei hier beispielhaft der im LMS CLIX Campus integrierte „Content Converter“ angeführt. Grundlage ist ein Dokument im Rich Text Format (RTF). Der Konverter importiert dieses Dokument und erstellt daraus HTML-basierte Seiten. Die folgende Abbildung zeigt das Resultat der Konvertierung und verdeutlicht den Aufbau mit Navigationsstruktur und Inhaltsbereich.

Abbildung 10 – Beispiel eines WBT erzeugt mittels CLIX Content Converter



Bei der Verwendung von Konvertern sei jedoch darauf hingewiesen, dass Texte aus Druckmedien nicht den Lesegewohnheiten am Bildschirm entsprechen. Somit ist es nicht empfehlenswert ein Dokument, das für den Printbereich bestimmt ist (z. B. ein Vorlesungsskript), unverändert zu übernehmen.

4.2.5.2. Aufzeichnungssysteme

Aufzeichnungssysteme eigenen sich ähnlich wie Konverter besonders bei flüchtigen Inhalten. Neuer Inhalt soll schnell zur Verfügung stehen, wobei er nach einiger Zeit seine Aktualität einbüßen kann. Aufzeichnungssysteme zeichnen Live-Veranstaltungen auf und erstellen anschließend meist automatisch Lehreinheiten. Häufig stellen vorhandene Ressourcen, wie bestehende Präsentationen, die Grundlage für die Aufzeichnung dar.

Die Idee hinter diesen Systemen ist, dass auf den Autor möglichst kein Einarbetungsaufwand zukommt. Er soll sich vollständig auf den Inhalt konzentrieren können und im optimalen Fall von der zugrunde liegenden Aufzeichnungstechnik gar nichts bemerken. Da die Vorlesung ohnehin stattfindet, ist der zusätzliche zeitliche Aufwand nur mit dem Exportieren der Aufnahme und der Veröffentlichung in der Lernplattform zu beziffern.

Das Ziel von Aufzeichnungssystemen ist die originalgetreue, um Navigationsfunktionen ergänzte, Wiedergabe der Vorlesung. Dabei ist diese Form mit der didaktischen und grafischen Aufbereitung eines mit Hilfe professioneller Autorensysteme erstellten Moduls kaum zu vergleichen. Die Qualität des Inhalts ist immer so gut wie der Autor / Dozent. Der Live-Charakter motiviert aber vor allem den Lernenden (vgl. [Mueller 2003, S. 42]). Besonders Dialoge zwischen Dozent und Auditorium verstärken diesen Effekt. Notwendig hierfür sind weitere Aufzeichnungsgeräte (Kamera/Mikrofon). Ein speziell konzipierter Multimediahörsaal kommt diesen Anforderungen am meisten entgegen.

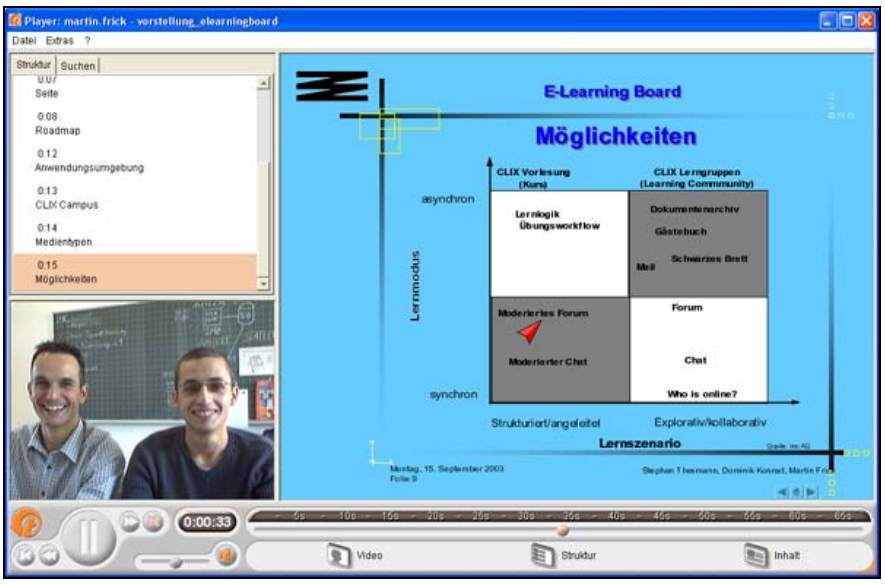
Die Hochschule Pforzheim setzt das Aufzeichnungssystem Lecturnity ein. In der Vorbereitungsphase erstellt der Dozent Lerninhalte auf Basis von Microsoft Powerpoint. Lecturnity importiert diese Präsentation und stellt eine integrierte Aufzeichnungsumgebung zur Verfügung. Diese Umgebung imitiert die Präsentationssteuerung aus Powerpoint, um die Benutzung zu erleichtern. Der Dozent hält seine Vorlesung aufgrund der erstellten Präsentation. Parallel dazu erfolgt eine Aufzeichnung über ein Headset / Mikrofon und eine Kamera. Weiterhin besteht die Möglichkeit, Annotationen auf den Folien vorzunehmen um diese in die Aufzeichnung zu integrieren. Empfehlenswert hierfür ist der Einsatz eines Tablet-PC[4] (bereitgestellt vom Projekt E-Learning) oder eines Smartboards[5]. Die Veröffentlichung erfolgt wahlweise über das originäre Lecturnity Format oder über die gängigen Streamingformate Real Media beziehungsweise Windows Media. Wie aus Abbildung 11 ersichtlich, unterstützen eine Folien- sowie eine Zeitleiste die Navigation bei der Wiedergabe.

---

[4] Ein Tablet-PC besitzt ein berührungssensitives Display. Meist erfolgt die Bedienung per Stifteingabe und ist somit für Präsentationen mit Anmerkungen ideal geeignet.

[5] Ein Smartboard (auch Whiteboard genannt) ist eine Art virtuelle Tafel die stiftbasiert Mal- und Textwerkzeuge zur Verfügung stellt. Sie besteht aus einer berührungssensitiven Projektionsfläche die über einen Beamer bestrahlt wird.

