

Helge Fischer, Jens Schwendel (Hrsg.)

E-Learning an sächsischen Hochschulen

Strukturen - Projekte - Einsatzszenarien



Helge Fischer · Jens Schwendel
E-Learning an sächsischen Hochschulen

Herausgeber

Jens Schwendel ist seit 2004 alleiniger Geschäftsführer der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. Nach einer Ausbildung zum Bankkaufmann absolvierte er von 1996 bis 2001 ein Studium der Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Chemnitz und war freiberuflich als SAP-Dozent tätig. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Wirtschaftsinformatik I der TU Chemnitz arbeitete er von 2001 bis 2004 im Rahmen des Verbundprojektes Bildungsportal Sachsen an verschiedenen Forschungsprojekten zum Themenbereich E-Learning.

E-Mail: jens.schwendel@bps-system.de

Helge Fischer, geboren 1976 in Pößneck/Thüringen, studierte »Angewandte Medienwissenschaften« am Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaften der Technischen Universität Ilmenau. Seit 2005 ist er bei der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH im Bereich des Projektmanagements und der Organisationsentwicklung angestellt. Parallel dazu promoviert Helge Fischer am Medienzentrum der Technischen Universität Dresden. Schwerpunkt seiner Forschungsaktivität ist die Adoption von digitalen Bildungstechnologien in die Hochschullehre.

E-Mail: helge.fischer@bps-system.de

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Bahnhofstraße 6

D-09111 Chemnitz

Tel.: +49 (0371) 666 2739-0

Fax: +49 (0371) 666 2739-9

Web: www.bps-system.de

E-Mail: info@bps-system.de

Helge Fischer · Jens Schwendel

E-Learning an sächsischen Hochschulen

Strukturen · Projekte · Einsatzszenarien

TUD*press*

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by Die Deutsche Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie;
detailed bibliographic data is available in the Internet at <http://dnb.ddb.de>

ISBN 978-3-941298-04-0

In Kommission bei TUDpress 2009.

TUDpress
Verlag der Wissenschaften GmbH
Bergstr. 70 | D-01069 Dresden
Tel.: 0351/47 96 97 20 | Fax: 0351/47 96 08 19
<http://www.tudpress.de>

© bei den Autorinnen und Autoren
Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.
Einbandgestaltung: Kerstin Grünert
Lektorat: Heike Wähner
Fotos: www.photocase.de
Titel © soulcore | photocase.de
Rückseite © fult | photocase.de
Made in the EU.

Grußwort



E-Learning ist kein modischer Gag mit kurzer Halbwertzeit, sondern eine zeitgemäße Erweiterung des Methoden- und Lehrangebots. Die sächsischen Hochschulen haben daher in den zurückliegenden Jahren enorme Anstrengungen unternommen, das Thema E-Learning einzuführen, um damit die Innovationskraft und zukünftige Gestaltung der Lehre und Ausbildung im Freistaat Sachsen zu befördern. Die Bildung des Arbeitskreises E-Learning im März 2007 als einzigem Fachgremium der Landesrektorenkonferenz Sachsen unterstreicht die Bedeutung, die die Hochschulen dieser neuen didaktischen Methode zuschreiben.

Seit mehr als acht Jahren unterstützt und begleitet das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst den Ausbau von E-Learning an sächsischen Hochschulen. E-Learning hat sich in diesem Zeitraum sehr weit entwickelt; auf der Grundlage der Erfahrungen haben sich auch die Schwerpunkte verlagert. Im Blick stand mit der Etablierung des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“ zunächst die Schaffung eines Internetportals mit technischen und organisatorischen Strukturen für netzgestütztes Lehren und Lernen. Das Bildungsportal diente dabei aber auch der Identifizierung und Bündelung von E-Learning-Zielen. E-Learning ist inzwischen vielfach in der laufenden Praxis angekommen, wie auch die stetig wachsenden Nutzerzahlen eindrucksvoll belegen: Gab es Ende März 2004 noch ca. 1.000 Nutzer, die auf das Lernmanagement-System des Bildungsportals Sachsen zurückgriffen, waren es Ende 2006 bereits 7.000 Nutzer. Allein zwischen Dezember 2008 und Februar 2009 stiegen die registrierten Nutzer von 45.000 auf über 49.000.

In den nächsten Jahren stehen weitere Aufgaben an, wobei die Umsetzung der Empfehlungen des Arbeitskreises E-Learning vorrangige Bedeutung hat. Der Weg, den die sächsischen Hochschulen eingeschlagen haben, ist vielversprechend. Das Erreichte gilt es nun auszubauen und besondere Erkenntnisse und Modelle von hochschulübergreifendem Interesse zu gegenseitigem Nutzen zugänglich zu machen.

Der vorliegende Band leistet hierzu einen wesentlichen Beitrag. Er gibt eine fundierte Übersicht über die durchgeführten Projekte und gibt Anregungen, wie das E-Learning

in den nächsten Jahren entwickelt werden sollte. Dabei bedeutet E-Learning auch den Einsatz neuer Formen und Methoden der Hochschuldidaktik. Hier gilt es, die Chancen, die das neue Medium bietet, für die Qualitätssicherung und -entwicklung der Lehre zu nutzen: Effizienter lernen heißt die Devise – denn auch in diesem Feld stehen die sächsischen Universitäten, Fach- und Kunsthochschulen sowie die Berufsakademie im globalen Wettbewerb. Für die Qualitätssicherung gilt es Standards weiter zu entwickeln und entsprechend auf medial gestützte Lehr- und Lernangebote anzuwenden. Denn neben der funktionierenden technischen Plattform ist die inhaltliche und didaktische Gestaltung der Angebote für die Akzeptanz von E-Learning mindestens genau so wichtig.

Das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst hat für die Jahre 2009 bis 2011 zur hochschulübergreifenden Entwicklung und weiteren Stärkung des E-Learning jährlich einen Zuschuss von einer Million Euro in Aussicht gestellt, den die Hochschulen auf der Grundlage strategischer Entscheidungen des Arbeitskreises E-Learning der Landesrektorenkonferenz zur Verfügung erhalten werden.

Darüberhinaus können in den Jahren von 2007 bis 2013 aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) im Schwerpunkt Postgraduale Bildungsangebote bis zu 27 Millionen Euro für Projekte beantragt werden, in denen insbesondere die Nutzung der Neuen Medien im Vordergrund steht. Diese Möglichkeiten sollten die Hochschulen noch intensiver als bisher nutzen. Die Anträge werden vom Arbeitskreis E-Learning begutachtet.

Ich danke den Autoren des vorliegenden Berichts zum E-Learning für die Erfahrungen und Anregungen und wünsche für die anstehenden Aufgaben gute Erfolge und weiter wachsende Akzeptanz unter den Akteuren und Nutzern. Den weiteren Prozess zur Implementierung des E-Learnings im Hochschulalltag werde ich auch zukünftig begleiten.



Dr. Eva-Maria Stange
Sächsische Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst

Einführung

Zielstellung, Inhalt und Struktur des Buches

Helge Fischer, Jens Schwendel 1

E-Learning aus Perspektive von Hochschulakteuren: Befunde und Studien

zur aktuellen Situation

Helge Fischer 5

1. Hochschulübergreifende Strukturen

Vom Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ zum „Arbeitskreis E-Learning“
der Landeshochschulkonferenz Sachsen

Volker Saupe, Thomas Köhler, Wolfgang Ihbe 21

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH: Zentrale E-Learning-Dienste
aus den Hochschulen für die Hochschulen

Jens Schwendel, Helge Fischer 39

2. Supportstrukturen an Hochschulen

Zentrum für eLearning [Zfe] – Erfahrungen beim Aufbau und Betrieb
eines Kompetenzzentrums

Jürgen Kawalek, Annegret Stark 53

E-Learning an der TU Dresden – zentrale und dezentrale Unterstützung
für eine erfolgreiche Umsetzung

Jörg Neumann 69

E-Learning an der TU Chemnitz: Bestandsaufnahme derzeitiger Einsatzformen

Maria Bannert, Verena Jahn, Nicholas Müller 83

E-Learning-Service an der Universität Leipzig

Michael Gerth 97

Kompetenznetzwerk E-Learning an der TU Dresden: Qualitätsinitiative für den
Aufbau nachhaltiger Blended Learning Arrangements

Eric Schoop, Claudia Lieske, Franziska Eder 103

3. E-Learning-Projekte und -Technologien

Lernsystem Thermopr@ctice zur Berechnung von Übungsaufgaben mit Mathcad <i>Hans-Joachim Kretzschmar, Thimo Mättig, Ines Jähne, Ines Stöcker</i>	117
Eingangstests für das Hochschulstudium – das Projekt SENET <i>Gerhard Thiem, Undine Schmalfuß, Norbert Göbel, Katrin Brennecke</i>	133
E-Assessment an sächsischen Hochschulen: Onyx und das elatePortal <i>Thorsten Berger, Heinz-Werner Wollersheim, Yvonne Winkelmann, Ingmar Kroll</i> ..	145

4. Einsatzszenarien der Lernplattform OPAL

OPAL – Die Lernplattform sächsischer Hochschulen <i>Frank Richter, Sven Morgner</i>	163
Das internationale Seminar: <i>ForPol online</i> . Grenzüberschreitendes Lehren und Lernen mit OPAL <i>Melanie Kießner</i>	175
Virtuelles Doktorandenstudium: Bologna-Stufe 3 in der E-Learning-Praxis <i>Thorsten Claus, Stephan Meyer</i>	187
Unterstützung der Studienorganisation mit OPAL als Brücke zum E-Learning <i>Volker Dötsch, Klaus Hering, Florian Schaar</i>	203

5. Ausblick

Perspektiven für das E-Learning in Sachsen vor dem Hintergrund lokaler, nationaler und europäischer Trends <i>Thomas Köhler, Jörg Neumann</i>	217
--	-----

Zielstellung, Inhalt und Struktur des Buches

Helge Fischer, Jens Schwendel – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Dass E-Learning in der akademischen Aus- und Weiterbildung in den vergangenen Jahren einen enormen Bedeutungszuwachs erfahren hat, ist sicherlich kaum zu bestreiten. Dabei waren es zunächst politische Initiativen, durch die der Einsatz Neuer Medien im Hochschulalltag vorangetrieben wurde. Auf Bundesebene wurden so beispielsweise im Rahmen des Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ (2000 bis 2004) mehr als 100 Projekte zur Entwicklung von E-Learning-Anwendungen gefördert. Im Fortsetzungsprogramm „E-Learning-Dienste für die Wissenschaft“ (2005 bis 2008) wurden bundesweit weitere zwölf hochschulische E-Learning-Projekte finanziell unterstützt, allerdings lag der Schwerpunkt diesmal auf der Schaffung von strukturellen Voraussetzung für den breiten E-Learning-Einsatz an den beteiligten Hochschulen.

Neben den bundesweiten Aktivitäten haben sich auch die zuständigen Landesministerien engagiert, um die Verbreitung des E-Learning innerhalb der Hochschullehre zu unterstützen. Eine Initiative des Sächsischen Staatministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) war die Etablierung des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“: Damit wurde im Jahre 2001 der Grundstein für eine dauerhafte und strategische Kooperation der sächsischen Hochschulen im Bereich des E-Learning gelegt. So wurden zum Nutzen aller Beteiligten landesweite E-Learning-Strukturen aufgebaut, um die einzelnen Hochschulakteure bei der Integration Technologie-basierter Lehr-, Lern- und Organisationsprozesse zu unterstützen. Ergänzt wurde die Initiative durch das Engagement der einzelnen Hochschulen hinsichtlich des Auf- und Ausbaus von Supportstrukturen und der Schaffung flankierender Unterstützungsangebote. Auf diese Weise konnten an nahezu allen sächsischen Hochschulen die Grundvoraussetzungen für die nachhaltige Implementation von E-Learning in die akademischen Aus- und Weiterbildung geschaffen werden.

Der Mehrheit aller öffentlich geförderten E-Learning-Aktivitäten im sächsischen Hochschulbereich liegt dabei eine gemeinsame Zielstellung zu Grunde: die Förderung von Kooperationen und Netzwerkbildung. In geförderten Maßnahmen wurde dabei stets versucht gemeinsame Wege zu definieren, von denen alle beteiligten Hochschulen profitieren, ohne ihr spezifisches (Hochschul-)Profil zu vernachlässigen. Ein Ergebnis dieser Initiativen ist beispielsweise die Etablierung der landesweit ver-

fügbaren Lernplattform OPAL¹ durch das Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ und deren nachhaltiger Betrieb durch die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH.

Damit wurden die technologischen Voraussetzungen für die E-Learning-Ausbreitung an den Hochschulen und für gemeinsame hochschulübergreifende E-Learning-Aktivitäten geschaffen. Dass dieser Weg Erfolg versprechend war und ist, zeigt die gegenwärtige Intensität, mit der E-Learning an den Hochschulen des Freistaates Sachsen betrieben wird.² Die wachsende Anzahl gemeinsamer hochschulübergreifender Aktivitäten deutet zudem auf eine zunehmende Kooperationskultur hin: So konnte ein dauerhaftes Netzwerk von E-Learning-Akteuren aus dem Kreis von Hochschulangehörigen und Mitgliedern der zentralen Einrichtungen etabliert werden. Bei den gemeinsamen hochschulübergreifenden Aktivitäten stehen vor allem der Transfer von Erfahrungen sowie die Erschließung von ökonomischen Potenzialen durch Synergien im Vordergrund.

Die vorliegende Publikation „E-Learning an sächsischen Hochschulen“ soll ihrerseits einen Beitrag zur Stärkung hochschulübergreifender Initiativen im Kontext der Neuen Medien leisten, indem sie den Status quo der E-Learning-Integration an den Hochschulen des Freistaates Sachsen widerspiegelt und damit Entwicklungstendenzen transparent macht. Sie erhebt dabei nicht den Anspruch, ein vollständiges Bild über alle E-Learning-Aktivitäten zu liefern. Vielmehr werden technologische, didaktische und organisatorische Ansätze vorgestellt, die jedoch stellvertretend für eine Vielzahl weiterer hochschulischer Aktivitäten stehen. Verfasser der Beiträge sind E-Learning-Anwender aus den sächsischen Hochschulen sowie Angehörige zentraler Einrichtungen, womit ein hohes Maß an Authentizität erreicht wird.

Im einführenden Kapitel wird eine Besonderheit der E-Learning-Entwicklung im Freistaat Sachsen betont: *Hochschulübergreifende E-Learning-Strukturen*. Beispielhaft verkörpert wird dies durch zentrale Organisationen insbesondere den Arbeitskreis E-Learning der Landeshochschulkonferenz (LHK) und die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. Die historische Entwicklung der hochschulübergreifenden Strukturen – vom Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ bis hin zur Etablierung eines hochschulübergreifenden Expertengremiums – und deren Charakterisierung stehen daher im Fokus dieses Kapitels.

Um den E-Learning-Services organisatorisch zu verankern, wurden und werden an den sächsischen Hochschulen Supportstrukturen auf- und ausgebaut. Im Kapitel „*Supportstrukturen an Hochschulen*“ der vorliegenden Veröffentlichung werden hochschulspezifische organisatorische Ansätze hinsichtlich der Bereitstellung flankierender Unter-

¹ <http://opal.sachsen.de>

² Gegenwärtig (Stand: Dezember 2008) gehört OPAL mit 50.000 Nutzern zu den am stärksten genutzten E-Learning-Infrastrukturen im deutschsprachigen Hochschulraum.

stützungsleistungen vorgestellt. Ausgangspunkt der Betrachtung ist die Beschreibung von strukturellen Besonderheiten der jeweiligen Hochschule. Anhand der exemplarischen Darstellung von Supportstrukturen der Technischen Universität Dresden, der Technischen Universität Chemnitz, der Universität Leipzig sowie der Hochschule Zittau/ Görlitz wird gezeigt, wie es der jeweiligen Hochschule gelungen ist, flankierende E-Learning-Services in die vorhandenen hochschulischen Organisationsstrukturen zu integrieren sowie die Kooperation und Kommunikation mit den akademischen Struktureinheiten (Fachbereiche, Hochschulleitung, zentrale Einrichtungen) und den hochschulübergreifenden Organisationen zu organisieren.

Inhaltlicher Schwerpunkt des dritten Kapitels ist die Darstellung von *E-Learning-Projekte und -Technologien*, die im Rahmen von Projektinitiativen entstanden sind und an sächsischen Hochschulen zum Einsatz kommen. Dabei werden Zielstellungen, beteiligte Akteure sowie zentrale Projektergebnisse und die damit erzielten Mehrwerte für die Zielgruppe vorgestellt. Zudem wird auf Aspekte der Verwertung und Verbreitung der zentralen Projektergebnisse eingegangen. Die ausgewählten Beiträge spiegeln die inhaltliche Vielfalt der in den vergangenen Jahren umgesetzten Entwicklungen wider. Zunächst wird mit dem Lernsystem Thermopr@ctice eine internetgestützte Lernumgebung für das Berechnen von Übungsaufgaben mit dem Computer-Algebra-System Mathcad vorgestellt. Im Anschluss daran werden zwei Werkzeuge zur effektiven Durchführung von Online-Tests an sächsischen Hochschulen gegenübergestellt: Onyx und das elatePortal. In einem dritten Beispiel wird anhand des Projektes SENET vorgeführt, wie mittels E-Learning das Bewerber- und Qualifizierungsmanagement für den Zugang von Studienanfängern zu technischen Studienrichtungen umgesetzt werden kann.

Eine spezifische Charakteristik der sächsischen E-Learning-Szene ist die gemeinsame Verwendung der zentralen Lernplattform OPAL. Die beteiligten Hochschulen können somit ihre Ressourcen für die Erstellung bzw. Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Inhalten einsetzen. OPAL bietet dafür die technologische Grundlage. Die Funktionsvielfalt und Flexibilität von OPAL erlaubt dabei eine Vielzahl unterschiedlicher Einsatzmöglichkeiten, von der Bereitstellung des Lehrmaterials über die Unterstützung der Lehr- und Studienorganisation bis hin zur Durchführung von virtuellen Bildungsangeboten. Im Kapitel „*Einsatzszenarien der Lernplattform OPAL*“ wird das breite Spektrum der Einsatzmöglichkeiten von OPAL in der akademischen Lehre anhand vorhandener Lehr- und Lernszenarien aufgezeigt. Am Beispiel des online basierten internationalen Seminarprojekts ForPol-online werden die Herausforderungen des grenzüberschreitenden Lehrens und Lernens vorgestellt, wobei hierbei besonderes Augenmerk auf die Unterstützung von Kommunikation und Kooperation durch OPAL gelegt wird. Den Fokus auf administrative Mehrwerte, die durch die Nutzung der Lernplattform entstehen, legt hingegen die Darstellung des virtuellen Doktorandenstu-

diums am Internationalen Hochschulinstitut Zittau. Am Beispiel des OPAL-Einsatzes an der Hochschule für Technik Wirtschaft und Kultur Leipzig (FH) wird gezeigt, wie die gesamte Studienorganisation anhand von OPAL vereinfacht werden kann.

Im abschließenden Kapitel werden die *Perspektiven* des E-Learning an den sächsischen Hochschulen skizziert. Basierend auf der Darstellung lokaler, regionaler und internationaler Trends werden strategische Empfehlungen für die zukünftige Unterstützung der E-Learning-Integration abgeleitet.

E-Learning aus Perspektive von Hochschulakteuren: Befunde und Studien zur aktuellen Situation

Helge Fischer – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

E-Learning rückt zunehmend ins Bewusstsein der unterschiedlichen hochschulischen Akteursgruppen. Hochschulleitungen möchten durch Neue Medien ökonomische Mehrwerte erzielen, Dozierende erhoffen sich Qualitätssteigerung von Bildungsangeboten und Erleichterungen im Arbeitsalltag und Studierende selbst verlangen nach neuen technologischen Möglichkeiten, um ihre Studien- und Lernprozesse zu optimieren. Untermauert werden diese Unterstellungen durch eine Vielzahl von Studien und Forschungsarbeiten der vergangenen Jahre, in denen die E-Learning-Integration aus der Perspektive unterschiedlicher Akteure beleuchtet wurde. Einige, kürzlich veröffentlichte Arbeiten sollen in diesem Beitrag vorgestellt werden. Dabei werden aus den ausgewählten Arbeiten Kernaussagen entnommen und im Kontext der E-Learning-Integration an Hochschulen interpretiert.

Um die unterschiedlichen Sichtweisen auf die E-Learning-Integration gegenüberzustellen, wurden Studien und Forschungsarbeiten ausgewählt, die verschiedene Akteursperspektiven (Studierende, Lehrende, Leitungsebene) widerspiegeln. Zunächst werden Arbeiten präsentiert, in denen der E-Learning-Einsatz aus Sicht der Studierenden untersucht wurde. Im zweiten Abschnitt soll herausgestellt werden, welche hochschulweiten, strategischen Erfolgspotenziale sich die Angehörigen der Leitungsebene(n) durch die Integration Neuer Medien in den Hochschul- und Studienalltag erhoffen. Abschließend werden Untersuchungen präsentiert, in denen die spezifischen Anforderungen des Lehrpersonals an E-Learning und die flankierenden Unterstützungsangebote analysiert wurden.

Aus den unterschiedlichen Anforderungen und Sichtweisen von Lehrenden, Studierenden und Entscheidern an/ auf E-Learning und flankierende Unterstützungsleistungen ergeben sich dabei wichtige Handlungsoptionen für die zukünftige Gestaltung von Studieninhalten, Supportangeboten und Fördermaßnahmen.

1 E-Learning aus Perspektive von Studierenden

Bedingt durch die demografische Entwicklung in Deutschland ist in den kommenden Jahren ein Ungleichgewicht zwischen Studienanfängerzahlen in den neuen und alten

Bundesländern zu erwarten. Während in den alten Bundesländern die Zahl der Studienanfänger stetig steigt, ist in den neuen Bundesländern der Rückgang von Studierenden zu befürchten (vgl. Krawitz & Heine, 2007). Hinzu kommt ein steigender Wettbewerb zwischen den Hochschulen um Finanzen, Personal und Studierende. Studierende werden somit zur Währung der Hochschulen und die Bereitstellung von attraktiven, nachfrageorientierten Bildungs- und Studienangeboten wird zur Notwendigkeit. Deutsche Hochschulen müssen auf diese Entwicklungstendenzen reagieren und eine effektive Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen anstreben. Hierbei spielt auch der Einsatz Neuer Medien eine wichtige Rolle.

Die nachfolgend präsentierten Untersuchungen erlauben einen Überblick über E-Learning aus Sicht der Studierenden. Sie machen deutlich, worauf es Studierenden beim Einsatz von Internet und Neuen Medien ankommt und zeigen Entwicklungspotenziale bei der Gestaltung von Studienangeboten auf.

Studieren im Web 2.0 (vgl. Kleimann, Özkilic & Göcks, 2008)

Wie schätzen die deutschen Studierenden den Einsatz von E-Learning in der Hochschullehre ein? Welchen Einfluss hat die aktuelle Generation des Internets mit ihren Anwendungen – besser bekannt als „Web 2.0“ – auf die Entwicklung netzgestützter Lehr- und Lernformen an den Hochschulen? Diesen Fragen geht die HISBUS-Erhebung³ (Nr.21) von Kleimann, Özkilic & Göcks (2008), die in einer Kooperation zwischen der Hochschul-Informations-System GmbH und dem Multimedia Kontor Hamburg konzipiert worden ist, nach. Damit werden Daten vorgelegt, die – repräsentativ für die deutschen Studierenden an Universitäten und Fachhochschulen – Einblick in die allgemeine und studiumsbezogene Nutzung von Web 2.0-Anwendungen bieten. Die Untersuchung von unterschiedlichen Aspekten hinsichtlich des Web 2.0- und Internet-basierten Studiums lässt folgende Aussagen zu:

- *Internetnutzung*: Das Internet gehört zum Alltag der Studierenden: 73% aller Befragten verbringen täglich 1 bis 3 Stunden im Internet, 23% sogar 4 bis 6 Stunden. Hinsichtlich der Qualität der Nutzung lässt sich feststellen, dass Kommunikations- (Communities) und Wissensplattformen (Wikipedia) besonderer intensiv genutzt werden.
- *Communities*: Bei der studiumsbezogenen Nutzung von Kommunikationsplattformen dominieren Aspekte der Kontaktpflege: 66% der Studierenden nutzen diese Anwendungen vor allem für diese Zwecke. Darüber hinaus werden Kom-

³ HISBUS ist ein Projekt, das vom HIS (Hochschul-Informations-System GmbH) durchgeführt und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt wird. Zielstellung des Projektes ist es, Kenntnisse und Erfahrungen der Studierenden aktuell und schon im Vorfeld von Entscheidungen in die Diskussion in Parlamenten, Ministerien und Hochschulen einfließen zu lassen. (vgl. <https://hisbus.his.de/hisbus/index.php3>)

munikationsplattformen auch für studienrelevante Prozesse im engeren Sinne eingesetzt, z. B. für das Selbststudium (59%), die Prüfungsvorbereitung (55%), den Austausch von Dokumenten und Literatur (49%) sowie die gegenseitige Unterstützung bei lebenspraktischen Aspekten des Studiums (Wohnungs- oder Arbeitssuche; 46%).

- *E-Learning:* Die überwiegende Mehrheit (93%) aller befragten Studierenden nutzt lehrveranstaltungsbegleitende digitale Materialien. Veranstaltungsaufzeichnungen (Audio/Video), Wikis oder Web-Based-Trainings werden besonders für die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen und für die Prüfungsvorbereitung genutzt. Als „sehr nützlich“ bis „nützlich“ schätzen die Studierenden elektronische Videoaufzeichnungen von Veranstaltungen (58%), Online-Tests und Übungen (52%), Wikis (46%), Web-Based-Trainings im Inter- oder Intranet (45%) und Audioaufzeichnungen von Veranstaltungen (39%) ein.
- *Studienservices:* Internet-gestützte Serviceangebote für Studierende erfreuen sich wachsender Beliebtheit: Insbesondere Online-Studieninformationen der Hochschule oder des Fachbereichs (86%) sowie Studierendenportale mit Selbstbedienungsfunktionen (wie z. B. Lehrveranstaltungs- und Prüfungsanmeldung, Rückmeldung, Notenabfrage etc.; 83%) werden als „sehr nützlich“ bis „nützlich“ ausgezeichnet. Online-Evaluationen von Lehrveranstaltungen (63%) werden begrüßt, ebenso hält die Mehrheit der Studierenden (52%) studentische Online-Communities am Fachbereich oder in der Hochschule für hilfreich.

Das CHE-Hochschulranking (vgl. CHE, 2008)

Das Hochschulranking der Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH (CHE) stellt eine umfassende und detaillierte Rangfolge deutscher Universitäten und Fachhochschulen, geordnet nach Studienangeboten, dar. Neben Aussagen zu Studium, Lehre, Ausstattung und Forschung umfasst das Ranking Urteile von über 250.000 Studierenden über die Studienbedingungen an der jeweiligen Hochschule sowie die Reputation der Fachbereiche. Erstmals im Jahre 2007 wurden die Studierenden nach der Einschätzung zu „Materialien zum Download“ und „Interaktionsmöglichkeiten“ befragt. Beide Items beschreiben konkrete Anwendungsbereiche von E-Learning-Anwendungen. Aus dem gesamten Datenbestand können somit die Einschätzungen von Studierenden hinsichtlich des E-Learning-Einsatzes entlang der untersuchten Hochschulen und Fachbereiche extrahiert werden. So lässt sich beispielsweise an den Hochschulen des Freistaates Sachsen eine sehr hohe Zufriedenheit von Psychologie-Studenten der TU Chemnitz mit den verfügbaren E-Learning-Anwendungen feststellen. Studierende der Informatik zeigen sich an allen sächsischen Hochschulen sehr zufrieden mit den bereitgestellten Materialien zum Download und den Interaktionsmöglichkeiten. Bereits die Tatsache,

dass die Qualitätsbeurteilung von digitalen Lehr- und Lernangeboten ein Bestandteil des CHE-Hochschulrankings ist, zeigt, welchen hohen Stellenwert E-Learning bei der Beurteilung von Studienangeboten zukünftig hat.

Einstellungen und Nutzungsverhalten (vgl. Kwiatkowska, 2007)

In einer empirischen Untersuchung an der Universität Bielefeld wurden im WS 2004/ 05 330 Studierende aus unterschiedlichen Fachbereichen hinsichtlich Einstellungen gegenüber Neuen Medien und Nutzungsverhalten befragt. Das Ziel der Untersuchung war es, die durch Geschlecht, Fachbereichszugehörigkeit, Studienphase und Studiensemester bedingten Differenzen hinsichtlich Einschätzung und Nutzung von E-Learning zu identifizieren. Allgemeine Erkenntnisse der Studie fasst die Autorin, Izabela Kwiatkowska, wie folgt zusammen:

- Die Studierenden äußerten eine positive Einstellung gegenüber Neuen Medien im Studienalltag.
- Die Studierenden sind auf die Einführung von E-Learning gut vorbereitet. Sie verfügen über ausreichende technische Ausstattung und können mit den Medien gut umgehen.
- Die Neuen Medien werden von den Befragten dort begrüßt, wo sie als eine ergänzende Nutzform für die traditionellen Veranstaltungen gesehen werden, sie werden allerdings dann abgelehnt, wenn sie als Ersatz für die Präsenzveranstaltungen und -seminare eingesetzt werden.
- Die Studierenden lehnen die vollständig virtuelle Hochschule zwar ab, finden jedoch die Online-Verwaltungsdienste sehr nützlich und hilfreich.
- Die Studierenden sind gegenwärtig nicht bereit, für Online-Lehre zu bezahlen, ziehen jedoch in Erwägung, in Zukunft für virtuelle Weiterbildungsmaßnahmen finanziell aufzukommen.

9. Studierendensurvey (vgl. Bargel, Ramm & Multrus, 2004)

Der Studierendensurvey „Studiensituation und studentische Orientierungen“ wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und von der Arbeitsgruppe Hochschulforschung an der Universität Konstanz durchgeführt. Eingebettet ist der Studierendensurvey in Bemühungen zur Leistungsbeurteilung im Hochschulbereich. Für den 9. Studierendensurvey (2003/ 2004) wurden 9.975 Studierende deutscher Universitäten und Fachhochschulen befragt hinsichtlich der Themenbereiche Hochschulzugang, Ausbildungswahl und Studienerwartungen, Lehrsituations und Studienqualität, Lern- und Arbeitsverhalten, Studienstrategien, Lebenssituation, Kontakte und Kommunikation, Studienschwierigkeiten, Computer- und Internetnutzung, Neue

Medien in der Lehre, Wünsche und Forderungen zur Hochschulentwicklung, Berufswahl und Berufsvorstellungen, gesellschaftliche und politische Vorstellungen sowie Sozialdaten und biografische Situation. Die extrahierten Ergebnisse der Befragung hinsichtlich der Computer-, Internet- und Mediennutzung ergeben dabei folgendes Bild:

- Studierende an Universitäten und Fachhochschulen nutzen den Computer regelmäßig für das Studium. Jedoch kommt an den Fachhochschulen der Computer in der Lehre selbst häufiger zum Einsatz: „Jeder zweite Studierende an den Fachhochschulen arbeitet häufig oder täglich an der Hochschule mit einem Computer, an den Universitäten jeder dritte Studierende.“ (S. 32)
- Hinsichtlich des Ausmaßes der Computernutzung im Hochschulalltag gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Fächergruppen: „In der Rechtswissenschaft, den Kultur- und Sozialwissenschaften wie auch im Sozialwesen ist der Computereinsatz noch nicht so häufig. Am regelmäßigsten arbeiten Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie der Wirtschaftswissenschaften mit Computern an der Hochschule: jeder Fünfte täglich und ein weiteres Drittel häufig.“ (S. 32)
- Studierende äußern breite Zustimmung und fordern den vermehrten Einsatz von Neuen Medien und Internet im Hochschul- und Studienalltag. Die häufigsten Einsatzzwecke von Internet und Neuen Medien im Studienalltag sind: Zugang zu Lehrmaterial, Bibliotheksrecherche bzw. Literatursuche, Prüfungsvorbereitung, Kontakt zu Lehrenden und Beschaffung von Informationen über den Arbeitsmarkt.
- Das Internet verbessert demnach die Kontaktaufnahme zu den Lehrenden und trägt daher dazu bei, die studentische „Kontaktzufriedenheit“ allgemein zu erhöhen.

2 E-Learning aus Perspektive von Entscheidern

Die vergangenen Jahre waren/ sind aus Sicht der Hochschulen geprägt durch massive Reformvorhaben. Durch die Föderalismusreform erhalten Bundesländer und Hochschulen mehr Autonomie, um ihre Konkurrenz- und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Aus ökonomischer Perspektive vollzieht sich dabei ein Paradigmenwechsel: Hochschulen werden zu Service-Einrichtungen und Hochschulangehörige werden zu deren Kunden (vgl. Wörner, 2005). Das „Unternehmen Hochschule“ steht im Wettbewerb mit der nationalen und internationalen Konkurrenz. Eine weitere Dimension der gegenwärtigen Reformprozesse an Hochschulen stellen die Studienreformen dar. Moti-

viert durch politische Aktivitäten, die Bologna-Deklarationen, wurden an nahezu allen Hochschulen die Studienangebote reformiert und das dreistufige System von Studienabschlüssen (Bachelor, Master, Ph.D) eingeführt.

Die Nutzung von neuen Technologien im Hochschul- und Studienalltag ist ein möglicher Weg, die Umsetzung der Hochschul- und Studienreformen zu unterstützen. Technologien können einerseits dazu beitragen, hochschulinterne organisatorische Abläufe effektiv und effizient zu gestalten. Andererseits unterstützen sie die Schaffung von attraktiven Studienangeboten innerhalb der akademischen Aus- und Weiterbildung. E-Learning kann somit aus Perspektive der hochschulischen Leitungsebenen bzw. Entscheiderebene als Instrument der strategischen Hochschulentwicklung begriffen werden. Die im Folgenden zusammengefassten Ergebnisse aus aktuellen Studien fokussieren daher die Potenziale des E-Learning im Kontext der Hochschulentwicklung.

Kapazitätseffekte von E-Learning (vgl. Kleimann, 2008)

Können durch den E-Learning-Einsatz in der akademischen Ausbildung Kapazitäten eingespart werden? Dieser Frage geht Dr. Bernd Kleimann, Mitarbeiter der Hochschul-Informations-Systeme GmbH (HIS) in der Studie „*Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen*“ nach. Anhand von Modellrechnungen wurden die Kapazitätseffekte von acht E-Learning-Szenarien, mit jeweils unterschiedlichen Anteilen von Präsenz- und Onlinephasen, innerhalb eines Bachelor- und eines konsekutiven Masterstudienganges der Informatik untersucht. Die Modellierung von ökonomischen Effekten durch den E-Learning-Einsatz erfolgte auf der Basis der Kapazitätsberechnung.⁴ In der Studie wurde analysiert, ob der hypothetisch angenommene Einsatz der ausgewählten E-Learning-Szenarien direkte Auswirkungen auf die Lehrkapazitäten im Erprobungsbereich und damit auf die Zahl der potenziellen Studienanfänger und -plätze hat. Der erhöhte Aufwand zur Bereitstellung von E-Learning-Angeboten (z. B. Produktionskosten) wurde explizit in die Modellrechnung einbezogen. In der Studie bewusst ausgeblendet bleiben jedoch Szenarien mit stark kapazitätsbindenden Effekten (Leuchtturmprojekte). Vielmehr konzentriert sie sich auf Szenarien, bei denen eine Kapazitätserweiterung durch den Einsatz von Medien möglich erscheint. Die Studie versteht sich somit als Anregung zur ressourcen- und strategiebezogenen Diskussion um E-Learning. Voraussetzung für die kapazitätserweiternde Effekte sind – gemäß der Studie – folgende Aspekte: Software- und Hardwareinfrastruktur für E-Learning sowie nutzerfreundliche Autorensoftware sind bereits vorhanden und die Lehrenden verfügen über ein hohes softwaretechnisches Know-how.

⁴ Die Kapazitätsberechnung ist ein Kalkulationsverfahren, das von den Hochschulen bislang zur Ermittlung der Anzahl aufzunehmender Studienanfänger in zulassungsbeschränkten Studiengängen verwendet wird.

Wie die Auswertungen der Modellrechnungen zeigen, konnten durch fast alle E-Learning-Szenarien Kapazitätszuwächse erreicht werden. Diese wurden jedoch im Regelfall durch den erhöhten Personalaufwand für die Erstellung von Online-Materialien und -Lernumgebungen aufgezehrt. Erst wenn eine „kritische Masse“ von E-Learning-Anteilen in Lehrveranstaltungen erreicht wird, überwiegen die Kapazitätseinsparungen, beispielsweise durch kürzere Kontaktphasen. Die stärksten Kapazitätserweiterungen waren bei der Substitution einzelner Lehrveranstaltungen durch betreute, mediengestützte Selbststudiumsphasen zu verzeichnen. Neben Kapazitätseffekten durch Substitution von Veranstaltungen kann E-Learning dazu beitragen, die Studienbedingungen in Massenveranstaltungen zu verbessern, was zweifellos eine Qualitätssteigerung aus Studentensicht darstellt. Ein allgemeiner Überblick über die Ergebnisse zeigt, dass Kapazitätseffekte in starkem Maße von der Merkmalskonfiguration der einzelnen Szenarien abhängig sind.

eReadiness deutscher Hochschulen (vgl. Kleimann & Schmid, 2006)

Ausgehend von der Zielstellung, IT-Infrastrukturen, digitale Lehr- und Lernangebote und strategische Entwicklungspotenziale des E-Learning an deutschen Hochschulen zu analysieren, wurden im Sommer 2006 Rektorinnen und Rektoren/ Präsidentinnen und Präsidenten von 337 deutschen Hochschulen über „IT-Management und E-Learning“ befragt. Durchgeführt wurde die Studie von der Hochschul-Informations-Systeme GmbH (HIS) und dem Multimedia Kontor Hamburg (MMKH). Die Antworten belegen, dass die Themen E-Learning und IT-Management in den Führungsetagen deutscher Hochschulen angekommen sind, sie erlauben jedoch keine direkten Rückschlüsse auf Verbreitung und Qualität der verfügbaren Angebote. Hinsichtlich der gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutung von E-Learning für Hochschulen lässt die Studie dabei u. a. folgende Schlüsse zu:

- Digitale Lehrveranstaltung-begleitende Materialien und interaktive Lehrangebote sind in der Mehrzahl der Einrichtungen Standard, aufwändige digitale Studienformen (z. B. Televorlesungen) hingegen vergleichsweise selten.
- Strategische Ziele des E-Learning-Einsatzes sind die Steigerung der Reputation und der Attraktivität von Studienangeboten, die Erschließung neuer Zielgruppen und Einnahmequellen sowie der Kapazitätsausbau.
- Akzeptanzsteigerung von E-Learning durch Lehrende ist eher durch nutzerfreundliche Technologien und organisatorische Unterstützung als durch monetäre Anreize zu erwarten.

- E-Learning-Dienstleistungen, vor allem die Bereitstellung von zentralen Technologien (z. B. Lernplattformen) und Supportangeboten, werden als Erfolgsfaktoren der E-Learning-Integration betrachtet.
- Professionelles IT-Management gilt als Wettbewerbsvorteil. Erwartungen an IT-Lösungen sind primär die effiziente Gestaltung von organisatorischen Abläufen und die Stärkung der Serviceorientierung.

Szenarien für die eUniversity 2011 (vgl. MMB, 2006)

Der Trendmonitor präsentiert Ergebnisse aus den Studien des Instituts für Medien und Kompetenzforschung (MMB). Um zukünftige Einsatzpotenziale Neuer Medien in der akademischen Aus- und Weiterbildung zu explorieren, wurden im Jahre 2006 Hochschul- und E-Learning-Experten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz um ihre Einschätzung zu zukünftigen Formen der E-Learning-Nutzung an Hochschulen gebeten. Zu den Befragungsschwerpunkten gehörten dabei insbesondere „Szenarien für die Hochschulen im Jahre 2011“ sowie die Themen „Content-Sharing“ und „Internationalisierung der Hochschulen“. Der Umfrage sind folgende Prognosen zur zukünftigen, hochschulischen E-Learning-Entwicklung zu entnehmen:

- Die Experten rechnen mit einer starken Zunahme digitaler Materialien zur Ergänzung der traditionellen Lehrveranstaltungen sowie mit der wachsenden Bedeutung von virtuellen Lerner-Communities.
- Für die hochschulweite Förderung der E-Learning-Integration ist der Ausbau von Supportstrukturen ebenso notwendig wie die Etablierung von Anreizsystemen. Die Experten betonen zudem die Notwendigkeit, E-Learning-Strategien in Einklang mit den allgemeinen Hochschul- und Fachbereichsstrategien zu bringen.
- Nach Einschätzung der Befragten werden in der Hochschule 2011 alle administrativen Prozesse online durchgeführt und Studierende beteiligen sich zunehmend an der Erstellung von Lehrinhalten. Zudem wird die Bedeutung der akademischen Weiterbildung zunehmen.
- Zum Austausch von digitalen Lehr- und Lerninhalten werden die Bildungskompetenzen der einzelnen Bundesländer in die Entwicklung von Contentsharing-Portalen einfließen.