Abbildung 11 – Wiedergabefunktionalität im Lecturnity Player



Ähnliche Systeme sind der Tegrity WebLearner[6] oder xTeRM[7]. Der WebLearner bietet zusätzliche Module (WebCast/Server) an, die synchrone Live-Veranstaltungen unterstützen. Dies entspricht Virtual-Classroom-Werkzeugen, die Vorlesungen z. B. live im Internet übertragen. Ferner zählen zu den Aufzeichnungssystemen auch einfache Recording Tools (Video oder Screen Grabber genannt) die nach dem Prinzip der Videoaufzeichnung entweder Autor, Materialien und Auditorium und / oder den Bildschirminhalt aufzeichnen. Beispiele für Screen Grabber sind die Programme von TechSmith (Camtasia Studio, http://www.camtasia.com), K&R Software (ViewletBuilder, http://www.viewletbuilder.de/) und Microsoft (Windows Media Encoder, http://www.microsoft.de/).

---

6 Weitere Informationen unter http://www.tegrity.com/.

7 extended Teaching with Rich Media (xTeRM) ist eine Entwicklung der Hochschule für Medien in Stuttgart. Weitere Informationen unter http://term.hdm-stuttgart.de und http://www.x-term.de.

4.2.5.3. HTML-Editoren

Für die Erstellung einfacher WBTs können natürlich auch gängige Webdesign-Werkzeuge Verwendung finden. Als Beispiele von WYSIWYG-Editoren[8] sind Macromedia Dreamweaver, Microsoft Frontpage und Adobe GoLive anzuführen. Diese Programme sind primär für das Erstellen von Webseiten konzipiert und erhalten keine E-Learning-spezifischen Funktionalitäten. Einige Anbieter stellen deshalb Plug-Ins zur Verfügung, um die fehlende Funktionalität nachzurüsten (beispielsweise kostenlose Erweiterungen von Macromedia Dreamweaver MX: Coursebuilder, Learning Site, SCORM Runtime Wrapper, Manifest Maker oder E-Learning Question Pack. http://www.macromedia.com/cfusion/exchange/) (vgl. [Maier-Haefele/Haefele WWW 2003, S. 6-7]). Die Hochschule Pforzheim setzt als HMTL-Editor Macromedia Dreamweaver ein.

Bei den aufgeführten Editoren ist, trotz der grafischen Benutzerunterstützung, stets ein gewisser Einarbeitungsaufwand gegeben. Zudem sind bei diesen Systemen Test- und Feedbackmechanismen ohne tiefergehende Programmierkenntnisse kaum umsetzbar (vgl. [Seufert 2002, S. 11]). Diese Werkzeuge sind somit nur bedingt geeignet, um WBTs zu erzeugen.

4.2.5.4. Autorensysteme

Komplexe Autorensysteme bieten umfangreiche Möglichkeiten zur Erstellung von CBTs und WBTs an. Sie beinhalten integrierte Funktionen z. B. zur Steuerung der Lerneinheit oder zum Abbilden von Testfragen (vgl. [Barker 2002, S. 67]). Bei der Auswahl professioneller Autorensysteme sollten vor allem folgende Aspekte Beachtung finden (vgl. [Riser/Keuneke/Hoffmann/Freibichler 2002, S.145]): Unterstützung der gängigen multimedialen Dateien, vordefinierte Elemente, individuelle Auswertung von Fehlertypen, Protokollfunktion, mehrere interaktive Optionen, verfügbare Programmiersprache und Zusatztools, Support sowie Zukunftsfähigkeit.

---

[8] Werkzeuge mit einer grafischen Benutzeroberfläche und -unterstützung, die es erlaubt, z. B. ohne Programmierkenntnisse in HTML Webseiten zu erzeugen. Das bearbeitete Ergebnis ist weitgehend identisch mit der Anzeige im Webbrowser (vgl. [Maier-Haefele/Haefele WWW 2003, S. 5]).

Ein Autorensystem soll den Anwender unterstützen, ohne dass er konventionelle Programmierung anwenden muss. Über eine grafische Benutzerschnittstelle können die Autoren wie gewohnt ihren Text schreiben und editieren (vgl. [Maier-Haefele/Haefele WWW 2003, S. 2]). Mittels einer speziellen Autorensprache ist es möglich, bei Bedarf in das Lernmodul einzugreifen, um insbesondere Antwortanalysen und Feedbackprozesse den Anforderungen anzupassen (vgl. [Seufert 2002, S. 13]). Die Veröffentlichung im proprietären Format ist meist die Grundlage, um die Autorensprache zu unterstützen. Teilweise sind Controls bzw. Code aber auch dHTML-kompatibel.

Ein Autorensystem eignet sich aufgrund der umfangreichen Möglichkeiten insbesondere zur Erstellung komplexer WBTs, die aus langlebigen Inhalten bestehen. Nachfolgend sind zwei häufig verwendete Autorensysteme aufgeführt: Macromedia Authorware und SumTotal Toolbook.

- **Macromedia Authorware:** Macromedia Authorware ist ein Entwicklungswerkzeug basierend auf einem strukturorientierten Flussdiagramm. Es stellt eine Vielzahl von Symbolen, Variablen und Funktionen (vordefiniert in der Scriptsprache) für Lernsysteme zur Verfügung. Durch das Baukastenprinzip ist es möglich, Wissensobjekte wieder zu verwenden. Für komplexe Animationen ist Authorware weniger geeignet. Es erleichtert jedoch die Synchronisation von Medien und bietet einen Stapelimport an. Zur Veröffentlichung lassen sich Streaming-Technologien nutzen. Ein Export als HTML ist nicht möglich (vgl. [Riser/Keuneke/Hoffmann/Freibichler 2002, S.146-150]).

- **SumTotal ToolBook:** Wie sich aus dem Namen ToolBook bereits ableitet beruht dieses Autorensystem auf elektronischen Büchern. Diese Bücher umfassen Seiten, die den Inhalt darstellen. Somit zählt ToolBook zur Gruppe der seitenorientierten Autorenwerkzeuge (vgl. [Seufert 2002, S. 13]). Die Autorensprache „OpenScript“ bietet umfangreiche Möglichkeiten (besonders bei der Gestaltung von Aufgaben und Feedbacks), benötigt aber auch einen nicht unerheblichen Einarbeitungsaufwand.

Die weiterhin umfangreich angebotenen Animationen über Zusatztools reichen aber nicht an die Möglichkeiten von Flash oder Director heran. Mit der zweiten Generation ToolBook

„II“ ist es nun möglich, Lernmodule für das Internet bereitzustellen (vgl. [Riser/Keuneke/Hoffmann/Freibichler 2002, S.151-154]). SumTotal ToolBook II ist als professionelles Autorensystem an der Hochschule Pforzheim im Einsatz.

4.3. Einsatzszenarien

Beispielhafte Szenarien zum E-Learning-Einsatz an der Hochschule Pforzheim während der Pilotphase im Wintersemester (WS) 2003 / 2004 zeigen die nächsten Kapitel auf. Dabei finden die unter 3.2 vorgestellten Konzepte der Anreicherung, der Integration und der virtuellen Lehre Verwendung.

4.3.1. Anreicherungskonzept am Beispiel „Operations Research“

Das Anreicherungskonzept ist die derzeit häufigste Einsatzform an der Hochschule Pforzheim. Es erleichtert die Administration und die Kommunikation erheblich, bei einem nur geringen Aufwand für den Dozenten. Als Beispiel für den Einsatz des Anreicherungskonzeptes sei hier die Vorlesung Operations Research genannt.

Es handelt sich hierbei um eine Pflicht-Vorlesung des betriebswirtschaftlichen Grundstudiums. Im Mittelpunkt steht in dieser Lehrveranstaltung die Entscheidungsunterstützung durch quantitative Modelle. Am Beispiel der Linearen Programmierung sowie der Netzplantechnik werden Optimierungsmodelle vorgestellt und die Grundlagen der Optimierung vermittelt. Die Lernplattform kommt in dieser Lehrveranstaltung zum Einsatz, um die Kommunikation zu unterstützen und Inhalte verschiedener Art bereit zu stellen.

Als kommunikative Elemente dienen ein Forum zur Diskussion und ein Schwarzes Brett für Bekanntmachungen, insbesondere terminlicher Natur. Um die gesamte Hörerschaft schnell und bequem zu erreichen, findet weiterhin die Funktion zum E-Mail-Versand an alle Teilnehmer Verwendung.

Zur Bereitstellung von Lerninhalten dient die Bibliotheksfunktionalität der Lernplattform. Das Spektrum der zur Verfügung gestellten Inhalte ist breit. Beginnend beim Vorlesungsskript, über Übungsblätter, Lösungen, Übungsklausuren, unterstützende Softwareprogramme, themenbezogene Videoaufzeichnungen bis hin zu einem abschließenden Evaluationsbogen findet der Student all die Inhalte an zentralem Ort innerhalb der Lernplattform, die ihm der Professor bereitstellt.

4.3.2. Integrationskonzept am Beispiel „Wirtschaftsinformatik“

Die Vorlesung „Wirtschaftsinformatik“ ist eine Vorlesung für die betriebswirtschaftlichen Studiengänge im Grundstudium. Sie ist vor allem durch hohe Teilnehmerzahlen gekennzeichnet. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagenwissen der Wirtschaftsinformatik.

Bisher dienten die Präsenzvorlesungen primär der Erklärung von Fachwissen. Zusätzliche Übungsstunden am PC rundeten das Angebot hinsichtlich grundlegender Programmierkenntnisse ab. Aufgrund der großen Studentenzahlen war eine individuelle Betreuung schwer möglich. Ebenso stellten die heterogenen Vorkenntnisse innerhalb der Zielgruppe eine besondere Herausforderung dar.

Um die Durchführung der Vorlesung zu optimieren, kommt nun das integrative Konzept zum Tragen. Durch studentische Projektgruppen erstellte WBTs dienen den Studierenden dazu, sich auf bestimmte Vorlesungsstunden vorzubereiten. Einige Themengebiete behandelt der Dozent nicht mehr in der Präsenzveranstaltung. Stattdessen liegt es beim Studenten selbst, sich die jeweiligen Inhalte anhand der Lernmodule zu erarbeiten. Weiterhin können sie sich Vertiefungswissen aneignen. Die WBTs bilden somit neben den Präsenzveranstaltungen einen integralen Bestandteil der Vorlesung.

Besonders anpassbare Lerntempi im LMS eliminieren nun die fehlende Individualisierung in der Grundlagenveranstaltung Wirtschaftsinformatik. Lernkontrollfragen zeigen den Studenten ihren Lernfortschritt wie auch Wissenslücken auf. Durch dieses Angebot erreicht der Dozent in den Präsenzveranstaltungen eine homogenere Gruppe, da jeder nach individuellen Vorkenntnissen seinen Lernprozess bei den virtuellen Modulen steuert. So ist in den

Präsenzphasen eine Konzentration auf Diskussionen und die Anwendung des selbst erworbenen Wissens möglich.

Neben den WBTs unterstützen weiterhin kommunikative Elemente die Vorlesung. Beispielsweise ermöglicht ein Forum oder ein Dokumentenarchiv den Austausch mit anderen Lernenden und dem Dozent. Begleitend stellt der Dozent Informationen und Materialien, wie Übungsklausuren, über das LMS zur Verfügung.

4.3.3. Virtuelles Konzept am Beispiel „Office-Tutorium“

Um die zuvor genannte Lehrveranstaltung „Wirtschaftsinformatik“ erfolgreich abzuschließen, ist neben einer Klausur eine auch als „Office-Test“ bezeichnete Prüfungsvorleistung (PVL) zu erbringen. Der „Office-Test“ umfasst eine Prüfung am PC, die sich über je eine Aufgabe aus den Bereichen Microsoft Access und Microsoft Excel erstreckt. Ein Assistent des Studiengangs Wirtschaftsinformatik nimmt diese Prüfung ab.

Zur Vorbereitung auf diese PVL bot der Studiengang bisher Präsenz-Tutorien und Handbücher des Regionalen Rechenzentrums für Niedersachsen (RRZN) an. In den Tutorien erläuterten erfahrene studentische Hilfskräfte die Benutzung der beiden Programme und unterstützen die Lernenden bei der Lösung von Übungsaufgaben. Die Tutorien fanden an den PC-Pools der Hochschule statt. Da die Plätze in diesen Räumen begrenzt sind, waren entsprechend viele Veranstaltungen notwendig, um allen Interessierten die Gelegenheit zur Teilnahme zu geben. Dies verursachte einerseits hohe Kosten für die Tutoren und andererseits einen erheblichen Koordinationsaufwand. Zudem kamen auf die Studierenden Kosten für Handbücher zu.