3 E-Learning aus Perspektive der Lehrenden

Lehrenden kommt bei der Integration Neuer Medien eine besondere Rolle zu. Da sie für die Konzeption und Durchführung von Lehrveranstaltungen zuständig sind, liegt auch die Erstellung und curriculare Integration von E-Learning-Angeboten in ihrem

Verantwortungsbereich. Diese Situation ist jedoch nicht unproblematisch: Für die Produktion und die Integration von E-Learning sind Ressourcen (z. B. Personal, Zeit, Finanzen, Technologien) notwendig, über die eine Vielzahl von Hochschullehrenden nicht verfügt. Des Weiteren geht die Nutzung Neuer Medien einher mit der Veränderung von tradierten Verhaltensweisen und Lehroutinen und kann dadurch auf Widerstände des Lehrpersonals stoßen. Durch die kontinuierlichen Bemühungen von Hochschulen, die E-Learning-Integration durch Support- und Fördermöglichkeiten zu flankieren, können Nutzungsbeschränkungen und Widerstände beseitigt werden. Wirksam sind diese Maßnahmen jedoch nur dann, wenn sie den individuellen Anforderungen der Lehrenden entsprechen.

Analysen von individuellen Anforderungen des Lehrpersonals an E-Learning sowie Untersuchung von Determinanten der E-Learning-Adoption, sind Bestanteile zahlreicher Forschungsarbeiten. Im Folgenden werden die Ergebnisse aktueller Forschungsaktivitäten präsentiert, aus denen sich wertvolle Empfehlungen für die zukünftige Gestaltung der Support- und Förderpolitik im Kontext der E-Learning-Integration ableiten lassen.

E-Lehrkompetenz von Lehrenden (vgl. Schmahl, 2008)

Wie können Lehrende für den Einsatz von E-Learning motiviert werden? Wie kann E-Learning-Kompetenz zielgruppengerecht vermittelt werden? Diesen Fragen geht Johanna Schmahl (2008) in ihrem Forschungsvorhaben nach. Im Jahre 2005 befragte sie dazu 194 Angehörige des Lehrpersonals der Universität Duisburg-Essen, darunter 123 wissenschaftliche Mitarbeiter und 36 Professoren. Die Befragten wurden gebeten, potentielle Anreizfaktoren und Hemmnisse für Kompetenzentwicklung zu bewerten, und zwar einerseits in Form einer Selbsteinschätzung (Was denke ich darüber?) und andererseits in Form einer Einschätzung ihrer Kollegen (Was denken meine Kollegen darüber?). Was die Auswirkungen der Anreizfaktoren anbelangt, so unterscheidet die Autorin Faktoren, die sich a.) auf die unmittelbare Durchführung von Lehrveranstaltung (z. B. Freude, Neues auszuprobieren), b.) auf die Ergebnisse des E-Learning-Einsatzes (z. B. Qualität der Lehre verbessern) und c.) auf individuelle Folgen (z. B. Karriereförderung) beziehen. Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zustimmend wurden den Handlungsvollzug und/ oder das konkrete Handlungsergebnis betreffende Anreize beurteilt, wie beispielsweise Qualität der Lehre verbessern, Anknüpfung an die Lebenswelt der Studierenden, Freude, Neues auszuprobieren sowie Netzwerke unter Kollegen bilden. Eine funktionierende IT-Infrastruktur sowie flankierende Beratungen und Schulungen werden als essenziell erachtet.

- Kritisch beurteilt wurden Anreize, welche die individuellen Handlungsfolgen der E-Learning-Nutzung fokussieren (z. B. finanzielle Zuwendungen), sowie Faktoren, welche die Freiheit oder Fähigkeit des beruflichen Handlungsräums von Hochschullehrenden infrage stellen (z. B. die Orientierung an den Unterrichtsmethoden der Kollegen).

Aus den Ergebnissen der Untersuchungen zieht die Autorin folgende Schlussfolgerungen für die Gestaltung der hochschulischen Service- und Supportpolitik.

- Anreizstrategien sind dann besonders wirkungsvoll, wenn sie einen direkten Bezug zur Durchführung von Lehre (z. B. nutzergerechte Infrastruktur) oder zu deren unmittelbaren Ergebnissen (z. B. Qualitätssteigerung) haben und in einen praxisnahen Rahmen eingebunden sind.
- Durch die vielfältigen hochschulischen Maßnahmen der Kompetenzentwicklung geht mitunter die Übersicht über die jeweiligen Angebote für die Lehrenden verloren. Supporteinrichtungen sollten einerseits Transparenz schaffen und andererseits die Angebote zielgruppengerecht platzieren, ggf. zeitlich variieren, um unterschiedliche Gruppen bzw. unterschiedliche Motive ansprechen zu können.

E-Learning-Förderfaktoren und -Barrieren (vgl. Schönwald, 2007)

Im Rahmen ihrer Forschungsarbeit führte Ingrid Schönwald im Jahre 2005 Expertenbefragungen mit Leitern von E-Learning-Supporteinheiten durch. Ziel der Untersuchung war die Exploration der Gestaltungsdimensionen von Veränderungsprozessen während der Etablierung von E-Learning im Hochschulkontext. Anhand von Leitfadeninterviews wurden die Praxisexperten dabei nach Treibern, Förderfaktoren und Herausforderungen, der Rolle der Lehrenden, der Rolle der Studierenden, Gestaltungsansätzen und Hemmnissen bei der E-Learning-Integration befragt. Die Ergebnisse zeigen eine facettenreiche Situationsanalyse in Bezug auf die Integration Neuer Medien im Hochschulalltag, wie die folgende Zusammenfassung zeigt:

- Es gibt vielfältige Motive für die E-Learning-Integration seitens der Lehrenden. Vorherrschend ist dabei die Qualitätsverbesserung der Lehre. Daneben wurden Individualisierung von Lernprozessen, Förderung von lebenslangem Lernen und überfachlichen Kompetenzen als Motive genannt. Besonders hervorgehoben wurden zudem strategische und ökonomische Gründe, wie beispielsweise Erhöhung der Ressourceneffizienz, Entlastung des Lehrpersonals, Unterstützung der Bologna-Reformen und bessere Marktpositionierung von Bildungsangeboten als Treiber des E-Learning-Einsatzes.

- Als strukturelles Hemmnis der E-Learning-Integration wird die bisherige Förderpolitik angesehen, da durch die Förderung von Leuchtturmprojekten niedrigschwellige Angebote unattraktiv erscheinen („Wir müssen weg von dieser Orchideenzucht. Wir müssen hin zu einer großen Wiese mit Gänseblümchen“ (S. 158)).
- Motivationsfaktoren für Lehrende sind neben Neugier und Ehrgeiz beispielsweise die Akquisition von Drittmitteln für Förderprojekte, die Profilierung innerhalb der eigenen Hochschule und das Streben nach Arbeitserleichterung. Dem stehen der hohe Zeitaufwand, Furcht vor Misserfolgen und die geringen Kenntnisse hinsichtlich der didaktischen Einsatzmöglichkeiten des E-Learning als Akzeptanzbarrieren gegenüber.
- Studierende bewerten E-Learning überwiegend positiv und fordern in erster Linie die Online-Verfügbarkeit von Lehrmaterial. Nutzungshemmisse seitens der Studierenden sind hingegen fehlende Medienkompetenz, nicht wahrgenommene Mehrwerte, die Erhöhung der Transparenz von Lehr- und Lernprozessen sowie datenschutzrechtliche Aspekte des E-Learning.
- Die Einbindung von Fachbereichen und hochschulinternen Expertenwissen erfolgt in den meisten Hochschulen nur sporadisch, was die Breitenwirksamkeit vieler E-Learning-Integrationsaktivitäten negativ beeinflusst.

Einflussfaktoren der E-Learning-Adoption (vgl. Heesen, 2006)

Anhand eines Forschungsprojektes untersuchte Bernd Heesen im Jahre 2004 Faktoren, welche die Übernahme von E-Learning in die Hochschullehre beeinflussen. Hierfür befragte er 83 Professoren aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften an deutschen Hochschulen. Motivation des Forschungsvorhabens war es, diejenigen Faktoren zu identifizieren, die den Prozess der Übernahme von E-Learning in den Berufsalltag von Professoren fördern bzw. behindern. Dabei wurde – basierend auf einem theoretischen Modell zur Technologienintegration von Herbert & Benbasat (1994) – untersucht, wie stark die Faktoren Einstellungen, wahrgenommener Nutzen, soziale Einflüsse, Kompatibilität und Komplexität von Technologien sowie personenbezogene Variablen (z. B. Computeraffinität, Geschlecht, Lehrerfahrung) die Übernahme von E-Learning im Lehralltag beeinflussen. Heesen leitet aus den Untersuchungsergebnissen folgende allgemeine Empfehlungen ab:

- Die Wahrnehmung der Mehrwerte des E-Learning fördert die E-Learning-Adoption durch Lehrende. Erfolge, die zur Verbesserung des Lehralltages geführt haben, müssen demnach kommuniziert werden, um die Sichtbarkeit der E-Learning-Potenziale zu erhöhen.

- Anreizinstrumente (monetär oder nicht monetär) erhöhen die Vorteilhaftigkeit und damit die Erreichung individueller Ziele von/ durch E-Learning. Ein langfristiger Nutzer-Support senkt die wahrgenommenen Einstiegsrisiken, beugt Widerständen vor und ist damit ein entscheidender Erfolgsfaktor für die E-Learning-Adoption.
- Die Studie zeigt, dass Erwartungen anderer Personengruppen einen entscheidenden Einfluss auf das individuelle Adoptionsverhalten von Lehrenden haben. Dabei sind es vor allem die Erwartungen der Studierenden, die Lehrende motivieren, E-Learning im Lehralltag einzusetzen.
- Konkrete Erwartungen der Hochschulleitungen an Hochschullehrende beeinflussen deren Adoptionsverhalten. Sie sollten daher klar kommuniziert werden und durch weitere Maßnahmen, z. B. durch hochschulinterne Fördermaßnahmen, unterstützt werden. Um die entstehenden Kosten für Support- und Anreizgestaltung zu reduzieren, sollten diese Dienstleistungen verdichtet und zentralisiert werden.

Die vorliegenden Untersuchungen belegen die Heterogenität der Erwartungen an E-Learning im Hochschulalltag aus der Perspektive unterschiedlicher hochschulischer Akteursgruppen. Es wird deutlich, dass es DEN Mehrwert von E-Learning nicht gibt, sondern dass wahrgenommene Mehrwerte aus den individuellen Voraussetzungen des Einzelnen resultieren. Diese individuumsspezifischen Erwartungen und Ausgangspositionen bieten wiederum die Grundlage für zielgruppengerechte Service- und Förderpolitik im Kontext der E-Learning-Integration. Viel versprechende Ansätze, mit denen E-Learning an den Hochschulen des Freistaates Sachsen etabliert wurde, werden im Rahmen des vorliegenden Buches vorgestellt.

Literatur

Bargel, T., Ramm, M. & Multrus, F. (2005). Studiensituation und studentische Orientierungen. 9. Studierendensurvey an Universitäten und Fachhochschulen. Bonn, Berlin: BMBF.

CHE – Centrum für Hochschulentwicklung (2008). CHE-Hochschulranking. Unter: <http://www.che-ranking.de> [24.06.2008]

Heesen, B. (2006). Diffusion of Innovations: Factors Predicting the Use of E-Learning at Institutions of Higher Education in Germany. dissertation.de.

Kleimann, B. (2008). Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen. Konzeptionelle Überlegungen – Szenarien – Modellrechnungen. HIS. Unter: http://www.his.de/pdf/pub_fh/fh-200806.pdf [24.06.2008]

- Kleimann, B., Özkilic, M. & Göcks, M. (2008). Studieren im Web 2.0. Studienbezogene Web- und E-Learning-Dienste. HISBUS Online Panel, Nr. 21, Hannover: HIS.
- Kleimann, B. & Schmid, U. (2006). eReadiness deutscher Hochschulen. Sind Deutschlands Hochschulen „fit“ für die Informationsgesellschaft? Auswertung der Umfrage „IT-Management und E-Learning an deutschen Hochschulen“. eUniversity – Update Bologna, Bonn, 8.11.2006.
- Krawietz, M. & Heine, C. (2007). Wahl motive und Bewertungen des Studienortes bei Studienanfängern im Vergleich der neuen und der alten Länder Ergebnisse aus der Befragung der Studienanfänger des Wintersemesters 2006/ 07. HISBUS online Panel Nr. 18, Hannover: HIS. Unter: <https://hisbus.his.de/hisbus/docs/hisbus18.pdf> [24.06.2008]
- Kwiatkowska, I. (2007). w@nt or don't? Neue Medien und eLearning – Einstellungen der Studierenden Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. Bielefeld: Univ., Diss.
- MMB – Institut für Medien und Kompetenzforschung (2006). MMB-Trendmonitor II/ 2006: Szenarien für die eUniversity 2011. Experten prognostizieren eine deutliche Zunahme von neuen Computer-Lernformen an Hochschulen. Unter: http://www.mmb-michel.de/2004/pages/trendmonitor/Trendmonitor-Downloads/Trendmonitor_II. 2006.pdf [24.06.2008]
- Schmahl, J. (2008). E-Learning an Hochschulen – Kompetenzentwicklungsstrategien für Hochschullehrende. Ergebnisse von zwei empirischen Untersuchungen zu Anreizen und Hemmnissen der Kompetenzentwicklung von Hochschullehrenden im Bereich E-Learning. Duisburg, Essen: Univ., Diss. Unter: <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-19388/DissertationSchmahl.pdf> [24.06.2008]
- Schönwald, I. (2007). Change Management an Hochschulen. Die Gestaltung soziokultureller Veränderungsprozesse zur Integration von E-Learning an Hochschulen. Lohmar, Köln: Josef Eul.
- Wörner, J.-D. (2006). Universität als Unternehmen. Modell einer autonomen Universität. Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (Hrsg.), Beiträge zur Hochschulforschung. München: IHF.

1. Hochschulübergreifende Strukturen

**Vom Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ zum
„Arbeitskreis E-Learning“ der Landeshochschulkonferenz
Sachsen**

*Volker Saupe – Hochschule für Telekommunikation Leipzig,
Thomas Köhler, Wolfgang Ihbe – Technische Universität Dresden*

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH: Zentrale E-Learning-Dienste aus den Hochschulen für die Hochschulen

Jens Schwendel, Helge Fischer – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Prof. Dr. Volker Saupe ist Professor für Elektrotechnik/ Elektronik/ Werkstoffe und Bauelemente an der Deutsche Telekom Hochschule für Telekommunikation Leipzig (FH) und leitet das Institut für duales Studium und Wissenstransfer. Als Projektmanager des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“ war er maßgeblich am Aufbau der E-Learning-Infrastruktur der Hochschulen des Freistaates Sachsen beteiligt. An der Hochschule Mittweida (FH) hat Prof. Saupe die Honorarprofessur IT-gestützte Bildungstechnologien inne. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Lernorganisation in netzgestützten Lernszenarien.

Prof. Dr. Thomas Köhler ist seit 2005 Professor für Bildungstechnologie und Leiter des Media Design Center (MDC) an der TU Dresden. Er studierte Psychologie und Soziologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie am Liberal Arts College in Swarthmore (USA) und schloss 1999 seine Promotion an der Universität Jena ab. Von 2000 bis 2002 arbeitete er als wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie der Friedrich-Schiller-Universität in Jena. Prof. Köhler war von 2002 bis 2005 Juniorprofessor für “Lehr-Lern-Forschung unter besonderer Berücksichtigung multimedialen Lernens” an der Universität Potsdam und hatte gleichzeitig eine Lehrtätigkeit an den Universitäten Bergen (Norwegen). 2004 wurde er am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Potsdam (Humanwissenschaftliche Fakultät) zum Professor ernannt.

Prof. Dr. Wolfgang Ihbe (geboren 1939 in Magdeburg, Promotion 1969, Habilitation 1979) lehrte und forschte von 1980 bis 1990 auf dem Gebiet der computergestützten beruflichen und akademischen Aus- und Weiterbildung an der TU Dresden. 1986 übernahm er dort die Professur für Hochschuldidaktik. 1990 bis 1991 war er Leiter der Abteilung Berufspädagogik und von 1991 bis 1993 Mitglied der Gründungskommission der Fakultät Erziehungswissenschaften der TU Dresden. 1993 wurde er zum Professor für Bildungstechnologie berufen. Von 1998 bis 2001 war er am Aufbau des „Media-Design Center“ (MDC) als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der TU Dresden beteiligt und ab 2001 deren Gründungsdirektor. Von 2001 bis 2006 war er Mitglied der Projektleitung und Sprecher des Verbundprojekts „Bildungsportal Sachsen“.

Vom Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ zum „Arbeitskreis E-Learning“ der Landeshochschulkonferenz Sachsen

*Volker Saupe – Hochschule für Telekommunikation Leipzig
Thomas Köhler, Wolfgang Ihbe – Technische Universität Dresden*

Abstract: Die im Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ in den Jahren 2001 bis 2006 erreichten Ergebnisse haben einen wesentlichen Beitrag zur Integration multimedialer Lehr- und Lernformen und somit zur substantziellen Weiterentwicklung des E-Learning an den Hochschulen des Freistaates Sachsen geleistet. Der zu Projektbeginn auf diesem Gebiet festgestellte Nachholbedarf zu anderen Bundesländern konnte ausgeglichen werden. Der eingeschlagene Weg, wichtige Ressourcen gemeinsam aufzubauen und zu nutzen, ist ein Alleinstellungsmerkmal der sächsischen Initiative. Mit der Gründung der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH und des Arbeitskreises E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen ist es gelungen, die erreichten Projektergebnisse und deren Fortentwicklung zu sichern.

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Im Jahre 2001 wurde das Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ gestartet, um im Hochschulbereich den Abstand Sachsens zu den fortgeschrittenen Bundesländern auf dem Gebiet des E-Learning zu verringern oder gar zu beseitigen (Bildungsportal Sachsen, 2001). Die Notwendigkeit für eine Weiterentwicklung zeigte auch der internationale Vergleich. So gibt es in Spanien die Universitat Oberta de Catalunya (UOC), eine 1972 gegründete öffentliche Universität, die seit 1996 zugleich Online-Universität ist. Ein weiteres Beispiel ist die im Jahr 2000 als Projekt des finnischen Bildungsministeriums gegründete Finish Virtual University (FVU) – während in der Bundesrepublik Deutschland bundeseinheitliche Entwicklungen auf Grund der föderalen Struktur des Bildungssystems ausblieben. Auf Länderebene beispielhaft für erfolgreiche Entwicklungen in der Bundesrepublik Deutschland sollen die E-Learning Vorhaben „Virtuelle Hochschule Bayern“ und „Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg“ genannt werden. Diese Bundesländer hatten bereits in der zweiten Hälfte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts sich das Ziel gesetzt, mittels einer Landesinitiative digitale Medien und netzgestützte Lernszenarien in den Hochschulalltag zu etablieren. Im Freistaat Sachsen gab es zu diesem Zeitpunkt lokale E-Learning Initiativen die maximal auf Fakultäts-

bzw. Fachbereichsebene wirkten. Eine Konzentration der vorhandenen E-Learning-Potenziale fand nicht statt. Vielmehr entstanden inkompatible Insellösungen, ein koordiniertes Vorgehen im Sinne einer E-Learning-Landesinitiative war dringend erforderlich.

Im Projektantrag für die Phase 1 des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“ aus dem Jahr 2001 (vgl. Projektrat Bildungsportal Sachsen, 2001) sind folgende Ziele benannt:

„Ziel des Verbundprojekts ist die Konzeption, der prototypische Aufbau und die Evaluation eines Bildungspalts Sachsen für die wissenschaftliche Aus- und Weiterbildung, das allen sächsischen Hochschulen zur Nutzung und für eine Beteiligung am weiteren Ausbau offen steht. Das sächsische Bildungsportal soll eine Initialwirkung für die hochschulübergreifende Zusammenarbeit und beispielhaften Charakter besitzen.“

Das Bildungsportal Sachsen wird im engeren Sinn als umfassende Start-Site für Benutzer verstanden, die mit einem umfangreichen Inhalt (News, Informationen, Online-Lehrmodule, Dienste) über Angebote zur wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung aus Sachsen informiert und gleichzeitig Plattform für die Nutzung dieser Bildungsangebote ist.

Im weiteren Sinn wird unter dem Bildungsportal Sachsen eine Organisation verstanden, die die Entwicklung des Internet-Angebots von Bildungsinhalten aus den Hochschulen Sachsens fördert und einen Rahmen für die wirtschaftliche Realisierung bildet.“

Dabei sollten die folgenden sechs Zielgruppen beteiligt werden:

- 1) Bildungssuchende zur Information und Beratung über Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, -bedingungen, -abschlüsse usw.;
- 2) Studierende als Nutzer der Online-Lern- und -Lehrprodukte und Dienste
 - im Präsenzstudium und
 - im Fernstudium;
- 3) Lehrende bzw. Dozenten als
 - Nutzer einer beispielhaften Infrastruktur zur Verbreitung von Online-Lern- und -Lehrprodukten und Diensten,
 - Nutzer und Entwickler von Online-Lern-Lehrprodukten und Diensten;
- 4) Weiterzubildende, besonders aus der Wirtschaft als Nutzer von bedarfsgerechten virtuellen und/ oder Präsenzangeboten;

- 5) Schüler und Lehrer zur Mitnutzung der Online-Lern-Lehrprodukte in ihren spezifischen Lern- und Lehrkontexten (besondere Lernleistung, Unterrichtsunterstützung, Fortbildung);
- 6) Senioren zur Aktualisierung und Erweiterung persönlicher Wissensbereiche und Mitnutzung der Online-Lern- und -Lehrprodukte in ihren spezifischen Lern- und Lehrkontexten.

Das Bildungsportal Sachsen sollte insbesondere die Funktionen (A) der Entwicklung von Verbundstrukturen zwischen sächsischen Hochschulen, Unternehmen usw. zur Vernetzung ihrer Fach-, Lehr- und Medienkompetenzen sowie ihrer Entwicklungs- und Transferkapazitäten (Bündelung von Stärken, Fonds und Ressourcen) haben sowie (B) der Bereitstellung einer hochschulübergreifenden virtuellen Lernumgebung (Plattform) nach Wissensgebieten und Berufsfeldern strukturiert. Diese sollte Informationen umfassen über alle wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildungsangebote, die an den beteiligten sächsischen Hochschulen in virtueller und/ oder Präsenzform nutzbar sind, über alle Online-Lern- und Lehrprodukte (Einzelmedien, Module, Studiengänge), die zur freien oder entgeltlichen Nutzung abrufbar bereit stehen und den Qualitätskriterien des Bildungsportals Sachsen genügen, über alle Beratungs- und Dienstleistungen zur virtuellen Aus- und Weiterbildung, die im Rahmen des Bildungsportals Sachsen in Anspruch genommen werden können.

Im Rahmen des Hochschul- und Wissenschaftsprogramms (HWP; vgl. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, 2000; Ihbe, 2002) wurde das Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ von den vier sächsischen Hochschulen TU Chemnitz, TU Dresden, Universität Leipzig und Hochschule Mittweida (FH) in zwei Phasen realisiert. Die erste Phase diente im Zeitraum 2001 bis 2003 dem Aufbau und prototypischen Betrieb des Bildungsportals Sachsen. In diesem Zeitraum wurden auch die Grundlagen für ein nachhaltig lebensfähiges, gemeinsam von den sächsischen Hochschulen nutzbares Bildungsportal geschaffen (Projektrat Bildungsportal Sachsen, 2003a).

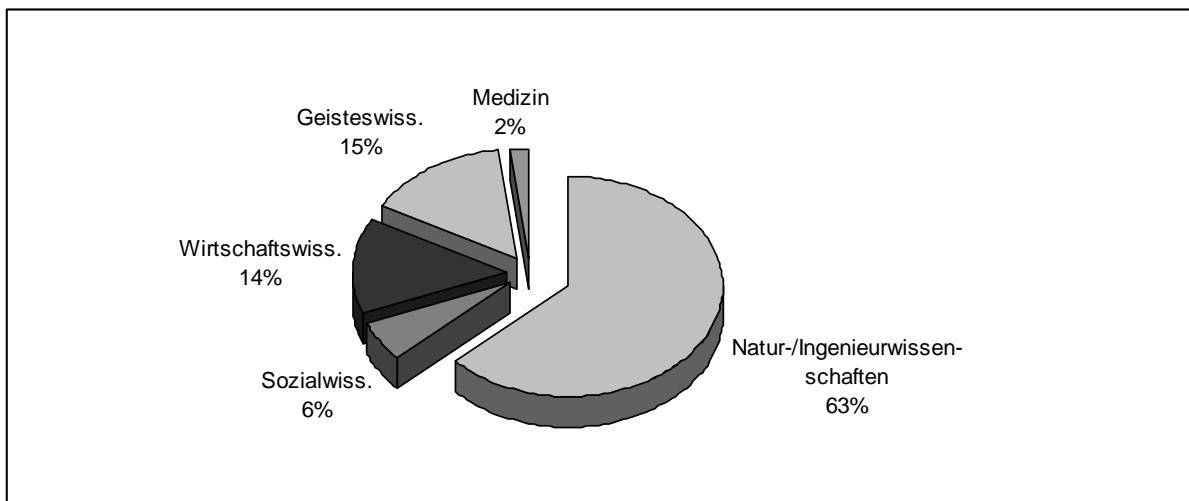


Abbildung 1: Thematische Verteilung der Projekte zur Entwicklung von Lerninhalten im Bildungsportal Sachsen 2001–2003 (Saupe, 2004)

Aufbauend auf diesen Grundlagen diente eine Konsolidierungsphase des Bildungsportals im Zeitraum 2004 bis 2006 dem Auf- bzw. Ausbau eines nachhaltigen effizienten Netzwerkes der sächsischen Hochschulen (vgl. Projektrat Bildungsportal Sachsen, 2003b). In Umsetzung der Erfahrungen aus der Aufbauarbeit in den ersten beiden Jahren präzisierte die Projektleitung des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“ 2003 seine Ziele. Entsprechend den Empfehlungen der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und Kultusministerkonferenz (KMK) verfolgt das Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ nun die Hauptziele (A) über die virtuellen Aus- und Weiterbildungsangebote der sächsischen Hochschulen von einer Stelle aus zu informieren und (B) von dieser Stelle aus die entgeltliche oder unentgeltliche Nutzung dieser Angebote ermöglichen. Parallel dazu fördert das Projekt (C) die Entwicklung und den Einsatz von netzbasierten Lehr- und Lernangeboten. Dafür hatte das Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ folgende Aufgaben zu erfüllen:

1) Aufbau eines Internetportals zur:

- Information über die virtuellen Angebote und Nutzungsmöglichkeiten,
- Beratung der Bildungsnachfrager zu den virtuellen Weiterbildungsveranstaltungen und Kursen,
- Präsentation der Hochschulen auf dem Gebiet des E-Learning.

2) Aufbau und zentraler Betrieb einer technischen Infrastruktur für eine Online-Nutzung der bereitgestellten Bildungsangebote sowie der Dienste zur Organisation der Lehre, zur Vermarktung der Produkte u. ä. m.

3) Förderung virtueller Lehre an den sächsischen Hochschulen durch die Unterstützung der Lehrenden und Autoren bei der Umsetzung ihrer Vorhaben mit Kom-

petenzen besonders zu Didaktik, Design, Entwicklung, Evaluation und Qualitätssicherung.

- 4) Schaffung einer geeigneten Organisation der sächsischen Hochschulen als wesentlicher rechtlicher Rahmen für die Kooperation der Hochschulen untereinander und für Allianzen mit der Wirtschaft zur Sicherung von Synergien und Nachhaltigkeit.

2 Ergebnisse und Empfehlungen

2.1 Interne Evaluierung

Mit dem Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ wurde an den Hochschulen des Freistaates Sachsen der Einsatz Neuer Medien in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung befördert. Ausgehend von den im Jahr 2001 gegebenen Möglichkeiten wurde eine Organisationsstruktur geschaffen (Ihbe, 2003b), die zu national anerkannten Ergebnissen geführt hat und E-Learning an den Hochschulen des Freistaates Sachsen vorangebracht hat. Es hat sich gezeigt, dass die nachhaltige Integration von E-Learning in den Hochschulen erst am Anfang steht und dieser Prozess eine solche Dimension einnimmt, dass er von den Hochschulen allein nicht zu bewältigen ist.

Im Positionspapier „Medienintegration als Beitrag zur Hochschulentwicklung“ (Bildungsportal Sachsen, 2005) zieht die Projektleitung folgende Bilanz:

„Die Hochschulen des Freistaates Sachsen haben mit der Initiative „Bildungsportal Sachsen“ auf dem Gebiet des E-Learning den Anschluss an fortgeschrittene Bundesländer erreicht. Sie setzen die Initiative fort und schaffen sich für eine noch professionellere Unterstützung ihrer E-Learning-Akteure sowie für eine gemeinsame Nutzung knapper Ressourcen zwei wesentliche Voraussetzungen zur nachhaltigen Integration des E-Learning in ihre Aus- und Weiterbildung“

- mit dem Ausbau und der Nutzung eines gemeinsamen Infrastruktur-Dienstleistungsangebotes (BPS Bildungsportal Sachsen GmbH) und
- mit dem weiteren Ausbau eines hochschuliübergreifenden Kompetenz- und Servicenetzwerkes (regionale Kompetenz- und Servicezentren).

Das heißt,

- die sächsischen Hochschulen nutzen aktiv ihr gemeinsames Internetportal zur weltweiten Information über ihre Aus- und Weiterbildungsangebote und das gemeinsame Lernmanagement-System zur Unterstützung ihrer Online-Lehre und

der damit verbundenen Organisationsprozesse für ihre jeweiligen Nutzerkreise. Dazu steht ihnen die von der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH stabil betriebene Infrastruktur (Portal, Lernmanagement-, Contentmanagement-System) mit begleitenden Dienstleistungen zur Verfügung, die nach ihren Anforderungen kontinuierlich optimiert wird.

- *die sächsischen Hochschulen überführen das gegenwärtige Regionalbetreuungssystem des Verbundprojekts „Bildungsportal Sachsen“ in ein hochschulübergreifendes Kompetenznetzwerk, das aus der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH und den an einigen Hochschulen schon vorhandenen oder entstehenden Kompetenz- und Servicezentren besteht. Diese Zentren unterstützen vor Ort die Hochschullehrer der sächsischen Hochschulen als Dienstleister bei der Entwicklung und Anwendung des E-Learning. Dazu müssen sie eine räumliche und inhaltliche Nähe zu den Hochschullehrern haben. Es wäre deshalb zweckmäßig, sie als regionale Kompetenzzentren für die Unterstützung von Hochschulen einer Region zu bilden. Das erfordert die Abstimmung und Übereinkunft der jeweiligen Hochschulen. Die Partner im hochschulübergreifenden Kompetenznetzwerk müssen bei ihren Dienstleistungen miteinander kooperieren. Zugleich ist ihr Zusammenwirken untereinander und mit den Hochschulen so zu gestalten, dass sie für alle sächsischen Hochschulen auch die Funktion der Information, Abstimmung und Koordination zum Zwecke gemeinsamer Entwicklung und Nutzung von E-Learning-Anwendungen anbieten und erfüllen können, um mit den knappen Ressourcen eine größere Breite und Durchgängigkeit zu erreichen. Das hochschulübergreifende Kompetenznetzwerk muss dazu offen sein für eine Zusammenarbeit mit hochschulinternen E-Learning-Netzwerken, die an einzelnen Hochschulen entstehen und wirken.“*

2.2 Externe Evaluierung

Die im Jahr 2006 vom CHE, Centrum für Hochschulentwicklung, durchgeführte Evaluierung (Buch & Hener, 2006) der Initiative „Bildungsportal Sachsen“ weist auf eine positive Bilanz.

„Die Gesamtrendenz der Empfehlungen der Gutachter ist daher die Sicherung und der weitere Ausbau des Erreichten durch die Hochschulen und den Freistaat Sachsen unter Nutzung weiterentwickelter institutioneller Strukturen.“

Die Evaluatoren (Buch & Hener, 2006) geben folgende zusammenfassende Empfehlungen:

- 1) *Förderung fortsetzen: Über 2006 hinaus sollte vom Freistaat Sachsen direkt in den Bereich E-Learning investiert werden, da der mit dem Verbundprojekt ver-*

folgte Ansatz, E-Learning zu einer gemeinsamen Anstrengung der Hochschulen zu machen, Möglichkeiten einer Generierung von spezifischem Zusatznutzen erkennbar macht. Der Abstand Sachsens zu einigen fortgeschrittenen Bundesländern könnte hierdurch weiter vermindert werden.

- 2) *Kooperation der Hochschulen fördern: Die Erhaltung einer Struktur, die zwischen vom Grundsatz her konkurrierenden Hochschulen gezielt Kooperations- und Koordinationsfelder sucht und stärkt, erscheint für die Hochschulen und den Freistaat als besondere potenzielle Chance. Eine künftige Konzeption sollte daher von einem starken Motor der Vernetzung zwischen den Hochschulen ausgehen und auf existierende kooperative Vorhaben und Strukturen (z.B. SENET und PRO-eL) zurückgreifen. Die Tatsache, dass eine Kooperation der Hochschulen als strategische Priorität der Hochschulleitungen innerhalb der vergangenen sechs Förderjahre nicht erreicht wurde, rechtfertigt allerdings nicht die Hoffnung, dass dies ohne weitere Schritte der Planung und Institutionalisierung dieser Ziele und ohne eine gezielte Anreizsetzung zu erreichen sein würde.*
- 3) *Engagierte Hochschulen mit Landesmitteln fördern: Die staatliche Förderung sollte künftig alleine solchen Hochschulen zugute kommen, die ein klares Bekenntnis zu entsprechend koordinierten Entwicklungsvorhaben auch in Gestalt von Zielvereinbarungen mit klar definierten Erfolgskriterien und auf der Basis aussagekräftiger Dokumentation erreichter Entwicklungsstände ablegen. Staatliche Förderung sollte nur als Gegenfinanzierung solcher Maßnahmen erfolgen, für die die Hochschulen Haushaltssmittel einsetzen und überzeugende Konzepte vorlegen. Hinsichtlich der landeseitigen Finanzierung sollte den Hochschulen hierzu über die derzeitige Mittelverteilung hinaus eine zusätzliche Förderung über ein Vorab ermöglicht werden. Dies entspricht der üblichen Praxis anderer Bundesländer und der weiter unten begründeten Erforderlichkeit weiterer Investitionen. Hier wird dem Land dringend empfohlen, hinreichende Anreize zu geben, die vorhandenen Potenziale zu nutzen und sinnvoll zu vernetzen.*
- 4) *Kompetenzzentren der Hochschulen sichern und ausbauen: Einige Hochschulen zeigen schon jetzt durch die Entwicklung von Kompetenzzentren ihr auch ressourciell unterlegtes Engagement für eine Professionalisierung und Bündelung der entsprechenden Aufgaben im Gesamtkontext der Hochschule. Diese Richtung ist zu stärken. Die sächsischen Hochschulen müssen sich selbst verstärkt als Akteure der Entwicklung des E-Learning begreifen und profilieren. Die bisherige Rolle des hohen und anerkennenswerten individuellen Engagements einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kann nicht ausreichen, um das Thema dauerhaft an den Hochschulen zu verankern.*

- 5) *Effizienz und Mehrwert erreichen: Sehr viel stärker als bisher müssen Kooperation und staatliche Förderung auf konkrete Inhalte und deren planvolle Integration in hochschulische Strukturen und Prozesse ausgerichtet werden. Arbeitsteiliges Vorgehen und gemeinsame Planung und Nutzung von Inhalten, Szenarien und Integrationslösungen sind ein Weg, um Mehrfachnutzungen, Aufwandssenkungen, Entlastungen, Verbindlichkeit und Akzeptanz einerseits und Nachfrage, Mehrwert, Professionalität, Zuverlässigkeit und Qualität andererseits zu erreichen (besonders im Bereich der Grundlagenfächer, der konsekutiven Studiengänge, der Fort- und Weiterbildung).*
- 6) *Integration vorantreiben: Die Einführung der konsekutiven Studienstruktur sollte dringend als Gelegenheit zur Stärkung der Verbindlichkeit multimedialer Angebote in Studium und Lehre genutzt werden. Dabei geht es sowohl um administrative Unterstützung des Studiums (Zulassungsfragen, Prüfungswesen, ...) als auch um die Integration multimedial gestützter Lernelemente in die Curricula. Eine integrierte Organisationsentwicklung muss ausgehend von hochschulischen Strategien beide Ebenen umfassen.*

3 Meilensteine der Initiative „Bildungsportal Sachsen“

Die Entwicklung der Initiative „Bildungsportal Sachsen“ umfasste einen Zeitraum von sechs Jahren und basierte auf dem Erreichen vieler Meilensteine. Die nachfolgende Übersicht zeigt wesentliche Entwicklungsschritte in chronologischer Ordnung (vgl. Ihbe, 2003a; Thiem & Saupe, 2004; 2005; Köhler et al., 2006; Köhler & Saupe, 2007):

2001	
28.03.	Start des Projektes durch den Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst
01.04.	Beginn des Aufbaus der Beratungs- und Betreuungsstruktur Vorbereitung der ersten Ausschreibung für Contentprojekte (Beginn der Förderung: 01.07.2001; Ende der Förderung 31.12.2002) Beginn des Auswahlverfahrens für eine zentrale Lernplattform
2002	
28.03.	Start des prototypischen Betriebes der Lernplattform
2003	
01.01.	Vorbereitung der zweiten Ausschreibung für Contentprojekte (Beginn der Förderung: 01.03.2003; Ende der Förderung 31.12.2003)
30.09.	Erarbeitung von Konzeptionen zur Nachhaltigkeit
31.12.	Abschluss der 1. Projektphase 2001 bis 2003

2004	
01.01.	Start der 2. Projektphase 2004 bis 2006
01.04.	Vorbereitung der dritten Ausschreibung für Contentprojekte (Beginn der Förderung: 01.07.2004; Ende der Förderung 31.12.2005)
09.11.	Gründung der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH als Gesellschaft von elf sächsischen Hochschulen mit der Aufgabe des Betriebes einer zentralen IT-Infrastruktur für das E-Learning
2005	
01.09.	Erarbeitung des Positionspapiers „Medienintegration als Beitrag zur Hochschulentwicklung“
01.10.	Vorbereitung der Ausschreibung der Verstetigungsprojekte (Beginn der Förderung: 01.01.2006; Ende der Förderung 31.12.2006)
31.12.	Einsatz der Lernplattform „OLAT“ als Produktivsystem Vorbereitung des Überganges des Lernmanagement-System (LMS) Saba zum LMS OLAT (Sicherung bestehender Lernangebote) Aufbau von Kompetenzknoten an den Hochschulen Zittau/ Görlitz (FH), HTWK Leipzig (FH), WHS Zwickau (FH); Gründung des Institutes für Technologie- und Wissenstransfer an der Hochschule Mittweida (FH)
2006	
31.08.	Abschluss der externen Evaluierung der Initiative BPS durch das CHE
04.12.	Bekenntnis der Hochschulen zur Sicherung der im Projekt erreichten Ergebnisse und deren Fortführung unter der Verantwortung der Hochschulen. Beratung der Rektoren mit der Sächsischen Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst zur Fortführung der Initiative „Bildungsportal Sachsen“ ab dem Jahr 2007 Vorbereitung der Gründung des Arbeitskreises E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen
31.12.	Abschluss der 2. Projektphase 2004 bis 2006

Abbildung2: wesentliche Entwicklungsschritte im Bildungsportal Sachsen in chronologischer Ordnung.

4 Schwerpunkte des Ressourceneinsatzes und Nachhaltigkeit

4.1 Ressourceneinsatz

Für die Unterstützung der Hochschulen beim Aufbau und bei der Nutzung ihrer E-Learning-Angebote und -Kompetenzen standen mit Projektbeginn neun Projektstellen für wissenschaftliche Mitarbeiter zur Verfügung. Um eine flächendeckende Wirkung zu ermöglichen, wirkten jeweils zwei Mitarbeiter an den Hochschulen TU Chemnitz, TU Dresden, Universität Leipzig und der Hochschule Mittweida (FH). Diese Mitarbeiter betreuten die eigene und umliegende Hochschulen nach einem Regionalprinzip und übernahmen zusätzlich spezielle Kompetenzbereiche wie Mediendidaktik, Qualitätssi-

cherung/ Evaluierung, Angebotsentwicklung/ -umsetzung, technische Infrastruktur oder Entwicklungswerzeuge. Für die Koordination des Gesamtvorhabens, einschließlich der Planungs- und Kontrollaufgaben sowie der Öffentlichkeitsarbeit, stand eine Projektstelle zur Verfügung. Diese war auch für die Organisation der Zusammenarbeit mit den Hochschulen, dem Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) und anderen E-Learning-Akteuren verantwortlich. Ursache für die unterschiedliche Größe der Betreuungsbereiche war der unterschiedliche Betreuungsaufwand, d. h. die Anzahl der zu betreuenden Hochschulprojekte und E-Learning-Akteure. Hinzu kommen zusätzliche spezielle Aufgaben der Projektmitarbeiter, beispielsweise der Aufbau der technischen Infrastruktur durch die Projektmitarbeiter an der TU Chemnitz oder die Betreuung der Contentausschreibungen durch die Mitarbeiter der Hochschule Mittweida (FH) (vgl. Bildungsportal Sachsen 2001; 2002; 2003; 2004).

Neben den projektfinanzierten personellen Ressourcen unterstützen die Hochschulen durch die Bereitstellung von Eigenmitteln die E-Learning-Initiative. So wirkten die Mitglieder der Projektleitung, an den Trägerhochschulen berufene Professoren, weit über das Maß eines Beratungsgremiums mit. Sie trugen im Auftrag ihrer Hochschulen die Verantwortung für das Projekt und leiteten die fachlichen Arbeiten in den bereits genannten Kompetenzbereichen. Die Trägerhochschulen stellten darüber hinaus die für die Arbeitsfähigkeit der Projektmitarbeiter notwendige Infrastruktur, wie z. B. Räume sowie Computer und Kommunikationstechnik, zur Verfügung. Die Hochschule Mittweida (FH) übernahm im Auftrag der anderen Trägerschulen die Vertretung des Projektes als Rechtsperson. So war sie stellvertretend Vertragspartner bei der Anschaffung technischer Geräte, von Softwarelizenzen und bei der Vertragsgestaltung bezüglich des Lernmanagement-Systems und der Evaluierung. Hinzu kamen die Bereitstellung von Räumen und Technik für zentrale Veranstaltungen, z. B. für die Tagungsgruppe zu den jährlich stattfindenden wissenschaftlichen Konferenzen an der Hochschule Mittweida (FH) oder Workshops an den Universitäten Chemnitz, Dresden und Leipzig (vgl. Hampel, 2004; Heyer & Marif, 2004; Ihbe et al., 2003; Kaftan et al., 2004). Durch diese Eigenanteile konnten die vom SMWK zur Verfügung gestellten Projektmittel in erheblichem Maß erweitert werden.