Aus wirtschaftlichen Erwägungen und zur qualitativen Verbesserung der Tutorien kommt fortan das Konzept der virtuellen Lehre zum Tragen. Dies bedeutet einen Verzicht auf Präsenzveranstaltungen. Die Grundlage zum Selbststudium bilden WBTs, die den geeigneten Funktionsumfang in Excel und Access umfassen. Durch deren Einsatz kann nun jeder Studierende selbst entscheiden, in welchem Tempo er lernt. Er kann sich die Lerneinheiten somit zeitlich optimal einteilen.

Bei der Schulung in Standard-Softwareprodukten bietet sich der Einsatz von zugekauften Standard-WBTs an. Diese sind zumeist qualitativ hochwertig, günstiger als individuelle Neuentwicklungen und sofort verfügbar. Nach einer Evaluation der auf dem Markt verfügbaren WBTs, schaffte der Studiengang Wirtschaftsinformatik die drei Produkte *Excel 2000 Basics*, *Excel 2000 Professional* und *Access 2000 Basics* des Herstellers SmartForce PROKODA GmbH an. Als AICC-konforme WBTs ließen sich die Module mit geringem Aufwand in die Lernplattform integrieren.

Insbesondere bei rein virtuellen Lehrveranstaltungen ist es wichtig, ergänzende Kommunikationsmöglichkeiten anzubieten, damit sich die Studierenden beim Lernen nicht isoliert fühlen. Hierbei kommen ein Forum, sowie ein Chatraum zum Einsatz. Die Moderation des Forums und des Chats erfolgt durch eine studentische Hilfskraft mit guten Kenntnissen in Excel und Access sowie Erfahrungen im Bereich E-Learning. Diese Hilfskraft dient auch als Schnittstelle zum Studiengang und übermittelt den Studierenden alle relevanten Informationen.

Der Wegfall der klassischen Tutorien spart Gehälter für den größten Teil der studentischen Hilfskräfte sowie Anschaffungskosten für Handbücher ein. Waren zuvor noch Studenten für bis zu 18 Tutorien zuzüglich eines Tutorienkoordinators erforderlich, schlägt künftig nur noch eine studentische Hilfskraft zu Buche. Zu beachten sind allerdings die Ausgaben für die Anschaffung der WBTs und eventuelle spätere Updates. Die Investition amortisiert sich somit erst in einem späteren Semester.

5. Erfahrungen und Ausblick

Zum Abschluss des WS 2003 / 2004, also nach dem einsemestrigen Einsatz des LMS an der Hochschule Pforzheim, ließen sich erste Erfahrungen zusammenfassen. Nachfolgend stellen die Autoren die wichtigsten Erkenntnisse vor. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf die weiteren Vorhaben im Bereich E-Learning an der Hochschule Pforzheim.

5.1. Lehrveranstaltungen und Benutzerzahlen

Im WS 2003/2004 unterstützte die Lernplattform 25 Veranstaltungen. Bei 23 davon handelte es sich um reguläre, also für Studierende bestimmte Lehrveranstaltungen. Die zwei verbleibenden Veranstaltungen sind den Professoren und Mitarbeitern der Hochschule Pforzheim vorbehalten. E-Learning findet in Pforzheim nicht nur Einsatz im studentischen Bereich, sondern nutzt die Synergie, um die Mitarbeiter des Unternehmens „Hochschule“ zu trainieren. Bei diesen beiden „Vorlesungen“ handelte es sich einerseits um eine hochschulweite Outlook-Schulung und zum anderen um einen Kommunikations- und Informationsbereich rund um E-Learning an der Hochschule Pforzheim, die alle interessierten Professoren und Mitarbeiter auch weiterhin nutzen können.

Im SS 2004 erhöhte sich die Anzahl der Lehrveranstaltungen auf 31. Weiterhin stehen 20 virtuelle Arbeitsgruppen, sog. Communities, für Projektgruppen und Alumni-Aktivitäten zur Verfügung. Als überaus positiv ist die hohe Anzahl der Benutzer zu werten, die bereits auf der Lernplattform registriert sind. Zu verzeichnen sind 72 Professoren und Lehrbeauftragte, 83 Mitarbeiter und 1920 Studierende[9]. Bei ca. 4500 Studierenden an der Hochschule Pforzheim bedeutet dies, dass bereits ca. 40 % Kontakt mit der Lernplattform hatten. Der größte Durchdringungsgrad ist hierbei im Bereich Wirtschaft und der Graduate School zu verzeichnen.

Als sehr vorteilhaft für die Entwicklung der Benutzerzahlen hat sich die frühe Konfrontation mit E-Learning bei den Studienanfängern im Bereich Wirtschaft erwiesen. Dies geschah hauptsächlich durch das Office-Tutorium, das erstmals in rein virtueller Form stattfand. Für diese Veranstaltung waren 384 Teilnehmer registriert. Zudem stellen Dozenten für die Pflichtveranstaltung „Ringvorlesung Wirtschaft“ im zweiten Studiensemester ihre Präsentationsunterlagen und Evaluationen über die Plattform zur Verfügung.

---

[9] Die in diesem Kapitel aufgeführten statistischen Daten beziehen sich auf den 11.08.2004.

Ebenfalls positiv zu bewerten ist die Anzahl der Professoren und Mitarbeiter, die auf der Plattform registriert sind. Einen wesentlichen Teil trug hierzu die hochschulinterne Outlook-Schulung bei. Dies hat den positiven Nebeneffekt, dass sich hierdurch der Bekanntheitsgrad der Lernplattform und der E-Learning-Aktivitäten an der Hochschule Pforzheim erhöht. Somit lässt sich eine wichtige Voraussetzung schaffen, damit weitere Lehrende den Einsatz der Lernplattform für die eigenen Lehrveranstaltungen in Erwägung ziehen.

5.2. Kommunikationsmittel

Die Nutzung von Kommunikationselementen in Clix Campus ist angesichts der gewonnenen Erfahrungen noch ausbaufähig. Die Möglichkeit zum Dokumentenaustausch, also insbesondere der Einsatz eines Dokumentenarchivs, beispielsweise zum Bereitstellen von Seminararbeiten, ist sehr beliebt. Problematischer stellen sich allerdings die Erkenntnisse dar, die sich aus dem Einsatz von Foren und Chaträumen gewinnen ließen. Festzustellen ist, dass die notwendige Lern- und Kommunikationskultur weitestgehend noch nicht stark genug ausgeprägt ist, um eine virtuelle Diskussion zu begünstigen. Bei Präsenzveranstaltungen, welche die Lernplattform nutzen, ist es für die Studierenden einfacher, beim Lernen auftretende Fragen direkt an den Professor oder einen Kommilitonen zu richten, anstatt ein Forum zu nutzen. Häufig werden die Probleme dadurch bilateral gelöst und sind der großen Gruppe nicht zugänglich.

Beim Office-Tutorium waren Forum und Chat zunächst nur schwach frequentiert, obwohl es sich um eine rein virtuelle Veranstaltung handelt. Dagegen machten die Studierenden ausgiebig davon Gebrauch, dem Tutor bzw. den E-Learning-Administratoren E-Mails mit Fragen zu senden. Obwohl es sich bei den Fragen zumeist um Themen handelte, die für alle Teilnehmer von Interesse gewesen wären, zogen es die meisten Studierenden dennoch vor, bilateral über E-Mail zu kommunizieren, anstatt das allen zugängliche Forum zu nutzen. Um die Nutzung des Forums zu intensivieren, wies der Tutor die Studierenden einerseits in den Antwort-E-Mails darauf hin, für allgemeine Fragen das Forum zu nutzen. Andererseits war er stets bemüht, regelmäßig aktuelle Informationen über das Forum bereit zu stellen und Fragen schnell zu beantworten. Gegen Ende des Office-Tutoriums ließ sich ein leichter Anstieg in der Nutzung des Forums feststellen.

Noch geringer als im Forum war die Beteiligung im Online-Chat zum Office-Tutorium. Erst beim letzten Termin, kurz vor der Prüfung, war Interesse bei den Studierenden, wenn auch in sehr begrenztem Umfang, zu bemerken.

5.3. Lernmodule / elektronische Lerninhalte

Die meisten auf der Lernplattform abgebildeten Lehrveranstaltungen basieren auf dem Anreicherungskonzept, dienen hauptsächlich zur Organisation der Lehrveranstaltung und stellen zusätzliche Kommunikationsmittel und Lernmaterialien bereit. Nur wenige Lehrveranstaltungen nutzen bereits elektronische Lernmodule und unterstützen somit ein integratives beziehungsweise virtuelles Konzept. Die Vorlesungen nach Anreicherungskonzept, integrativem Konzept und virtuellem Konzept standen in der Pilotphase in einem Verhältnis von 21:2:2.

Momentan ist dieses Verhältnis in Ordnung. Die Erwartung an Lehrende, gleich von Beginn an elektronische Lernmodule einzusetzen, ist sicherlich zu hoch gegriffen. Es ist zunächst wichtig, die Dozenten für das Thema E-Learning zu sensibilisieren und als Nutzer der Lernplattform zu gewinnen. Auf mittel- und langfristige Sicht ist es allerdings entscheidend, das Verhältnis zugunsten der integrativen und virtuellen Konzepte zu verschieben. Dies ist erforderlich, um E-Learning nachhaltig in die Lehre an der Hochschule Pforzheim zu integrieren.

5.4. Ausblick

Ein wichtiger Aspekt im weiteren Verlauf des Projektes E-Learning ist somit die Unterstützung der Professoren bei der Auswahl und beim Erstellen von Lernmodulen. Hierbei muss auch der Einsatz von Anreizsystemen diskutiert werden, um die zunächst unter Umständen hohen zeitlichen Belastungen bei der Entwicklung von WBTs zu mindern. Weiterhin gilt es externe Quellen für Lerninhalte zu erschließen. Kooperationen mit anderen Hochschulen ermöglichen dabei den Austausch von Lerninhalten und Erfahrungen im E-Learningbereich. Diese Zusammenarbeit baut die Hochschule Pforzheim durch Anwendertreffen, Workshops, etc. weiter aus.

Neben der Unterstützung bei den Lernmodulen muss aber auch gewährleistet sein, dass die Lernplattform auf noch breiterer Basis an der Hochschule zum Einsatz kommt. Informationsveranstaltungen und Schulungsmaßnahmen ermöglichten bereits einen hohen Bekanntheitsgrad an der Hochschule. Erste Früchte sind dabei schon zu erkennen, denn für das Sommersemester ließen sich mehrere neue Dozenten gewinnen, die die Möglichkeiten der Lernplattform nutzen. Das verstärkte Einbinden von Assistenten der verschiedenen Studiengänge ermöglicht die Unterstützung der Professoren bei der Pflege von Lerninhalten. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn mehrere Professoren eines Studiengangs die Lernplattform nutzen wollen. Die Community-Funktionalität rundet im Zusammenhang mit studentischen Initiativen und Projektgruppen die Nutzungsmöglichkeiten des LMS ab.

Die Abbildung und Verankerung eines kommentierten Lehrveranstaltungsverzeichnisses über die Plattform stellt einen weiteren Meilenstein dar. Dies trägt zur Vereinheitlichung und Optimierung von Schnittstellen bei. Ziel ist es, dem Studenten alle relevanten Informationen zur Vorlesung an einer zentralen Stelle anzubieten.

Ein weiteres Einsatzgebiet für das LMS ist die Verwaltung von Alumni-Aktivitäten. Beispielsweise kommen dabei Kommunikationsmöglichkeiten wie Foren zum Einsatz, die den Austausch unter den Absolventen erleichtern. Folge ist eine verstärkte Bindung von Alumni an ihre Hochschule.

Zur Erweiterung und tieferen Integration des LMS sind verschiedene Projekte in Arbeit beziehungsweise geplant. Integrationsprojekte dieser Art beziehen sich auf Hochschulverwaltungssystem (HIS), Vorlesungsplanung und Benachrichtigungsservice (Portal MyFH), Skript- und Klausurdatenbank, Anmeldung zu Seminaren und Projekten sowie Anmeldung und elektronische Abnahme des Office-Tests.