Die zur Verfügung stehenden Mittel wurden von den Hochschulen ca. zur Hälfte für den Aufbau der E-Learning-Kompetenzen (Teil Regionalbetreuung/ übergreifende Aufgaben) und zur anderen Hälfte für die Förderung von inhaltlich orientierten Vorhaben – Projekte zur Contententwicklung (Teil Projektförderung) – eingesetzt. Die Fördermittel im Bereich der Unterstützung der Hochschulen beim Aufbau und der Nutzung ihrer E-Learning-Kompetenz wurden in den Regionen etwa zu gleichen Teilen eingesetzt. An der Entwicklung von Lehr- und Lernangeboten haben sich die Hochschulen umfassend beteiligt, wie die folgende Abbildung zeigt.

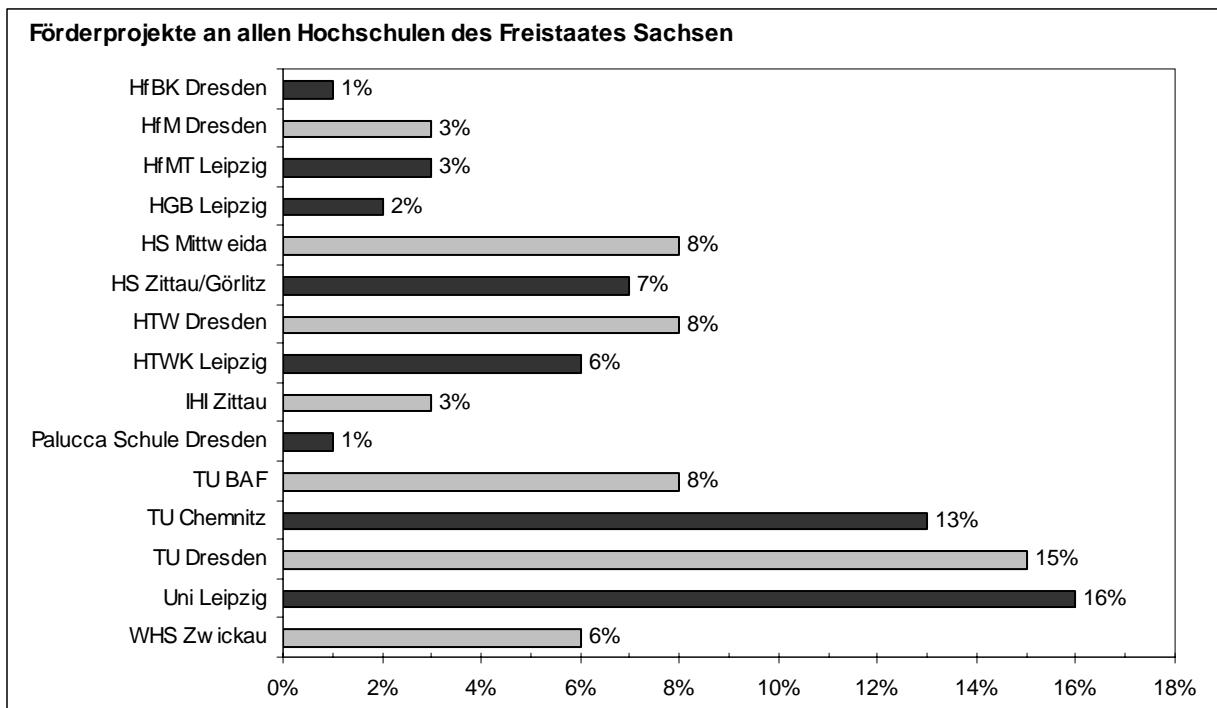


Abbildung 3: Verteilung der Förderprojekte im Bildungsportal Sachsen auf die Hochschulen.

Die hierfür eingesetzten Fördermittel ermöglichen den Hochschulen im größeren Umfang E-Learning-Module zu entwickeln und vorwiegend in der wissenschaftlichen Ausbildung einzusetzen. Die Fördermittel wurden von den Hochschulen in einer Höhe von ca. 30% kofinanziert.

4.2 Nachhaltigkeit

Zu Beginn der Initiative waren in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung an den sächsischen Hochschulen nur wenige mediengestützte Lehr- und Lernangebote (E-Learning-Angebote) verfügbar (Projektrat Bildungsportal Sachsen, 2001a). Einzelne Hochschullehrer, auch als Pioniere bezeichnet, nutzten diese zur Gestaltung von Studienabschnitten, meist als Ergänzung ihrer Präsenzveranstaltungen (Stöckert & Wendt, 2003; Thiem & Göbel, 2004). Darüber hinaus war eine hochschulweite Wirkung nicht zu erkennen. In wenigen Fällen wurden E-Learning-Kompetenzen an speziellen Einrichtungen gebündelt. Ein Beispiel hierfür ist das bereits 1999 gegründete Media Design Center der TU Dresden.

Mit Beginn der Tätigkeit der Projektmitarbeiter veränderte sich die Situation grundlegend. Erstmals standen den Hochschulen direkt ansprechbare Kompetenzträger zur Verfügung. Durch deren Vernetzung im Projekt war auch der hochschulübergreifende Austausch von Erfahrungen sowie Ergebnissen und somit die gezielte Nutzung von Synergien gegeben. Die schnelle Erarbeitung und Bereitstellung eines Beratungsmoduls für die Erstellung von E-Learning-Angeboten, gepaart mit Schulungsangeboten

und der Vor-Ort-Beratung der Akteure führte zu einer Hinwendung weiterer Hochschullehrer zum E-Learning. Mit der zeitlich fast parallelen Bereitstellung von Fördermitteln durch das SMWK für die Entwicklung und Nutzung von E-Learning-Angeboten wurde dieser Prozess weiter gefördert. Zeitgleich mit dieser Entwicklung vollzog sich die Auswahl und Implementierung eines zentral verfügbaren Lernmanagement-Systems. Diese zentrale Projektaufgabe führte zur Eröffnung des prototypischen Betriebes des Lernmanagement-Systems am 28.03.2002. Diese Vorgehensweise ist in der deutschen Hochschullandschaft nahezu einmalig und damit ein Alleinstellungsmerkmal der sächsischen Initiative (Buch & Hener, 2006; Köhler et al., 2006; Köhler & Saupe, 2007). Die Orientierung auf die Wirkungsfelder:

- Regionalbetreuung (d. h. Unterstützung der Kompetenzentwicklung an den Hochschulen),
- Contentprojekte (Förderung durch die Bereitstellung zusätzlicher Mittel) sowie
- Aufbau und Betrieb der technischen Infrastruktur

waren in der ersten Projektphase 2001 bis 2003 grundlegende Voraussetzungen für eine Nachhaltigkeit des E-Learning an den sächsischen Hochschulen.

Herausforderungen für die zweite Projektphase 2004 bis 2006 bestanden darin,

- die Hochschulleitungen für das E-Learning als eine strategisch wichtige Aufgabe zu sensibilisieren,
- durch die Gewinnung weiterer Akteure die Breitenwirkung zu verbessern,
- durch die Verbesserung und Erweiterung der bereitgestellten Infrastruktur die Integration des E-Learning voranzutreiben,
- die Bildung von Strukturen, die eine nachhaltige Integration des E-Learning unterstützen, zu initiieren,
- den Übergang von der Projekt- zur Nachhaltigkeitsphase ohne Brüche zu gestalten.

In dieser Phase erfolgte hierfür:

- die Entwicklung von Medienkonzeptionen der Hochschulen und die Erarbeitung einer E-Learning-Strategie der Hochschulen des Freistaates Sachsen,
- die Förderung weiterer Contententwicklungen und Verstetigungsvorhaben an den Hochschulen,
- die Bereitstellung eines auf die Hochschulbedürfnisse besser angepassten Lernmanagement-Systems,

- die Gründung der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH als gemeinsame Gesellschaft der sächsischen Hochschulen zum Betrieb und der Entwicklung der technischen Infrastruktur,
- die Gründung weiterer Kompetenzzentren an der Universität Leipzig, HTWK Leipzig (FH), Hochschule Zittau/ Görlitz (FH), Hochschule Mittweida (FH) und WHS Zwickau (FH) sowie der Ausbau des Media Design Centers an der TU Dresden.

Entscheidend für die Sicherung der Nachhaltigkeit war, dass die Hochschulen die Verantwortung für die Sicherung der im Projekt erreichten Ergebnisse und deren Fortführung übernommen haben. Ein bedeutsamer und bundesweit nahezu einmaliger Schritt hierfür war die Gründung der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH durch die Hochschulen am 09.11.2004. Damit konnte der Betrieb der technischen Infrastruktur gesichert werden.

Im Weiteren haben die Rektoren der sächsischen Hochschulen am 04.12.2006 im Gespräch mit der Sächsischen Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst, Dr. Eva-Maria Stange, erklärt, die Verantwortung für die Fortführung der E-Learning-Initiative zu übernehmen und hierfür einen Beirat zu bilden, welcher das Vorhaben im Auftrag der Hochschulen weiter voranbringen soll. Dieser Beirat wurde am 05.03.2007 als „Arbeitskreis E-Learning“ der Landeshochschulkonferenz Sachsen gegründet. Er berät die Hochschulen zu Fragen der weiteren Integration multimedialer Lernformen und gibt hierfür Empfehlungen. Dieses Gremium zeichnet damit für die Fortführung der Aufgabenbereiche „Kompetenzentwicklung“ und „Erschließung und Nutzung weiterer Fördermöglichkeiten“ verantwortlich (vgl. auch Kapitel 5 im vorliegenden Band).

Da nicht an allen Hochschulen Kompetenzzentren für das E-Learning vorhanden sind, müssen für die Unterstützung andere Möglichkeiten gefunden werden. Ein Ansatz hierfür besteht in der Ausbildung studentischer Tutoren. Weitere Möglichkeiten sollen über Förderungen durch neue Drittmittel- und Verbundvorhaben, z. B. im Rahmen des Europäischen Sozialfonds ESF, erschlossen werden. Damit ist es zum Abschluss des Projektes Bildungsportal Sachsen gelungen, alle Hochschulen des Freistaates Sachsen in die Initiative als aktive Partner einzubinden. Gleichermaßen gilt bereits jetzt für mehrere private Hochschulen.

Literatur

- Bildungsportal Sachsen (2001). Dokumentation zum Eröffnungsworkshop am 28.03.2001; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws280301.html>, [18.11.2008]
- Bildungsportal Sachsen (2002). Dokumentation zum 4. Arbeitstreffen am 22.10.2002; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws221002.html>, [18.11.2008]
- Bildungsportal Sachsen (2003). Dokumentation zum Arbeitstreffen mit Teilprojektleitern am 04.07.2003; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws040703.html>, [18.11.2008]
- Bildungsportal Sachsen (2004). Dokumentation zum Arbeitstreffen mit Teilprojektleitern am 29.10.2004; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws291004.html>, [18.11.2008]
- Bildungsportal Sachsen (2005). Medienintegration als Beitrag zur Hochschulentwicklung; Positionspapier der Projektleitung des Verbundprojektes. URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1549/doku/positionspapier/positionspapier.pdf>, [18.11.2008]
- Buch, F. & Hener, Y. (2006). Evaluation des Bildungspartals Sachsen durch das CHE Centrum für Hochschulentwicklung. Gütersloh, CHE.
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (2000) Hochschul- und Wissenschaftsprogramm (HWP) der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK); URL: <http://www.blk-bonn.de>, [18.11.2008]
- Hampel, R. (2004). Internationaler E-Learning Workshop TU Liberec - Hochschule Zittau/ Görlitz (FH). URL: https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1539/html/ws_zittau_14122004.html, [18.11.2008]
- Heyer, G., Mairif, P. (2004). Beschreibung von E-Learning Angeboten auf der Basis von Dublin Core Metadaten. URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1539/html/vortrag15072004.html>, [18.11.2008]
- Ihbe, W. (2003a). Gesellschaftsvertrag für das Bildungsportal Sachsen; 2. Beratung der Kanzlerarbeitsgruppe; URL: https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1539/doku/sonstiges/vortrag19082004/html/kanzler_ag271103.html, [18.11.2008]
- Ihbe, W. (2003b). Organisationsmodell für das Bildungsportal Sachsen; 1. Beratung der Kanzlerarbeitsgruppe; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/>

- e1485/e1539/doku/sonstiges/vortrag19082004/html/kanzler_ag060803.html,
[18.11.2008]
- Ihbe, W. et al. (2002). Dokumentation zur Eröffnung des prototypischen Betriebes des Bildungsportal Sachsen; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws280302.html>, [18.11.2008]
- Ihbe, W., Thiem, G. & Saupe, V. (2003). Tagungsgruppe „Bildungstechnologien“; 16. Internationale Wissenschaftliche Konferenz Mittweida am 06./07.11.2003. URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws071103.html>, [18.11.2008]
- Kaftan, K., Kaftan, H.-J. & Zschoch, R. (2004). Gestaltung barrierefreier multimediale Lehr- und Lerninhalte. URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1539/html/vortrag19082004.html>, [18.11.2008]
- Köhler, T. & Saupe, V. (2007). Abschlussbericht zum Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen; Dresden, Technische Universität.
- Köhler, T., Schubert, C., Stöckert, B., Thiem, G. u. a. (2006). Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen – Ziele und Ergebnisse 2001 bis 2006. Projektdokumentation für das SMWK; Dresden, Technische Universität.
- Projektrat Bildungsportal Sachsen (2001). Dokumentation zum Arbeitstreffen am 12.12.2001; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws121201.html>, [18.11.2008]
- Projektrat Bildungsportal Sachsen (2001). Projektantrag Bildungsportal Sachsen Phase 1. Antrag der Projektpartner des Verbundprojektes Bildungsportal Sachsen zur Förderung im Rahmen des HWP; Dresden, SMWK.
- Projektrat Bildungsportal Sachsen (2003a). Bildungsportal Sachsen – Verbundprojekt der Hochschulen Sachsen zur virtuellen Aus- und Weiterbildung; URL: <https://bildungsportal.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws190503.html>, [18.11.2008]
- Projektrat Bildungsportal Sachsen (2003b). Projektantrag Bildungsportal Sachsen Phase 2. Antrag der Projektpartner des Verbundprojektes Bildungsportal Sachsen zur Förderung im Rahmen des HWP; Dresden, SMWK.
- Saupe, V. (2004). Bildungsportal Sachsen – Das Internetportal der sächsischen Hochschulen zur wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung; Konferenz LEARNTEC 2004, Karlsruhe.
- Stöckert, U. & Wendt, U. (2003). Präsentation des Bildungsportal Sachsen auf der 46. Jahrestagung der Kanzlerinnen und Kanzler der Universitäten Deutschlands;

URL: https://bildungspotrait.sachsen.de/e135/e1485/e1539/doku/sonstiges/vortrag19082004/html/kanzler_tagung03.html, [18.11.2008]

Thiem, G. & Göbel, N. (2004). Bildungsportal Sachsen präsentiert sich auf der Bundesdekanekonferenz Wirtschaftswissenschaften; URL: https://bildungspotrait.sachsen.de/e135/e1485/e1539/doku/sonstiges/vortrag19082004/html/dekane_konferenz04.html, [18.11.2008]

Thiem, G. & Saupe, V. (2004). 6. Internationale Wissenschaftliche Konferenz SATERRA Mittweida; 11.-16.11.2004. URL: <https://bildungspotrait.sachsen.de/e135/e1485/e1539/doku/sonstiges/vortrag19082004/html/saterra2004.html>, [18.11.2008]

Thiem, G. & Saupe, V. (2005). Tagungsgruppe „Informations- und Wissenstransfer mit neuen Medien“; 17. Internationale Wissenschaftliche Konferenz Mittweida am 03./04.11.2005. URL: <https://bildungspotrait.sachsen.de/e135/e1485/e1510/html/ws031105.html>, [18.11.2008]

Jens Schwendel ist seit 2004 alleiniger Geschäftsführer der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. Nach einer Ausbildung zum Bankkaufmann absolvierte er von 1996 bis 2001 ein Studium der Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Chemnitz und war freiberuflich als SAP-Dozent tätig. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Wirtschaftsinformatik I der TU Chemnitz arbeitete er von 2001 bis 2004 im Rahmen des Verbundprojektes Bildungsportal Sachsen an verschiedenen Forschungsprojekten zum Themenbereich E-Learning.

Helge Fischer, geboren 1976 in Pößneck/ Thüringen, studierte „Angewandte Medienwissenschaften“ am Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaften der Technischen Universität Ilmenau. Seit 2005 ist er bei der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH im Bereich des Projektmanagements und der Organisationsentwicklung angestellt. Parallel dazu promoviert Helge Fischer am Medienzentrum der Technischen Universität Dresden. Schwerpunkt seiner Forschungsaktivität ist die Adoption von digitalen Bildungstechnologien in die Hochschullehre.

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH: Zentrale E-Learning-Dienste aus den Hochschulen für die Hochschulen

Jens Schwendel, Helge Fischer – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Abstract: Der vorliegende Beitrag stellt eine Sachsen spezifische Organisation vor, die maßgeblich zur nachhaltigen Implementation des E-Learning an den Hochschulen des Freistaates beiträgt: die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (kurz: BPS GmbH). Die BPS GmbH wurde Ende 2004 von elf sächsischen Hochschulen gegründet, um diese bei der Einführung und nachhaltigen Nutzung neuer Medien in der akademischen Aus- und Weiterbildung zu unterstützen. Die BPS GmbH und die im Auftrag der Hochschulen aufgebaute gemeinsame Lernplattform OPAL sind ein spezieller organisatorischer und inhaltlicher Ansatz im Freistaat Sachsen, um eine Integration von E-Learning im Hochschulalltag flächendeckend zu erreichen und zu erhalten. Die Darstellung der historischen Entwicklung, der strukturellen Besonderheiten, des Produkt- und Dienstleistungspotfolios sowie des bisher Erreichten stellen den Schwerpunkt des Beitrages dar. Einführend wird jedoch zunächst allgemein auf die organisatorische Verankerung von E-Learning an deutschen Hochschulen, durch die Gründung von E-Learning-Dienstleistungsstrukturen, eingegangen. Dabei werden typische Aufgabenbereiche von E-Learning-Dienstleistern spezifiziert, deren ideal-typische Organisationsformen gegenüber gestellt sowie etablierte hochschulübergreifende E-Learning-Organisationen an deutschen Hochschulen exemplarisch dargestellt.

1 E-Learning-Dienstleister an Hochschulen

1.1 Organisatorische Verankerung von E-Learning an Hochschulen

Die aufwändige Zukunftsaufgabe der Integration von E-Learning in die Lehre an Universitäten und Fachhochschulen muss begleitet werden durch den Auf- und Ausbau von entsprechend verantwortlichen Organisationseinheiten. Dadurch werden Leistungsprozesse definiert und standardisiert sowie Verantwortlichkeiten verteilt. Aus Sicht von Hochschulverantwortlichen stellen E-Learning-Dienstleister wertvolle In-

strumente zur Steuerung der strategischen Implementation von Neue Medien in den Hochschulalltag dar.

Da Konzeption, Produktion und Einsatz von E-Learning-Angeboten vielfältige Kompetenzen erfordern, empfiehlt sich ein arbeitsteiliges Vorgehen, in welchem sich einzelne Organisationseinheiten auf bestimmte Aufgabenspektren spezialisieren und zur Realisierung umfassender E-Learning-Vorhaben untereinander kooperieren. Wie die organisatorische Verankerung des E-Learning in den betroffenen Hochschulen letztlich umgesetzt wird, ist insbesondere abhängig von den gegebenen strukturellen und finanziellen Rahmenbedingungen (vgl. Kleimann & Wannemacher, 2004). Sind bereits umfangreiche Kompetenzcluster an einer Bildungseinrichtung vorhanden, so gilt es, diese zu vernetzen und ggf. dezentrale Supportstrukturen aufzubauen. Um die Professionalisierung und Bündelung von Dienstleistungsangeboten zu unterstützen, empfiehlt sich zudem die Etablierung von zentralen E-Learning-Organisationseinheiten. Eine Sonderform der organisatorischen Verankerung von E-Learning und inhaltlicher Schwerpunkt des vorliegenden Beitrages stellen hochschuliübergreifende Organisationseinheiten dar, die spezialisierte Dienste für eine größere Anzahl von Hochschulen erbringen.

1.2 Aufgabenbereiche von hochschulischen E-Learning-Dienstleistern

Mit der Erstellung, der Integration und dem effektiven Einsatz von Neuen Medien im Hochschulbetrieb sind vor allem organisatorische, technologische und pädagogische Herausforderungen verbunden. Die Leistungsbereiche von E-Learning-Dienstleistern gehen jedoch weit über technologische und pädagogische Services hinaus und umfassen zunehmend Management-orientierte Aufgaben wie Organisations- und Personalentwicklung, Strategieentwicklung oder Qualitätsmanagement. Nach Kubicek et al. (2004) sind E-Learning-Serviceeinheiten dabei vorwiegend in folgenden Tätigkeitsbereichen aktiv:

- *Strategieentwicklung*: Für die Hochschule als Ganzes sowie die einzelnen akademischen Struktureinheiten (Fachbereiche, Fakultäten) werden strategische Zielstellungen definiert und Wege zur Zielerreichung vorgeschlagen.
- *Change Management*: Schaffung der organisatorischen und sozio-kulturellen Voraussetzungen für die Nutzung von E-Learning-Technologien in der Hochschullehre.
- *IT-Management*: Die entsprechenden E-Learning-Technologien werden bereitgestellt und kontinuierlich an sich ändernde Bedürfnisse und Rahmenbedingungen angepasst.

- *Contentproduktion:* E-Learning-Dienstleister unterstützen Hochschulangehörige bei der Konzeption und Umsetzung von multimedialen Lehr- und Lerninhalten.
- *Qualitätssicherung:* Es werden Verfahren entwickelt und integriert, mit denen E-Learning-Angebote und Entwicklungsprozesse kontinuierlich überprüft werden, um Abweichungen von vorab definierten Zielen rechtzeitig entgegen wirken zu können.
- *Support:* Die Bereitstellung von personellen Ressourcen für Beratungs- und Unterstützungsleistungen auf didaktisch-methodischer Ebene und technologischer Ebene.
- *Transfer:* Um den Austausch von Projektergebnissen zwischen Hochschulen sowie zwischen Hochschulen und externen Zielgruppen (Unternehmen, Behörden) zu gewährleisten, werden soziale Netzwerke aufgebaut und gepflegt.

Die skizzierten Aufgaben können von unterschiedlichen E-Learning-Organisationseinheiten übernommen werden. Wichtig ist hierbei die Koordination der Tätigkeitsbereiche, damit redundante Entwicklungen und „Bruchstellen“ beim Übergang zwischen unterschiedlichen Serviceeinheiten vermieden werden.

1.3 Organisationsformen von E-Learning-Dienstleistern

Entsprechend dem allgemeinen Leitgedanken „structure follows strategy“ steht die Struktur einer Organisation in engem Zusammenhang mit deren Zielen und Aufgabenbereichen.

Folgende Organisationsformen sind typisch für hochschulische E-Learning-Dienstleister:

- *Dezentrale Organisationseinheiten* bestehen aus einzelnen Kompetenzclustern, die bestimmten akademischen Struktureinheiten (Fachbereiche, Institute, Lehrstühle) zugeordnet sind und starke inhaltliche Bezüge zu E-Learning bzw. Neuen Medien aufweisen.
- *Hochschulweite Organisationseinheiten* sind durch die Hochschulleitung bestätigte, zentral angeordnete Strukturen mit umfangreicherem Aufgaben- und Kompetenzprofil (z. B. Medienzentrum der TU Dresden¹, [Zfe] der Hochschule Zittau/ Görlitz²). In der Regel unterstehen sie operativ die strategischen Vorgaben der Leitung mit dem Ziel einer breiten Verankerung von netzgestützten Lehr-Lernformen in allen Bereichen der Hochschule.

¹ siehe Beitrag Neumann

² siehe Beitrag Kawalek & Stark

- *Hochschulübergreifende Organisationen* bieten im Sinne des Outsourcing bestimmte E-Learning nahe Dienstleistungen einer größeren Anzahl von Hochschulen an (z. B. BPS GmbH; MultiMedia Kontor Hamburg³). Ihre Entstehung ist meist durch politischen Willen geprägt.
- *Netzwerke* sind Zusammenschlüsse von Experten oder Vertretern verschiedener Interessensgruppen zur Erreichung gemeinsamer Ziele (vgl. Strauss, 2004). Dabei lassen sich hochschulweite (z. B. CoUNSeL der TU Dresden⁴) oder hochschulübergreifende Netzwerke (z. B. LHK Arbeitskreis “E-Learning”⁵) unterscheiden.

Die angeführten Organisationsformen schließen sich nicht gegenseitig aus, vielmehr sind an den Hochschulen meist sich gegenseitig ergänzende oder parallel entstandene Kombinationen aus dezentralen, zentralen, hochschulübergreifenden bzw. netzwerkartigen Leistungsträgern am E-Learning-Integrationsprozess beteiligt. Im Sinne der Zielstellung des vorliegenden Beitrages werden im Folgenden hochschulübergreifende E-Learning-Dienstleister fokussiert. Bevor auf die spezifische Ausprägung eines E-Learning-Dienstleisters der sächsischen Hochschulen eingegangen wird, werden zunächst national agierende hochschulübergreifende Serviceorganisationen im Umfeld des E-Learning gegenübergestellt.

1.4 Hochschulübergreifende E-Learning-Dienstleister in Deutschland

Im deutschen Hochschulbereich konnte sich in den vergangenen Jahren eine Vielzahl hochschulübergreifender E-Learning-Dienstleister etablieren. Eine Auswahl der aktivsten Organisationen stellt dabei folgende Tabelle dar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Name	Kurzbeschreibung
Multimedia Kontor Hamburg GmbH www.mmkh.de	Ausgehend von der Administration und Durchführung von E-Learning-Projekten hat sich das MMKH inzwischen vor allem als eine Serviceeinrichtung zur Unterstützung der allgemeinen IT-basierten Modernisierung der Hochschulen der Hansestadt Hamburg spezialisiert.
Virtuelle Hochschule Bayern (VHB) www.vhb.org	Die VHB fördert und koordiniert den Einsatz und die Entwicklung multimedialer Lehr- und Lernelemente in den bayerischen Hochschulen. Als hochschulübergreifendes Netzwerk vermittelt es den Studenten bedarfsoorientiert und entgeltfrei virtuelle Lernangebote der Trägerhochschulen.

³ weitere Informationen unter: <http://www.mmkh.de>

⁴ siehe Beitrag Schoop, Lieske & Eder

⁵ siehe Beitrag Köhler & Neumann

Virtueller Campus Rheinland-Pfalz www.vcrp.de	Der VCRP initiiert und koordiniert hochschulübergreifende E-Learning-Aktivitäten an den Hochschulen in Rheinland-Pfalz. Er stellt den Hochschulen insbesondere eine technologische Infrastruktur zur Verfügung.
ELAN AG www.elanag.com	Als Ausgründung aus dem ELAN-Förderprogramm bietet die ELAN AG standortübergreifende E-Learning-Angebote und -Dienstleistungen für Hochschulen und andere Aus- und Weiterbildungseinrichtungen insbesondere in Niedersachsen an.
oncampus www.oncampus.de	Mit einem Team von rund 40 Personen werden am Standort Lübeck in internationalen Kooperationen Online-Studiengänge entwickelt, betrieben und vermarktet. Die oncampus GmbH positioniert sich insbesondere im Bereich Content-Entwicklung und -Hosting.
virtUOS www.virtuos.uni-osnabrueck.de	VirtUOS – das Zentrum für Informationsmanagement und virtuelle Lehre – ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität und der Fachhochschule Osnabrück, deren Aufgabenschwerpunkte im Bereich Hochschul-DV, E-Learning-Systeme sowie Audio/Video-Technik liegt.

Die an dieser Stelle aufgeführten zentralen Einrichtungen sind in der Regel landesfinanziert, entweder in direkter Trägerschaft eines Landesministeriums oder weitestgehend aus Fördermitteln öffentlicher Programmgeber, und damit nicht zwingend wirtschaftlich orientiert. Damit unterscheiden sie sich von dem zentralen E-Learning-Dienstleister der sächsischen Hochschulen, der BPS GmbH. Schwerpunkt des folgenden Abschnittes ist daher die Charakterisierung der strukturellen Besonderheiten, der historischen Entstehung und des Leistungsportfolios der BPS GmbH.

2 Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH als zentraler E-Learning-Dienstleister sächsischer Hochschulen

2.1 Entstehung

Die Gründung der Gesellschaft geht auf das Landesprojekt „Bildungsportal Sachsen“⁶ zurück, welches im Zeitraum 2001–2006 die Etablierung von E-Learning in den Hochschulen des Freistaates Sachsen zum Ziel hatte.

Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (kurz: BPS GmbH) wurde am 9. November 2004 von sächsischen Hochschulen gegründet, um diese über das Projekt Bildungsportal Sachsen hinaus dauerhaft bei der Einführung und nachhaltigen Nutzung neuer Medien in der akademischen Aus- und Weiterbildung zu unterstützen. Heute sind vier

⁶ siehe Beitrag Saupe, Köhler & Ihbe

Universitäten, vier Fachhochschulen und zwei Kunsthochschulen an der Gesellschaft in unterschiedlichem Umfang beteiligt. Neben der Gesellschafterversammlung steuert ein gewählter Aufsichtsrat die strategische Ausrichtung des Unternehmens.

Originäres Gründungsziel der BPS GmbH war die nachhaltige Fortführung von im Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen aufgebauten zentralen IT-Diensten zur Unterstützung der E-Learning-Verbreitung. Konkludent hat sich die Gesellschaft in ihrer ersten Aufbauphase der Erreichung dieses Ziels verpflichtet und im Auftrag der Hochschulen eine hochschulübergreifende Lernplattform (<https://opal.sachsen.de>) sowie ein zentrales Webportal (<https://bildungsportal.sachsen.de>) auf langfristig tragfähigen Strukturen aufgebaut. Die Lernplattform OPAL – Online-Plattform für akademisches Lehren und Lernen⁷ – als Kernangebot steht Hochschullehrern und Studenten aus elf sächsischen Hochschulen einfach und individuell einsetzbar zur Verfügung. Fast 20.000 Hochschulangehörige haben im Sommersemester 2008 dieses Angebot aktiv in Anspruch genommen.

Nach der erfolgreichen Bewältigung ihres Gründungsauftrages und vor dem Hintergrund fortschreitender Änderungen in den wirtschaftlichen, fachlichen und politischen Rahmenbedingungen strebt die Gesellschaft den weiteren Ausbau ihres Leistungs- und Kundenportfolios an. Hierfür notwendige Anpassungen des Gesellschaftsvertrages wurden im März 2008 vollzogen. Das allgemeine Ziel der BPS GmbH entsprechend §2 des Gesellschaftsvertrages lautet demnach wie folgt:

„Zweck der Gesellschaft ist es, die Verbreitung des Einsatzes elektronischer Medien in der Aus- und Weiterbildung zu unterstützen und damit eine nachhaltige Modernisierung der Lehr- und Lernkultur aktiv zu befördern. Mit der Realisierung des Gesellschaftszweckes sollen insbesondere die Attraktivität und Zukunftsfähigkeit des Bildungsstandortes Sachsen erhöht werden. Die Gesellschaft versteht sich als ein Zentrum für den Kompetenzaufbau, den Wissenstransfer und die Koordination von Aktivitäten im Bereich des Einsatzes elektronischer Medien in der Bildung.“

2.2 Produkte und Dienstleistungen

Zur Erreichung der oben genannten Zielstellungen bietet die BPS GmbH den sächsischen Hochschulen E-Learning-Technologien und flankierende Dienstleistungen an. Das **Produktportfolio** der Gesellschaft umfasst derzeit vier verschiedene Softwareanwendungen:

⁷ siehe Beitrag Richter & Morgner

- OLAT⁸ stellt eine moderne Webanwendung zur Begleitung und Realisierung netzgestützter Lehr-/ Lern-/ Kooperations- und Organisations-Szenarien dar. Die Lernplattform OPAL der sächsischen Hochschulen basiert auf OLAT
- ONYX⁹ ist ein innovatives Online-Test und -Prüfungssystem auf Basis des internationalen Standards QTI2.1. Es wird ergänzt von der Autorenkomponente Elques. ONYX ist allein oder integriert mit OLAT nutzbar.
- MAGMA¹⁰ ist eine webbasierte Medien-Konvertierungs- und Streaming-Anwendung für die einfache zugangsgeschützte Bereitstellung und webbasierte Verteilung von Audios und Videos.
- *Webservice-Adapter* für S-PLUS dient der Webservice-basierten Kopplung des Veranstaltungsplanungssystem S-PLUS mit anderen Anwendungen, z. B. OLAT.

Infolge der historisch begründeten Open-Source-Orientierung ist die BPS GmbH stark serviceorientiert und realisiert ein breites **Dienstleistungsspektrum**, welches auf E-Learning im Allgemeinen und das genannte Produktpotfolio im Besonderen bezogen ist:

- *Systembetrieb*: Installation, Konfiguration, Update, Monitoring, Backup von Webanwendungen
- *Hosting*: Bereitstellung von Webanwendungen als Application-Service-Providing (ASP)
- *Anwendungsentwicklung*: Neuentwicklung, Anpassung bzw. Fehlerbehebung von Software, insbesondere Webanwendungen
- *Support*: Unterstützung von Software-Anwendern bei Problemen und Fragen
- *Beratung*: Individuelle, problemorientierte bzw. strategische Analyse- und Beratungsleistungen
- *Schulung*: Organisation und Durchführung von Informations- und Schulungsveranstaltungen
- *Nutzerverwaltung*: Betrieb, Pflege und Administration eines zentralen Nutzerverzeichnisses mit Shibboleth-Anbindung (BPS-VHO)

Über diese Technologie-bezogenen Dienste hinaus unterstützt die BPS GmbH die Hochschulakteure bei der Umsetzung von *Change Management-Strategien* sowie den hochschulübergreifenden *Transfer* von Projektergebnissen und Bildungsangeboten.

⁸ <http://www.olat.org>

⁹ <http://onyx.bps-system.de>

¹⁰ <http://magma.bps-system.de>

2.3 Finanzierung

Die BPS GmbH war in ihrer Entstehungsphase stark geprägt von den spezifischen Ausgangsprojekten und -strukturen der an der Initiative Bildungsportal Sachsen beteiligten Hochschulen. Sie hat seit der Aufnahme ihres Geschäftsbetriebes zum 1. Januar 2005 mehrere Entwicklungsstufen durchlaufen:

- 1) *Aufbauphase 2005/06:* Die Geschäftstätigkeit in den Jahren 2005 und 2006 konzentrierte sich auf den Aufbau zentraler nachhaltiger IT-Dienste für die Kernzielgruppe der sächsischen Hochschulen. Dies wurde in enger Abstimmung mit dem parallel fortlaufenden Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen realisiert. Die Finanzierung der umfangreichen Arbeiten zum Neuaufbau der zentralen Lernplattform auf Basis des Open-Source-Systems OLAT erfolgte gemäß Beschluss der Hochschulen aus Mitteln des Verbundprojektes, wobei der TU Chemnitz eine besondere Rolle als Auftraggeber der BPS GmbH zukam. Neben Werkverträgen erhielt die Gesellschaft direkte Zuwendungen aus einer Projektbeteiligung im Rahmen des Programms „Neue Medien in der Bildung“ (NMB2) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.
- 2) *Übergangsphase 2007/08:* Entsprechend den Beschlüssen der Gesellschafterversammlung sowie gezielten Anreizen des über den Aufsichtsrat der BPS GmbH involvierten Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst wurde die Finanzierung der zentralen Lernplattform und begleitender Dienstleistungen ab 1. Januar 2007 von den beteiligten Hochschulen übernommen. Es erfolgten einzelvertragliche Regelungen zwischen der BPS GmbH und den einzelnen Hochschulen, welchen ein einheitliches Leistungsspektrum – der so genannte Basisdienst – sowie ein von den Hochschulen bestätigtes Entgeltmodell zu Grunde lagen. Dieses Entgeltmodell war stark solidarisch begründet und orientierte sich vor allem an den Hochschultypen (Universität/ Fachhochschule/ Kunsthochschule) und -größen (Anzahl immatriklierter Studenten). Neben dem OPAL-Basisdienst als Grundfinanzierung der Gesellschaft wurde im Verlauf der Jahre 2007 und 2008 im Rahmen von Werk- und Dienstleistungsaufträgen ein breites Spektrum von zusätzlichen Leistungen der BPS GmbH durch die Hochschulen in Anspruch genommen. Die Finanzierung dieser Aufträge erfolgte vorrangig, jedoch nicht ausschließlich, aus Drittmittelprojekten der Hochschulen im Kontext einer fortgesetzten Förderung von E-Learning-Projekten seitens des Freistaates Sachsen.
- 3) *Marktphase 2008/09 ff.:* Wie im Punkt 2.1 angesprochen erfolgte im März 2008 auf Vorschlag der Geschäftsführung und des Aufsichtsrates der BPS GmbH eine Öffnung des Gesellschaftsvertrages mit dem Ziel, ein breiteres Leistungs- und

Kundenspektrum ansprechen zu können. Im Juli 2008 wurde zudem ein neuer strategischer Geschäftsplan für die Jahre 2009–2013 durch die Gesellschafter bestätigt. Dieser beinhaltet konkrete Zielsetzungen für die Entwicklung der verschiedenen Geschäftsbereiche in den kommenden Geschäftsjahren der Gesellschaft, um diese insgesamt stärker marktwirtschaftlich auszurichten. Gleichzeitig begann auf Beschluss der Gesellschafterversammlung die Erarbeitung eines neuen Entgeltmodells für die Dienstleistungen im Kontext der Plattform OPAL, welches sich insbesondere stärker am tatsächlichen Nutzungsverhalten der Plattform durch die jeweilige Hochschule orientieren sollte. Infolge dessen erfolgt ab dem 1. Januar 2009 eine Neugestaltung der einzelvertraglichen Regelungen zur Nutzung von OPAL mit einem attraktiven diversifizierten Entgeltmodell (Basisdienst/ Support), welches verschiedene Tarifoptionen (Flat, Pay-per-User, Pay-per-Access) und Leistungsumfänge zur Auswahl bietet.

Die BPS GmbH hat sich in der dargestellten Historie schrittweise von der Abhängigkeit ihrer Finanzierung durch hochschulpolitische Vorgaben und Strategien gelöst und den Wechsel von einem stark durch hochschulische Strukturen geprägten Eigenbetrieb hin zu einem innovativen, offenen und marktlich orientierten Unternehmen vollzogen.

2.4 Zwischenbilanz

Die BPS GmbH und die von ihr im Auftrag der Hochschulen bereitgestellten Dienste sind für die E-Learning-Entwicklung in Sachsen zu einem substanziell tragenden Bestandteil geworden. Nach zögerlichem Beginn nutzten mittlerweile bereits mehr als 48.000 Hochschulangehörige des Freistaates Sachsen die Lernplattform OPAL (Stand: November 2008). Die Tendenz – insbesondere die Nutzungsintensität – ist weiterhin steigend, wie folgende Übersicht verdeutlicht.

	Wintersemester 2007	Sommersemester 2008
Aktive Nutzer	17.500	19.400
Aktive Kurse	1.490	1.690
Kursaufrufe	285.000	377.000

Viele zunächst skeptische Lehrende oder Mitglieder des Hochschulmanagements konnten von den Vorteilen der zentral erbrachten Dienste überzeugt werden. Ein wichtiges Kriterium sind vor allem die Kostenvorteile: Die Bereitstellung und der dauerhafte Betrieb von IT-Infrastrukturen sind mit permanent anfallenden Kosten verbunden, die vor allem von den kleineren Hochschulen, insbesondere den Fach- und Kunsthochschulen kaum tragbar sind. Die weit verbreitete Praxis kleinerer Einrichtungen, die Pflege von Lernplattformen an Mitglieder zentraler Einrichtungen (speziell Rechen-

zentrum) oder gar an studentische Hilfskräfte zu übertragen, geht häufig zu Lasten von Nachhaltigkeit und Qualität. Der professionelle Betrieb einer E-Learning-Infrastruktur ist ohne finanzielle und personelle Aufwendungen nicht realisierbar. Da die Nutzung von zentralen Diensten in der Regel kostengünstiger als Inhouse-Leistungen ist, stellt sie einen gelungenen Kompromiss aus Professionalität und Kostensparnissen dar (vgl. Ziltener, 2006). Der zentrale Ansatz trägt zudem zur Netzwerkbildung bei. Akteure, die bisher eher individuell, im Rahmen von Eigeninitiative Inhalte oder Technologien entwickelten, werden nunmehr zum Bestandteil einer landesweiten E-Learning-Community. Damit können digitale Lehr- und Lerninhalte sowie E-Learning-Infrastrukturen über Hochschulgrenzen hinweg entwickelt und genutzt werden. Die Geschäftstätigkeit der BPS GmbH unterstützt somit die Entwicklung des E-Learning aus Perspektive der Wirtschaftlichkeit maßgeblich.