Einen interessanten Aspekt für die Zukunft stellt die Bereitstellung eines externen, entgeltlichen Bildungsangebotes dar. Dass dieser Schritt allerdings bereits in dem Einführungsprojekt erfolgt, ist unwahrscheinlich. Wichtig wäre hierzu zunächst die breite Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger WBTs, für die eine entsprechende Nachfrage aus den Unternehmen bestünde. Einschränkend wirken zusätzlich die rechtlichen Rahmenbedingungen. Hiernach

kann eine staatliche Hochschule nicht über die erwirtschafteten Einnahmen verfügen und beispielsweise in die Entwicklung neuer WBTs einbringen, sondern müsste diese an das Land abführen.

Nach Abschluss des Projektes E-Learning ist es wichtig, die Lernplattform reibungslos weiter zu betreiben, und die Betreuung der Professoren sicherzustellen. Hierbei ist es zunächst erforderlich, frühzeitig entsprechende personelle Ressourcen zu schaffen, damit eine geordnete Übergabe zum Projektabschluss erfolgen kann. Die Weiterführung der E-Learning-Aktivitäten kann dann in einem zu gründenden Kompetenzzentrum „Neue Medien“ angesiedelt werden, welches mit Planstellen die Dienstleistungen übernimmt und E-Learning institutionalisiert. Somit wäre gewährleistet, dass E-Learning an der Hochschule Pforzheim eine langfristige Perspektive für alle Beteiligten darstellt und die zukunftsfähige Ausrichtung der Hochschule unterstützt.

6. Quellenverzeichnis

[Bachmann/Dittler/Lehmann/Glatz/Rösel WWW 2003] Bachmann, Gudrun, Dittler, Martina, Lehmann, Thomas, Glatz, Dieter, Rösel, Fritz, Das Internetportal "LearnTechNet" der Universität Basel: Ein Online-Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität, URL: http://ltn.unibas.ch/doc/doc_request.cfm?8E0DC8D6258E4214B94E1A0DC885F9C2, 13.10.2003.

[Barker 2002] Barker, Philip, Authoring Systems, in: Adelsberger, Heimo H., Collis, Betty, Pawlowski, Jan M. (Hrsg.), Handbook of Information Technologies for Education and Training, Springer-Verlag, Berlin u.a. 2002, S. 63-77.

[Dittler 2002] Dittler, Ullrich (Hrsg.), E-Learning: Erfolgsfaktoren und Einsatzkonzepte mit interaktiven Medien, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München u.a. 2002.

[Dittler/Dittler 2002] Dittler, Martina, Dittler, Ullrich, Chat, Audi oder Video – Erfolgsfaktoren kooperativen Lernens im Netz, in: Beck, Uwe, Sommer, Winfried (Hrsg.), LEARNTEC 2002: 10. Europäischer Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie, Tagungsband Band 2, Karlsruher Messe- und Kongress-GmbH, Karlsruhe 2002, S. 483-489.

[Heinz/Kotthoff/Peter 2002] Heinz, Walter R., Kotthoff, Hermann, Peter, Gerd (Hrsg.), Lernen in der Wissensgesellschaft, LIT Verlag, Münster u.a. 2002.

[Holzinger 2001] Holzinger, Andreas, Basiswissen Multimedia: Band 2: Lernen, Vogel Verlag, Würzburg 2000.

[Howaldt 2002] Howaldt, Jürgen, Lernen in Netzwerken – ein Zukunftsszenario für die Wissensgesellschaft, in: Heinz, Walter R., Kotthoff, Hermann, Peter, Gerd (Hrsg.), Lernen in der Wissensgesellschaft, LIT Verlag, Münster u.a. 2002, S. 45-63.

[IMC WWW 2003] IMC (Hrsg.), eLearning Angebote an Hochschulen, URL: http:/www.im-c.de/homepage/images/ grafiken/campus_an_hochschulen_gross.gif, 13.03.2003.

[Jechle 2002] Jechle, Thomas, Tele-Lernen in der wissenschaftlichen Weiterbildung, in: Dittler, Ullrich (Hrsg.), E-Learning: Erfolgsfaktoren und Einsatzkonzepte mit interaktiven Medien, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München u.a. 2002, S. 263-281.

[Kerres 2001] Kerres, Michael, Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung, 2. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München u.a. 2001.

[Klein-Kretzschmar 2003] Klein-Kretzschmar, Jörg, eContent - Ausprägungsformen und Integrationsaskpekte, IM – die Fachzeitschrift für Information Management & Consulting18 (2003) 1, S. 29-33.

[Learntechnet WWW 2003a] Learntechnet (Hrsg.), Lehren mit neuen Medien, URL: http://ltn.unibas.ch/index.cfm?8C08 394D920E414383B6CB6955110986, 13.10.2003.

[Learntechnet WWW 2003b] Learntechnet (Hrsg.), Anreicherungskonzept, URL: http://ltn.unibas.ch/index.cfm?uuid=A164B 889C952430B8D6231903027C31F&and_uuid=B5B3D3DCCBA9434E92DC0E65534 5E284, 13.10.2003.

[Learntechnet WWW 2003c] Learntechnet (Hrsg.), Integratives Konzept, URL: http://ltn.unibas.ch/index.cfm?uuid=EF45E

A8C076841EFB7324D81F6B11EF4&and_uuid=BB46A3C5F5F9468695B546ACD0CD4A05, 13.10.2003.

[Learntechnet WWW 2003d] Learntechnet (Hrsg.), Virtuelles Konzept, URL: http://ltn.unibas.ch/index.cfm?uuid=3A438AF1B687414A9C5119614B624044&and_uuid=18A0D9387FEF4AD3989705828E5EE816, 13.10.2003.

[Maier-Haefele/Haefele WWW 2003] Maier-Haefele, Kornelia, Haefele, Hartmut, Autorenwerkzeuge für Learning Content, URL: http://www.virtual-learning.at/publikationen/Learning-Content-Autorenwerkzeuge.pdf, 13.10.2003.

[MMKH/MMB WWW 2004] Mulitimediakontor Hamburg, Institut für Medien und Kompetenzforschung (Hrsg.), E-Learning an deutschen Hochschulen – Trends 2004, URL: http://www.mmkh.de/upload/dateien/texte/studie_elearning_trends_2004_final.pdf, 03.08.2004.

[Mueller 2003] Mueller, Rainer, Inhaltserstellung & „The Essence of Simplicity“, IM – die Fachzeitschrift für Information Management & Consulting18 (2003) 1, S. 38-46.

[Riser/Keuneke/Hoffmann/Freibichler 2002] Riser, Urs, Keuneke, Jürgen, Hoffmann, Bruni, Freibichler, Hans, Konzeption und Entwicklung interaktiver Lernprogramme: Kompendium und multimedialer Workshop Lernen interaktiv, Springer-Verlag, Berlin u.a. 2002.

[Ruisz/Hummel/Krcmar 2003]Ruisz, Roland, Hummel, Sandra, Krcmar, Helmut, Kollaboration als Motivationsfaktor im E-Learning: Blended Learning als Rettungsring?, IM – die Fachzeitschrift für Information Management & Consulting18 (2003) 1, S. 23-28.

[Sauter/Sauter 2002] Sauter, Werner, Sauter, Annette M., Blended Learning – Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining, Luchterhand, Neuwied u.a. 2002.

[Seufert 2002] Seufert, Sabine, Hard- und Software für E-Learning auswählen, in: Hohenstein, Andreas, Wilbers, Karl (Hrsg.), Handbuch E-Learning – Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis, Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln 2002, Beitrags-Nr. 5.0.

[Seufert/Back/Häusler 2001] Seufert, Sabine, Back, Andrea, Häusler, Martin, E-Learning - Weiterbildung im Internet : das "Plato-Cookbook" für internetbasiertes Lernen, Smart-Books, Kilchberg 2001.

[Simon 2001] Simon, Bernd, E-Learning an Hochschulen: Gestaltungsräume und Erfolgsfaktoren von Wissensmedien, Josef Eul Verlag, Lohmar u.a. 2001.

[Wack 2001] Wack, Otto Georg, Weshalb eine neue Lernkultur, in: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.), Eine neue Lernkultur: Tor zur Wissensgesellschaft, Verlag für Schule und Weiterbildung DruckVerlag Kettler, Bönen 2001, S. 9-10.

Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

52. **Werner Pepels** Aug. 1990
Integrierte Kommunikation

53. **Martin Dettinger-Klemm** Aug. 1990
Grenzen der Wissenschaftsfreiheit. Überlegungen zum Thema: Freiheit und Verantwortung des Wissenschaftlers

54. **Werner Pepels** Sept. 1990
Mediaplanung – Über den Einsatz von Werbegeldern in Medien

55. **Dieter Pflaum** Sept. 1990
Werbeausbildung und Werbemöglichkeiten in der DDR

56. **Rudi Kurz (Hrsg.)** Nov. 1990
Ökologische Unternehmensführung – Herausforderung und Chance

57. **Werner Pepels** Jan. 1991
Verkaufsförderung – Versuch einer Systematisierung

58. **Rupert Huth, Ulrich Wagner (Hrsg.)** Aug. 1991
Volks- und betriebswirtschaftliche Abhandlungen. Prof. Dr. Dr. h.c. Tibor Karpati (Universität Osijek in Kroatien) zum siebzigsten Geburtstag. Mit einem Vorwort von R. Huth und Beiträgen von H.-J. Hof, H. Löffler, D. Pflaum, B. Runzheimer und U. Wagner

59. **Hartmut Eisenmann** Okt. 1991
Dokumentation über die Tätigkeit einer Industrie- und Handelskammer – Dargestellt am Beispiel der IHK Nordschwarzwald

60. **Ursula Hoffmann-Lange** Dez. 1991
Eliten und Demokratie: Unvereinbarkeit oder notwendiges Spannungsverhältnis?

61. **Werner Pepels** Dez. 1991
Elemente der Verkaufsgesprächsführung

62. **Wolfgang Berger** Dez. 1991
Qualifikationen und Kompetenzen eines Europamanagers

63. **Günter Staub** Jan. 1992
Der Begriff „Made in Germany“ – Seine Beurteilungskriterien

64. **Martin W. Knöll, Hieronymus M. Lorenz** Mai 1992
Gegenstandsbereich und Instrumente der Organisationsdiagnose im Rahmen von Organisationsentwicklungs (OE)-Maßnahmen

65. **Werner Lachmann** Juni 1992
Ethikversagen – Marktversagen

66. **Paul Banfield** Juni 1993
Observations On The Use Of Science As A Source Of Legitimation In Personnel Management

67. **Bernd Noll** Aug. 1993
Gemeinwohl und Eigennutz. Wirtschaftliches Handeln in Verantwortung für die Zukunft – Anmerkungen zur gleichnamigen Denkschrift der Evangelischen Kirche in Deutschland aus dem Jahre 1991

68. **Siegfried Kreutzer, Regina Moczadlo** Aug. 1993
Die Entdeckung der Wirklichkeit – Integrierte Projektstudien in der Hochschulausbildung

69. **Sybil Gräfin Schönfeldt** Aug. 1993
Von Menschen und Manieren. Über den Wandel des sozialen Verhaltens in unserer Zeit. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1992/93

70. **Hartmut Löffler** Dez. 1993
Geld- und währungspolitische Grundsatzüberlegungen für ein Land auf dem Weg zur Marktwirtschaft – Das Beispiel Kroatien

71. **Hans-Georg Köglmayr, Kurt H. Porkert** Nov. 1994
Festlegen und ausführen von Geschäftsprozessen mit Hilfe von SAP-Software

72. **Alexa Mohl** Febr. 1995
NLP-Methode zwischen Zauberei und Wissenschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1994/95

73. **Bernd Noll** Mai 1995
Marktwirtschaft und Gerechtigkeit: Anmerkungen zu einer langen Debatte

74. **Rudi Kurz, Rolf-Werner Weber** Nov. 1995
Ökobilanz der Hochschule Pforzheim. 2. geänderte Auflage, Jan. 1996

75. **Hans Lenk** Mai 1996
Fairneß in Sport und Wirtschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1995/96

76. **Barbara Burkhardt-Reich, Hans-Joachim Hof, Bernd Noll** Juni 1996
Herausforderungen an die Sozialstaatlichkeit der Bundesrepublik

77. **Helmut Wienert** März 1997
Perspektiven der Weltstahlindustrie und einige Konsequenzen für den Anlagenbau

78. **Norbert Jost** Mai 1997
Innovative Ingenieur-Werkstoffe

79. **Rudi Kurz, Christoph Hubig, Ortwin Renn, Hans Diefenbacher** Sept. 1997
Ansprüche in der Gegenwart zu Lasten der Lebenschancen zukünftiger Generationen