3 Fazit

3.1 Erfolgsfaktoren

Wie in Abschnitt 2.4 skizziert, hat der Nutzungsgrad der durch die BPS GmbH bereit gestellten Dienste, insbesondere der Lernplattform OPAL, stark zugenommen. Rückblickend waren insbesondere folgende Faktoren für die erfolgreiche Etablierung der zentralen BPS-Dienstleistungen in den Hochschulen des Freistaates Sachsen verantwortlich:

- *Kooperationen*: Durch die enge Zusammenarbeit mit einzelnen E-Learning-Akteuren oder hochschulischen E-Learning-Organisationseinheiten konnten die Dienste der BPS GmbH sukzessiv in den jeweiligen Hochschulen verankert werden.
- *Konzentration auf Kernkompetenzen*: Die BPS GmbH konzentriert sich allein auf die Bereitstellung zentraler IT-Dienste und flankierender Unterstützungsangebote, um Interessenkonflikte mit weiteren E-Learning-Akteuren bzw. -Organisationen zu vermeiden.
- *Einbindung in die Hochschulstrukturen*: Die zentralen Dienste wurden in die Aufbau- und Ablauforganisation der Hochschule integriert.
- *Transparenz/ Nutzerbeteiligung*: Die Steigerung der Nutzungszahlen sowie die wachsende Akzeptanz gegenüber den zentralen Diensten ist nicht zuletzt der verstärkten Öffentlichkeitsarbeit und der permanenten Beteiligung hochschulischer Interessengruppen an wichtigen Entscheidungsprozessen zu verdanken.
- *Unterstützung durch E-Learning-Akteure*: Zunächst waren es einzelne E-

Learning-Akteure, die mit großem Engagement ihre Kollegen und die Mitglieder der Leitungsebene von der Vorteilhaftigkeit von zentralen E-Learning-Dienstleistungen überzeugten.

- *Unterstützung durch ministeriale Ebene:* Das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst hat mit hohen finanziellen und inhaltlichen Beiträgen im Gesamtzeitraum maßgeblich zur positiven Entwicklung des verbreiteten Einsatzes netzgestützter Lehr- und Lernprozesse an den sächsischen Hochschulen beigetragen.
- *Unterstützung durch Leitungsebenen:* Die Mitglieder der Hochschulleitungen sind an der Profilierung und Wettbewerbsorientierung ihrer Einrichtungen interessiert, müssen sich jedoch mit schrumpfenden Finanz-Budgets abfinden. Die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen, zentralen Diensten, welche für die beteiligten Hochschulen eine preiswertere Alternative als die Inhouse-Entwicklung darstellen, wurde daher begrüßt.

3.2 Ausblick

Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH wird auch weiterhin zur erfolgreichen und nachhaltigen Integration des E-Learning in den Lehrbetrieb sächsischer Hochschulen beitragen. Dafür wird sie einen stabilen und wirtschaftlich tragbaren Systembetrieb und – in Zusammenarbeit mit den Hochschulen und externen Partnern – die technologische Weiterentwicklung der Lernplattform OPAL gewährleisten. Zukünftig wird es auch notwendig sein, stärker als bisher an forschungsintensiven Projekten – auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene – mitzuwirken, um die Potenziale neuer technologischer Entwicklungen für die sächsischen Hochschulen zu erschließen. Hierzu müssen insbesondere die Kooperationen zwischen der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH und den akademischen Struktureinheiten (Institute, Lehrstühle), deren inhaltliche Ausrichtung ebenfalls der Bereich E-Learning bzw. digitale Technologien ist, gestärkt werden.

Literatur

- Euler, D.; Hasanbegovic, J.; Kerres, M.; Seufert, S. (2006). Handbuch der Kompetenzentwicklung für E-Learning Innovationen. Eine Handlungsorientierung für innovative Bildungsarbeit in der Hochschule. Bern: Hans Huber.
- Hoppe, G. (2005). Entwicklung strategischer Einsatzkonzepte für E-Learning in Hochschulen. Köln, Lohmar: Joseph Eul.

Kleimann, B.; Wannemacher, K. (2004). E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung. Hochschulplanung Band 165; Hannover: HIS GmbH Hannover.

Kubicek, H.; Breiter, A.; Fischer, A.; Wiedwald, Ch. (2004). Organisatorische Einbettung von E-Learning an deutschen Hochschulen. Unter http://www.ifib.de/publikationsdateien/MMKH_Endbericht_ 2004-05-26.pdf [13.11.2008]

Straus, F. (2004). Soziale Netzwerke und Sozialraumorientierung. Gemeindepsycho-logische Anmerkungen zur Sozialraumdebatte. IPP- Arbeitspapiere Nr.1; Unter: http://www.ipp-muenchen.de/texte/ap_1.pdf [13.11.2008]

Ziltener, A. (2006). Gestaltung mediengestützter Lernumgebungen tertärer Weiterbildungsträger. Dissertation. Universität St. Gallen. Unter http://www.fachportal-paedagogik.de/fis_bildung/suche/fis_set.html?FId=800261 [18.11.2008]

2. Supportstrukturen an Hochschulen

Zentrum für eLearning [Zfe] – Erfahrungen beim Aufbau und Betrieb eines Kompetenzzentrums

Jürgen Kawalek, Annegret Stark – Hochschule Zittau/Görlitz (FH)

E-Learning an der TU Dresden – zentrale und dezentrale Unterstützung für eine erfolgreiche Umsetzung

Jörg Neumann – Technische Universität Dresden

**E-Learning an der TU Chemnitz:
Bestandsaufnahme derzeitiger Einsatzformen**

Maria Bannert, Verena Jahn, Nicholas Müller – Technische Universität Chemnitz

E-Learning-Service an der Universität Leipzig

Michael Gerth – Universität Leipzig

**Kompetenznetzwerk E-Learning an der TU Dresden:
Qualitätsinitiative für den Aufbau nachhaltiger
Blended Learning Arrangements**

Eric Schoop, Claudia Lieske, Franziska Eder – Technische Universität Dresden

Prof. Dr. Jürgen Kawalek arbeitete nach seinem Psychologiestudium als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie an der TU Berlin. Von 1994 bis 1997 war er Leiter des E-TEC (European Teleservice Evaluation Centre) am PRZ (TU Berlin) und beschäftigte sich dort mit Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Multimedia-, E-Learning- und Teledienstbereich. Unter anderem war er verantwortlich für die Durchführung von Akzeptanzstudien in internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten (z. B. TOMQAT, BETEUS). Zusätzlich war Prof. Kawalek Berater des EU-Projektes PRETELEDUC, in dem europaweit Bestandsaufnahmen und Bewertungen von Multimediaanwendungen in Schule und Hochschule durchgeführt wurden. Seit dem 1.1.1998 ist er Professor für Multimediaspsychologie an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) im Studiengang „Kommunikationspsychologie“ und leitet seit seiner Gründung im Jahr 2006 das E-Learning Kompetenzzentrum – Zentrum für eLearning [Zfe] – der Hochschule.

Annegret Stark studierte bis 2004 Kommunikationspsychologie an der Hochschule Zittau/ Görlitz. Anschließend arbeitete sie dort als Forschungsmitarbeiterin im Projekt IKAROS (Information, Kommunikation und ArbeitsprozessOptimierung mit mobilen Systemen) im Schwerpunkt User Interface Design und Usability. Seit der Gründung des Zentrums für eLearning [Zfe] an der Hochschule Zittau/ Görlitz im Jahr 2006 ist sie dort als Beraterin tätig.

Zentrum für eLearning [Zfe] – Erfahrungen beim Aufbau und Betrieb eines Kompetenzzentrums

Jürgen Kawalek, Annegret Stark – Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)

Abstract: Die Erfahrungen seit Gründung des [Zfe] an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) im Jahr 2006 belegen, dass individuelle Beratungen von Dozenten sowie ein breites Spektrum an E-Learning-Dienstleistungen der richtige Weg sind, um den Prozess der E-Learning-Implementation in einer Hochschule erfolgreich voranzutreiben. Allerdings zeigt sich auch, dass mittel- bis langfristig eine permanente Werbung und Aktivierung von Dozenten notwendig ist, bis sich dieser Entwicklungsprozess selbst tragen wird. Diese langfristige Perspektive macht daher eine nachhaltige Entwicklung und Integration von Servicestrukturen erforderlich.

1 Hintergrund

Auch wenn E-Learning seit vielen Jahren immer stärker in den Fokus des Interesses gerückt ist, so zeigt sich in der Praxis doch, dass es immer noch sehr große Vorbehalte gibt, die oft nicht immer rational (vgl. Kawalek, 1996), häufig aber auf die (zu Recht) befürchteten Mehraufwände zurückzuführen sind (vgl. Schweber & Cole, 2000).

In der Regel wird E-Learning nicht nur als Erweiterung der Präsenzlehre aufgefasst (vgl. Kawalek, 2005; Kleimann & Wannemacher, 2006), sondern es sollen mit dem Einsatz von E-Learning häufig auch weitere hochschulstrategische Ziele erreicht werden (vgl. Kleimann & Wannemacher, 2006; Kubicek, Breiter, Fischer & Wiedewald, 2004):

- Steigerung der Attraktivität und der Qualität der Lehre

Dabei handelt es sich um das E-Learning-Ziel an sich: Neue Medien sollen die Lehre an Hochschulen qualitativ verbessern und die Studierenden stärker in die Lage versetzen, selbstgesteuert zu lernen.

- Steigerung der Reputation

Neben dem Ziel der Reputationssteigerung an sich (einem Ziel, das nach Kleimann & Wannemacher (2006) von 71% der Fachhochschulen durch den E-

Learning-Einsatz verfolgt wird) ist ein positives, innovationsfreudiges Hochschul-Image natürlich auch hilfreich, wenn neue Studieninteressenten (s. u.) geworben werden sollen.

- Sicherstellung/ Erhöhung der Studierendenzahlen

Im Zusammenhang mit den teilweise stark zurückgehenden Geburtenzahlen erwartet das Sächsische Staatsministerium für Kultus (2006) einen massiven Rückgang der Absolventen mit Fachhochschulreife bis zu den Jahren 2012/ 13. Eine CHE-Studie (Berthold, Hener & Stuckrad, 2008) geht davon aus, dass auf Grund des Geburtenrückgangs die Altersgruppe der 17- bis 19-Jährigen in den Landkreisen, aus denen sich der Studiennachwuchs für die Hochschule Zittau/ Görlitz traditionell rekrutiert, bis 2012 auf bis zu 38% im Vergleich zum Jahr 2005 zurückgehen wird. Die damit einhergehenden befürchteten Einbrüche bei den Immatrikulationszahlen sollen durch E-Learning bzw. die Steigerung der Reputation vermieden werden.

- Verwaltungsintegration

Eine Optimierung der Studienverwaltung (Immatrikulation, Rückmeldung, Prüfungsverwaltung etc. ohne mehrfache Datenerfassung oder -eingabe) mittels Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) ist aufgrund der einzusparenden Ressourcen ebenfalls ein häufig genanntes Ziel.

- Bindung von Absolventen an die Hochschule

Die Verbindung zu den Absolventen der Hochschulen (Alumni) gewinnt in Deutschland seit einigen Jahren stark an Bedeutung. Mittels IuK-Technologien soll nicht nur perspektivisch eine Verzahnung von Studieneintritt (z. B. Online-Immatrikulation) und -ablauf (z. B. Einsatz eines Lernmanagementsystems) erfolgen, sondern auch eine Verbindung zu den Absolventen (z. B. Alumni-Software) erhalten bleiben.

- Erzielung von Einnahmen durch Online-Angebote

Aufgrund der Entwicklungskosten von Multimedia-Produkten wird auch die These vertreten (z. B. Kubicek et al., 2004), dass hochwertige Angebote nicht kostenlos zur Verfügung gestellt werden können, wobei gleichzeitig der Bereich der Erstausbildung als nicht profitabel eingeschätzt wird. Erst im Rahmen der wissenschaftlichen Weiterbildung lassen sich wahrscheinlich Einnahmen erzielen.

2 Situation an Fachhochschulen

Die Realisierung dieser Ziele stößt aber an Universitäten (vgl. Kleimann & Wannemacher, 2005) und insbesondere an Fachhochschulen auf strukturelle Rahmenbedingungen, die sowohl für die Beschäftigung mit dem Thema E-Learning als auch für eine nachhaltige E-Learning-Implementation wenig förderlich sind (vgl. Kleimann & Wannemacher, 2006):

Personalausstattung

An Universitäten werden Einsatz und Entwicklung von E-Learning-Anwendungen in der Regel von wissenschaftlichen Mitarbeitern betrieben, von denen es dort 2005 mehr als 35-mal soviel wie an Fachhochschulen gab (106.112 vs. 2.750). Darüber hinaus waren an Universitäten fast fünfmal soviel wissenschaftliche Hilfskräfte (13.459 vs. 2.750) beschäftigt. Das heißt, gerade in den relevanten Personalkategorien stehen den Fachhochschulen deutlich weniger personelle Ressourcen zur Verfügung. Dabei spielen die unterschiedlichen Studentenzahlen an Fachhochschulen und Universitäten insofern keine Rolle, da der Aufwand zur Realisierung von E-Learning nicht geringer wird, wenn es weniger Studierende gibt.

Lehrverpflichtung

Aufgrund der hohen Lehrverpflichtung von 16 bis 19 SWS an Fachhochschulen im Vergleich zu 8 bis 9 SWS an Universitäten (also in der Regel mehr als das Doppelte) haben Lehrende kaum Zeit für andere Aktivitäten wie Auseinandersetzung mit technischen oder didaktischen Möglichkeiten, Projektanträgen etc.

Finanzielle Mittel

Hinzu kommt, dass die finanziellen Spielräume der Fachhochschulen für die Bereitstellung von Infrastruktur, Personal, Supportangeboten oder Anreizsystemen deutlich geringer ausfallen.

Drittmittelabhängigkeit

Einerseits sind Fachhochschulen stärker auf die Einwerbung von Drittmittel für die Realisierung innovativer Strukturen angewiesen, andererseits ist eben dies aus o. g. strukturellen Gründen schwieriger als an Universitäten.

Supportstrukturen

Wegen der schlechteren strukturellen Rahmenbedingungen gibt es an Fachhochschulen auch dementsprechend weniger Möglichkeiten, Lehrende beim Medieneinsatz technisch, didaktisch oder organisatorisch zu betreuen.

Aufgrund der strukturellen Besonderheiten von Fachhochschulen ist festzustellen, dass „institutionalisierte Support-Dienste gerade an Fachhochschulen erfolgsentscheidend für eine dauerhafte E-Learning-Implementierung“ (Kleimann & Wannemacher, 2006) sind.

Damit stellt sich die Frage, welche Support-Dienste notwendig sind und wie diese institutionalisiert werden können.

Kubicek et al. (2004) haben ein Rahmenmodell für E-Learning-Supportstrukturen an Hochschulen entworfen, das drei Beschreibungsdimensionen umfasst, die eine E-Learning-Einbettung beschreiben:

- Aufgabenbereiche
- Organisationsform
- Reichweite des Angebotes

Anhand dieser Beschreibungsdimensionen werden in Kapitel 3 der Hintergrund, der institutionelle Rahmen sowie die Arbeitsgrundlagen und in Kapitel 4 die Aktivitäten des [Zfe] näher beschrieben.

3 Das Zentrum für eLearning [Zfe]

Ausgangspunkt für die Gründung des [Zfe] war im Sommersemester 2002 eine hochschulweite Umfrage an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) unter Lehrenden und Dekanen zum Einsatz Neuer Medien in der Lehre. Das Ziel der Umfrage war zum einen eine Sensibilisierung für diese Thematik. Zum anderen sollten aber auch potenzielle Hinderungsgründe identifiziert werden, die einem hochschulweiten E-Learning-Einsatz entgegenstehen könnten.

Wie bereits dargestellt, sind E-Learning-Aktivitäten zeit-, arbeits- und auch kostenintensiv. Daher wurde in einer Online-Befragung die Zufriedenheit der Dozenten mit den verschiedenen Aspekten des Arbeitsumfeldes erhoben.

Insgesamt nahmen 46 Lehrende an der Befragung teil, davon 35 Professoren und 11 Lehrkräfte. Bei den Professoren entspricht dies einem Anteil von ca. 27% (bei 128 Professorenstellen). Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Beurteilung der Rahmenbedingungen

Rahmenbedingung	Mittelwert	Antwortmöglichkeiten		
		1. zufrieden	2. teils/teils	3. unzufrieden
Verfügbarkeit der PC-Poolräume	1,55	54,5%	36,4%	9,1%
Technische Ausstattung	1,89	32,6%	45,7%	21,7%
Software insb. Lernprogramme	2,07	18,6%	55,8%	25,6%
Personelle Ausstattung	2,15	19,6%	45,7%	34,8%
Pädag.-didakt. Unterstützung	2,33	10,9%	45,7%	43,5%
Zeitliche Freiräume	2,61	6,8%	25,0%	68,2%

Mit Abstand am schlechtesten schneiden die zur Verfügung stehenden zeitlichen Freiräume ab: Mehr als zwei Dritteln der Befragten (68,2%) sind damit unzufrieden. Um sich mit dem Thema E-Learning zu beschäftigen, Konzepte zu entwickeln oder gar Anwendungen zu realisieren, ist nachweislich sehr viel Zeit nötig. Die pädagogisch-didaktische Unterstützung wird ebenfalls negativ bewertet. Auch wenn diese Thematik im normalen Lehralltag für die Mehrheit der Dozenten vielleicht weniger relevant ist, so gewinnt sie im Zusammenhang mit dem Thema E-Learning deutlich an Bedeutung. Welche Medien setze ich wie und wofür ein? Dies dürfte eine zentrale Frage darstellen – und es gibt fast nie jemanden, an den der Lehrende sich mit diesem Problem wenden kann. Weitere häufig gestellte Fragen wie: Wer ist für die mediale Aufbereitung der Inhalte zuständig? oder: Wer ist ansprechbar, wenn es technische Probleme gibt? berühren wiederum den Aspekt der häufig sehr knappen personellen Ausstattung.

Die Befragung der *Dekane* bestätigte diese Daten. Deren Aussagen zufolge liegen die zentralen Barrieren, die einem breiten E-Learning-Einsatz entgegenstehen, ebenfalls in den Bereichen „Zeit“ und „personelle Ressourcen“. Die Ergebnisse dieser hochschulinternen Umfrage spiegeln die o. g. Aussagen von Kleimann & Wannemacher (2006) wider.

Im Februar 2006 – d. h. vier Jahre nach der Umfrage – wurde im Rahmen des HWP (Hochschul- und Wissenschaftsprogramm)-Projektes „Kompetenzzentrum eLearning“ das Zentrum für eLearning [Zfe] als gemeinsames Kompetenzzentrum der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) und des Internationalen Hochschulinstitutes (IHI) Zittau gegründet. Damit ist die wesentliche infrastrukturelle Basis für eine Realisierung und konti-

nuierliche Verbreitung von E-Learning-Angeboten an beiden Hochschulen geschaffen worden. An der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) und am IHI Zittau stehen aktuell (Stand Februar 2008) für das [Zfe] an beiden Standorten zwei Mitarbeiterstellen aus Drittmittelprojekten zur Verfügung. Diese Drittmittelfinanzierung von E-Learning-Aktivitäten ist aufgrund der strukturellen Rahmenbedingungen mittel- bis langfristig unabdingbar, denn die Sicherstellung der Nachhaltigkeit einer E-Learning-Implementation ist ein langwieriger Prozess. Zusätzlich zur Drittmittelfinanzierung hat die Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) eine halbe feste Mitarbeiterstelle ausschließlich für das [Zfe] und den E-Learning-Bereich eingerichtet. Diese feste Stelle zeigt, dass die Hochschulleitung dieser Thematik eine ausgesprochen hohe Bedeutung beimisst. Gleichzeitig wird dadurch die notwendige Kontinuität sichergestellt, denn wie die Erfahrungen der Virtuellen Hochschule Oberrhein (VIROR) zeigen, reicht eine zwei- bis fünfjährige Förderung zwar für eine Produktentwicklung aus, aber die nachfolgenden Services, wie technische Dienste, Beratungen, Schulungen etc. sind nicht abgesichert (vgl. Kandzia, 2003).

Die Arbeit des [Zfe] basiert auf folgenden Annahmen:

- Der E-Learning-Einstieg sollte möglichst niedrig-schwellig erfolgen. Um Interessenten einen Einstieg in den E-Learning-Bereich zu erleichtern, müssen die Anforderungen zu Beginn möglichst gering gehalten werden, wobei gleichzeitig intensive Betreuungs- und Beratungsangebote bereit stehen sollten. Der Schwerpunkt der [Zfe]-Aktivitäten liegt daher darin, den Einsatz des Lernmanagement-Systems OPAL zu fördern, was als niedrig-schwelliger E-Learning-Einstieg betrachtet wird.
- Unter dem Begriff E-Learning lassen sich verschiedene Konzepte und Ansätze zusammenfassen (vgl. Seufert, 2001). Hintergrund ist die Erfahrung, dass es auf Seite der Lehrenden unterschiedlichste Vorstellungen gibt, was unter E-Learning zu verstehen ist. Die Vorgabe „eines besten Ansatzes“ wird als kontraproduktiv betrachtet. Wichtiger ist die Bereitschaft des Lehrenden, sich mit der Thematik zu beschäftigen. Daher bietet das [Zfe] auch ein relativ breites Spektrum an Dienstleistungen an, das sich an den konkreten Bedarfen der E-Learning-Interessenten orientiert und nicht nur lehrbezogen ist, sondern auch administrative Fragen berührt.

E-Learning-Kompetenzzentren weisen unterschiedliche Organisationsformen auf (vgl. Kerres, 2001). Prinzipiell können sie sowohl hochschulextern/ hochschulübergreifend (im Sinne eines externen Dienstleisters) tätig sein als auch innerhalb einer Hochschule als neue eigenständige Einrichtung oder auch als Netzwerkstruktur bestehender Einrichtungen wie Rechenzentrum, Medienzentrum etc.

Das [Zfe] ist aktuell als eigenständige zentrale Einrichtung zuständig für die gesamte Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) und das IHI Zittau.

4 Aufgabenbereiche

Das [Zfe] möchte sich zum zentralen Ansprechpartner und Dienstleister für alle Fragen zu pädagogisch-didaktischen, technischen und administrativen Aspekten entwickeln, die mit dem Thema E-Learning verbunden sind. Dabei handelt es sich um eine langfristig zu verfolgende Perspektive, die aber die Grundlage für das Selbstverständnis des Kompetenzzentrums darstellt. Um diese Vision vom zentralen Dienstleister für E-Learning-Fragen Realität werden zu lassen, muss eine Reihe unterschiedlichster Arbeitsfelder (vgl. Kubicek et al., 2004) abgedeckt werden, was wiederum ausreichende personelle Ressourcen voraussetzt. Aktuell ist dies nur eingeschränkt möglich, wobei allerdings sehr wohl die Strategie verfolgt wird, in möglichst vielen Bereichen aktiv zu sein.

Qualifizierung und pädagogischer Support

Die Kernaufgabe des [Zfe] ist die individuelle Beratung und Unterstützung von Hochschullehrern und -mitarbeitern, wobei versucht wird, den spezifischen Vorkenntnissen, Vorstellungen und Wünschen gerecht zu werden. Dafür wurden die Mitarbeiter des [Zfe], Multiplikatoren wie Laboringenieure sowie eine Reihe studentischer Hilfskräfte im Umgang mit dem Lernmanagement-System OPAL geschult. Dadurch konnte ein individuelles Betreuungsangebot für die Lehrenden etabliert werden, d. h. Dozenten bekommen auf Wunsch einen persönlichen Tutor zur Seite gestellt, der die Einführung in das Lernmanagement-System oder auch konkrete Arbeiten (z. B. das Anlegen eines Kurses, Hochladen von Materialien etc.) übernimmt und für Fragen zur Verfügung steht. Diese Form der individuellen Betreuung hat sich als ein wesentlicher Erfolgsfaktor herausgestellt.

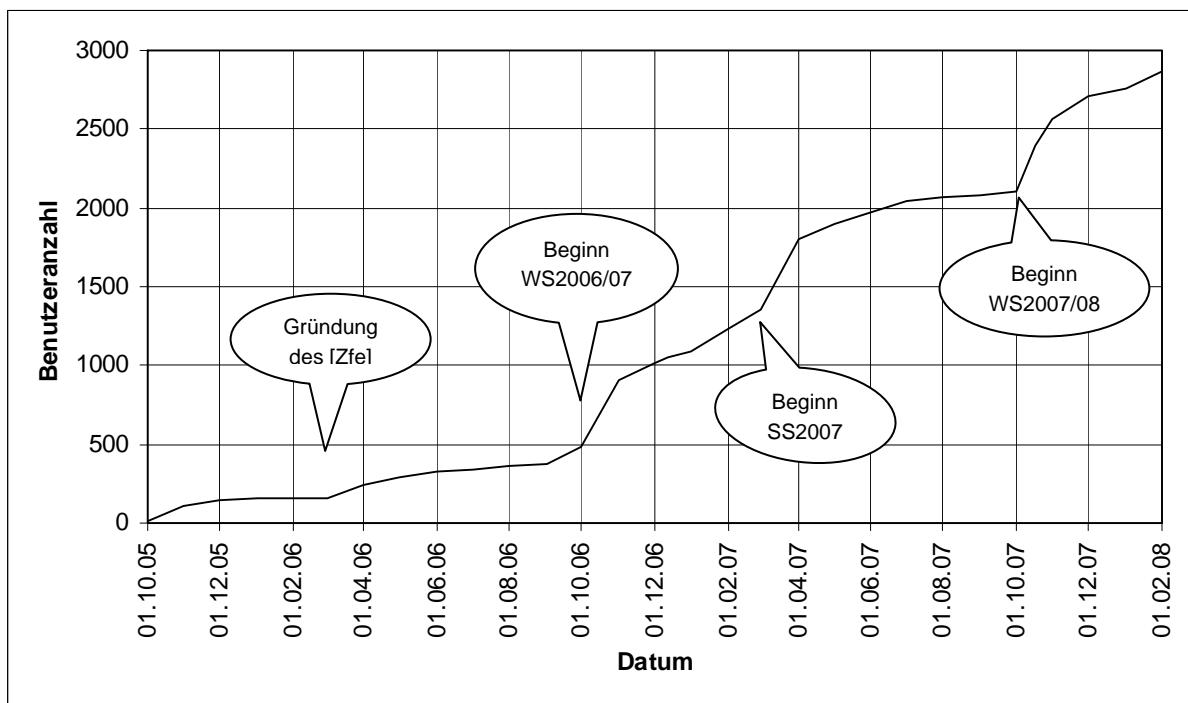


Abbildung 1: Anzahl der in OPAL registrierten Nutzer der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)

Wie Abbildung 1 zu entnehmen ist, sind die Nutzerzahlen des Lernmanagement-Systems an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) in den zwei Jahren seit Gründung des Kompetenzzentrums deutlich gestiegen: von 156 registrierten Nutzern im Februar 2006 auf 2.894 im Februar 2008 (Stand 21.02.2008). Jeweils zu Semesterbeginn ist ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen, der u. a. auf die dann stattfindenden Werbemaßnahmen zurückgeführt werden kann (siehe auch den Abschnitt *Marketing*). Darüber hinaus können z. Z. 1.977 Studierende und Lehrende bzw. Mitarbeiter zu den aktiven Nutzern (d. h. mindestens ein Login im Wintersemester 2007/ 08) gezählt werden, was einem Anteil von 57% der registrierten Anwender entspricht (BPS GmbH, 2008). In Anbetracht der Vergleichszahlen anderer Hochschulen und des Zeitraumes, seit dem das [Zfe] aktiv ist, sind diese Daten als ausgesprochen positiv zu werten.

Aktuell werden die meisten Tutores aus Drittmitteln bezahlt, zukünftig soll durch die Ausbildung zum „Tutor für Neue Medien“ diese Drittmittelabhängigkeit vermieden werden. Dabei handelt es sich um ein Angebot, das auf ein Konzept der Pädagogischen Hochschule Freiburg (Degenhardt & Metz, 2003) zurückgeht. Studierende erwerben aufgrund der Teilnahme an Qualifizierungsmaßnahmen (z. B. Einführung im Umgang mit dem Lernmanagement-System, Lerntheorien etc.) und durch eine praktische tutorielle Tätigkeit (z. B. Unterstützung von Hochschullehrern bei der Medienentwicklung) den Anspruch auf das Hochschulzertifikat „Tutor für Neue Medien“, das neben dem Diplomzeugnis und dem Supplement einen zusätzlichen Qualifikationsnachweis darstellt. Durch die für den Erwerb des Zertifikates erforderliche praktische tutorielle Tätigkeit können qualifizierte Studierende einen Teil der oben beschriebenen

Dienstleistungen übernehmen, wodurch die Betreuung der Dozenten ermöglicht und gleichzeitig die Drittmittelabhängigkeit reduziert wird.

Pädagogisch-didaktischer Support wird beim [Zfe] bisher nur sehr eingeschränkt abgerufen. Die Umfrageergebnisse nach zukünftig erwünschten Diensten (vgl. Abbildung 2) weisen aber darauf hin, dass für die Zukunft ein großer Bedarf zu erwarten ist. Tendenziell zeigt sich, dass bei der Einführung neuer Studiengänge, insbesondere Weiterbildungsmaster, konkrete Überlegungen in Richtung „Blended Learning-Angebote“ angestellt werden. Es scheint, dass neue Lehr- und Lernkonzepte zuerst im Weiterbildungsbereich konkretisiert werden.

Marketing

Prinzipiell sollte zwischen internem und externem Marketing unterschieden werden, wobei externes Marketing sich beispielsweise auf die geldwerte Vermarktung von Online-Angeboten, multimedialen Anwendungen etc. konzentriert. Für das [Zfe] ist neben der individuellen Dozentenbetreuung das interne Marketing die wesentliche Aufgabe, d. h. es geht darum, möglichst viele Lehrende für einen E-Learning-Einsatz zu interessieren. Prinzipiell muss davon ausgegangen werden, dass mehrere Jahre lang eine kontinuierliche Werbung notwendig ist. Dies geschieht z. B. durch kleine Werbezettel mit Kontaktdaten und Aufgaben des [Zfe], die *zu Beginn jedes Semesters an alle Lehrenden* verteilt werden. Ein weiteres Marketinginstrument sind Newsletter, die einmal im Semester an alle registrierten Autoren per E-Mail versendet werden und in denen die aktuellen Informationen, Entwicklungen, Angebote, Dienstleistungen etc. zusammengestellt sind. Weiterhin wurde auf der Webseite der Hochschule eine Subdomain eingerichtet, auf der das [Zfe] eine eigene Webseite betreibt.

Das Dienstleistungsangebot des [Zfe] und die Lernplattform OPAL der Bildungsportal Sachsen GmbH wurden kontinuierlich im Rahmen von Kolloquien in allen Fachbereichen der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) vorgestellt. Diese Informationsveranstaltungen sind notwendig, um die Thematik der Hochschulöffentlichkeit zu präsentieren – allerdings führt eine gezielte persönliche Ansprache von Dozenten in der Regel zu einer wesentlich höheren Bereitschaft, die Angebote des [Zfe] in Anspruch zu nehmen. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass auch Dozenten, die bereits an Schulungen teilgenommen und mit einem Tutor gearbeitet haben, im anschließenden Semester oft erneut Unterstützung beim Wiedereinstieg in OPAL benötigen.

Auch durch Studierende soll verstärkt für die Nutzungsmöglichkeiten von OPAL geworben werden. Studienanfänger erhalten zu Beginn ihres Studiums eine Einführung im Umgang mit dem Lernmanagement-System. Wenn von Seiten der Studierenden eine einheitliche Plattform gefordert wird, wirkt das unter Umständen auch auf die Lehrenden motivierend, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen.

Contententwicklung

Das [Zfe] bietet ebenfalls Hilfen bei der Contententwicklung an, wobei die Unterstützung bisher ausschließlich in Form einer Finanzierung von Studierenden oder Absolventen erfolgte, die in den entsprechenden Studiengängen an der Entwicklung beteiligt waren. Aufgrund der notwendigen inhaltlichen Nähe zum jeweiligen fachspezifischen Content erscheint dieses Vorgehen auch prinzipiell gut geeignet – pädagogisch-didaktische oder auch Usability-Expertisen können dagegen auf Anfrage zentral vom Kompetenzzentrum zur Verfügung gestellt werden.

Ein weiterer Schwerpunkt des [Zfe] ist die Veranstaltungsaufzeichnung, die eine relativ einfach zu realisierende Möglichkeit darstellt, Content zu erzeugen. Hier werden zurzeit drei Formen realisiert:

- Podcasts, d. h. die reine Audioaufzeichnung von Vorlesungen im MP3-Format
- Screencasts, d. h. die Aufzeichnung von Computerpräsentationen und Audios
- Aufnahme von klassischen „Kreideveranstaltungen“, d. h. mittels einer Kamera und eines Funkmikrofons werden Vorlesungen, bei denen intensiv mit einer Wandtafel gearbeitet wird und wie sie in vielen Fächern unumgänglich sind, aufgezeichnet.

Betrieb, technischer Service und Support

Der Einsatz eines Lernmanagement-Systems bringt es mit sich, dass den Dozenten bei technischen Fragen oder Problemen konkrete Hilfen angeboten werden müssen. Neben diesem technischen Support liegt ein weiterer Arbeitsschwerpunkt des [Zfe] in der Gestaltung von Mustervorlagen für Kurse oder administrative Aufgaben (z. B. Praktikumsorganisation oder Studiengangsverwaltung). Diese Vorlagen werden dann von Interessenten übernommen und auf Wunsch weiter modifiziert. In OPAL wurde dafür ein Kurs erstellt, in dem diese Materialien zum Download zur Verfügung stehen und alle Kontaktmöglichkeiten mit den [Zfe]-Mitarbeitern (E-Mail-Adressen und Telefonnummern) aufgeführt sind.

Je intensiver mit einem Lernmanagement-System wie OPAL gearbeitet wird, umso deutlicher werden Defizite hinsichtlich der Funktionalität und auch der Gebrauchstauglichkeit. Durch den Kontakt mit den Dozenten werden diesbezügliche Verbesserungswünsche erfasst und – durch Daten aus Umfragen und Usability-Studien ergänzt – an die BPS GmbH weitergeleitet, die als Betreiber des Lernmanagementsystems diese Anregungen und Wünsche aufgreift.

Verwaltungsintegration

Prinzipiell wird gefordert, E-Learning-Systeme sowohl technisch als auch organisatorisch in bestehende Verwaltungssysteme einzubinden, so dass keine zusätzliche Administration und Datenerfassung notwendig ist und die häufig vorzufindende redundante Datenpflege entfällt. Beispiele sind „single sign-on“ (Nutzung aller Dienste nach einmaliger Authentifizierung), Übernahme von Veranstaltungsdaten, Erstellung von kommentierten Vorlesungsverzeichnissen, Anbindung der Prüfungsverwaltung oder Erstellung von Statistiken (Kubicek et al., 2004).

Für die Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) sind die ersten Schritte in Richtung Verwaltungsintegration unternommen worden: Noten können von den Studierenden bereits online abgerufen (aber noch nicht von den Dozenten eingegeben) werden. Single sign-on ist an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) vorbereitet, wird aber noch nicht von allen Diensten angeboten. So muss sich ein Studierender, der aus OPAL heraus die Online-Noten abrufen will, nochmals anmelden. Das [Zfe] ist aktuell an einem Projekt (Integra-S) der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig beteiligt, in dem an der Übernahme von Veranstaltungsdaten aus S-PLUS (Raum- und Stundenplanungssoftware) in das Lernmanagement-System OPAL gearbeitet wird. Perspektivisch wird die Integration verschiedenster Verwaltungssysteme als besonders relevant erachtet, denn neben den damit verbundenen ökonomischen Aspekten dürfte diese auch für die Akzeptanz von E-Learning-Systemen positive Konsequenzen haben. So äußerte sich eine nicht zu unterschätzende Anzahl von Dozenten dahingehend, dass ein Einsatz des Lernmanagement-Systems für sie nur dann in Frage komme, wenn er für sie einen „Mehrwert“ habe, also z. B. bestimmte Informationen standardmäßig zur Verfügung stünden oder zumindest kein zusätzlicher Aufwand betrieben werden müsse (z. B. Eingabe von Veranstaltungszeiten und -räumen in das Lernmanagement-System).

Qualitätssicherung

Das [Zfe] evaluiert seine Dienste mindestens einmal jährlich. Dazu zählt zum einen die Beurteilung der Qualität der angebotenen Dienste und zum anderen die Frage nach zukünftigen bzw. fehlenden Angeboten. Die Dienstqualität (Verfügbarkeit von Mitarbeitern, Unterstützung durch die Mitarbeiter, Erreichbarkeit usw.) wird durchgängig als sehr hoch bewertet.

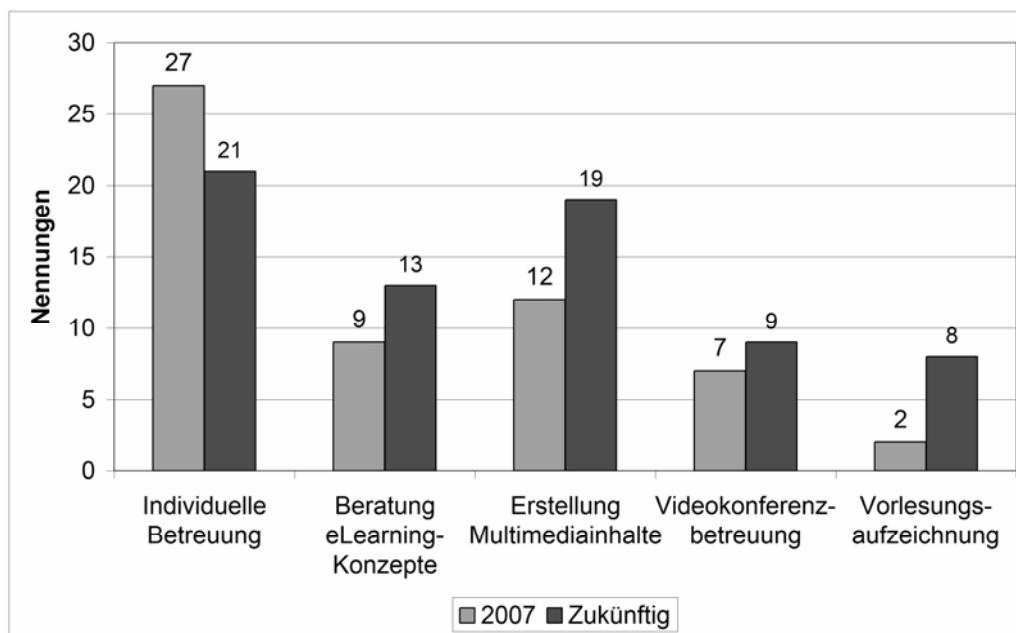


Abbildung 2: Nutzung der [Zfe]-Dienstleistungen 2007 und zukünftig
(n = 27; Mehrfachantworten möglich)

Aktuell wird die individuelle Betreuung, die gleichzusetzen ist mit einer Einführung im Umgang mit dem Lernmanagement-System OPAL, mit Abstand am meisten nachgefragt (n = 27). An zweiter Stelle steht die Erstellung von Multimediainhalten (n = 12 bzw. n = 14, wenn die Vorlesungsaufzeichnung mit dazu gezählt wird), gefolgt von der Beratung zu E-Learning-Konzepten (n = 9) und der Videokonferenzbetreuung (n = 7).

Beim Vergleich der Zahlen der in Anspruch genommenen Dienste von 2007 mit den zukünftig gewünschten Dienstleistungen zeigt sich eine deutliche Akzentverschiebung: Der Bedarf an individueller Betreuung bei der Nutzung des Lernmanagement-Systems OPAL sinkt (von n = 27 auf n = 21), wohingegen der Bedarf an der Contenterstellung deutlich steigt. Wird die Erstellung multimedialer Inhalte (n = 19) und die Vorlesungsaufzeichnung (n = 8) zusammengefasst, wird die Dienstleistung „Contenterstellung“ in Zukunft 27-mal gewünscht. Gleichzeitig steigt der Bedarf an Beratung im Zusammenhang mit der Erstellung didaktischer E-Learning-Konzepte (von n = 9 auf n = 13).

Diese Daten deuten darauf hin, dass der vom [Zfe] verfolgte Ansatz erfolgreich ist. Nach einem niedrig-schwelligen E-Learning-Einstieg über das Lernmanagement-System sinkt mit zunehmender Erfahrung der Beratungs- und Betreuungswunsch in diesem Bereich. Stattdessen wenden sich die Nutzer anspruchsvolleren Ansätzen wie der Erstellung von Multimedia-Content zu, wobei damit gleichzeitig eine Zunahme des Bedarfs nach konzeptueller, d. h. pädagogisch-didaktischer Unterstützung verbunden ist.

Curriculare Integration und Strategieentwicklung

Notwendig für eine E-Learning-Integration ist eine feste Verankerung in Curricula sowie in Studien- und Prüfungsordnungen, was insbesondere im Rahmen der neuen Master- und Bachelorstudiengänge berücksichtigt werden sollte (vgl. Kubicek et al., 2004). Aufgrund der Autonomie der Fachbereiche sind hier die Möglichkeiten eines Kompetenzzentrums sehr beschränkt. Ein möglicher Ansatzpunkt sind Anreizsysteme, mit denen an einer Hochschule ein besonderes Engagement im E-Learning-Bereich honoriert wird. Aktuell diskutiert wird an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) die Möglichkeit, Gelder für studentische Hilfskräfte gezielt für E-Learning-Aktivitäten zur Verfügung zu stellen. Kompetenzzentren können hier primär beratend zur Seite stehen und die Studierenden auf dem Gebiet der Nutzung und Erstellung Neuer Medien ausbilden.

E-Learning ist eine interdisziplinäre Aufgabe und zugleich ein Hochschulentwicklungsprozess (vgl. Kubicek et al., 2004), an dem viele Akteure und Organisationseinheiten beteiligt sind. Als quasi koordinierende Instanz wurde an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) im Jahr 2002 die „AG Neue Medien“ gegründet, die dem Prorektor Bildung zugeordnet ist und deren Mitglieder alle relevanten organisatorischen Einheiten (Hochschulleitung, Bibliothek, Rechenzentrum, technische und akademische Verwaltung, [Zfe]) der Hochschule repräsentieren. In der AG Neue Medien tauschen sich diese Organisationseinheiten regelmäßig über aktuelle Entwicklungen bzw. Aktivitäten in den einzelnen Teilbereichen aus.

5 Fazit

Die Erfahrungen der letzten zwei Jahre belegen, dass für eine hochschulweite E-Learning-Verbreitung die individuelle Beratung und Unterstützung der Dozenten sowie ein breites Spektrum an E-Learning-Dienstleistungen notwendig ist, denn die Nutzerzahlen im Lernmanagement-System OPAL steigen ebenso kontinuierlich an wie die Nachfrage nach den [Zfe]-Dienstleistungen. Die Ergebnisse der Dozentenumfragen zeigen, dass weitergehende didaktische Konzepte dann nachgefragt werden, wenn die ersten Erfahrungen mit E-Learning gesammelt wurden, wobei darauf zu achten ist, dass der Einstieg bewusst niedrig-schwellig gestaltet wird. Zusätzlich müssen auch konkrete Mehrwerte demonstriert werden, z. B. in Form von Musterlösungen, um Hochschullehrern die Möglichkeiten eines Lernmanagement-Systems aufzuzeigen.

Gleichzeitig ist festzuhalten, dass noch nicht das Stadium einer selbsttragenden Entwicklung erreicht wurde. Eine permanente Werbung und „Reaktivierung“ der Lehrkräfte ist weiterhin notwendig.

Wenn eine Service-Infrastruktur wie ein Kompetenzzentrum existiert, sollte die Nachfrage danach durch gezielte Anreizstrategien seitens der Hochschulleitung weiter gefördert werden, was aus strategischer Sicht eine der wesentlichen zukünftigen Aufgaben darstellt.

Die Sicherstellung individueller Betreuungskonzepte kann durch Konzepte wie den „Tutor für Neue Medien“ teilweise erreicht werden, allerdings wird ohne zusätzliche Mittel eine nachhaltige Verbreitung von E-Learning auch zukünftig nicht möglich sein. Gerade diese Betreuungsangebote stellen aus Sicht des [Zfe] eine entscheidende Voraussetzung für eine erfolgreiche E-Learning-Implementation dar – und Betreuung ist personal- und damit auch ressourcenintensiv.

Literatur

Berthold, C., Hener, Y. & Stuckrad, T. (2008). Demographische Entwicklung und Hochschulen – Pilotprojekt Sachsen. Bestandsaufnahme und politische Empfehlungen. CHE. (Arbeitspapier, 104).

BPS GmbH (22.2.2008). OPAL: Nutzungsstatistik WS 07/ 08. Chemnitz. E-Mail an Arbeitskreis E-Learning.

Degenhardt, M. & Metz, B. (2003). Hochschulzertifikatsprogramm „Tutor/innen für Neue Medien“ (Schwerpunkt Internet). In http://www.ph-freiburg.de/mediatut/tut_03/dox_03/zertifikat_Netz.pdf. [24.6.2006]

Kandzia, P. T., & Ottmann, T. (2003). Einführung – Virtuelle Hochschule am Oberrhein und anderswo. In E-Learning für die Hochschule, (S. 11–28).

Kawalek, J. (1996). Warum immer nur Direktunterricht? Vorurteile und Vorteile von alten und neuen Lehrformen! Veranstaltung vom 30.5.1996. Veranstalter: Tele-Didactica Berlin-Brandenburg 29.–30. Mai 1996.

Kawalek, J. (2005). Rahmenbedingungen und Einsatzmöglichkeiten für Elearning-Anwendungen. In Journal of the University of Applied Science Mittweida. Informationsmanagement mit neuen Medien, H. 4, (S. 24–28).

Kerres, M. (2001). Zur (In-)Kompatibilität von mediengestützter Lehre und Hochschulstrukturen. In Wagner, E. & Kindt, M. (Hrsg.) Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium. Münster: Waxmann.

Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2006). E-Learning an deutschen Fachhochschulen. Fallbeispiele aus der Hochschulpraxis. HIS Hochschul-Informations-System GmbH. Hannover. (HIS: Forum Hochschule, 5/ 2006).

- Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2005). E-Learning-Strategien deutscher Universitäten. Fallbeispiele aus der Hochschulpraxis. HIS Hochschul-Informationssystem GmbH. Hannover. (HIS: Forum Hochschule, 4/ 2005).
- Kubicek, H., Breiter, A., Fischer, A. & Wiedwald, C. (2004). Organisatorische Einbettung von E-Learning an deutschen Hochschulen. Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib).
- Sächsisches Staatsministerium für Kultus (2006). Schülerprognose 2006.
<http://www.sachsen-macht-schule.de/schule/3950.htm> [26.05.2008]
- Schweber, C. & Cole, R. A. (2000). The „Time“ Factor in On-line Teaching: Implications for Faculty and Their Universities. In Issues in Web-based Pedagogy: A Critical Primer, (S. 227–236).
- Seufert, S., Back, A. & Häusler, M. (2001). E-Learning – Weiterbildung im Internet. Kilchberg: SmartBooks Publishing AG.

Jörg Neumann studierte von 1999 bis 2004 Lehramt für Berufsbildende Schulen und übernahm nach dem ersten Staatsexamen die Koordination des vom BMBF geförderten Verbundprojektes PRO-eL. 2007 wurde er für das wissenschaftliche Sekretariat des Arbeitskreises E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen vorgeschlagen, welches er nun betreut.

E-Learning an der TU Dresden – zentrale und dezentrale Unterstützung für eine erfolgreiche Umsetzung

Jörg Neumann – Technische Universität Dresden

Abstract: Abseits der immer wieder aufflammenden Diskussionen was E-Learning sei und was nicht, setzt sich dieser Beitrag mit der Entwicklung des E-Learning an der TU Dresden aus dem Blickwinkel der organisationalen Strukturen auseinander. Dabei ist es dem Autor besonders wichtig, die positiven wie auch negativen Auswirkungen der historischen, strukturellen aber auch organisationalen Entwicklung an einer Volluniversität einzugehen. Im Zentrum steht das Media Design Center als zentrale wissenschaftliche Einrichtung einerseits und andere zentrale aber auch dezentrale Dienstleistungsstrukturen andererseits. Die Entwicklung einer Multimediastrategie, die Etablierung eines Anreizinstrumentes sowie die Darstellung der fakultätsseitigen Aktivitäten sollen die Bemühungen der TU Dresden seit 1999 verdeutlichen und das komplexe Gefüge an hochschulweiten und individuellen Aktivitäten bei der Einführung Neuer Medien in die Lehre skizzieren.

1 Bildungstechnologie – Entwicklung des E-Learning

In der Auseinandersetzung mit E-Learning stellen sich diejenigen, die sich mit der Thematik befassen, oftmals die Frage nach den Anfängen computerunterstützten oder auch computervermittelten Lehrens und Lernens. An der Technischen Universität Dresden (im Weiteren TU Dresden) sind diese im Fachbereich der Bildungstechnologie zu finden. Die Bildungstechnologie an der TU Dresden wurde 1970 mit der institutionellen Gründung des „Zentrums für automatisierte Lehrsysteme“, dem späteren „Forschungszentrum für technische Lehr- und Lernmittel“, etabliert. Bis 1989 war der Standort Dresden fest in Entwicklungskooperationen von Lehr- und Lerngeräten sowie Lehr- und Lernmaterialien¹ integriert. Der aus der ČSSR importierte UNITUTOR war dabei zentrales Element der Lerntechnologie und füllte an der Sektion Physik der TU

¹ Kooperation mit dem Institut für Film, Bild und Ton

Dresden ein Kabinett ähnlich den heutigen Computerpools, wie die folgende Abbildung zeigt.

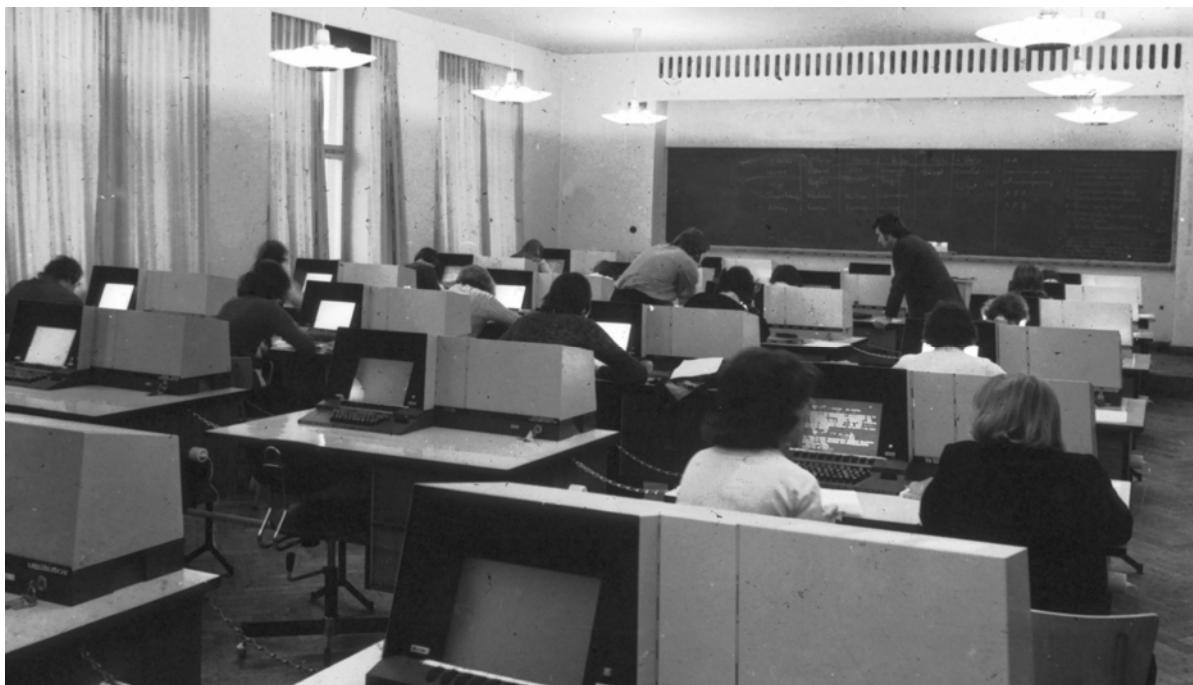


Abbildung 1: UNITUTOR-Kabinett in der Sektion Physik an der TU Dresden

Vor diesen Entwicklungen, und später parallel zur erziehungswissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Lehr- und Lerntechnologien, waren bspw. Testapparaturen spätestens seit Sidney Presseys² Testmaschine (vgl. Pressey, 1926) vor allem aus dem Bereich der Lehr- und Lernpsychologie bekannt. Noch weiter in die Vergangenheit zurück geblickt, gelangt man zu dem Zeitpunkt, an dem erstmals Repräsentanten der Wirklichkeit, bspw. Abbilder und Modelle von Gegenständen, für das Lehren und Lernen eingesetzt wurden (vgl. Simmert & Neumann, 2007). So kamen nicht die Originalgegenstände in der Ausbildung zum Einsatz sondern vereinfachte Nachbildungen.

Die Entwicklung von E-Learning als gegenwärtige Realisierungsform bildungstechnologischen Fortschritts vollzieht sich mit der Entwicklung des Personal- bzw. Macintosh Computers seit den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts sowie mit der Entwicklung des Internets für die Allgemeinheit. Die immer schneller wachsenden Multimedia- bzw. bei präziser Definition eigentlich Multicodaleigenschaften ebneten den Weg für den breiten Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien für das Lehren und Lernen. Multicodal beschreibt in diesem Zusammenhang die unterschiedliche Kodierung von Informationen in Form von Texten, Bildern, Audio sowie ggf. taktilen Ausgaben. Diese Entwicklung manifestiert sich im Wandel der Nutzung des Rechners

² Sidney Pressey war Professor für Lernpsychologie an der Ohio State Universität (*1888-1979).

von seiner Werkzeugfunktion (Texte schreiben etc.) hin zur Medienfunktion (Kombination von Text, Bild, Audio) (vgl. Ihbe, 1997). Unterstützend für die Entwicklung waren gleichzeitig die veränderten Anforderungen aus Industrie und Wirtschaft, bei denen der Wandel der Strukturen durch Dienstleistungsorientierung und Arbeitsanforderungen zu einer steigenden Anzahl an Computerarbeitsplätzen führt. Die Trennlinie zwischen vorhergehenden bildungstechnologischen Entwicklungen und E-Learning liegt demnach im Übergang speziell für das Lehren und Lernen konzipierter Apparaturen hin zur Nutzung von breit verfügbaren Computern in Lehr- und Lernszenarien.

2 E-Learning an der TU Dresden

Wie im historischen Exkurs angedeutet, ist die Auseinandersetzung mit E-Learning nicht den Psychologen, Erziehungswissenschaftlern, Wirtschaftswissenschaftlern oder Informatikern vorbehalten. Vielmehr profitiert E-Learning von der interdisziplinären Auseinandersetzung unterschiedlichster Fachbereiche mit der Thematik und deren zum Teil konträrer Sichtweise darauf.

Dies spiegelt gleichsam die Entwicklung des E-Learning an der TU Dresden wider. Hier setzten sich spätestens seit den 1990er Jahren Bildungstechnologen, Psychologen, Informatiker, Wirtschaftswissenschaftler und Erziehungswissenschaftler aus unterschiedlichsten Beweggründen mit computerunterstütztem Lehren und Lernen auseinander.

Wie eine Untersuchung (vgl. Neumann, 2006) an der TU Dresden 2006 zeigt, steigt die Nutzung durch nicht technische Fachbereiche bzw. Fachbereiche, die sich nicht forschungsseitig mit E-Learning befassen (Sprach- und Literaturwissenschaften, Politikwissenschaften etc.), stetig. Dieser Trend lässt sich zum Beispiel an den Projektaktivitäten der Philosophischen als auch der Fakultät Sprach- und Literaturwissenschaften im Rahmen des Multimediafonds verdeutlichen (vgl. Abschnitt Anreizinstrument: Multimediafonds).

2.1 Unterstützungsstrukturen des E-Learning

2.1.1 Das Media Design Center

Bereits 1994 regte der damalige Lehrstuhlinhaber der Professur für Bildungstechnologie Prof. em. Dr. paed. habil. W. Ihbe den Aufbau einer zentralen wissenschaftlichen Einrichtung an der TU Dresden an, die sich mit neuen Formen des Lehrens und Lernens in einem interdisziplinären Team auseinandersetzt und den Fakultäten praktische Unterstützung bei der Umsetzung bietet. 1999 erfolgte schließlich die Gründung des Media Design Center (MDC) als zentrale wissenschaftliche Einrichtung. Damit

übernahm das MDC gemeinsam mit wenigen gleichartigen Einrichtungen in der Bundesrepublik eine Vorreiterrolle. Ein fünfköpfiges Kernteam aus Pädagogen, Psychologen und Informatikern übernahm Forschungs- und Entwicklungsaufgaben, insbesondere im Zusammenhang mit den ab 2001 im Rahmen des Verbundprojektes Bildungsportal Sachsen geförderten Projekten.³ In den folgenden Jahren etablierte sich das MDC als Ansprechpartner zur Unterstützung von Lehrenden im Bereich E-Learning innerhalb und außerhalb der TU Dresden.

Zudem war das MDC einer von vier Standorten für die Regionalbetreuer des dezentralen Betreuungssystems im Rahmen des Verbundprojektes Bildungsportal Sachsen. Diese sollten die Lehrenden beim Einstieg in das E-Learning und bei der Nutzung der zentralen Lernplattform unterstützen. Um eine professionelle Arbeit zu gewährleisten, erfolgte eine thematische Spezialisierung an den vier Standorten. Während in Mittweida, Leipzig⁴ und Chemnitz vor allem technische Fragen im Umgang mit Autorenwerkzeugen im Zentrum standen, waren in Dresden didaktische Fragen Kernelement der Spezialisierung.

Mit der Übernahme der Direktion des MDC im Jahr 2005 durch Prof. Dr. T. Köhler erfuhr das Media Design Center eine weitere Stärkung des Forschungsprofils. Durch Etablierung einer Fachbereichsorganisation wurden vier Profillinien: Didaktik & Weiterbildung (EDU), Medien- & Informationstechnologie (MIT), Mediendesign (DES) sowie Organisationsentwicklung & Medienintegration (ORG) als eigenständige Forschungsschwerpunkte geschaffen, die in Projekten bereichsübergreifend zusammenarbeiten. Damit kann für jedes Projekt ein speziell auf die Anforderungen ausgerichtetes Team zusammengestellt werden.

³ In den ersten beiden Projektphasen des Bildungsportal Sachsen wurde vor allem die Erstellung von Inhalten gefördert.

⁴ Auch Fragen des Medienrechts sollten vorrangig in Leipzig geklärt werden.

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau des Media Design Center.

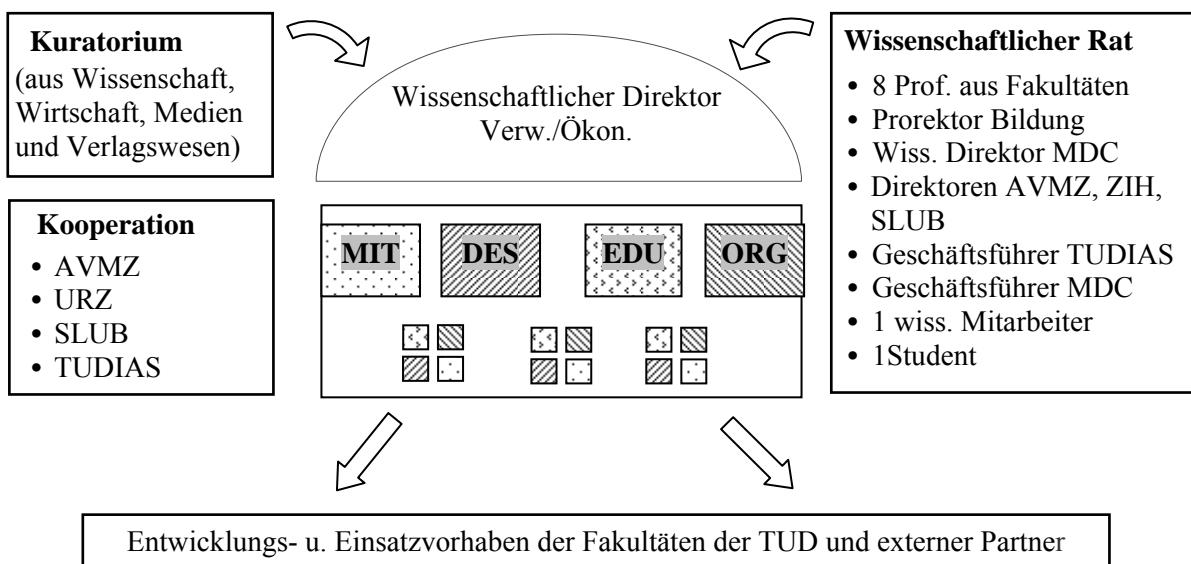


Abbildung 2: Struktureller Aufbau des Media Design Centers (in Anlehnung an:
Neumann & Schütte, 2007)

Das Kuratorium unterstützt die Arbeit des MDC durch Empfehlungen, insbesondere aus dem Wirtschaftsbereich. Der Wissenschaftliche Rat stellt die Schnittstelle zur Universität dar, gibt Leitlinien vor und sorgt für die strukturelle Verankerung. Zu den Aufgabenfeldern des MDC gehören die zentrale Bereitstellung von Basistechnologien (bspw. eines E-Learning-CMS), die Beratung zur Vorbereitung und während der Durchführung von Multimedia- und E-Learning-Projekten, die Durchführung von Schulungen zu Didaktik, Mediengestaltung, der Nutzung des E-Learning-CMS sowie der zentralen Lernplattform der Hochschulen des Freistaates Sachsen OPAL. Weiterhin betreut das MDC in Kooperation mit dem Zentrum für Weiterbildung den Multimediafonds der TU Dresden organisatorisch als auch inhaltlich und sorgt mit einer aktiven Öffentlichkeitsarbeit für die Vergrößerung des Nutzerkreises von E-Learning. Neben diesen Dienstleistungen nimmt das Projektgeschäft im nationalen und internationalen Kontext großen Raum ein. Derzeit werden mehr als 15 Projekte am Media Design Center bearbeitet und/ oder koordiniert. Die intermediäre Stellung des MDC äußert sich in einem Zu- und Rückfluss von neuesten Erkenntnissen von und zur wissenschaftlichen Gemeinschaft.

In Sachsen nimmt das Media Design Center eine besondere Stellung ein. In seiner hybriden Form – gleichzeitig Forschungseinrichtung und Dienstleistungszentrum zu sein – unterscheidet sich das MDC von anderen E-Learning-Einrichtungen deutlich. Im

Rahmen der Bildung des Arbeitskreis E-Learning⁵ der Landeshochschulkonferenz Sachsen stellt das MDC mit Prof. Dr. T. Köhler den Sprecher des Arbeitskreises. Ein wissenschaftliches Sekretariat dient als Geschäftsstelle für Informationen rund um die E-Learning-Förderung des Freistaates sowie der Unterstützung der Arbeitskreisaktivitäten.

Während in vielen Hochschulen Medienzentren oder Rechenzentren E-Learning-Dienste anbieten, sind das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH)⁶ sowie das Audiovisuelle Medienzentrum (AVMZ)⁷ an der TU Dresden auf Hochleistungsrechnen bzw. auf die Erstellung analoger bzw. digitaler AV-Medien spezialisiert. Berührungspunkte im Bereich E-Learning bestehen dennoch. Unter anderem kooperierten die Bildungsportal Sachsen GmbH und das ZIH in einem Projekt für eine gemeinsame Autorisierungsschnittstelle für Nutzer an sächsischen Hochschulen (SaxIS), um eine Anbindung bzw. ein Authentifizierungsverfahren zwischen Hochschule und der zentral bereitgestellten Lernplattform OPAL (im Sinne eines single-sign-on) zu etablieren. Im Bereich der Inhaltsproduktion wird in verschiedenen Projekten auf Angebote des AVMZ für die Produktion von AV-Medien zurückgegriffen. Die Schaffung eines durchgängigen Arbeitsflusses bei der Inhaltsproduktion zwischen allen Einrichtungen ist Ziel des Verbundprojektes PRO-eL⁸. Auf Grund der starken Spezialisierung ist dies bisher nur in Ansätzen möglich gewesen.

2.1.2 Strategieentwicklung an der TU Dresden

Die Strategieentwicklung zum E-Learning erfolgte an der TU Dresden in einem arbeitsteiligen Prozess zwischen der Universitätsleitung, dem Prorektorat Bildung und den Vertretern der Fakultäten. Im Mai 2002 stellte sich die Arbeitsgruppe „Multimediale Angebote für Studium und Weiterbildung“ die Aufgaben der Bestandsaufnahme vorhandener Angebote sowie der Entwicklung von Lösungen.⁹

Zu dieser Bestandsaufnahme gehörte die Betrachtung der E-Learning-Strategien/-Konzeptionen der Fakultäten (soweit vorhanden) bzw. Institute und Professuren.

Ergebnis der Bestandsaufnahme war, dass an der TU Dresden viele verschiedene Plattformen¹⁰ existieren und dass die Ausstattung der Lehrräume mit Computer- und Präsentationstechnik nicht flächendeckend gewährleistet ist.

⁵ vgl. https://bildungsportal.sachsen.de/e1555/e1590/e1591/index_ger.html, Abruf am 07.11.07

⁶ <http://tu-dresden.de/zih>, Abruf am 04.11.07

⁷ http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/avmz, Abruf am 04.11.07

⁸ <http://tu-dresden.de/proel>, Abruf am 04.11.07

⁹ Protokoll zur 1. Beratung der AG Multimediale Angebote für Studium und Weiterbildung vom 28.05.2002

¹⁰ Neben dem damals zentralen Angebot des Bildungsportals Sachsen (Saba) gab es an der TU Dresden u. a. Ilias, Moodle, IBT-Server, StudIP und WebCT.

2003 wurde durch die Prorektorin für Bildung der Vorschlag unterbreitet, eine universitätsweite Multimedia-Strategie¹¹ zu erarbeiten und der Universitätsleitung vorzulegen. Im Kern der Diskussion stand der Grad der Zentralisierung und Dezentralisierung von Aktivitäten. Beide Formen haben Vor- und Nachteile (vgl. Neumann & Schütte, 2007), die eine geeignete Ausgestaltung der Supportstrukturen fördern bzw. hemmen. In der AG Multimediale Angebote für Studium und Weiterbildung wurde u. a. angemerkt, dass technisch-organisatorische Verantwortlichkeiten zentral erklärt werden müssten, eine einheitliche Lernplattform zur Verfügung stehen sollte und die sichere Handhabung der Studentendaten zu gewährleisten sei.

Folgende Diskussionspunkte wurden in der Strategiefindung aufgegriffen:

- Zentralisation/ Dezentralisation,
- Nachhaltigkeit,
- Qualitätsmanagement,
- Anreizsystem,
- grundständige Lehre und jede Art von Weiterbildungsangeboten und
- Qualifizierung/ Personalentwicklung.

Es wurden fachbereichsspezifische Arbeitsgruppen gebildet (Ingenieurwissenschaften, Sozialwissenschaften etc.), die aus der (jeweils) fachlichen Sicht Anforderungsprofile erarbeiten sollten.

Als strategisch wichtig wurde eine einheitliche, den universitären Bedürfnissen angepasste Plattform mit der Möglichkeit zur Personalisierung angesehen. Eine Service- und Kommunikationsstelle wurde gefordert, die sich an den jeweiligen Fakultäten befinden soll – eine dezentrale Supportstruktur. Diese Servicestellen sollten der erste Anlaufpunkt für E-Learning-Interessenten sein. Als bedeutend wurde ebenfalls die zentrale Steuerung der E-Learning-Aktivitäten und die Mittelbereitstellung benannt. Diesen Bestrebungen wurde mit dem Multimediafonds als Anreizinstrument und dem Media Design Center als E-Learning-Kompetenzzentrum begegnet.

Im Februar 2004 informierte die AG „Multimediale Angebote für Studium und Weiterbildung“ die Universitätsleitung über den Stand der Arbeiten in Form eines Zwischenberichtes. Das Problemfeld E-Learning stellte sich dabei größer als angenommen heraus, da neben den Lehr- und Lernaspekten der Bereich der organisatorischen Unterstützung (Studentenverwaltung etc.) als wesentlich erachtet wurde.

¹¹ http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/mdc/elearning_an_der_tu_dresden/strategie, Abruf am 13.11.07

Mit einer Synopse der dezentralen Strategiepapiere wurden die Arbeiten an der Multimediastrategie im April 2004 abgeschlossen und mit der Veröffentlichung der Multimediastrategie für beendet erklärt.

In Folge weiterer Entwicklungsbedürfnisse kam es zur Bildung einer AG „Content Management System“. Ziel dieser Arbeitsgemeinschaft war die Erstellung eines Anforderungsprofils für ein CMS, welches ebenfalls zentral bereitgestellt werden sollte, und eine Systemauswahl. Damit sollte eine TU-Strategie für das Contentmanagement (von Lerninhalten) ausgearbeitet werden. Eine gemeinsame Lösung konnte jedoch nicht gefunden werden. Ein neuer Ansatz zur Lösung der Contentmanagement Frage wurde im Rahmen des vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) für das Jahr 2006 als Zielvereinbarung geförderten Projektes „Nachhaltigkeit und Mehrwert mittels durchgängiger Integration vorhandener Informationssysteme und Servicestrukturen sowie Entwicklung von E-Learning-Kompetenz“ geschaffen und im Rahmen des Verbundprojektes PRO-eL sowie der Projekte des Multimediafonds vom prototypischen in den regulären Einsatz (die Etablierung eines zentralen Services) überführt. Die dabei geschaffene Lösung basiert auf der Open Source Technologie ZOPE und der Anwendung ZMS¹². Die Nutzung dieser Technologie wird im Rahmen weiterer Projekte anderer Hochschulen verwendet.

2.1.3 Der Multimediafonds als Anreizinstrument

Wie im Abschnitt Strategieentwicklung skizziert, war die Bereitstellung zentraler Mittel bereits 2004 strategisch anvisiert. Der Multimediafonds ist ein Anreizinstrument zur Förderung der Entwicklung des E-Learning-Einsatzes an der TU Dresden.

2005 wurde die Bildung des Multimediatebeirates und die Einrichtung eines Multimediafonds in Höhe von 300.000 Euro jährlich (vorerst für die Jahre 2006 und 2007) zur Unterstützung von Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet des E-Learning beschlossen.

Um eine willkürliche Mittelverwendung zu verhindern, wurde eine Förderrichtlinie für den Fonds ausgearbeitet. Diese Richtlinie regelt die Art der geförderten Projekte, gibt Förderkriterien an und beschreibt das Antrags- bzw. Begutachtungsverfahren.

Die Art der geförderten Projekte erstreckt sich über drei Schwerpunkte:

- 1) Ausbau und ggf. Absicherung bereits erfolgreich laufender Multimedia-Projekte für die Aus- und Weiterbildung,
- 2) Entwicklung neuer Multimedia-Projekte für die Aus- und Weiterbildung sowie

¹² ZMS - Open Source Content Management for Science, Technology and Medicine, vgl. <http://www.zms-publishing.com>, Abruf am 04.11.2007

3) Strukturvorhaben zur Sicherung der Effizienz und Nachhaltigkeit von Multimedia an der TU Dresden.

Besonders förderwürdig sind demnach Projekte,

- die nachvollziehbar über die Projektlaufzeit hinaus gepflegt, weiterentwickelt und in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung kontinuierlich eingesetzt werden,
- die ein aussagefähiges Entwicklungs-, Qualitätssicherungs- und Evaluierungs-konzept beinhalten, das durch kooperative und interdisziplinäre Zusammenarbeit gekennzeichnet ist,
- denen ein tragfähiges didaktisches Gestaltungskonzept und ein innovatives Einsatzszenarium zur Verbindung von Präsenz- und virtueller Lehre zu Grunde liegen und
- die die gemeinsam von den sächsischen Hochschulen geschaffene E-Learning-Infrastruktur (die Lernplattform OPAL der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH) nutzen und ihre Angebote dort einstellen.

Der Multimediafonds sollte jedoch keine „Leuchtturmprojekte“ im Sinne von > 50.000 Euro fördern. Vielmehr sollten kleinere Projekte vermehrt Förderung erfahren, um die Basis der Nutzung von digitalen Angeboten zur Unterstützung des Lehrens und des Lernens an der TU Dresden zu verbreitern. Eine ähnliche Strategie bezüglich der Erweiterung des Anwenderkreises rechnergestützten Lehrens und Lernens wurde auch von der Universität Stuttgart mit dem Projekt 100-online verfolgt.¹³

Der Multimediafonds kann in seiner ersten Durchführungsphase 2006/ 2007 als Erfolg gewertet werden. 20 Projekte aus 10 von 14 Fakultäten zeigen das breite Interesse am Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien für das Lehren und Lernen. Besondere Beachtung sollte der Fakt finden, dass 8 der 20 Projekte von „E-Learning-Neulingen“ bestritten wurden. Inhaltlich spiegelte sich das Spektrum einer Volluniversität in den Projekten wider. Zu den Projektergebnissen zählen u. a. eine 3D-Animation zur Visualisierung des Zerspanprozesses, welche mit Hilfe besonderer Projektoren und Polarisationsbrillen in Vorlesungen des Bereiches Maschinenbau zur Veranschaulichung dient, die Entwicklung eines Klausurtrainers oder die Erstellung von Metakursen für die Lernplattform OPAL.

Die finanzielle Unterstützung von Multimedia-Projekten kann kein Garant für die Integration Neuer Medien in die Lehre sein. Intensive didaktische, technische und gestalterische Betreuung von Projekten sind wesentliche Elemente erfolgreicher Umsetzung.

¹³ <http://www.uni-stuttgart.de/100-online/>, Abruf am 07.11.07

Um die Betreuung abzusichern, stellt das MDC an der TU Dresden benötigte Ressourcen wie Beratung und Werkzeuge zentral bereit. Der mit der inhaltlichen als auch organisatorischen Betreuung eines Förderfonds verbundene Aufwand darf nicht unterschätzt werden. Selbst bei mäßiger Nutzung der Unterstützungsleistungen (überwiegend Beratung) ist mindestens ein Aufwand von 20 bis 30 Stunden pro Woche zu planen.

Dass die Anforderungen an ein Förderinstrument wie den Multimediafonds einer hohen Flexibilität unterliegen und die Ausrichtung der Aktivitäten regelmäßiger Anpassung (Arretierung) an die Multimediastrategie bedarf, zeigt sich in der Diskussion um einen weiteren Durchführungszyklus der Förderbemühungen. Dabei stehen die inhaltliche sowie organisatorische Ausgestaltung erneut zur Diskussion. Unterschiedliche Lösungsvorschläge sehen auf der einen Seite die Förderung zentraler Strukturen sowie auf der anderen Seite die von Projektstrukturen vor.

2.1.4 Unterstützungsangebote an den Fakultäten

Neben zentralen Unterstützungsangeboten für Fakultäten und Professoren durch eine zentrale Einrichtung wie dem MDC wurde bereits 2003 die Notwendigkeit spezieller Unterstützungsangebote für einzelne Fachbereiche erkannt (vgl. Abschnitt Strategieentwicklung). Dabei unterscheiden sich nicht nur die Art der Inhalte und deren Darstellungsform (z. B. formel-, abbildungs- oder textbasiert) sondern auch die Fachdidaktiken und Lehrformen (starker vorlesungs- oder seminarorientiert) einzelner Wissenschaftsbereiche.

Grundlegende Dienstleistungen zum Einsatz von E-Learning leisten die IT Betreuer an den einzelnen Fakultäten. An der Fakultät Erziehungswissenschaften betreut bspw. das Zentrum für Bildungstechnologie neben den Arbeitsplatzrechnern der Mitarbeiter zwei PC-Pools, die von Studenten täglich genutzt werden können, sowie notwendige Hörsaaltechnik (Präsentations-PC und Datenprojektor).¹⁴ Damit werden die infrastrukturellen Bedingungen für die Nutzung von Online-Angeboten geschaffen.

Ein Projekt im Rahmen des Multimediafonds bot die Möglichkeit, fachbereichsspezifische Unterstützungsangebote aufzubauen und zu etablieren. Die fachwissenschaftliche Nähe des Betreuers konnte dabei wesentlich zum Abbau von Barrieren aber auch zur schnelleren Lösungsfindung beitragen. Dem entsprechend unterstützen fachbereichsinterne Ansprechpartner die Verbreitung und Akzeptanz des E-Learning an den Fakultäten. Neben den Ingenieurwissenschaften setzt auch die Medizinische Fakultät auf eine Unterstützung der Lehrkräfte durch ein fakultätseigenes Kompetenzzentrum. Weitere Projekte mit dem Fokus des Aufbaus dezentraler E-Learning-

¹⁴ <http://www.tu-dresden.de/erzw/zbt>, Abruf am 03.01.2008

Kompetenz werden derzeit an der TU Dresden durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst u. a. im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften gefördert. Dabei wird bewusst auf gemachte Erfahrungen und Kompetenzen im Bereich E-Learning zurückgegriffen.¹⁵

2.1.5 E-Learning-Netzwerke

Abseits der eigentlichen Unterstützungs- und Dienstleistungsangebote engagieren sich verschiedene Akteure der TU Dresden in thematisch angrenzenden Netzwerken. Eines dieser Netzwerke ist das fakultätsübergreifende Netzwerk Counsel – Competence Unit for Networking and Strategies in eLearning. Ziele sind neben interdisziplinärer Zusammenarbeit vor allem Aspekte der Qualitätssicherung.¹⁶

3 Zusammenfassung und Ausblick

Die Bestrebungen und Ergebnisse im Ausbau des computerunterstützten Lehrens und Lernens an der TU Dresden haben gezeigt, dass die Integration von E-Learning kein kurzfristig zu realisierendes Thema ist. Es bedarf einer einheitlichen Hochschulstrategie, um die gewünschten Ziele zu erreichen. Dabei ist ein gemeinsames Vorgehen aller Hochschulen in Sachsen auf Grund der unterschiedlichen historisch gewachsenen Organisationsstrukturen von Universitäten, Fach- und Kunsthochschulen nicht sinnvoll.

Durch die Etablierung einer zentralen Lernplattform (OPAL) der Hochschulen besteht eine ausgezeichnete Möglichkeit zur Entwicklung, Bereitstellung und Nutzung von Lerninhalten. Die inhaltliche Zusammenarbeit der Hochschulen wird deutlich vereinfacht und fördert eine transparente Entwicklung.

Für die TU Dresden haben sich die folgende Strukturen und Systeme etabliert:

- das Media Design Center als zentrales E-Learning-Kompetenzzentrum, Ansprechpartner für alle E-Learning-Akteure, Anbieter von Basistechnologien (E-Learning-CMS) und akademischen Weiterbildungen
- der Multimediafonds als zentrales Anreizinstrument zur Förderung des Einsatzes neuer Informations- und Kommunikationstechnologien in der akademischen Lehre
- der Lehrpreis der Freunde und Förderer der TU Dresden mit Schwerpunkt E-Learning

¹⁵ U. a. wurde im Bereich Wirtschaftsinformatik ein eigenes Autorensystem entwickelt, welches inhaltliche und didaktische Metakurse bereitstellt.

¹⁶ Näheres dazu im Beitrag von Eder, Lieske & Schoop in diesem Band.

- das zentral bereitgestellte Lernmanagement-System OPAL, mit dem vom MDC angebotenen Schulungen und Betreuungsleistungen
- der Aufbau und die Unterstützung (so genannter Key User) dezentral angeordneter Ansprechpartner in den Fachbereichen
- eine offensive und transparente Informationspolitik mit speziellen Informationen für Lehrende und Studierende.

Weiterhin wird gezielt das Zusammenwirken von Universitäts- und Fakultätsleistungen in Arbeitsgemeinschaften sowie das allmähliche Zusammenführen aller elektronischen Dienste gefördert. Eine Folge ist die steigende Akzeptanz des Einsatzes zentral bereitgestellter Infrastrukturen. Diese zeigt sich u. a. in der vermehrten Nutzung des TU Dresden WebCMS (dem zentral bereitgestellten Internet-Auftritt der TU Dresden)¹⁷ und den Konsolidierungsaktivitäten einiger Fachbereiche, redundante Infrastrukturen abzuschalten und mit Unterstützung des MDC auf das zentral bereitgestellte Lernmanagement-System OPAL zu migrieren. Dadurch kann der personelle und finanzielle Aufwand an den Professuren und Fakultäten zur EDV-Betreuung gesenkt werden.

Die starke Kanalisierung der E-Learning-Aktivitäten an der TU Dresden in den Jahren 2006 und 2007 hat eine Entwicklung in Gang gesetzt, die immer mehr Akteure im E-Learning verbindet. Mit der Sicherung der Arbeit des MDC bis Ende 2010 und dem positiven Votum des Multimediebeirats für eine weitere Durchführung des Multimedialfonds ist die Basis für ein koordiniertes Vorgehen durch die Bereitstellung zentraler Ressourcen geschaffen. Durch Landesprojekte und Fakultätsinitiativen gefördert, werden künftig dezentrale Unterstützungsstrukturen an Bedeutung gewinnen. Im Bereich der allgemeinen Infrastruktur arbeitet das ZIH an einer flächendeckenden Bereitstellung von Internetzugängen über Wireless Lan, welche 2008 voraussichtlich abgeschlossen sein wird. Die Verbesserung der angesprochenen unbefriedigenden Ausstattung der Lehrräume mit Datenprojektoren ist ebenfalls strategisches Ziel, um einen flächendeckenden Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der akademischen Ausbildung zu ermöglichen. Für den Hochschulstandort Sachsen stellt sich der Arbeitskreis E-Learning die Aufgabe, die Hochschulen bei der Modernisierung ihrer Lehre zu unterstützen.