80. **Björn Engholm** Okt. 1997
Ökonomie und Ästhetik. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97. 2. geänderte Auflage. Jan. 1998

81. **Lutz Goertz** Sept. 1998
Multimedia quo vadis? – Wirkungen, Chancen, Gefahren. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Fachhochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97

82. **Eckhard Keßler** Nov. 1998
Der Humanismus und die Entstehung der modernen Wissenschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97

83. **Heinrich Hornef** Febr. 1998
Aufbau Ost – Eine Herausforderung für Politik und Wirtschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Fachhochschule Pforzheim, Wintersemester 1997/98

Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

84. **Helmut Wienert** Juli 1998
50 Jahre Soziale Marktwirtschaft – Auslaufmodell oder Zukunftskonzept? Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1998

85. **Bernd Noll** Sept. 1998
Die Gesetzliche Rentenversicherung in der Krise

86. **Hartmut Löffler** Jan. 1999
Geldpolitische Konzeptionen - Alternativen für die Europäische Zentralbank und für die Kroatische Nationalbank

87. **Erich Hoppmann** Juni 1999
Globalisierung. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1999

88. **Helmut Wienert (Hrsg.)** Dez. 1999
Wettbewerbspolitische und strukturpolitische Konsequenzen der Globalisierung. Mit Beiträgen von Hartmut Löffler und Bernd Noll

89. **Ansgar Häfner u.a. (Hrsg.)** Jan. 2000
Konsequenzen der Globalisierung für das internationale Marketing. Mit Beiträgen von Dieter Pflaum und Klaus-Peter Reuthal

90. **Ulrich Wagner** Febr. 2000
Reform des Tarifvertragsrechts und Änderung der Verhaltensweisen der Tarifpartner als Voraussetzungen für eine wirksame Bekämpfung der Arbeitslosigkeit

91. **Helmut Wienert** April 2000
Probleme des sektoralen und regionalen Wandels am Beispiel des Ruhrgebiets

92. **Barbara Burkhardt-Reich** Nov. 2000
Der Blick über den Tellerrand – Zur Konzeption und Durchführung eines „Studium Generale“ an Fachhochschulen

93. **Helmut Wienert** Dez. 2000
Konjunktur in Deutschland - Zur Einschätzung der Lage durch den Sachverständigenrat im Jahresgutachten 2000/2001

94. **Jürgen Wertheimer** Febr. 2001
Geklonte Dummheit: Der infantile Menschenpark. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 2000/01

95. **Konrad Zerr** März 2001
Erscheinungsformen des Online-Research – Klassifikation und kritische Betrachtung

96. **Daniela Kirchner** April 2001
Theorie und praktische Umsetzung eines Risikomanagementsystems nach KontraG am Beispiel einer mittelständischen Versicherung

97. **Bernd Noll** Mai 2001
Die EU-Kommission als Hüterin des Wettbewerbs und Kontrolleur von sektoralen und regionalen Beihilfen

Peter Frankenfeld
EU Regionalpolitik und Konsequenzen der Osterweiterung

98. **Hans Joachim Grupp** Juni 2001
Prozessurale Probleme bei Beschlussmängelstreitigkeiten in Personengesellschaften

99. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juli 2001
Technik Forum 2000: Prozessinnovationen bei der Herstellung kaltgewalzter Drähte.Mit Beiträgen von Peter Kern, Wilhelm Bauer, Rolf Ilg; Heiko Dreyer; Johannes Wößner und Rainer Menge

100. **Urban Bacher, Mikolaj Specht** Dez. 2001
Optionen – Grundlagen, Funktionsweisen und deren professioneller Einsatz im Bankgeschäft

101. **Constanze Oberle** Okt. 2001
Chancen, Risiken und Grenzen des M-Commerce

102. **Ulrich Wagner** Jan. 2002
Beschäftigungshemmende Reformstaus und wie man sie auflösen könnte
Jürgen Volkert
Flexibilisierung durch Kombi-Einkommen? Die Perspektive der Neuen Politischen Ökonomie

103. **Mario Schmidt, René Keil** März 2002
Stoffstromnetze und ihre Nutzung für mehr Kostentransparenz sowie die Analyse der Umweltwirkung betrieblicher Stoffströme

104. **Kurt Porkert** Mai 2002
Web-Services – mehr als eine neue Illusion?

105. **Helmut Wienert** Juni 2002
Der internationale Warenhandel im Spiegel von Handelsmatrizen

106. **Robert Wessolly, Helmut Wienert** Aug. 2002
Die argentinische Währungskrise

107. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2002
Technik-Forum 2001: Weiterentwicklungen an Umformwerkzeugen und Walzdrähten. Mit Beiträgen von Roland Wahl, Thomas Dolny u.a., Heiko Pinkawa, Rainer Menge und Helmut Wienert

108. **Thomas Gulden** April 2003
Risikoberichterstattung in den Geschäftsberichten der deutschen Automobilindustrie

109. **Günter Altner** Mai 2003
Lasset uns Menschen machen – Der biotechnische Fortschritt zwischen Manipulation und Therapie. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003

110. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juni 2003
Technik-Forum 2002: Innovative Verfahren zur Materialoptimierung. Mit Beiträgen von Norbert Jost, Sascha Kunz, Rainer Menge/Ursula Christian und Berthold Leibinger

111. **Christoph Wüterich** Februar 2004
Professionalisierung und Doping im Sport. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003

112. **Sabine Schmidt** Mai 2004
Korruption in Unternehmen – Typologie und Prävention

113. **Helmut Wienert** August 2004
Lohn, Zins, Preise und Beschäftigung – Eine empirische Analyse gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge in Deutschland

114. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2004
Technik-Forum 2003: Materialentwicklung für die Kaltumformtechnik. Mit Beiträgen von Andreas Baum, Ursula Christian, Steffen Nowotny, Norbert Jost, Rainer Menge und Hans-Eberhard Koch

115. **Dirk Wenzel** Nov. 2004
The European Legislation on the New Media: An Appropriate Framework for the Information Economy?

Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

116. **Frank Morelli, Alexander Mekyska, Stefan Mühlberger** Dez. 2004
Produkt- und prozessorientiertes Controlling als Instrument eines erfolgreichen Informationstechnologie-Managements

117. **Stephan Thesmann, Martin Frick, Dominik Konrad** Dez. 2004
E-Learning an der Hochschule Pforzheim