Literatur

Arbeitskreis E-Learning (2007). Webseite des Arbeitskreises. https://bildungsportal.sachsen.de/e1555/e1590/e1591/index_ger.html [07.11.2007]

¹⁷ <http://tu-dresden.de>

- Ihbe, W. (1997). Umgebungen und Arrangements – Dispositiver Gestaltungsansatz und Prototypen. *Wirtschaftsinformatik*. Heft 6, 39. Jg. Verlag Vieweg. (S. 569–578).
- Ihbe, W. (1999). Zur Verfestigung der Anwendung digitaler Medien für Lernen und Lehren. In Tagungsband zur Fachtagung Elektronische Medien in der wissenschaftlichen Weiterbildung. 18./ 19. März 1999. Braunschweig: TU Braunschweig.
- Köhler, T., Neumann, J. & Jentzsch, D. (2007). Organisation des E-Learning. Ausgangslage am Beispiel der TU Dresden. Dresden: TUDpress Verlag.
- Media Design Center (2006). Webseite zur Multimediasstrategie. http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/mdc/elearning_an_der_tu_dresden/strategie [13.11.2007]
- Neumann, J. (2006). Forschungsbericht zur Interviewdurchführung und den Ergebnissen im Rahmen der Ist-Stands-Analyse zum Thema: „E-Learning an der Technischen Universität Dresden“ des Verbundprojektes PRO-eL. Unveröffentlicht. Dresden: TU Dresden.
- Neumann, J. (2007). Webseite des Verbundprojektes PRO-eL. <http://tu-dresden.de/proel> [04.11.2007]
- Neumann, J. & Schütte, T. (2007). Organisationsmodelle im E-Learning – das Beispiel TU Dresden. In Dötsch, V., Hering, K. & Schaar, F. (2007). Flexibel integriebares e-Learning – Nahe Zukunft oder Utopie? Proceedings of the Workshop on e-Learning 2007. HTWK Leipzig. 09./ 10.07 2007 (S.225–236).
- Pressey, S. L. (1926). A simple apparatus which gives tests and scores – and teaches. *School and Society*, 23 (586), (S. 373–376).
- Simmert, H. & Neumann, J. (2007). Potenziale und Grenzen des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien in der akademischen Lehre – oder – Was ist das Neue an „Neuen Medien“? Vortrag im Rahmen der Vortragsreihe am MDC. TU Dresden. [30.01.2007]
- Technische Universität Dresden (2008). <http://tu-dresden.de> [19.12.2007]
- Universität Stuttgart (2007). Webseite des Programmes 100 online. <http://www.uni-stuttgart.de/100-online/> [07.11.2007]
- Zentrum für Bildungstechnologie (2008). <http://www.tu-dresden.de/erzw/zbt> [03.01.2008]

Prof. Dr. Maria Bannert leitet seit 2004 den Lehrstuhl Pädagogik des E-Learning und der Neuen Medien an der TU Chemnitz. Nach ihrem Studium der Psychologie an der Universität Heidelberg promovierte sie 1996 an der Universität Koblenz-Landau und habilitierte sich 2004 zum Thema Lernen mit Hypermedien. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen E-Learning, Lernen mit Hypermedien und Instruktionsdesign.

Verena Jahn arbeitet seit 2007, nach dem Studium der Medienkommunikation an der TU Chemnitz und der Psychologie an der Université François Rabelais in Tours, als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TU Chemnitz. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen multimediales Lernen und kognitive Belastung sowie Change Management im E-Learning.

Nicholas Müller studierte Medienkommunikation an der TU Chemnitz und ist seit 2007 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Pädagogik des E-Learning und der Neuen Medien mit den Arbeitsfeldern virtuelle Seminar durchführung und Change Management. Seine Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Game Based Learning und Eye Tracking.

E-Learning an der TU Chemnitz: Bestandsaufnahme derzeitiger Einsatzformen

Maria Bannert, Verena Jahn, Nicholas Müller – Technische Universität Chemnitz

Abstract: Hochschulen werden gegenwärtig mit einem Wandel in der universitären Aus- und Weiterbildung konfrontiert. In diesem Zusammenhang erhält E-Learning eine zunehmend wichtigere Bedeutung, da hiermit innovative und qualitativ hochwertige Formen des Lehren und Lernens ermöglicht werden. Das Ziel dieses Beitrags ist es, eine Bestandsanalyse von E-Learning-Anwendungen an der TU Chemnitz vorzustellen, um deren derzeitige Einsatzfelder und Nutzungsformen aufzuzeigen. Darüber hinaus werden die erfassten E-Learning-Anwendungen mit Hilfe eines pädagogischen Bewertungsrahmens nach ihren zugrunde liegenden didaktischen Funktionen kategorisiert. Zusammenfassend zeigt sich, dass aktuell insgesamt 64 E-Learning-Applikationen in der Hochschullehre verwendet werden. Hierbei handelt es sich um 26 Anwendungen, die hauptsächlich zur Organisation und Verwaltung von Lehrangeboten eingesetzt werden, und um 38 Programme, die der eigentlichen Wissensvermittlung dienen. Die Bestandsaufnahme verdeutlicht, dass die Anfänge zwar gemacht sind, d. h. E-Learning-Maßnahmen bis zu einem gewissen Grad schon in die Lehre an der TU Chemnitz integriert sind. Das Potenzial von E-Learning-Anwendungen wird aber derzeit nicht ausreichend genutzt, was notwendig wäre, um den zukünftigen Anforderungen einer modernen universitären Aus- und Weiterbildung gerecht zu werden.

1 Einleitung

E-Learning hat sich im Rahmen einer modernen Hochschulausbildung an Universitäten national und international etabliert. Es wird als ein essenzieller Bestandteil der Qualitätssicherung von Hochschullehre und als ein wesentliches Merkmal von innovativen Lehr- und Lernprozessen betrachtet (vgl. Arnold et al., 2004).

In diesem Beitrag wird die E-Learning-Situation an der TU Chemnitz betrachtet. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf den Einsatz elektronisch-basierter Unterstützung in der Lehre gerichtet, welche mit den heutigen finanziell erschwinglichen und weit verbreiteten Medien bereits erreicht ist. Die vorliegenden Betrachtungen konzentrieren sich

von daher auf die Möglichkeiten von E-Learning, welche mittels gängigen Computer-pools und Heim-PCs erreicht werden können.

Die hier beschriebene Bestandsaufnahme beruht auf den Ergebnissen des in den Jahren 2005 und 2006 durchgeführten Projektes PRO-eL, in dessen Zusammenhang bereits eine umfassende Auflistung der im aktiven Lehrbetrieb angewandten E-Learning-Applikationen an der TU Chemnitz durchgeführt wurde. Die vorliegenden Daten wurden im Wintersemester 2007/ 2008 nochmals aktualisiert und mittels eines pädagogisch-didaktischen Klassifikationssystems hinsichtlich ihrer primären didaktischen Funktion typologisiert. Der Einsatz im Verwaltungsbereich wurde nicht berücksichtigt, da die dort eingesetzten Programme keinen unmittelbaren Bezug zur Gestaltung und Durchführung von Lehre haben.

Mit der Beschreibung und Kategorisierung vorhandener E-Learning-Anwendungen an der TU Chemnitz sollen auch die didaktischen Potenziale des Einsatzes Neuer Medien in der Hochschullehre aufgezeigt werden. Basierend auf den Ergebnissen der Analyse sollen mögliche Defizite erkannt werden, welche durch geeignete E-Learning-Maßnahmen ausgeglichen werden könnten, um damit letztlich zur Qualitätssicherung und Optimierung der Hochschullehre beizutragen.

2 E-Learning: Begriff und Klassifikationsraster

Der Begriff E-Learning zur kurzen und prägnanten Beschreibung von elektronischen Lernapplikationen wird inzwischen zu weitläufig verwendet, als dass man ihn undefiniert in diesem Zusammenhang gebrauchen könnte. De Witt verweist in ihrer Publikation von 2005 darauf, dass E-Learning eher als Oberbegriff für unterschiedliche elektronisch unterstützte Lernformen, wie etwa CBT, WBT oder Blended Learning, behandelt werden sollte. Im Vergleich zu den Definitionen aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien besitzt dieser einen größeren Bedeutungsspielraum und umfasst beispielsweise auch Gegenstandsbereiche der heutigen Medienbildung und -didaktik (vgl. ebd.). Dichanz und Ernst (2001) definieren E-Learning als elektronisch unterstützte Lernprozesse, die in speziell mit elektronischen Medien entwickelten Lernumgebungen stattfinden. Trotz der hierdurch entstehenden Einsatzmöglichkeiten fehlen den Umsetzungen oft didaktische Konzepte (vgl. Schulmeister, 2002). In diesem Beitrag wird E-Learning als elektronisch unterstütztes Lernen definiert, dessen Fokus auf der didaktisch sinnvollen Ergänzung der traditionellen Lehr- und Lernkonzepte durch die Integration von Neuen Medien liegt. An diesem Punkt setzt auch das für die Bestandsaufnahme entwickelte Klassifikationssystem an, welches in Tabelle 1 dargestellt wird.

Tabelle 1: Klassifikation von E-Learning Anwendungen und ihre didaktische Funktionen

Oberkategorie	Formen von E-Learning	Beschreibung	Didaktische Funktion
Makroebene (Administration und Durchführung der Lehr- und Lernprozesse)	Materialbereitstellung	Bereitstellung von Exzerten, Übungsaufgaben und/oder Ansichtsmaterial zum Download (meist auch bei traditioneller Lehre)	Präsentation von Lernmaterialien
	e-Administration	Elektronische Unterstützung der Organisation und Durchführung (umfasst die Verwaltung von Studiengängen, Stundenplänen sowie Seminar- und Kursplanungen)	Organisation, Verwaltung und Steuerung von Lehr- und Lernprozessen
Mikroebene (eigentliche Instruktion und Wissensvermittlung)	Übungs- und Testsysteme	Elektronische Aufgaben und Tests, welche das Lernen in traditioneller Lehre unterstützen	Festigung und Vertiefung des Wissens
	Simulationen und Mikrowelten	Die virtuelle Abbildung einer realen Situation oder eines komplexen Systems (zum Beobachten und gezielten Herbeiführen von System-Veränderungen)	Anwendung des Gelernten und Testen von Hypothesen
	Teaching und Tutorielle Systeme	Vollständig virtualisierte Wissensvermittlung über ein elektronisches System	Wissensvermittlung

In Anlehnung an gängige pädagogisch-psychologische Modelle (vgl. Bannert, 1996, 2000; Bodendorf, 1993; Weiß et al., 2007) wird in der durchgeführten Analyse zwischen einer Makro- und einer Mikroebene differenziert. Die Makroebene fasst administrative und distributive Prozesse einer Lehrorganisation zusammen, wohingegen die Mikroebene den Bereich der eigentlichen Instruktions- und Wissensvermittlung beinhaltet. Innerhalb dieser Ebenen werden wiederum verschiedene Formen von E-Learning unterschieden.

Als zur Makroebene gehörend werden die Bereiche e-Administration sowie die Materialbereitstellung unterschieden. Obwohl Materialbereitstellung als Teil von e-Administration betrachtet werden kann, werden in diesem Beitrag beide Formen von einander explizit abgegrenzt, da die Materialbereitstellung neben der Präsentation der Lehr-Lernmaterialien keinen didaktischen Mehrwert per se darstellt.

Materialbereitstellung umfasst alle Angebote, welche Exzerpte von Büchern, Zeitschriften etc. sowie Ansichtsmaterial, Übungsaufgaben usw. für Studierende zum Download bereitstellen. Die elektronische Administration von Lehrveranstaltungen geht dagegen einen entscheidenden Schritt weiter und beinhaltet ganz allgemein die elektronische Unterstützung bei der Kurs-, Studiengangs- sowie der Studentenorganisation. Sie wird unter anderem über Lernplattformen realisiert, welche die Lehr-Lernprozesse auf allgemeiner Ebene abbilden und darüber hinaus begünstigen bzw. die Selbstorganisation der Studierenden fördern können.

Im Bereich der Mikroebene wird in drei Subkategorien unterschieden. Zunächst in Übungs- und Testsysteme, welche mittels elektronisch generierter Aufgabenstellung und -abfrage die traditionelle Lehre unterstützen. Diese Applikationen dienen, wie auch bei traditionellem Paper & Pencil-Unterricht, der didaktischen Funktion des Stabilisierens und eventuellen Vertiefens von bereits erworbenem Wissen. Schaumburg und Issing (2004) beschreiben diese Form als Möglichkeit, durch wiederholte Darbietung von Aufgaben bereits erworbenes Wissen zu festigen und durch variable Schwierigkeitsgrade den Lernenden in geeignetem Maße zu fordern.

Eine weitere Kategorie bilden die Simulationen und Mikrowelten, die eine virtuelle Abbildung einer realen Gegebenheit darstellen, in dessen Rahmen die Lernenden einen genau beschriebenen Handlungsspielraum besitzen, in dem sie ihr erworbenes Wissen anwenden. Unter didaktischen Aspekten werden hierbei die Anwendung von bereits erlerntem Wissen und das Testen von Hypothesen in den Vordergrund gestellt. Gredler (2004) differenziert in diesem Kontext zwischen „experiental simulations“ sowie „symbolic simulations“. Erstere beschreiben Simulationen, welche nach ihrer Aussage zu gefährlich wären oder zu kostenintensiv, um in der Wirklichkeit stattzufinden. Ein Beispiel dafür wären Börsensimulationen ohne reale monetäre Verluste. Durch die Modellierung von Mikrowelten werden Umgebungen geschaffen, welche dem Lernenden einen Interaktionsraum zur Verfügung stellen, innerhalb dessen er durch Immersion eine tragende Funktion in der sich selbst weiterentwickelnden Simulation besitzt. „Symbolic simulations“ beschreiben hingegen Simulationen, auf die ein Lerner nur Einfluss über die Manipulation von Variablen nehmen kann, jedoch der Anwesenheit keine tragende Funktion zukommt. Das Justieren von Parametern dient bspw. der Abbildung einer virtuellen Laborsituation, in welcher ein Lerner von außen analysiert, wie sich das Verhalten von Elementen innerhalb der Simulation verändert (vgl. Gredler, 2004).

Die dritte Ebene bezeichnet Teaching und Tutorielle Systeme. Hierbei handelt es sich um eine Form vollständig virtualisierter Wissensvermittlung über ein elektronisches System, analog zu der von Dichanz und Ernst (2001) entwickelten Definition. Tutorielle Systeme werden dazu benutzt, den Lernenden im Wissenserwerbsprozess aktiv zu unterstützen und helfen durch den Einsatz von Verständnisfragen, Schwierigkeiten

und Wissenslücken zu identifizieren und zu beheben (vgl. Schaumburg & Klimsa, 2004). In diesem Zusammenhang wird auf eine weitere Kategorisierungsmöglichkeit verwiesen, die Intelligenten Tutoriellen Systeme (ITS), welche sich durch eine flexible und adaptive Präsentation des Lernmaterials auszeichnen (vgl. Kunz & Schott, 1987). Der Erstellungsaufwand für ein ITS ist jedoch ungemein hoch und derzeit in der Lehre nicht weit verbreitet. So verwundert es auch nicht, dass ITS an der TU Chemnitz nicht vorhanden sind. Von daher soll diese Kategorie im Folgenden nicht weiter berücksichtigt werden.

3 Auswertung: E-Learning-Formen an der TU Chemnitz

Um festzustellen, welche E-Learning-Formen an der TU Chemnitz eingesetzt werden, wurde die bereits vom Projekt PRO-eL erstellte Bestandsaufnahme aktualisiert und die vorgefundenen Anwendungen hinsichtlich der dargestellten Kategorisierung (s. Tabelle 1) analysiert. Dafür wurden alle öffentlich verfügbaren Webseiten der einzelnen Professuren auf Hinweise über den Einsatz von E-Learning in der Lehre untersucht. Da nur öffentlich zugängliche Quellen in die Bestandsaufnahme integriert werden konnten, wird kein Anspruch auf Vollständigkeit garantiert. Im Anschluss daran wurden die Applikationen anhand des oben beschriebenen Klassifikationsrasters bewertet. Daraus ergab sich, dass zum heutigen Zeitpunkt (Stand: 02/08) an der TU Chemnitz insgesamt 64 elektronisch unterstützte Lehrformen eingesetzt werden.

Bei differenzierter Betrachtung der vorgefundenen Anwendungen fällt auf, dass es sich nicht um eine flächendeckende Verfügbarkeit von E-Learning-Applikationen im Hochschullehr-Alltag handelt, sondern vielmehr um eine Häufung von Pilot- und Leuchtturmprojekten. Darunter ist zu verstehen, dass die Programme eher Einzelaktivitäten bestimmter Professuren sind und nicht einem systematisch initiierten und entsprechend gebündelten sowie geförderten hochschulweiten Einsatz von E-Learning entsprechen. Weiterhin reduziert sich die Anzahl von Angeboten, die der eigentlichen Wissensvermittlung dienen, sobald Formen der elektronischen Lehre genauer betrachtet und Elemente wie Materialbereitstellung und e-Administration (26 Anwendungen) aus der Summe entfernt werden. Mit Blick auf die konkreten zur Wissensvermittlung eingesetzten Programme (Übungen, Simulationen, Teaching) auf der Mikroebene verbleiben 38 E-Learning-Anwendungen.

Tabelle 2: Differenzierte Betrachtung der eingesetzten E-Learning Anwendungen an der TU Chemnitz

Form Fakultät	Makroebene		Mikroebene			E-Learning- Angebote insgesamt
	Material- bereitstel- lung	e-Admi- nistration	Übungs- programm	Simulati- on	Teaching	
Philosophische Fakultät	14	4	3	1	11	33
Fakultät Elektrotechnik u. Informationstechnik	-	-	-	1	1	2
Fakultät Wirtschaftswissenschaften	4	-	2	-	15	21
Fakultät Mathematik	-	-	-	1	-	1
Fakultät Maschinenbau	-	2	-	-	3	5
Fakultät Informatik	2	-	-	-	-	2
Fakultät Naturwissenschaften	-	-	-	-	-	-
Summe	20	6	5	3	30	64
	26			38		

Aus Tabelle 2 werden die Ergebnisse der Bestandsaufnahme ersichtlich. Zunächst sollen die Anwendungen im Bereich der Makroebene, die also hauptsächlich die Organisation und Verwaltung von Lehr-Lernprozessen betreffen, näher erläutert werden. Hierzu finden sich im Ganzen 26 Angebote, wovon allein für die Kategorie der Materialbereitstellung 20 Verwendungen ermittelt werden konnten und sich folglich nur sechs Beispiele dem Bereich e-Administration zuordnen lassen. Dabei handelt es sich entweder um Online-Einschreibungen, Bestell- und/oder Lernplattformen. Diese sind, neben dem Einsatz von OPAL, nach dieser Analyse an der TU Chemnitz die Lernplattformen Commsy und Moodle. Abgesehen von verwaltungsorganisatorischen Aspekten werden Lernplattformen vor allem zu distributiven, interaktiven sowie kollaborativen Zwecken eingesetzt (vgl. Reinmann-Rothmeier, 2002). Es kann hier jedoch keine strikte Trennung zur Mikroebene erfolgen, da vereinzelt auch Übungs- und Testsysteme über die Lernplattformen realisiert werden. Diese setzen verschiedene Formen von Lernaufgaben um, die sowohl individuell als auch kooperativ erfolgen.

Im Bereich der Mikroebene wurden insgesamt 38 E-Learning-Angebote differenziert. Innerhalb dieser Klassifikation konnten fünf Übungssysteme, drei Simulationen sowie

30 Teaching Angebote identifiziert werden. Einsatz finden diese vor allem in den Studiengängen der Wirtschaftswissenschaften sowie der Philosophischen Fakultät.

Das Besondere dieser zwei Fakultäten ist, dass auf einen Professor weitaus mehr Studierende kommen, als das in anderen Fakultäten der Fall ist. Eine hohe Zahl von Studierenden kann den Wunsch nach einem effektiven, ressourceneinsparenden Einsatz von E-Learning in der Lehre begünstigen bzw. dazu geführt haben, die traditionellen Lehr-Lern-Formen um neue, ökonomischere Lehr-Lern-Modelle zu erweitern. Diese Hoffnung entspricht auch dem in der Fachliteratur immer wieder genannten Vorteil einer deutlichen Kosteneinsparung durch E-Learning, gerade bei einer großen Anzahl von Lernenden (vgl. Weidenmann, Paechter & Schweizer, 2004).

Auf Ebene der Wissensvermittlung sollen im Folgenden exemplarisch zwei Projekte aus zwei unterschiedlichen Bereichen der TU Chemnitz vorgestellt werden, die E-Learning didaktisch fundiert umsetzen und damit als Modelle für weitere Entwicklungen herangezogen werden können. Dabei handelt es sich zum einen um ein Seminar der Politikwissenschaften, welches bereits wiederholt als rein virtuelle bzw. als Blended Learning Veranstaltung in den letzten Semestern stattfand. Durch die Integration von problembasierten Fällen werden die Seminarteilnehmer aktiv, im Sinne eines konstruktivistischen Ansatzes, in den Lehr-Lernprozess eingebunden (siehe Mandl, Gruber & Renkl (1997) und Reinmann-Rothmeier & Mandl (2001)). Es werden klar definierte Lehr- und Lernziele vorgegeben, so dass der Student über die gestellten Anforderungen von Beginn an informiert ist. Durch den gezielten und didaktisch sinnvollen Einsatz von multimedialen Elementen wie Video und auditiven Erläuterungen werden die einzelnen Abschnitte interessant und lerngerecht aufbereitet, um die Studierenden zu motivieren und deren Wissenserwerbsprozesse entsprechend zu unterstützen. Neben der Präsentation von Lernmaterialien wird dem Studenten die Möglichkeit geboten, sein erworbenes Wissen durch Übungs- und Testaufgaben zu überprüfen und zu festigen. Durch unmittelbares Feedback können Defizite aufgedeckt und ausgeglichen werden, indem der Studierende u. a. dazu aufgefordert wird, das betroffene Kapitel erneut zu bearbeiten. Innerhalb der Klassifikation der E-Learning-Anwendungen lässt sich dieses Beispiel dem Bereich Teaching und Tutorielle Systeme zuordnen.

Eine weitere didaktisch gut aufbereitete E-Learning-Anwendung aus dieser Kategorie ist das Lehr- und Lernprogramm zur kostenorientierten Produktentwicklung. Mit Hilfe dieses E-Learning-Programms soll das benötigte Wissen integrativ vermittelt werden, d. h. es werden die zu vermittelnden Bestandteile nicht separat präsentiert, sondern in kombinierter Form vorgegeben. Der didaktische Vorteil besteht bei diesem Ansatz in der Möglichkeit der aktiven und reflexiven Wissenskonstruktion anhand authentischer Praxisfälle. Durch konkrete Problem- und Fragestellungen wird der Studierende gefor-

dert, sich aktiv mit dem Themengebiet auseinander zu setzen und realistische Lösungsansätze zu generieren. Auch in diesem Beispiel werden mit multimedialen Möglichkeiten der Lernprozess und der Wissenserwerb durch die Veranschaulichung der Sachverhalte unterstützt.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass E-Learning-Maßnahmen vereinzelt bereits Teil des Lehrprogramms an der TU Chemnitz sind. Die Bestandsaufnahme konnte zeigen, dass sowohl auf der Ebene der eigentlichen Wissensvermittlung als auch auf der Ebene der Verwaltung und Organisation von Lehr-Lernprozessen bereits wichtige Schritte vollzogen wurden.

Es ist davon auszugehen, dass auch in Zukunft weitere Projekte im Bereich E-Learning an der TU Chemnitz geplant und umgesetzt werden. Um zu verhindern, dass diese Projekte ohne eine nachhaltige Strategie im Sinne einer Ein-Semester-Fliege eingesetzt werden, gibt es seit Herbst 2007 mehrere Projekte, welche sich unter anderem mit der Integration einer langfristigen und hochschulweiten Strategie zur Implementierung von E-Learning beschäftigen.

Um E-Learning in den Fokus der Universitätsöffentlichkeit zu rücken, fand im Dezember 2007 an der TU Chemnitz eine hochschulweite Informationsveranstaltung statt, zu der alle an dem Thema interessierten Hochschullehrer, Dozenten und auch Mitarbeiter von Bibliothek, Rechenzentrum und Verwaltung eingeladen wurden. Damit sollte erstmalig die Gelegenheit geschaffen werden, sich in einem größeren Rahmen mit unterschiedlichsten Nutzergruppen über das Thema E-Learning auszutauschen. Bei dem Treffen wurde u. a. über die derzeitige Situation an der TU Chemnitz diskutiert, woraus sich interessante Rückschlüsse auf die vorgenommene Bestandsanalyse ergeben haben. So konnten verschiedene Befürchtungen und Problemfelder herauskristallisiert werden, die sich als ernstzunehmende Barrieren für den E-Learning-Einsatz wie folgt zusammenfassen lassen:

- Die Verfügbarkeit der Poolräume wird als nicht ausreichend empfunden. Es gibt zwar mehr als 200 gut ausgestattete Computer in den zwölf öffentlichen Poolräumen, welche auch für die Lehre eingesetzt werden können – jedoch stehen diesen knapp 10.500 Studierende und nur sieben verfügbare Lehrzeiteinheiten pro Tag gegenüber.
- Der Zeitaufwand, welcher in ein E-Learning-Projekt investiert werden muss, wird derzeit nicht als aktive Lehrzeit anerkannt. Es erfolgt keine Anerkennung, wie etwa eine entsprechende Entlastung im Lehrdeputat.

- Kritische Bemerkungen hinsichtlich der Bewertbarkeit der studentischen Leistungen sowie auch die bisher unzureichende Verankerung in den Studien- und Prüfungsordnungen zeigen weitere ernstzunehmende Barrieren für den E-Learning-Einsatz auf.
- Bezuglich der universitätsweiten Austauschmöglichkeiten sowohl interfakultär als auch zwischen den einzelnen Dezernaten, wie etwa dem Studierendensekretariat, dem Prüfungsamt und der konkreten Seminarorganisation, wurde der Bedarf an einem hochschulweiten Informations-, Lehr- und Verwaltungssystem deutlich.
- Zudem besteht der Wunsch nach einer universitätsweiten Vereinheitlichung bestehender und neu zu entwickelnder E-Learning-Programme hinsichtlich standardisierter Layout- und Design-Richtlinien.

Bislang gibt es noch keine hochschulstrategische Entscheidung über die zukünftige Bedeutung und Entwicklung von E-Learning-Applikationen an der TU Chemnitz. Aus diesem Grund herrscht bei vielen Beteiligten Unsicherheit bezüglich der individuellen Leuchtturmprojekte. Die Initiatoren dieser Projekte investieren Zeit und Geld in diese Applikationen, benötigen jedoch stärkere Unterstützung, um eine nachhaltige Implementierung von E-Learning auch im Sinne einer Qualitätssicherung der Lehre zu gewährleisten. Weiterhin muss beachtet werden, dass für einen universitätsweiten qualitativ hochwertigen Einsatz von E-Learning nicht nur auf der pädagogisch-didaktischen Dimension strategisch vorgegangen werden muss, sondern auch technologische, soziokulturelle oder organisatorische Aspekte in eine wirksame Strategie eingebracht werden müssen (Seufert & Euler, 2005).

Was lässt sich aus der vorgenommenen Bestandsaufnahme des E-Learning-Einsatzes an der TU Chemnitz ableiten und welche Möglichkeiten bieten sich an, die dabei skizzierten Probleme zu lösen? Die überwiegende Mehrheit der vorhandenen E-Learning-Anwendungen sind – unabhängig von der zugrunde liegenden Kategorie – noch nicht über den Status eines Leuchtturmprojektes hinausgekommen. Obwohl manche davon durchaus bereits seit mehreren Jahren erfolgreich in der Lehre eingesetzt werden, ist deren Nachhaltigkeit in der Lehre derzeit nicht sichergestellt. Eine Lösungsmöglichkeit bestünde darin, die von einem Expertengremium als positiv beurteilten Projekte nicht nur innerhalb einer Professur weiterzuentwickeln, sondern vielmehr im Rahmen einer Evaluation zu überprüfen, welche Teile daraus auch für andere benachbarte Fachbereiche anzuwenden wären. Gleichzeitig wäre die Implementierung einer universitätsweiten Plattform eine lohnende Möglichkeit, die unterschiedlichsten Einrichtungen, wie Studentensekretariat, Zentrales Prüfungsamt und Fakultäten, effektiver und effizienter zusammenarbeiten zu lassen. Auch ein zentrales Medien- bzw. E-Learning-Zentrum, welches für alle Universitätsbereiche technisch und didaktisch kompetente Ansprechpartner bei konkreten Umsetzungswünschen zur Verfügung

stellt, wäre ein wesentlicher Bestandteil einer universitätsweiten Strategie. Solche Zentren sind an anderen Universitäten, z. B. an der TU Dresden oder der Universität Leipzig, bereits seit langem eingerichtet. Die hierfür notwendigen Kompetenzen und Strukturen sind an der TU Chemnitz bereits vorhanden. Sie müssten im Folgenden lediglich systematisch integriert werden. Einer solchen hochschulübergreifenden Maßnahme müssten dann freilich weitere Impulse folgen, beispielsweise ist ein effektives Anreizsystem zur Förderung von E-Learning-Projekten in der Lehre unabdingbar. Die von der E-Learning-Initiative unternommene Maßnahme, so genannte E-Learning-Ansprechpartner an allen Fakultäten zu ernennen, soll in Zukunft die Kommunikation rund um das Thema E-Learning innerhalb und zwischen den Fachbereichen erleichtern und somit möglichen Hemmschwellen und Problemen wirksam entgegentreten. Sie ist ein weiterer Schritt in die Richtung einer tragfähigen Hochschulstrategie. Die hier vorgestellte Bestandsaufnahme soll im Laufe des Jahres 2008 mit Hilfe der E-Learning-Ansprechpartner näher spezifiziert werden, um weitere Impulse für den Einsatz von E-Learning an der TU Chemnitz zu geben.

Literatur

- Arnold, P., Kilian, L., Thilloesen, A. & Zimmer, G. (2004). E-Learning Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren. Nürnberg: BW Verlag.
- Bannert, M. (1996). Lernen am Netz: Skizze eines instruktionspsychologischen Untersuchungsrahmen. In Beuschel, W. & Gaiser, B. (Hrsg.) Lernen + Arbeiten mit dem Netz (Abschlußbericht der 16. Mensch-Maschine-Kommunikation-Tagung in Brandenburg, 23.–26. November 1996). Brandenburg: FH Brandenburg.
- Bannert, M. (2000). Instruktionspsychologische Aspekte des Lernens mit Multimedia. In Altenberger, H., Hotz, A., Hanke, U. & Schmitt, K. (Hrsg.) Medien im Sport – zwischen Phänomen und Virtualität (S. 163–175). Schondorf: Karl Hofmann.
- Bannert, M. & Stöckert, B. (2008). Change Management in der Hochschule zur nachhaltigen Integration von E-Learning (Zwischenbericht, Dresden 23.1.08). Chemnitz: Technische Universität.
- Bodendorf, F. (1993). Typologie von Systemen für die computergestützte Weiterbildung. In Bodendorf, F. & Hoffmann, J. (Hrsg.), Computer in der betrieblichen Weiterbildung (S. 63–82). München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- De Witt, C. (2005). E-Learning. In Hüther, J. & Schorb, B. (Hrsg.) Grundbegriffe Medienpädagogik. München: Kopaed.

- Dichanz, H. & Ernst, A. (2001). E-Learning – Begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen zum „electronic learning“. Verfügbar unter:
http://www.medienpaed.com/00-2/dichanz_ernst1.pdf [25.2.2008]
- Gredler, M. (2004). Games and Simulations and Their Relationships to Learning. In Jonassen, D. (Ed.) *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hüther, J. & Schorb, H. (Hrsg.) (2005). *Grundbegriffe Medienpädagogik*. München: Kopaed.
- Issing, L. J. & Klimsa, P. (1997). *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim: Beltz PVU.
- Jonassen, D. (Ed.) (2004). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Krapp, A. & Weidenmann, B. (2001). *Pädagogische Psychologie*, 4. vollständig überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz PVU.
- Kunz, G. & Schott, F. (1987). *Intelligente Tutorielle Systeme*. Göttingen: Hogrefe.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (1997). Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In Issing, L. J. & Klimsa, P. (Hrsg.) *Information und Lernen mit Multimedia* (S. 167–178). Weinheim: Beltz PVU.
- Mangold, R., Vorderer, P. & Bente, G. (Hrsg.) (2004). *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2002). *Mediendidaktik und Wissensmanagement*. Verfügbar unter: <http://www.medienpaed.com/02-2/reinmann1.pdf> [26.02.2008]
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In Krapp, A. & Weidenmann, B. (Hrsg.) *Pädagogische Psychologie*, 4. vollständig überarbeitete Auflage (S. 601–646). Weinheim: Beltz Verlag.
- Schaumburg, H. & Issing, L. J. (2004). Interaktives Lernen mit Multimedia. In Mangold, R., Vorderer, P. & Bente, B. (Hrsg.) *Lehrbuch der Medienpsychologie* (S. 717–742). Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Schulmeister, R. (2002). Virtuelle Universitäten und die Virtualisierung der Hochschulbildung. Verfügbar unter: <http://www.izhd.uni-hamburg.de/pdfs/Darmstadt.pdf> [25.05.2008]
- Seufert, S. & Euler, D. (2005). Nachhaltigkeit von elearning-Innovationen: Fallstudien zu Implementierungsstrategien von elearning als Innovationen an Hochschulen. SCIL-Arbeitsbericht 4, Januar 2005. Swiss Center for Innovations in Learning: St. Gallen.

Seufert, S. & Miller, D. (2003). Nachhaltigkeit von e-Learning-Innovationen: Von der Pionierphase zur nachhaltigen Implementierung. Verfügbar unter:
<http://www.medienpaed.com/03-2/seufert1.pdf> [25.02.2008]

Weidenmann, B., Paechter, M. & Schweizer, K. (2004). E-Learning und netzbasierte Wissenskommunikation. In Mangold, R., Vorderer, P. & Bente, G. (Hrsg.) Lehrbuch der Medienpsychologie (S. 743–768). Göttingen: Hogrefe-Verlag.

Weiβ, T., Petzoldt, T., Bannert, M. & Krems, J. (2007). Einsatz von computergestützten Medien und Fahrsimulatoren in Fahrausbildung, Fahrerweiterbildung und Fahrerlaubnisprüfung. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 89.174/2006/AP der Bundesanstalt für Straßenwesen.

Dr. Michael Gerth, geboren 1964, studierte Politikwissenschaft und Journalistik in Leipzig und promovierte 2003 über die PDS und die ostdeutsche Gesellschaft im Transformationsprozess. Im Rahmen der Content-Entwicklung innerhalb des Bildungsportals Sachsen erstellte er 2005 die E-Learning-Software „Luhmann beobachten“, eine Einführung in die Systemtheorie von Niklas Luhmann. Seit 2006 leitet er die Arbeitsgruppe E-Learning-Service der Universität Leipzig.

E-Learning-Service an der Universität Leipzig

Michael Gerth – Universität Leipzig

Abstract: Das seit Juni 2007 vom SMWK (Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst) geförderte Projekt „E-Learning im Rahmen eines E-Bologna-Konzeptes“ basiert wesentlich auf der Implementierung der Arbeitsgruppe E-Learning-Service. Mit einer Verdreifachung der Nutzerzahlen der zentralen Lernplattformen und einer offensiv und transparent angegangenen, strategischen Diskussion über E-Learning an der Universität Leipzig konnte das Projekt erfolgreich gestartet werden

1 Implementierung der Arbeitsgruppe

Die Ausgangslage vor Beginn der Projektförderung war Ende 2006 nicht unproblematisch. Zwar standen der Universität Leipzig aus vorangegangenen Projekten drei Regionalbetreuer des Bildungssportals Sachsen zur Verfügung, aber diese Gruppe war zu diesem Zeitpunkt weder an das Rektorat noch an eine zentrale Einrichtung angeschlossen. Hinzu kamen offen geäußerte Widerstände aus den Fakultäten gegenüber der zentralen Lernplattform OPAL, wobei aus Autorensicht vor allem die Nutzerfreundlichkeit bemängelt wurde. Auch aus diesem Grund beschloss die damalige Prorektorin für Studium und Lehre, zusätzlich zu OPAL das LMS Moodle einzusetzen.

Die Verdreifachung der Nutzerzahlen der zentralen Lernplattformen innerhalb des Jahres 2007 auf rund 9.000 Nutzer (6.300 bei Moodle und ca. 2.700 bei OPAL) und ein weiterer Anstieg der Moodlenutzer auf 8.500 im Mai 2008 beruhte allerdings nicht ausschließlich auf dem Angebot einer zusätzlichen Lernplattform. Wesentlich waren vielmehr die mit Projektbeginn erfolgte Implementierung der Arbeitsgruppe E-Learning-Service und die begonnene Umsetzung von zwei projektbezogenen Zielen:

- Anreizgesteuerte Schulung von Studentischen Hilfskräften im Umgang mit Neuen Medien, Lernplattformen und Autorensystemen zur Unterstützung der Hochschullehrer und -mitarbeiter bei der breiten Einführung des universitären Elektronischen Semesterapparates bei enger Kooperation mit der Universitätsbibliothek.
- Strategische Ausrichtung der Hochschule im Bereich E-Learning: Sensibilisierung der Hochschulleitung für die E-Learning-Entwicklung.

Die Arbeitsgruppe E-Learning-Service wurde mit Beginn der Projektförderung 2007 sehr schnell in einen arbeitsfähigen Zustand versetzt: In Ergänzung zu den vom SMWK-Projekt übernommenen Personalkosten stattete die Universität die Arbeitsgruppe mit Räumen, einer IT-Infrastruktur, Präsentations- und AV-Technik aus. Zudem wurde der Arbeitsgruppe das Führen eines eigenen Logos mit einer eigenständigen Corporate Identity ermöglicht. Auf diese Weise konnte die zentrale Stellung der Arbeitsgruppe innerhalb der Universitätsstruktur gestärkt werden.

Seit Herbst 2007 ist die Arbeitsgruppe in drei universitätsinternen Arbeitsgruppen als ständiges Mitglied vertreten, so zum Beispiel in der Arbeitsgruppe zur Auswahl der neuen Verwaltungs-, Prüfungs- und Belegungssoftware, und ist jederzeit in der Lage, weitere Kooperationen anzustoßen. Zudem findet eine enge Zusammenarbeit mit den zentralen Einrichtungen der Universität Leipzig statt (z. B. mit der Universitätsbibliothek oder dem Universitätsrechenzentrum). Es ist gelungen, die Arbeitsgruppe innerhalb der Universität als zentralen Ansprechpartner auch für angrenzende Fragen zu etablieren, etwa bei Themen der technischen Realisierung von Weiterbildungsangeboten auf Basis von E-Learning oder bei Online-Prüfungen.

Die direkte Anbindung beim Prorektor für Lehre und Studium erleichtert die Wahrnehmung, Akzeptanz und Kontaktaufnahme gegenüber den Fakultäten sowie die externe Interessenvertretung (z. B. gegenüber der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH oder der Community e-teaching.org). Ausgehend von dem strategischen Ansatz, dass eine kleine, zentrale Arbeitsgruppe die dezentral stattfindende Content-Entwicklung (und damit auch Vor-Ort-Kompetenz) anregt und unterstützt, ist die organisatorische Anbindung beim Prorektorat für Lehre und Studium sicherlich die optimale Lösung und einer Anbindung zum Beispiel beim Rechenzentrum überlegen. Denn den Lehrenden signalisiert diese Entscheidung zweierlei: Erstens steht beim E-Learning nicht (mehr) die Technik im Vordergrund, sondern die Lehre selbst (Planungssicherheit bei der Plattformwahl, Nutzerorientierung statt Technikzentrierung, Kompetenz bei der Online-Didaktik). Zweitens verdeutlicht die Anbindung beim Prorektorat für Lehre und Studium den nachhaltigen Willen der Hochschulleitung, E-Learning als typische Querschnittsaufgabe einer Universität mit vielfältigen Verbindungen zwischen Lehre, Forschung und Verwaltung weiterhin zu fördern und Priorität einzuräumen.

Die deutliche Orientierung der Arbeitsgruppe auf Online-Lehre (Herausstellen der Vorteile für die Hochschullehre, didaktische Konzepte, Best-Practice-Beispiele) wird von einer prioritären Serviceorientierung der Arbeitsgruppe flankiert (schnelle Reaktionszeiten bei Problemanfragen, tägliche telefonische Erreichbarkeit, E-Mail-Erreichbarkeit am Wochenende, umfangreiche Schulungsangebote mit bisher rund 400 Multiplikatoren, Schulungsmaterial auch in gedruckter Form für Einsteiger, Bereitstellung einer zweiten, nutzerfreundlichen Lernplattform).

Trotz stark ansteigender Nutzerzahlen der universitären Lernplattformen steht weiterhin die generelle Kommunikation von E-Learning-Themen im Vordergrund. Erfreulicherweise wurde in diesem Zusammenhang der allgemeine E-Learning-Workshop „Chancen für die Lehre“ im November 2007 mit rund 80 Gästen deutlich stärker besucht als vor einem Jahr. Neben den Gastreferenten Prof. Dr. Rolf Schulmeister (Universität Hamburg) und Andreas Vollmer (HU Berlin) stellten erfahrene E-Learning-Anwender der Universität Leipzig positive Beispiele aus der Lehre vor. Die gute Resonanz auf den Workshop wird sicherlich (wie beabsichtigt) die Bereitschaft zum Einsatz von E-Learning, aber ebenso das Bemühen um qualitativ hochwertige Kurse stärken.

2 Der E-Semesterapparat

Ausgehend vom Ziel der Universitätsbibliothek, die Verwaltung der über 500 Handapparate pro Semester effizienter und nutzerfreundlicher zu gestalten, bieten die Arbeitsgruppe E-Learning-Service gemeinsam mit der Bibliotheksverwaltung den betroffenen Instituten Schulungen und Informationen für die Umstellung auf den E-Semesterapparat an. Am Ende soll die gesamte Literatur der bisherigen Handapparate über die Lernmanagement-Umgebung zu erreichen und über den OPAC der Universitätsbibliothek zu verwalten sein.

Die Universität Leipzig begreift diese Umstellung als Chance, über die Einrichtung des E-Semesterapparates den Einsatz eines Lernmanagement-Systems (LMS) in der Lehre zu „veralltäglichen“. Zugleich hat die Umsetzung dieses Arbeitspaketes einen hohen ökonomischen Nutzwert für die zentrale Einrichtung Universitätsbibliothek (UB) und einen qualitativen Nutzen für die Lehre. Während die UB Kosten spart, gewinnen die Nutzer Zeit. Zugleich steigt die Standortsicherheit der gelisteten Literatur.

Um den Übergang so bequem und nutzerfreundlich wie möglich zu gestalten sowie um die Zielgruppen von Anfang an von den Vorteilen einer elektronischen Verwaltung der Semesterliteratur zu überzeugen, begleiten die Arbeitsgruppe E-Learning-Service den Umstellungsprozess mit Schulungen, Informationsmaterial und Beispielkursen. In Kenntnis der skeptischen Haltung mancher Hochschullehrer gegenüber E-Learning und unter Berücksichtigung tatsächlich notwendiger Kompetenzschulungen bei der Erstellung der E-Apparate wird besonderer Wert auf ein „Einsteiger-Paket“ in Druckform gelegt. Darin finden sich gedruckte Anleitungen (in einer sehr strukturierten Form von Erstens, Zweitens, Drittens...) für die Erstellung eines E-Semesterapparates sowie Anleitungen für zusätzliche Lehrmodule. Unter Berücksichtigung entsprechender Erfahrungen der HU Berlin werden diese „Handzettel“ den niedrig-schwelligen Einstieg in das E-Learning erleichtern.

Die Schulungsmaterialien, Anleitungen und kompakten Informationen wurden inhaltlich erstellt, grafisch aufbereitet, gedruckt und in ansprechenden Mappen bei den Schulungen ausgegeben. Die Materialien umfassen:

- E-Learning-Werbung, Plakate + Postkarten + Info-Materialien (vier Seiten, Auflage 100 Stück)
- Allgemeines Informations- und Einführungsmaterial für Autoren bzw. Multiplikatoren, jeweils ca. 21 Seiten, Auflage 200 Stück
- Anleitung E-Semesterapparat, Kurz- und Langfassung, acht Seiten Langfassung, Auflage 150 Stück
- Präsentationsmappen für Einsteigerpakete, Auflage 200 Stück.

Zusätzlich wurden diese Materialien und ergänzende Anleitungskurse online zur Verfügung gestellt.

Insgesamt konnten bereits rund 20 grundlegende Schulungen mit rund 200 Multiplikatoren durchgeführt werden, eine davon wie geplant speziell zum E-Semesterapparat.

Der Hauptteil der Umstellung (und damit der Schulungen) wird 2008 erfolgen. Den genauen Umstellungszeitraum bestimmt die Universitätsbibliothek.

3 Strategische Entscheidungen

Die Universität Leipzig verfügte zu Projektbeginn weder über einen Medienentwicklungsplan noch über ein vergleichbares Strategiepapier ähnlicher Bedeutung für den Bereich E-Learning. Inzwischen wurde dieser Zustand von der Hochschulleitung als Defizit erkannt. Um E-Learning als strategische Entwicklungsaufgabe auf der Ebene der Hochschulleitung zu verankern, sind zum einen Ziele festzulegen und zum anderen Umsetzungsstrukturen zu schaffen.

Das ursprüngliche Vorhaben, diese strategischen Ziele über einen Beirat des Prorektors für Studium und Lehre formulieren und umsetzen zu lassen, wurde inzwischen als nicht ausreichend erkannt. Der Prozess der Zielformulierung ist nicht nur zeitlich intensiver als gedacht, sondern erfordert auch erheblichen Konsens auf Fakultätsebene, der zunächst hergestellt werden musste. Daher hat sich die Universität Leipzig zu einem internen Strategie-Workshop entschlossen, auf dem Vertreter der Lehre (Ebene der Dekane, Prodekanen bzw. Studiendekane), der Verwaltung, der zentralen Einrichtungen und der Hochschulleitung eine umfassende E-Learning-Strategie für die Universität Leipzig entwickeln sollten. Mit Zustimmung des Rektorats (Beschluss vom 21.6.07) fand am 15.11.07 der erste Teil des internen Strategieworkshops statt, der 2008 fortgesetzt werden soll.

Wie sich herausstellte, liegen die Konsensprobleme weniger im grundsätzlichen Ziel, E-Learning als Blended Learning ergänzend in der universitären Lehre einzusetzen, sondern eher in den dazu angemessenen Organisationsstrukturen. Das Verhältnis zwischen zentralen Dienstleistungen (oder z. B. eines denkbaren Multimedia-Centers) und dezentralen Anforderungen bzw. den dafür notwendigen Kompetenzen sowie die damit verbundenen Mittelverteilungen befindet sich derzeit noch in der Diskussion. Das von der Universitätsleitung verfolgte Ziel einer relativ kleinen zentralen Einheit bei gleichzeitig starker Verantwortung der Fakultäten wird derzeit zwar favorisiert, ist aber noch nicht beschlossen.

Immerhin: Im Vorfeld des Strategie-Workshops konnte mit Fakultätsvertretern eine erste Informationsstruktur über die Arbeitsgruppe E-Learning-Service gebildet werden. Damit sind an allen Fakultäten erstmals konkrete Ansprechpartner für den Bereich E-Learning vorhanden, die als Mittler in ihren Einrichtungen wirksam werden können.

Aus strategischen Gründen entschloss sich die Universität Leipzig nach mehrjährigen Bedenken zum Beitritt zur Bildungsportal Sachsen GmbH, der am 6.9.2007 mit der Übernahme von zwei Stimmrechten und Anfang 2008 mit weiteren 5 Stimmrechten vollzogen wurde.

Derzeit steht einem erfolgreichen Projektabschluss nichts im Weg. Die Hauptziele im Jahr 2008 bestehen einmal im Abschluss eines Strategie-Textes, der Umsetzung der darin vereinbarten Schritte sowie in der breiten Einführung des E-Semesterapparates. Es ist absehbar, dass diese Maßnahmen die Nutzerzahlen der zentralen Lernplattformen weiter erhöhen werden. Inhaltlich steht die Arbeitsgruppe E-Learning-Service somit vor der Aufgabe, nach der deutlichen quantitativen Zunahme der Nutzung künftig die Qualität der E-Learning-Inhalte zu verbessern.

Prof. Dr. Eric Schoop absolvierte 1983 als Diplom-Volkswirt an der Universität Heidelberg, promovierte 1987 an der Universität Bamberg und habilitierte sich 1993 an der Universität Würzburg. Seit 1993 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement, an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden. Aktuell verantwortet Prof. Schoop als Studiendekan die Umsetzung des Bologna-Prozesses an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften und leitet als erster Vorsitzender das Kompetenznetzwerk eLearning Dresden e. V.

Claudia Lieske studierte nach einer Berufsausbildung an der TU Dresden Wirtschaftspädagogik und schloss als Diplom-Handelslehrerin ab. Sie ist seit Oktober 2007 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement, an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden und vertritt das Thema E-Learning in Forschung und Lehre.

Franziska Eder schloss 2005 ihr Studium der Soziologie und der Pädagogik an der Universität Regensburg ab. Sie ist seit Oktober 2007 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement, an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden und arbeitet im Projekt „Netzgestützte Lehr- und Lernprozesse auf Basis einer dezentral koordinierten Qualitätsstrategie.“

Kompetenznetzwerk E-Learning an der TU Dresden: Qualitätsinitiative für den Aufbau nachhaltiger Blended Learning Arrangements

*Eric Schoop, Claudia Lieske, Franziska Eder – Technische Universität
Dresden*

Abstract: Die Qualität von Lehr- und Lernprozessen, verstanden als Teil umfassender Qualitätssysteme von Bildungseinrichtungen, gewinnt im universitären Kontext zunehmend an Bedeutung. Qualität stellt dabei einen wichtigen Faktor bei der strategischen Positionierung von Hochschulen im nationalen und internationalen Wettbewerb dar. Wie die Qualität von E-Learning Angeboten an der TU Dresden nachhaltig gesichert werden soll und wie eine Möglichkeit zur dezentralen Implementierung einer entsprechenden Qualitätsstrategie aussehen kann, diskutiert dieser Beitrag am Beispiel der Qualitätsinitiative der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Im Mittelpunkt steht die Vernetzung der E-Learning-Akteure der TU Dresden als zentrale Aufgabe eines Kompetenznetzwerkes E-Learning.

1 Politischer Rahmen

Die Bildungsminister der Europäischen Union einigten sich Ende der 1990er Jahre auf das gemeinsame Entwicklungsziel, Europa innerhalb von zehn Jahren zum „wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt“ zu machen (European Council, 2000). Vor dem Hintergrund, dass sich das weltweit verfügbare Wissen im Durchschnitt alle vier bis fünf Jahre verdoppelt (vgl. Ehlers, 2004), sind enorme Anstrengungen in den europäischen Gesellschaften im Sinne eines nachhaltigen Wissensmanagements erforderlich, um mehr Transparenz zu schaffen, verbesserten Zugang für breitere Nutzerkreise bereitzustellen und einen systematischeren Umgang mit dieser wichtigen Ressource zu etablieren. Erwerb, Entwicklung, Teilung und Bewertung von Wissen vollziehen sich in – kollektiven – Lernprozessen und stellen wachsende Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitnehmer der Zukunft. Folgerichtig wurde der Bologna-Prozess primär als Strukturreformprozess an den europäischen Hochschulen initiiert (vgl. Bologna Declaration, 1999) und in den Folgejahren um explizite E-Learning-Komponenten ergänzt (vgl. GMW, 2005). Das Ziel

dieses Prozesses ist es, die europaweiten Bildungsangebote – insbesondere den europäischen Hochschulraum – zu harmonisieren und vergleichbar zu machen. Auf Basis qualitativ hochwertiger, ubiquitär zugänglicher Lehr- und Lernangebote soll mittels moderner Informations- und Kommunikations-Technologie ein lebenslanges Lernen im oben skizzierten Wissenskontext ermöglicht werden. Für die Umsetzung ist neben eigenständigen Fernstudienszenarien (*Distance Education*) auch die Entwicklung qualitativer und innovativer Ansätze für die Modernisierung der Lehr-/ Lernarrangements an den – durch erhöhte Mobilität europaweit leichter zugänglichen – Präsenzhochschulen erforderlich.

2 E-Learning an der TU Dresden

Die Verwendung *Neuer Medien* in der Hochschule dient ebenso der strategischen Positionierung wie auch der Profilbildung einer Hochschule. Der deutsche Hochschulbereich ist zwar in staatlicher Verantwortung, erhält aber aufgrund der zunehmenden Globalisierung gleichzeitig Konkurrenz durch internationale Bildungsanbieter wie auch durch nichtstaatliche Wettbewerber (Hoppe, 2005).

Vor diesem Hintergrund ist der Einsatz moderner IuK-Technologie von strategischer Bedeutung für die Weiterentwicklung der TU Dresden. So soll die Anwendung von *Multimedia* in der Aus- und Weiterbildung verstärkt werden, wobei insbesondere auf die Verbesserung der Präsenzlehre in Form des *Blended Learning*¹, also der Kombination aus Präsenzlehre und E-Learning, fokussiert wird. Damit sollen eine flexiblere und individuellere Ausgestaltung der Ausbildung, effektivere Betreuung der Studierenden, eine Erweiterung des Nutzerkreises sowie eine Internationalisierung und weltweite Verfügbarkeit des Angebots erreicht werden (TU Dresden, 2004).

Die Konzeption und Umsetzung eines Qualitätssystems für E-Learning ist zunächst abhängig von den strukturellen Rahmenbedingungen an der TU Dresden, auf die nachfolgend eingegangen wird, bevor der Zusammenhang zwischen Qualität und E-Learning aufgegriffen wird. Das dritte Kapitel stellt anschließend als konkrete Infrastrukturmaßnahme das Kompetenznetzwerk eLearning an der TU-Dresden vor, mit dessen Hilfe im Rahmen eines aktuellen Förderprojektes des Sächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst eine Qualitätsinitiative für Blended Learning entwickelt und umgesetzt wird.

¹ Blended Learning bezeichnet Lehr-/ Lernkonzepte, die eine didaktisch sinnvolle Verknüpfung von traditionellem „Klassenzimmerlernen“ und virtuellem bzw. Online-Lernen auf der Basis neuer Informations- und Kommunikationsmedien anstreben (Mayr & Seufert, 2002).

2.1 Strukturelle Besonderheiten der TU Dresden

Die TU Dresden ist eine Volluniversität und die größte Universität Sachsens. Als öffentliche Institution und bedeutender Arbeitgeber in der Landeshauptstadt Dresden besitzt die TU Dresden einen gesellschaftlichen Bildungsauftrag. Zu den universitären Kernprozessen zählen Forschung, daraus abgeleitete Lehre sowie Studium. Diese Prozesse werden durch geeignete Verwaltungsstrukturen unterstützt. Den rund 35.000 Studierenden an der TU Dresden wird an 14 Fakultäten ein Fächerspektrum angeboten, das von Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Sozial- und Geisteswissenschaften bis hin zur Medizin reicht und dessen Breite nur wenige andere Hochschulen in Deutschland aufweisen.

Doch diese Angebotsbreite birgt auch Nachteile im Vergleich zu kleineren und homogener strukturierten Hochschulen. Betrachtet man die Lehre als Prozesskette des Lehrveranstaltungsmanagements, erschweren inhaltliche, didaktische und organisatorische Besonderheiten der unterschiedlichen Fächerkulturen eine effektive Computerunterstützung dieser Prozesskette und somit eine nachhaltige Integration von E-Learning. Besonders an großen, heterogen strukturierten Universitäten besteht die Gefahr einer mangelnden Transparenz von universitätsinternen Strukturen, Abläufen und Wissensträgern (vgl. Schönwald, 2007). Dies widerspricht der in den universitären Bestrebungen zur Exzellenz geforderten Transparenz, da nur so Erfolgspotenziale gesichert und Ressourcen optimal genutzt werden können (vgl. Hoppe, 2005). Ein Ansatz, diesen strukturbedingten Schwächen entgegen zu wirken und Synergieeffekte zu nutzen, ist die Förderung einer universitätsinternen Vernetzung der Wissensträger, zum Beispiel im Rahmen von Kompetenznetzwerken, quer zu traditionellen Aufbaustrukturen. Eine weitere Möglichkeit ist die Etablierung eines universitären Qualitätsmanagementsystems, dessen Existenz auch die durch den Bologna-Prozess geforderte Akkreditierung unterstützt² und damit neben dem unmittelbaren Effekt einer Verbesserung konkreter Prozessabläufe auch den mittelbaren Qualitätseffekt bereichsübergreifender, standardisierter, vergleichbarer Strukturen bewirkt.

2.2 Dezentrale Qualitätsinitiative

Der zunehmende Anstieg des internationalen und nationalen Wettbewerbs zwischen den einzelnen Hochschulen und die gleichzeitig abzusehende – dramatische – Verringerung der Studierendenzahlen ostdeutscher Universitäten zwingen auch die TU Dresden, sich strategisch zu positionieren. Hierbei kann Qualität durchaus als ein Differenzierungsmerkmal von entscheidender Bedeutung angesehen werden. Aufgrund der

² Für eine angestrebte Systemakkreditierung wird die Existenz eines bereichsübergreifenden, standardisierten Qualitätssystems sogar zur entscheidenden Voraussetzung

komplexen Struktur einer Volluniversität mit der vorliegenden Vielfalt von Studiengängen und „dahinter stehender“, unterschiedlicher Fächerkulturen ist die Etablierung eines allgemein akzeptierten und „passfähigen“ Qualitätssystems nur zentral „von oben“ an der TU Dresden jedoch schwierig und sollte daher durch dezentrale, in den einzelnen Fachbereichen/ Studiengängen initiierte und koordinierte „Vor-Ort-Maßnahmen“ ergänzt werden.

Aus diesen Gründen setzte sich die Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden im Rahmen ihrer Zielvereinbarung mit der Universitätsleitung für die Jahre 2007 und 2008 unter anderem die Aufgabe, begleitend zur Umstellung ihrer Diplom-Studiengänge auf die zweistufige Bachelor- und Masterstruktur (Bologna-Prozess),

- ein durchgängiges Qualitätsbewusstsein an der Fakultät zu schaffen,
- die Implementierung eines konsistenten und transparenten Qualitätssystems voranzutreiben und
- damit den Weg zur Akkreditierung systematisch vorzubereiten.

Es sollen Maßnahmen ergriffen werden, welche die Kernprozesse Forschung, Lehre und Selbstverwaltung im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes gleichermaßen berücksichtigen und die Fakultät auf dem Weg zur Exzellenz unterstützen.

Für den Aufbau eines solchen Qualitätssystems an einer Fakultät, mit der Option einer Anpassung und Übernahme durch andere Fakultäten, empfiehlt sich die Norm DIN PAS 1037 (DIN, 2004a, S. 8). Diese Norm orientiert sich an den in der betrieblichen Praxis anerkannten Prinzipien des Total Quality Management und den Qualitätsstandards nach ISO 9000 ff. Dabei werden Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme von Bildungsorganisationen in Form eines QM Stufenmodells gestellt. Im Rahmen dieses Modells werden Niveaustufen nachhaltiger Qualitätsentwicklung definiert, welche schrittweise eingeführt werden können.

2.3 Qualität und E-Learning

Die systematische Diskussion von Qualitätsaspekten im E-Learning ist – im Gegensatz zur Qualitätsdiskussion im allgemeinen Bildungs- und im wirtschaftlichen Bereich – noch vergleichsweise jung. Hauptanliegen einer Qualitätsentwicklung im E-Learning ist die Bereitstellung exzellenter Bildungserlebnisse. Um diese zu gewährleisten, werden zwei einander ergänzende Qualitätsziele differenziert (vgl. Ehlers, 2006):

- Qualitätsverbesserung des E-Learning selbst (Qualität *für* E-Learning)
- Förderung der Transformation zur Wissensgesellschaft (Qualität *durch* E-Learning).

Die Qualitätsentwicklung im E-Learning, verstanden als Teil eines umfassenden Bildungsprozesses, darf dabei nicht nur auf die Technologieebene reduziert werden. Vielmehr müssen Qualitätsstandards im E-Learning auch ein umfassendes Qualitätsmanagement und die pädagogisch-didaktische Konzeption umfassen (vgl. Balli, Hensge & Härtel, 2005). Qualität ist damit weniger ein additives Element des E-Learning, z. B. eine isolierte Evaluation am Ende eines Kurses, als vielmehr integraler Bestandteil aller Analyse-, Konzeptions- und Implementierungsmaßnahmen für den Aufbau und den Betrieb umfassender Blended Learning Arrangements, wobei diese selbst wiederum Betrachtungsgegenstand eines umfassenden Qualitätsmanagements sind (vgl. Ehlers, 2006).

Mit der Norm DIN PAS 1032-1 (DIN 2004b) steht ein Referenzmodell zur Verfügung für Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung in der Planung, Entwicklung, Durchführung und Evaluation von Bildungsprozessen und Bildungsangeboten in der Aus- und Weiterbildung unter besonderer Berücksichtigung von E-Learning. Die Norm ermöglicht die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Qualitätsziele und Qualitätsmethoden, wie es für die zuvor beschriebene dezentrale Ergänzung eines universitätsweiten Qualitätssystems notwendig ist. Sie besteht aus einem Prozessmodell als informationstechnischem Vorgehensmodell und einem didaktischen Objektmodell zur Modellierung und Beschreibung didaktischer Szenarien.³

3 Kompetenznetzwerk E-Learning an der TU Dresden

Für eine nachhaltige, breit akzeptierte Qualitätsentwicklung im E-Learning sollten bereits existierende Erfahrungen im E-Learning und im Bereich der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements identifiziert, an die lokalen Strukturen angepasst und für effiziente, dezentrale Anwendung pragmatisch formuliert werden. In diesem Sinne kann die – mühevolle, teilweise sehr bürokratische, jedoch gleichfalls „vor Ort“ initiierte – Umsetzung des Bologna-Prozesses dann als Chance zur Qualitätsverbesserung der universitären Lehre verstanden werden (Qualität *für* und *durch* E-Learning; vgl. Abschnitt 2.3).

³ Unter Rückgriff auf die DIN PAS 1032-1 entstand Ende 2005 in nur 2,5 Jahren die europäische Norm DIN/IEC 19796-1 (RFDQ – Reference Framework for the Design of Quality Approaches), die erste länderübergreifende Norm für das Qualitätsmanagement von IT-gestützten Aus- und Weiterbildungsprozessen (Stracke, 2007).

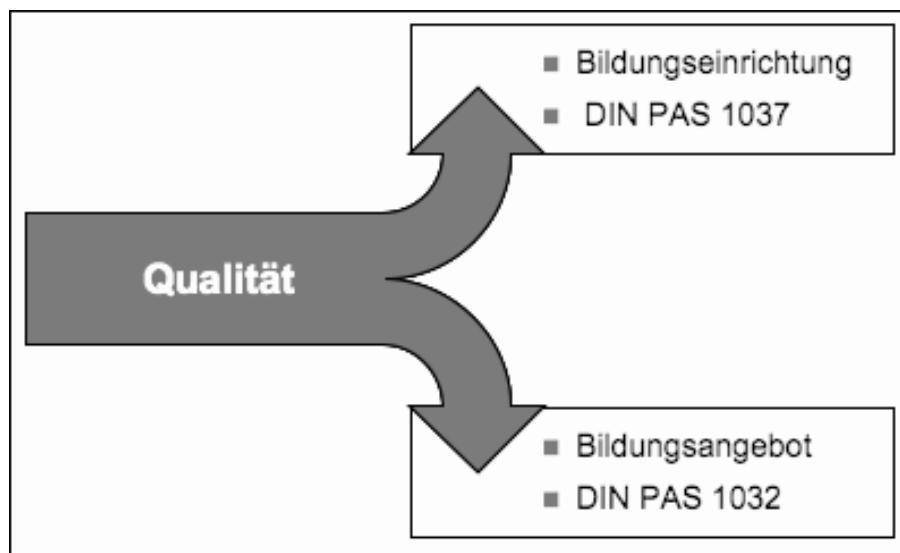


Abbildung 1: Qualitätsausprägungen in der universitären Bildung

Hierbei ist gemäß Abbildung 1 zu unterscheiden zwischen Qualitätsanforderungen

- auf der universitären Ebene (Bildungseinrichtung als Anbieter) und
- auf der Ebene der Lehr-/ Lernarrangements (Arrangement als Angebot).

Neben dem Qualitätsmanagement spielt, wie in Abschnitt 2.1 unter Bezug auf die TU Dresden abgeleitet, insbesondere die Vernetzung der *E-Learning-Akteure* (Erfahrungsträger als Entwickler und/ oder Anwender von E-Learning-Angeboten und gleichzeitig Kenner „ihrer“ fachkulturellen Besonderheiten) an den verschiedenen Struktureinheiten der Bildungseinrichtung eine entscheidende Rolle. Sie repräsentieren – quer zur Organisationsstruktur – die Sicht der Bildungsanbieter, die gemeinsam mit den Studierenden als Bildungsempfänger Koproduzenten von Qualität darstellen. Als starke Stakeholder-Gruppen sind sie in der Lage, insbesondere die dezentralen Aspekte eines universitätsweiten Qualitätsmanagements – Akzeptanz und Adaption konkreter Blended Learning Arrangements an die fächerspezifischen Besonderheiten und an die Nähe zum Anwender – zu stärken und damit einen wichtigen Beitrag zum schrittweisen Wachsen eines universitätsweiten Qualitätssystems zu leisten.

3.1 Gründung und Zielsetzung des Vereins CoUNSeL

Die Fakultät Wirtschaftswissenschaften an der TU Dresden erkannte schon früh die Potenziale moderner Blended Learning Arrangements für eine nachhaltige Verbesserung der Qualität und nimmt an der TU Dresden diesbezüglich eine Schlüsselposition ein. Dem wichtigen Aspekt einer dauerhaften Vernetzung und Einbindung der E-Learning-Akteure in die Strategieentwicklung an der TU Dresden Rechnung tragend, wurde auf der Basis einer Zielvereinbarung zwischen der Fakultät Wirtschaftswissen-

schaften und der Leitung der TU Dresden bereits im Jahr 2005 das Kompetenznetzwerk eLearning Dresden e. V. (Kurzname *CoUNSeL* = Competence Unit for Networking and Strategies in eLearning) gegründet.

CoUNSeL ist durch die gewählte Rechtsform eines eingetragenen Vereins strukturell nicht mit der TU Dresden verbunden. Vielmehr soll es die universitären Strukturen – z. B. das Media Design Center (MDC) als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der TU Dresden für E-Learning, Wissensorganisation und Multimedia-Anwendungen – als autonome Querschnittsinfrastruktur ergänzen und einen offenen Dialog zwischen internen und externen Anspruchsgruppen ermöglichen. Die Netzwerkintegration innerhalb der TU Dresden erfolgt durch die Mitglieder und Kooperationspartner.⁴

Primäre Ziele von *CoUNSeL* sind, zum einem eine Plattform für Informations- und Erfahrungsaustausch der Mitglieder zu bieten sowie zum anderen das Verständnis von E-Learning an der TU Dresden mit zu prägen und nachhaltig zu fördern. Diese Zielsetzungen sollen erreicht werden indem innerhalb der Universität und in der sächsischen Region Beratung angeboten wird, sowie die Mitglieder in ihren E-Learning Vorhaben unterstützt und Kontakte geknüpft werden. Des Weiteren sollen „innovative Modelle des E-Learning interdisziplinär und intersektoral ... erforsch(t), entwickel(t) und (angewendet)“ werden (*CoUNSeL*, 2005). Der Verein strebt an, zum ersten Ansprechpartner in der sächsischen Region für Fragen zum Thema E-Learning zu werden.

In den letzten Jahren engagierte sich *CoUNSeL* insbesondere

- für das 3. European Integration Forum (EIF) im November 2005 an der TU Dresden im Rahmen der internationalen Vernetzung der Fakultät Wirtschaftswissenschaften (Schoop & Gilge, 2006),
- für die Organisation und Ausrichtung eines Workshops im Rahmen des 3. Sächsischen Mittel- und Osteuropatags 2006 (Schoop, 2008) sowie
- für den Aufbau und die Umsetzung der Profillinie E-Learning der Fakultät Wirtschaftswissenschaften an der TU Dresden (vgl. Schoop, o. J.).

⁴ So gehören z. B. das Media Design Center (MDC) als zentrale Einrichtung der TU Dresden und der Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement, dem Verein *CoUNSeL* als korporative Mitglieder an.

3.2 Aktuelle Netzwerkaktivitäten zum E-Learning an der TU Dresden

Um die positiven Synergien⁵ eines Zusammenwirkens vernetzter E-Learning-Akteure an der TU Dresden mit deren für die Umsetzung der E-Learning-Strategie verantwortlichen zentralen Strukturen auszuschöpfen, erarbeiteten das Kompetenznetzwerk CoUNSeL und das Media Design Center der TU Dresden im Jahr 2007 ein gemeinsames Projektvorhaben für die TU Dresden im Rahmen der vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) geförderten Ausschreibung von „Projekten zur strategischen Entwicklung des E-Learning und zur weiteren Erschließung von Nutzerkreisen für das netzgestützte Lehren und Lernen an den sächsischen Hochschulen“ (Köhler & Schoop, 2007).

Das für den Zeitraum von 06/ 2007 bis 12/ 2008 geförderte Projekt „Netzgestützte Lehr- und Lernprozesse auf Basis einer dezentral koordinierten Qualitätsstrategie“ (*NeLLQue*) leitet aus der Qualitätsinitiative der Fakultät Wirtschaftswissenschaften an der TU Dresden dezentral motivierte Qualitätsanforderungen an die zentral koordinierte Infrastruktur für netzgestützte Lehr- und Lernprozesse (E-Learning Infrastruktur) ab (vgl. Abbildung 2). Als Ergebnis soll ein lernprozessbezogenes Qualitätssystem unter besonderer Berücksichtigung von E-Learning in Orientierung an einem Fakultäts-bezogenen Qualitätssystem entstehen.

Im Rahmen des Projektes NeLLQue fördert das Kompetenznetzwerk CoUNSeL die qualitätsbezogene Zusammenarbeit zwischen den Studiendekanen der Fakultäten und der Fachbereiche an der TU Dresden. Diese werden auf der Arbeitsebene durch delegierte E-Learning-Verantwortliche und Interessierte vertreten.⁶ Anlässlich eines Projektworkshops am 22. Januar 2008 trafen Vertreter der meisten Fakultäten und Fachbereiche an der TU Dresden zu einem ersten Erfahrungs- und Gedankenaustausch bezüglich der Qualitätsentwicklung im E-Learning zusammen. Dabei kamen die Anwesenden überein, sich in regelmäßigen Abständen auf Arbeitsebene abzustimmen. Dieser Abstimmungsprozess wird durch eine virtuelle Arbeitsgruppe auf der Plattform *OPAL* (Online Plattform für Akademisches Lehren und Lernen als Lernmanagementsystem der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH) ergänzend unterstützt.

⁵ Zentrale Technologien (z. B. OPAL, Autorensysteme, CMS), Services (z. B. zentrales Schulungs- und Betreuungsangebot) und Standards (E-Learning-Strategie der TU Dresden) können über die dezentral allozierten E-Learning-Akteure in die konkreten Anwendungssituationen „vor Ort“ bei der Entwicklung konkreter Blended Learning Arrangements transportiert und dort erfolgreich (Akzeptanz, Effektivität) umgesetzt werden.

⁶ Das Media Design Center bringt seine zentralen Unterstützungsdienstleistungen auf organisatorischer und technischer Ebene ein, entwickelt Maßnahmen zur Steigerung der Akzeptanz von und der Kompetenz im E-Learning und synchronisiert die E-Learning-Aktivitäten an der TU Dresden mit den Maßnahmen und Institutionen an anderen Hochschulen im Freistaat Sachsen.

Im Rahmen der Arbeitstreffen sollen

- zum einen unterschiedliche Fächerkulturen an der TU Dresden hinsichtlich des Qualitätsverständnisses in der Lehre, der Beurteilung von E-Learning und Blended Learning sowie der Erfahrung mit E-Learning und dem Lernmanagementsystem OPAL differenziert und
- zum anderen das Vorgehen an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften begleitet und hinsichtlich seiner Übertragbarkeit auf andere Fächerkulturen unter Berücksichtigung identifizierter Gemeinsamkeiten und Unterschiede analysiert werden.

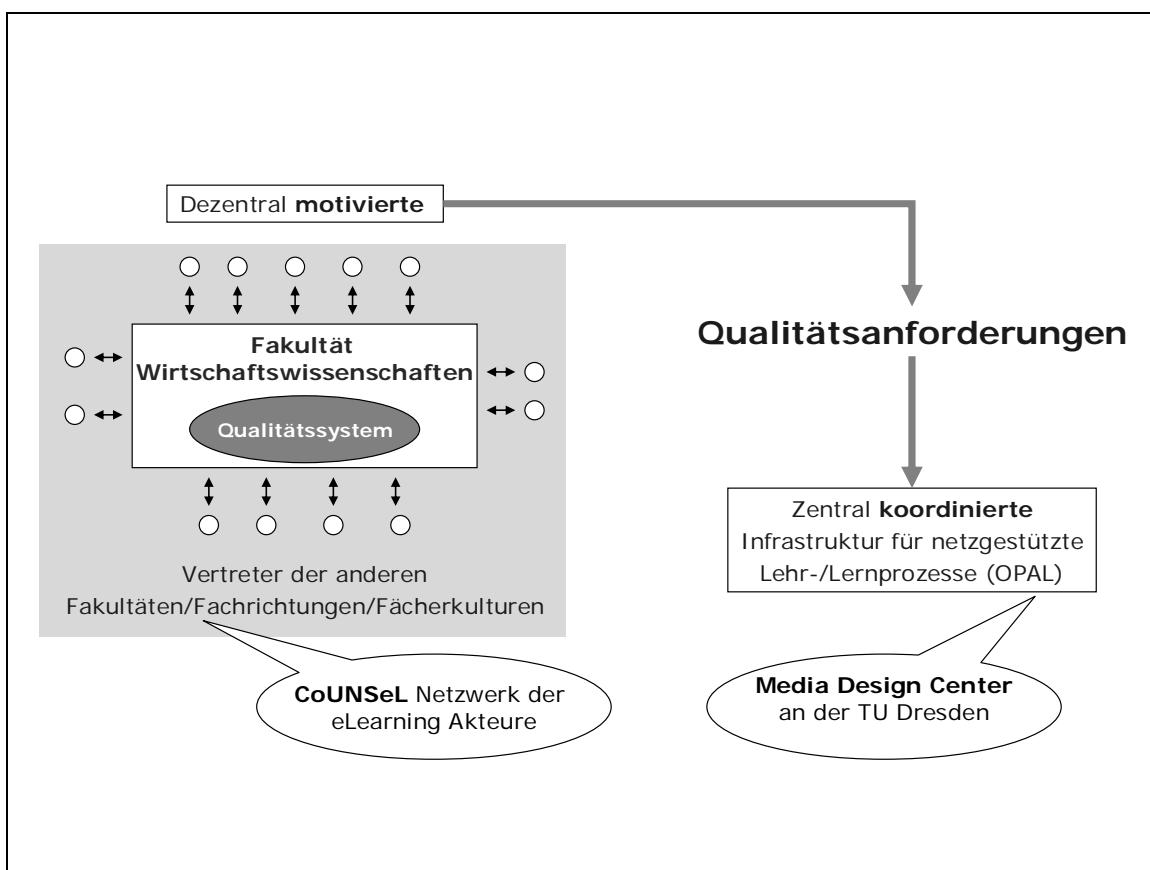


Abbildung 2: Zusammenarbeit zwischen dem Media Design Center und dem Kompetenznetzwerk CoUNSeL

4 Fazit und Ausblick

Für eine nachhaltige Qualitätsentwicklung im E-Learning empfiehlt sich die Orientierung an etablierten Standards, die jedoch in der Regel anzupassen sind auf die fachinhaltlichen und fachkulturellen Besonderheiten der als Blended Learning konzipierten Lehr- und Lernprozesse. Um diese Standards organisatorisch einzuführen und abzusichern und um die Akzeptanz des E-Learning an Universitäten nachhaltig zu erhöhen, bedarf es einer funktionierenden Qualitätspartnerschaft zwischen Anbietern (Lehren-

den) und Nachfragern (Studierenden). Wie die Erfahrung an der TU Dresden zeigt, besteht Bedarf an einer Ergänzung der *Top-down*-Strategie- und Systemvorgaben zentraler Struktureinheiten an den Hochschulen. Dezentral koordinierte Netzwerke, welche die Kompetenzen einzelner E-Learning-Akteure unabhängig von deren struktureller Einordnung bündeln und Transparenz schaffen, die Kommunikation fördern, zentrale Modelle in Orientierung an den einzelnen Fächerkulturen adaptieren und somit eine *Bottom-up*-Strategie verfolgen, können einen wertvollen Beitrag zur Akzeptanz und nachhaltigen Verankerung des E-Learning im Bildungsangebot der Hochschulen leisten. Sie sind eine wichtige Komponente der Support-Struktur ihrer Hochschule.

Die abgestimmten Aktivitäten zwischen den regelmäßigen Arbeitstreffen der E-Learning-Akteure an der TU Dresden (eLAN-TUD) und dem unterstützenden, zusätzlich auch universitätsübergreifend orientierten Kompetenznetzwerk eLearning Dresden e. V. (CoUNSeL) treiben die Konzeption eines standardisierten, breit anwendbaren, flexibel adaptierbaren Referenzmodells für die Qualitätsentwicklung im E-Learning auf Basis der internationalen Norm DIN PAS 1032-1 bzw. ihres europäischen Nachfolgemodells RFDQ voran. Im Erfolgsfalle könnte die in der Profillinie E-Learning der Fakultät Wirtschaftswissenschaften an der TU Dresden (vgl. Schoop, o. J.) aufgeworfene Forschungsfrage, wie Qualitätsprozesse im Blended Learning standardisiert und operativ umgesetzt werden können, schrittweise einer Beantwortung zugeführt werden.

Literatur

- Balli, C., Hensge, K. & Härtel, M. (2005). E-Learning – Wer bestimmt die Qualität? Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Bologna Declaration (1999). Joint declaration of the European Ministers of Education. http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/bologna_declaration.pdf 1999-06-19 [03.02.2008]
- CoUNSeL (2005). Kompetenznetzwerk eLearning Dresden e. V. (CoUNSeL – Competence Unit for Networking and Strategies in eLearning). Verfügbar unter: http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_wirtschaftswissenschaften/wi/wiim/counsel [04.01.2008]
- DIN (2004a). DIN PAS 1037: Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme von Organisationen der wirtschaftsorientierten Aus- und Weiterbildung: QM STUFE-MODELL. Berlin: Beuth.
- DIN (2004b). DIN PAS 1032: Aus und Weiterbildung unter besonderer Berücksichtigung von e-learning. Berlin: Beuth.

- Ehlers, U.-D. (2004). Erfolgsfaktoren für E-Learning: Die Sicht der Lernenden und mediendidaktische Konsequenzen. In Tergan, S.-O. & Schenkel, P. (Hrsg.) Was macht E-Learning erfolgreich? Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung (S. 29–50). Berlin: Springer.
- Ehlers, U.-D. (2006). Towards a greater Quality literacy in an E-Learning Europe. In Schoop, E. & Gilge, S. (Eds.). European eLearning Activities to Support the Bologna Roadmap. Conference Proceedings of the Third European Integration Forum at Technische Universität Dresden, 2005-11-04 (S. 20–33).
- European Council (2000). Presidency Conclusions of the Lisbon European Council. http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/00100-r1.en0.htm 2000-03-24 [03.02.2008]
- Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft GMW (2005). E-Bologna: Hochschulstrukturreformen und E-Learning. <http://www.gmw-online.de/themen/bologna/ebologna.html> 2005-05-31 [04.02.2008]
- Hoppe, G. (2005). Entwicklung strategischer Einsatzkonzepte für E-Learning in Hochschulen. Köln: Josef Eul.
- Köhler, T. & Schoop, E. (2007). Netzgestützte Lehr- und Lernprozesse auf Basis einer dezentral koordinierten Qualitätsstrategie. Projektkurzbeschreibung, Dresden 2007. Verfügbar unter:
<https://bildungspotrait.sachsen.de/e135/e1466/e1482/doku/teilprojekte2007/koehler.pdf> [04.02.2008]
- Mayr, P. & Seufert, S. (2002). Fachlexikon e-le@rning: Wegweiser durch das e-Vokabular. Bonn: managerSeminare.
- Schönwald, I. (2007). Change Management in Hochschulen. Köln: Josef Eul Verlag.
- Schoop, E. (o. J.). Profillinie eLearning. Kurzdarstellung als Poster veröffentlicht an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden.
- Schoop, E. & Gilge, S. (Eds.) (2006). European eLearning Activities to Support the Bologna Roadmap. Conference Proceedings of the Third European Integration Forum at Technische Universität Dresden, 2005-11-04.
- Schoop, E. (2008). Workshop 6: “Lern- und Kommunikationsprozesse für eine zukünftige mittel- und osteuropäische Wissensgesellschaft.” In Schmitz, W. (Hrsg.). Konferenzbeiträge zum 3. Sächsischen Mittel- und Osteuropa-Tag: „Innovationslandschaft Mittel- und Osteuropa.“ TU Dresden, 2006 (im Druck).
- Stracke, C. (2007). Mit Q.E.D. durch das Labyrinth der Standardisierung – Welchen Nutzen bieten Standards für die Qualitätsentwicklung? Verfügbar unter:

http://www.lernet-konferenz.de/images/Vortraege/qualitaetsstandards_international_stracke_20070925.pdf [25.1.2008]

TU Dresden (2004). Grundprinzipien der Multimedia-Strategie. Verfügbar unter:
http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/mdc/elearning_an_der_tu_dresden/strategie/Grundprinzipien_Multimedia_Strategie.pdf
[08.01.2008]

3. E-Learning-Projekte und -Technologien

Lernsystem Thermopr@ctice zur Berechnung von Übungsaufgaben mit Mathcad

Hans-Joachim Kretzschmar, Thiemo Mättig, Ines Jähne, Ines Stöcker – Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)

Eingangstests für das Hochschulstudium – das Projekt SENET

Gerhard Thiem, Undine Schmalfuß, Norbert Göbel, Katrin Brennecke – Hochschule Mittweida (FH)

E-Assessment an sächsischen Hochschulen: Onyx und das elatePortal

*Thorsten Berger, Heinz-Werner Wollersheim – Universität Leipzig,
Yvonne Winkelmann, Ingmar Kroll – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH*

Prof. Dr. Hans-Joachim Kretzschmar ist seit 1993 am Fachbereich Maschinenwesen der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) für Technische Thermodynamik berufen. Er ist Hochschul-Beauftragter für das Bildungsportal Sachsen, Mitglied der Hochschul-Arbeitsgruppe Neue Medien und leitet das Zentrum für eLearning (Zfe) der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) und des Internationalen Hochschulinstituts Zittau gemeinsam mit zwei weiteren Hochschullehrern. In den Jahren von 2001 bis 2005 wurde unter seiner Leitung das E-Learning-System Thermopr@ctice im Rahmen des Bildungspfads Sachsen entwickelt.

Thiemo Mättig diplomierte 2004 und nahm im Anschluss daran eine zweijährige Lehrtätigkeit am Fachbereich Informatik der Hochschule Zittau/ Görlitz wahr. Er war für die Realisierung verschiedener webgestützter Lernmanagement-Werkzeuge, u. a. für den Studiengang Kommunikationspsychologie, verantwortlich. Seit 2004 ist er an der Weiterentwicklung des E-Learning-Systems Thermopr@ctice beteiligt und federführend für dessen Neustrukturierung verantwortlich.

Ines Jähne diplomierte 1998 im Studiengang Informatik an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH). Seit dem Jahr 2000 hat sie verschiedene E-Learning-Systeme für Technik und Sprachen konzipiert und realisiert. In den Jahren von 2001 bis 2005 entwickelte sie das E-Learning-System Thermopr@ctice. Auf Grund eigener Lehrtätigkeit verfügt sie über umfangreiche praktische Erfahrungen im Einsatz von Lernplattformen.

Dr. Ines Stöcker promovierte 1992 auf dem Gebiet der Energietechnik an der damaligen Technischen Hochschule Zittau. Sie arbeitet seit 1993 als Laborleiterin des Labors Technische Thermodynamik im Fachbereich Maschinenwesen der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH). Seit 2002 ist sie maßgebend an der Einführung sowie an der Pflege und Aktualisierung des E-Learning-Systems Thermopr@ctice in den Lehrfächern Technische Thermodynamik und Kältetechnik beteiligt.

Lernsystem Thermopr@ctice zur Berechnung von Übungsaufgaben mit Mathcad

Hans-Joachim Kretzschmar, Thiemo Mättig, Ines Jähne, Ines Stöcker – Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)

Abstract: Das Lernsystem Thermopr@ctice stellt eine internetgestützte Lernumgebung für das Berechnen von Übungsaufgaben mit dem Computer-Algebrasystem Mathcad dar. Die veränderte Arbeitsweise des Lernenden besteht darin, dass das herkömmliche Arbeitsblatt aus Papier durch den Mathcad-Arbeitsbildschirm ersetzt wird. Dem Lernenden werden die Übungsaufgaben – hier im Fach Technische Thermodynamik – in individuellen Varianten und mit individuellen Zahlenwerten im Mathcad-Format über Internet bereitgestellt. Die Lösung erfolgt in betreuten Übungen oder am heimischen Computer. Die für die Lösung benötigten Lehrunterlagen werden im Mathcad-Format angeboten. Nach der Berechnung jeder Teilaufgabe sendet der Lernende das Ergebnis an Thermopr@ctice. Im Fehlerfall werden vom System Zwischenergebnisse angefordert. Durch das Lernsystem werden die Studierenden an moderne Arbeitsweisen unter Nutzung eines Computer-Algebrasystems und fachbezogener Programmbibliotheken herangeführt. Da das System zum Selbststudium konzipiert ist, eignet es sich insbesondere auch für die Weiterbildung und für das Fernstudium. Es kann auf alle Lehrfächer übertragen werden, in denen die Aneignung oder Festigung von Wissen über das Berechnen von Übungsaufgaben erfolgt. Thermopr@ctice wurde im Rahmen des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“ des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst erarbeitet und seitdem ständig weiterentwickelt.

1 Ausgangssituation

Ingenieur- und Naturwissenschaften, in diesem Fall die Technische Thermodynamik, kommen typischerweise nicht ohne die Berechnung von Übungsaufgaben aus. Die Studierenden sollen dabei – ergänzend zur Vorlesung – unmittelbar aktiv werden und so den Lernstoff festigen und Fertigkeiten für Problemlösungen trainieren.

Die Ausgangssituation vor der ein Studierender steht, wenn er Übungsaufgaben in der herkömmlichen Weise von Hand berechnet, stellt sich wie in Abbildung 1 gezeigt dar.

Der Studierende wird auf ein gewohntes Arbeitsblatt, Schreibgeräte und einen Taschenrechner zurückgreifen. Die zu lösenden Übungsaufgaben werden ihm in einer Aufgabensammlung zur Verfügung gestellt. Zur Bearbeitung wird der Lernende weitere Materialien nutzen. An erster Stelle steht dabei seine persönliche Vorlesungsmitschrift, aus der er Formeln und andere Informationen entnimmt. Zusätzlich wird in Fächern wie der Technischen Thermodynamik, die sehr viele Formeln beinhalten, eine vorbereitete Formelsammlung angeboten. Des Weiteren werden Daten und Werte für die Berechnung der Übungsaufgaben benötigt. In der Technischen Thermodynamik sind dies Stoffwerte, die die Eigenschaften von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen wiedergeben. Hierfür gibt es eine Stoffwertsammlung, die der Studierende als Umdruck erhält, oder Bücher, wie die im vorliegenden Fall genutzte Wasserdampftafel (vgl. Wagner & Kretzschmar, 2008).

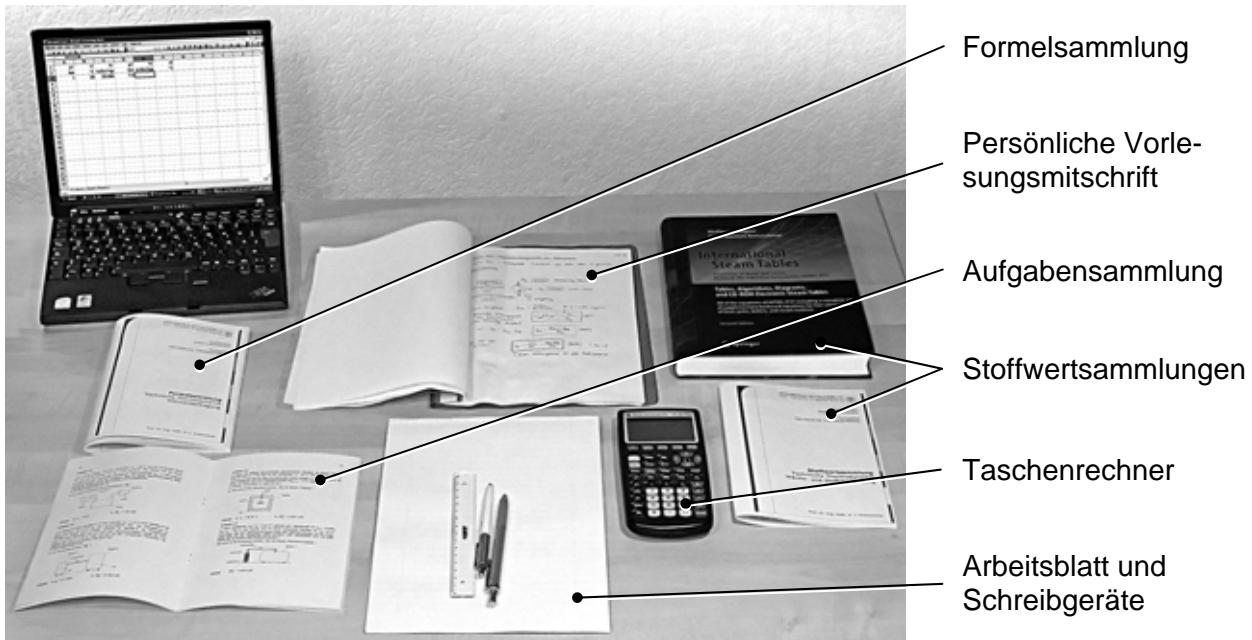


Abbildung 1: Arbeitsplatz für die herkömmliche Berechnung von Übungsaufgaben von Hand

Ergänzend steht dem Studierenden ein Laptop oder PC zur Verfügung, der für bestimmte Berechnungen herangezogen werden kann, beispielsweise unter Zuhilfenahme von Microsoft Excel. Die Rechnernutzung erfolgt jedoch offline und steht deutlich im Hintergrund. Alle zur Berechnung benötigten Werte müssen in den Computer eingegeben und die Ergebnisse auf das Arbeitsblatt übertragen werden.

2 Didaktisches Konzept

Die veränderte Arbeitsweise zentriert den Computer, der jetzt im Vordergrund steht (Abbildung 2). Der Lernende löst die Aufgabe unmittelbar mit Tastatur und Maus auf dem Bildschirm. An der Vorlesung und somit an der Vorlesungsmitschrift wird festgehalten. Ersetzt wird jedoch das papiere Arbeitsblatt durch den Arbeitsbildschirm.

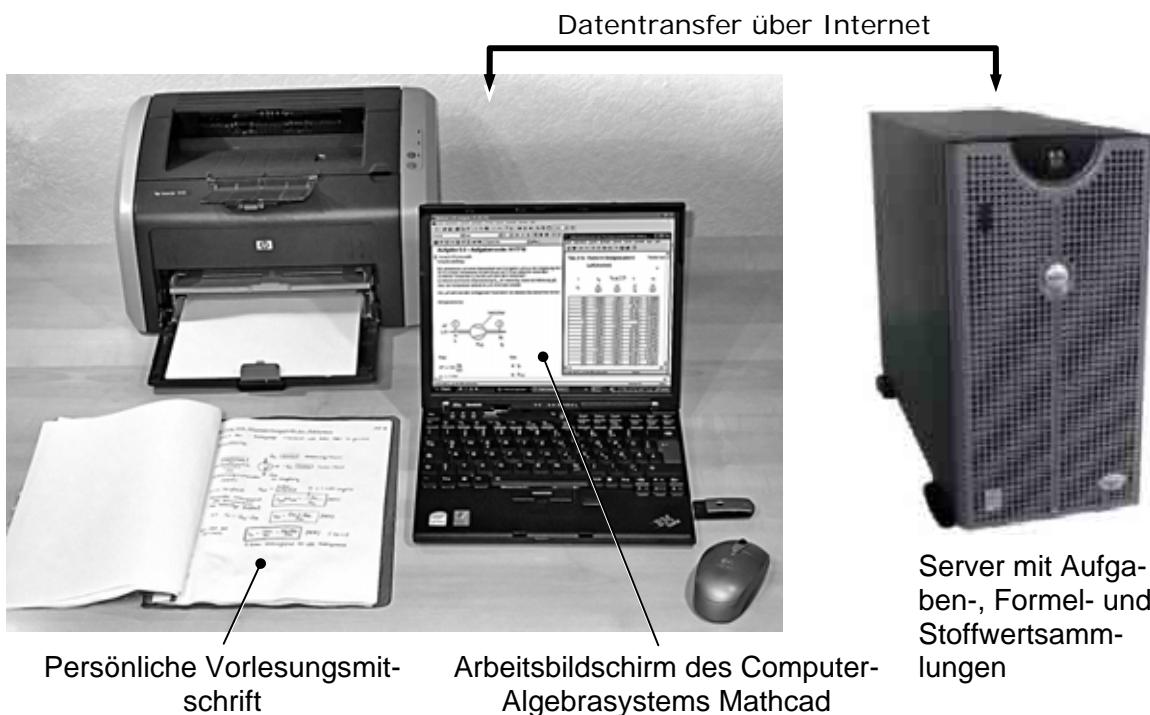


Abbildung 2: Arbeitsplatz für die Berechnung von Übungsaufgaben auf dem Arbeitsbildschirm des Computer-Algebrasystems Mathcad in der internetgestützten Lernumgebung Thermopr@ctice

Dieser Prozess könnte mit einem Schreibprogramm, wie beispielsweise Microsoft Word, in Verbindung mit dem zugehörigen Formeleditor realisiert werden. Damit wäre alles gut erfassbar und würde im Ausdruck auch gut aussehen. Die Berechnungen müssten jedoch nach wie vor offline mit dem Taschenrechner durchgeführt und die Werte übertragen werden.

Ebenso wäre es möglich, Microsoft Excel zu verwenden, was in der späteren Berufspraxis aus vielerlei Gründen auch oft so gehandhabt wird. Excel hat jedoch zwei wesentliche Nachteile für den Lernprozess. Die Formeln in den Zellen sind nur bei deren Bearbeitung sichtbar, so dass ein Excel-Blatt schwer und in ausgedruckter Form gar nicht mehr nachvollziehbar ist. Hinzu kommt, dass die Schreibweise der Formeln nicht der Schreibweise von Hand entspricht. Dadurch würde der Erkenntnisprozess erheblich erschwert. Im Vordergrund muss das Verständnis des konkreten Faches, in diesem Fall der Technischen Thermodynamik, stehen.

Die Lösung kann deshalb nur eine Software sein, die es ermöglicht, die Arbeitsschritte nahezu wie von Hand bei gleichzeitiger Berechnung der Formeln ausführen zu können. Diese Forderung erfüllt das grafisch orientierte Computer-Algebrasystem Mathcad.

Die Lehrunterlagen – Aufgabensammlung, Stoffwertsammlungen und eventuell eine Formelsammlung – liegen im von Mathcad lesbaren Dateiformat auf dem Server bereit. Der Zugriff erfolgt über das Internet. Der Studierende hat so die Möglichkeit, innerhalb von Mathcad Formeln und Stoffdaten aus den online verfügbaren Dokumentensammlungen zu nutzen. Des Weiteren stehen ihm auf seinem Computer kostenfreie, an Mathcad gekoppelte Programm-Bibliotheken zur Berechnung von Stoffdaten, die sonst aus Tabellen interpoliert werden müssten, zur Verfügung.

Organisiert wird der gesamte Prozess und somit die Lernumgebung durch PHP-Skripte, für die der Name „Thermopr@ctice“ gewählt wurde (vgl. Kretzschmar, Jähne, Mättig & Stöcker, 2001-2008; Mättig, Jähne & Kretzschmar, 2005; Kretzschmar, Jähne & Mättig, 2004; Kretzschmar & Jähne, 2003).

3 Wahl des Computer-Algebrasystems Mathcad

Im Rahmen der Entwicklung von Thermopr@ctice wurden die für PC-Plattformen verfügbaren Computer-Algebrasysteme verglichen (vgl. Kretzschmar & Jähne, 2003). Für die Auswahl waren didaktische Kriterien maßgebend: In erster Linie wurde ein System gesucht, bei dem die Schreibweise der Formeln weitestgehend der handschriftlichen Darstellung auf einem Blatt Papier entspricht. Dies ist besonders wichtig, um die Einstiegsschwelle für die Studierenden möglichst gering zu halten. Außerdem sollte es möglich sein, im System mit Maßeinheiten zu arbeiten. Ein weiteres Kriterium war die Möglichkeit, Dynamic-Link-Libraries (DLLs) anzukoppeln zu können.

Da Mathcad diese Bedingungen am besten erfüllt, wurde die Entscheidung zu Gunsten dieses Computer-Algebrasystems (vgl. Benker, 2004; Mathsoft, 2002) gefällt. Wie Abbildung 3 an einem Beispiel zeigt, entspricht die Schreibweise in Mathcad tatsächlich nahezu der von Hand.

<p>Aufgabe 3.1a</p> <p>Berechnung der Nutzarbeit</p> <p>Lösung: geg.: $F_K = 1,25 \text{ kN}$ ges.: W_{N12} $\Delta z = -0,40 \text{ m}$</p> <p>Lös.: a) $FS: W_{N12} = \int_{z_1}^{z_2} F_K(z) dz$ $W_{N12} = F_K \cdot \Delta z$ $W_{N12} = -0,5 \text{ kJ}$ <u>(negativ, da vom System abgegeben)</u></p>	<p>Aufgabe 3.1a</p> <p>Berechnung der Nutzarbeit</p> <p>Parameter: $F_K := 1.25 \text{ kN}$ $\Delta z := -0.4 \text{ m}$ $d := 10 \text{ cm}$ $W_{W12} := 2.5 \text{ kJ}$</p> <p>Lösung: geg.: $F_K = 1.25 \text{ kN}$ ges.: W_{N12} $\Delta z = -0.4 \text{ m}$</p> <p>Lös.: a) $FS: W_{N12} := \int_{z_1}^{z_2} F_K(z) dz$ $W_{N12} := F_K \cdot \Delta z$ $W_{N12} = -0.5 \text{ kJ}$ negativ, da vom System abgegeben</p>
--	--

Abbildung 3: Beispiel einer Berechnung in der Schreibweise von Hand und mit Mathcad

Die Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) verfügt über eine Campus-Lizenz für Mathcad 14 (Parametric Technology Corporation, 2007) einschließlich der Möglichkeit für die Studierenden, das Programm auf ihren heimischen Computern zu nutzen.

4 Technologie der webbasierten Lernumgebung

Die Hard- und Softwareausstattung, die der Lernende für seinen Arbeitsplatz benötigt, umfasst einen Laptop oder PC mit einem beliebigen Webbrowser sowie als wichtigste Komponente das Computer-Algebra-System Mathcad (vgl. Abbildung 4). Im vorliegenden Fall handelt es sich um Mathcad ab der Version 2001i (Mathcad 10). Hinzu kommen Programm-Bibliotheken zur Berechnung von Stoffwerten und thermodynamischen Sachverhalten (vgl. Kretzschmar, Stöcker & Jähne, 1997-2008), die für die Studierenden kostenfrei erhältlich sind. Mit dieser Hard- und Software-Ausstattung kommuniziert der Lernende mit dem Server. Auf diesem befindet sich die Systemsoftware: das Betriebssystem Linux, ein Webserver (Apache 2), ein Datenbanksystem (MySQL ab Version 4) sowie ein PHP-Interpreter (ab Version 4) für die Verarbeitung der Skripte. Dieses als LAMP-Server bezeichnete System hat als etablierter Quasi-Standard für den Betrieb viele Vorteile; von vielfältigen Dokumentationen bis hin zur Möglichkeit, auch studentische Hilfskräfte mit Wartungsaufgaben betrauen zu können.

Den Kern des Thermopr@ctice-Systems bilden die PHP-Skripte sowie die Datenbank selbst. Die Aufgaben-, Formel- und Stoffwertsammlungen liegen als in Verzeichnissen angeordnete Dateien vor. Die Datenbank verknüpft diese Elemente miteinander und hält sie logisch zusammen. Die PHP-Skripte liefern die Daten aus und realisieren die Kommunikation mit dem Lernenden.

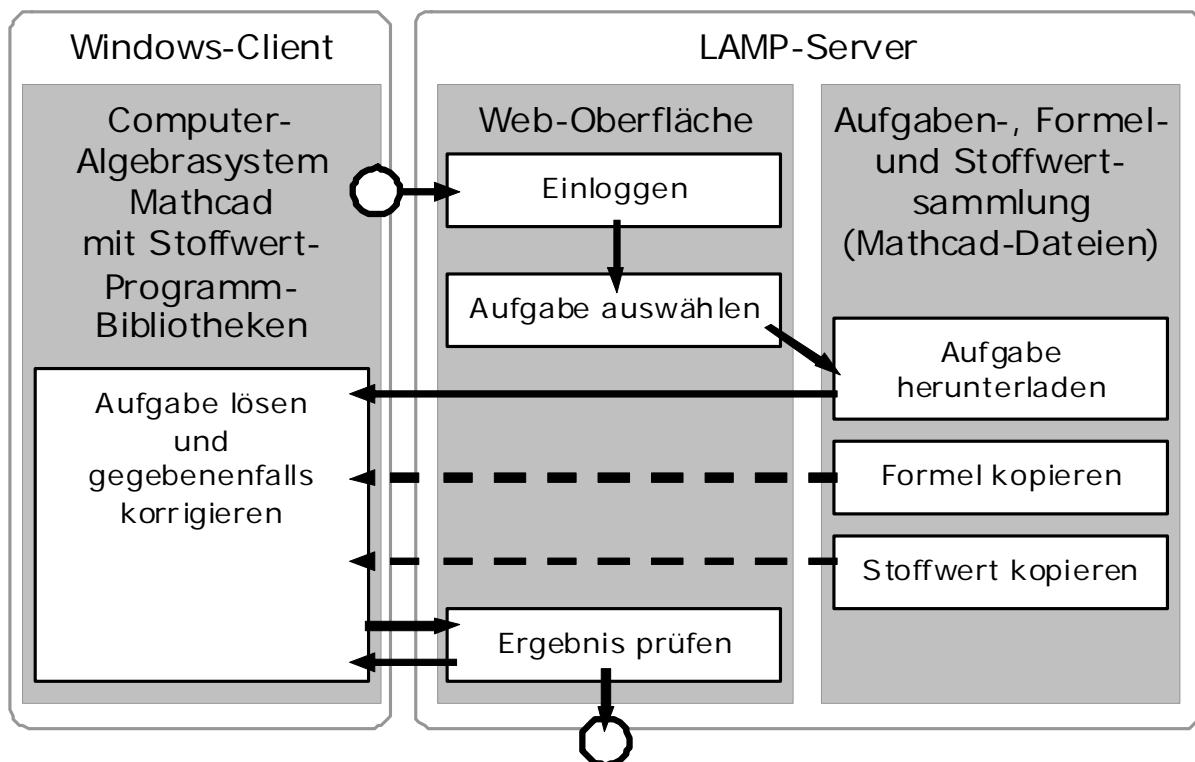


Abbildung 4: Systemaufbau und Bedienung des E-Learning-Systems Thermopr@ctice

Zur Bereitstellung der Übungsaufgaben wurde eine Administrationsoberfläche geschaffen. Jede Aufgabe wird im Vorfeld durch den Lehrenden in mehreren Varianten gelöst. Die zugehörigen Zwischen- und Endergebnisse werden über die Administrationsoberfläche des Systems in die Datenbank eingetragen.

Die Aufgabenstellung wird im Mathcad-Format geschrieben. Für die gegebenen Größen der später per Zufallsgenerator auszuwählenden Variante werden Platzhalter in der Form „#####1#####“ eingesetzt. Beim Herunterladen durch den Lernenden werden diese Platzhalter durch die tatsächlichen Werte ersetzt. Da sich das zu diesem Zweck verwendete Mathcad 6-Format an den Rich-Text-Format-Standard (Dokumenten-Austausch-Format von Microsoft) hält, können diese Ersetzungen im Klartext durchgeführt werden. Die Formate der Mathcad-Versionen 7 bis 11 liegen im Gegensatz dazu in Binärform vor. Erst mit Mathcad 12 wurde das leicht modifizierbare XML-Format eingeführt, auf das auch Thermopr@ctice umgestellt werden soll.

In der späteren Überprüfung der vom Lernenden eingesendeten Aufgabenlösung werden sowohl der Zahlenwert des Ergebnisses als auch die zugehörige Maßeinheit getestet. Hierbei werden Rundungsfehler und numerische Abweichungen des Zahlenwertes, die in verschiedenen Berechnungswegen entstehen können, über Toleranzen berücksichtigt.

Da die eingesetzte Sprache PHP keine etablierten Komponenten für Datenbank-Abstraktion, Rechteverwaltung oder Mehrsprachigkeit mitbringt, mussten für das

Lernsystem zugeschnittene Module geschaffen werden. Zur Kommunikation mit der Datenbank kommt eine mehrschichtige Architektur zum Einsatz, die sich an andere Frameworks anlehnt und diese um eine Anwendungsschicht zur Kapselung der SQL-Anfragen erweitert. Für die Übersetzung von Bildschirmmeldungen wird Deutsch als Standardsprache verwendet. Benutzer-Rollen und Zugriffsrechte steuern den vom Status des Anwenders und dem gewünschten Programmteil abhängigen Zugang. Querverweise auf Teile des Lernsystems (sogenannte „Deep-Links“) sind problemlos möglich.

5 Thermopr@ctice aus der Sicht des Lernenden

Abbildung 5 zeigt den Thermopr@ctice-Hauptbildschirm. Die Nutzung für den Lernenden stellt sich wie folgt dar: Zuerst loggt er sich in das System ein, wobei er sich bei Erstbenutzung registrieren muss. Nach dem Loginvorgang wählt er das Lehrfach, darin das Stoffgebiet und darin die gewünschte Übungsaufgabe. Anschließend lädt er diese Aufgabe, die für ihn in einer speziellen Variante gegebener und gesuchter Größen und mit speziellen Zahlenwerten generiert wird, auf seinen Computer. Dort löst er die Übungsaufgabe mit Mathcad (vgl. Abbildung 6).

Die für die Lösung benötigten Stoffwerte können aus der Stoffwertsammlung im Internet entnommen oder mit Stoffwert-Bibliotheken, die an Mathcad angeschlossen sind, berechnet werden. Ergänzend wird eine Formelsammlung angeboten, aus der wichtige Formeln durch Kopieren und Einfügen oder „Drag and Drop“ auf den Arbeitsbildschirm gezogen werden können. Nach der Berechnung jeder Teilaufgabe werden das Ergebnis und, falls gewünscht, ein Kommentar über ein vom System bereitgestelltes Formular zum Server gesendet und dort verglichen (Abbildung 7). Durch den Server erhält der Lernende eine Rückmeldung über den Erfolg seiner Berechnung.

Lernsystem Thermopr@ctice

Lehrfach: Technische Thermodynamik
 Kapitel: 0 Demonstrationsebeispiele / Demonstration Examples
 Aufgabe: 0.5 1 Hauptsatz: Verdichter mit Luft
[Aufgabe übernehmen](#) ?

Sprache: Deutsch | English
[User's Guide \(PDF\)](#)
[Betreuer](#)
[Persönliche Daten ändern](#)

[Ergebnisse einsenden](#) ? — [Logout](#) ?

Aufgabe 0.5

Ein Kompressor soll einen Massestrom von 1 kg/min Luft aus der Umgebung mit 1 bar und 20 °C in einen Windkessel mit dem Druck von 7.5 bar stationär verdichten.

a) Welche Temperatur t_2 hat die Luft nach dem Verdichter?
 b) Welche technische Arbeitsleistung P_{t12} ist notwendig, wobei die Näherung gilt, dass der Kompressor adiabat ist und reversibel arbeitet.

Die Luft kann bei den vorliegenden Parametern als ideales Gas berechnet werden.

Anlagenschema:

Abbildung 5: Hauptbildschirm des E-Learning-Systems Thermopr@ctice

Falls das Ergebnis nicht richtig ist, werden Zwischenergebnisse angefordert. Hierdurch wird dem Lernenden das Finden von Fehlern erleichtert. Der Vorzug des Computer-Algebra-Systems gegenüber der herkömmlichen Handrechnung besteht darin, dass lediglich die fehlerhafte Stelle korrigiert werden muss. Die folgenden Berechnungsschritte werden dann mit den veränderten Werten automatisch ausgeführt, ohne dass das Dokument oder Teile davon neu erstellt werden müssen.

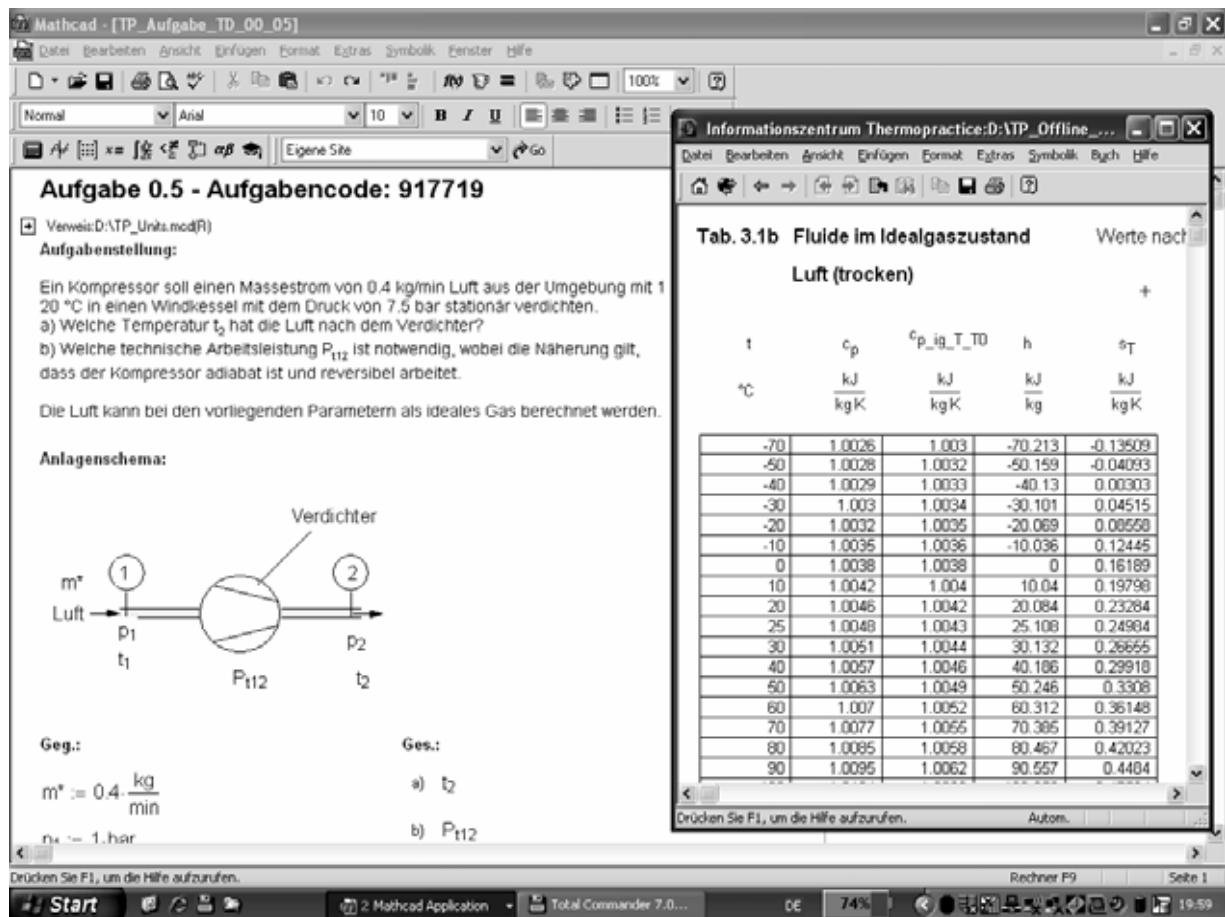


Abbildung 6: Mathcad-Bildschirm mit einer Aufgabe und geöffneter Stoffwertsammlung

Im Rahmen der Weiterentwicklung des Systems ist vorgesehen, die Fehlersuche durch verbale Hinweise und Querverweise auf zugehörige Kapitel der Lehrunterlagen noch komfortabler zu gestalten.

Ergebnisse einsenden

Aufgabe TD 0.5
I. Hauptatz: Verdichter mit Luft

Austrittstemperatur t_2 : Einheit: $^{\circ}\text{C}$
 technische Arbeitsleistung $P_{t,st,12}$: Einheit:

Ihre Bemerkungen zu dieser Aufgabe:

Abbildung 7: Einreichung der errechneten Lösungen zur automatischen Kontrolle

6 Effekte für den Lernprozess

Was sind die für das Studium zu erwartenden Effekte durch die Nutzung von Thermopr@ctice? Das Abarbeiten von Übungsaufgaben erfolgt in individuellen Varianten und mit individuellen Werten. Damit unterscheidet sich die Arbeit mit Thermopr@ctice von der mit den gedruckten Materialien, bei der alle Studierenden auf eine und dieselbe Variante mit den gleichen Werten zurückgreifen. Hierdurch wird das aktive und selbstständige Lernen gefördert. Rückmeldungen über die Richtigkeit einer Lösung bzw. Teillösung erhält der Lernende im Rahmen der realisierten webgestützten Selbstkontrolle ohne Verzögerung.

Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgt am Computer unter Nutzung des Internets. Dies entspricht dem gegenwärtigen Interesse der Studierenden und erhöht die Attraktivität des Lernens. Die Bearbeitung der Aufgaben kann zu Hause erfolgen. Der heimische Computer wird somit häufiger für Lernzwecke genutzt.

Des Weiteren werden die Studierenden an die Nutzung moderner Hilfsmittel, wie beispielsweise an Programm-Bibliotheken zur Berechnung von thermodynamischen Stoffdaten, herangeführt. Der wesentliche Effekt ist, dass sie ein Computer-Algebrasystem kennen lernen. Dieses kann später unabhängig von dem hier besprochenen Fach Technische Thermodynamik genutzt werden.

7 Thermopr@ctice in der Ausbildung

Die Nutzung von Thermopr@ctice in der Lehre erfolgt an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) seit dem Wintersemester 2002/2003. Gegenwärtig wird das Lernsystem in den Lehrveranstaltungen Technische Thermodynamik und Kälte- und Wärmepumpentechnik für vier Studiengänge eingesetzt. Der Zugang erfolgt direkt aus den OPAL-Lernressourcen der betreffenden Lehrveranstaltungen. Die Abbildung 8 zeigt als Beispiel den Aufruf von Thermopr@ctice in einer der Lernressourcen Technische Thermodynamik.

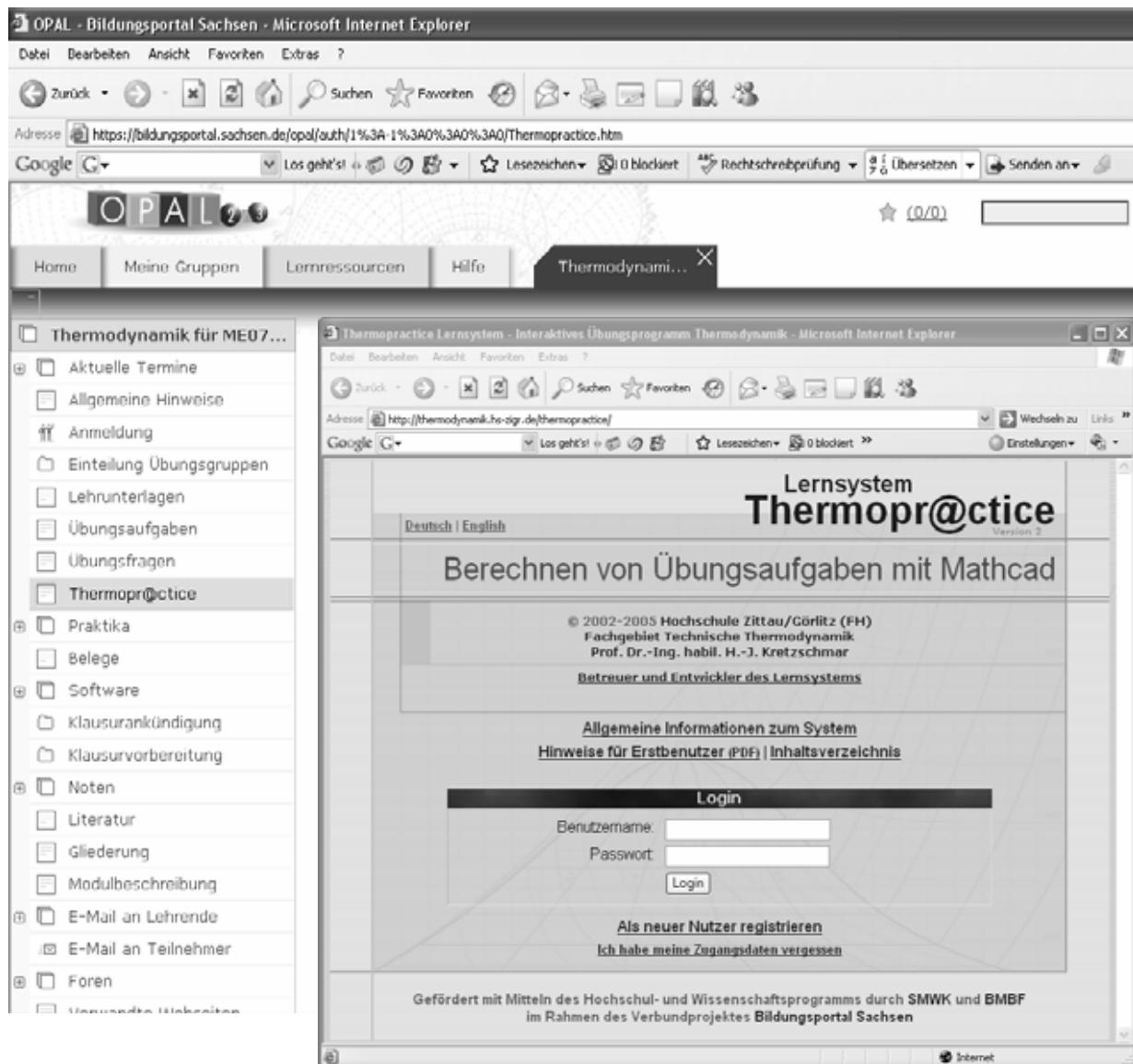


Abbildung 8: Aufruf von Thermopr@ctice in einer OPAL-Lernressource Thermodynamik

Insgesamt stehen 230 Übungsaufgaben zur Verfügung. Das Lernsystem wird im Durchschnitt von 30 Studierenden pro Semester aktiv genutzt. Seit 2006 wird Thermopr@ctice außerdem an der Universität Rostock im Fach Technische Thermodynamik verwendet (vgl. Hassel, Nocke & Buttig, 2006). Dort absolvieren ca. 50 Studierende Thermopr@ctice in jedem Semester. Über die fachbezogene Nutzung wurde 2004 auf dem Thermodynamik-Kolloquium des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) berichtet (vgl. Kretzschmar, Jähne, Mättig, Stöcker & Weidner, 2004).

Der Ablauf eines Kurses mit Thermopr@ctice stellt sich wie folgt dar: Die Studierenden nehmen an einem betreuten Workshop im PC-Pool teil und lösen dort selbstständig eine einfache Beispielaufgabe. Hierfür steht ihnen ein detaillierter User's Guide zur Verfügung. Dieser vermittelt die Kenntnisse und Fertigkeiten für die Nutzung von Thermopr@ctice sowie die wichtigsten Funktionen von Mathcad, die für die Berechnung der Übungsaufgaben benötigt werden. Da die Studierenden sich sowohl mit dem

Lehrfach Technische Thermodynamik als auch mit Mathcad befassen müssen, soll mit dieser Verfahrensweise der Einstieg in das Lernsystem erleichtert werden. Die Erfahrung zeigt, dass diese Verfahrensweise den Schlüssel für die frühe Nutzung von Thermopr@ctice bereits im zweiten Semester darstellt.

Im nächsten Schritt installieren die Studierenden Mathcad auf ihrem heimischen Computer. Hierfür können die zur Verfügung stehenden Home-Use-Lizenzen genutzt werden. Die Möglichkeit der Nutzung zu Hause ist besonders wichtig für die Akzeptanz des Lernsystems, da Thermopr@ctice so in der gewohnten Arbeitsumgebung der Studierenden zur Verfügung steht. Effektiv wird die Nutzung des Lernsystems im Präsenzstudium dann – so zeigt die Erfahrung – wenn auch betreute Übungen in PC-Pools angeboten werden. Diese werden parallel zu den herkömmlichen Übungen durchgeführt. Den Studierenden, die während des Semesters Thermopr@ctice benutzen, wird angeboten, auch die Klausur mit Mathcad zu bearbeiten.

8 Erfahrungen und Schlussfolgerungen

Thermopr@ctice wird aus Kapazitätsgründen fakultativ in PC-Pools parallel zu den herkömmlichen Rechenübungen als Ergänzung zu den Vorlesungen angeboten. Erfahrungen zeigen, dass der prozentuale Anteil der Teilnehmer in dem Umfang zunimmt, in dem sich das Interesse der Studierenden für Rechentechnik und Neue Medien entwickelt. Zunächst stellt Mathcad die höchste Barriere für die Nutzung des Lernsystems dar. Ohne Zweifel ist der zeitliche Aufwand für die Bearbeitung der Übungsaufgaben mit Mathcad am Anfang weit höher als bei der Berechnung von Hand. In dem Maß, wie die Fertigkeit mit Mathcad umzugehen wächst, relativiert sich dieser Unterschied. Bei Aufgaben, in denen die Werte mit den Stoffwert-Programmbibliotheken berechnet werden können, kehrt sich diese Relation sogar um. Studierende, die Thermopr@ctice absolviert haben, bestätigen die Vorteile der Lösung von Berechnungsaufgaben mit Mathcad. Diese sind bei umfangreichen Studienarbeiten im späteren Verlauf des Studiums besonders spürbar.

Eine weitere Erfahrung ist, dass Thermopr@ctice nicht gleich zu Beginn der Lehrveranstaltung, sondern erst in der Mitte des Semesters angeboten werden sollte. Die Lehrunterlagen Aufgaben-, Stoffwert- und Formelsammlung werden so zunächst in vergebenständlicher Form als Umdrucke genutzt. Damit entsteht ein Gefühl für die Lehrunterlagen als Voraussetzung für deren spätere Nutzung im Internet.

Thermopr@ctice wurde im Jahr 2003 durch das Media Design Center Dresden evaluiert. Die dabei getroffene Einschätzung bestätigt den Grundgedanken und die didaktische Herangehensweise des Lernsystems (vgl. Schwarz, 2003). Es wurde empfohlen, das System nachhaltig einzusetzen und weiterzuentwickeln.

Den Anwendungshorizont des Lernsystems bilden alle Lehrfächer, in denen die wesentliche Wissensaneignung durch das Berechnen von Übungsaufgaben erfolgt. Dies betrifft insbesondere die Ingenieur- und Naturwissenschaften aber auch bestimmte Bereiche des Wirtschaftsingenieurwesens und der Betriebswirtschaft. Besonders prädestinierte Fächer sind neben der Technischen Thermodynamik die Technische Mechanik, die Fluidechanik, die Elektrotechnik, die Elektronik und verwandte Fächer sowie die Physik, die Mathematik und die Statistik bis hin zur Finanzwirtschaft.

Die Einführung und der Betrieb von Thermopr@ctice erfordern insbesondere zu Beginn einen Mehraufwand für die Lehrenden. Die Übungsaufgaben müssen in das Mathcad-Format überführt und die Lösungen in die Datenbank von Thermopr@ctice eingegeben werden. Für den Betrieb von Thermopr@ctice ist ein zusätzlicher personeller Aufwand für die Betreuung der parallelen Übungen in den PC-Pools notwendig. Dieser erhöhte Lehraufwand ist jedoch durch die beschriebenen Effekte einer modernen Ausbildung gerechtfertigt.

9 Zusammenfassung

Das Lernsystem Thermopr@ctice beinhaltet eine grundlegend veränderte Arbeitsweise bei der Berechnung von Übungsaufgaben. Diese betrifft die unmittelbare Bearbeitung der Aufgaben auf dem Arbeitsbildschirm des Computer-Algebrasystems Mathcad. Das heißt, das Blatt Papier, auf dem im herkömmlichen Fall die Aufgaben gelöst werden, wird durch das Computer-Algebrasystem, hier Mathcad, ersetzt. Die Organisation der Lösung der Aufgaben erfolgt durch die Lernumgebung „Thermopr@ctice“. Die zu erwartenden wesentlichen Effekte für den Lernprozess sind, dass die Studierenden an moderne Arbeitsweisen und moderne Arbeitshilfen herangeführt werden. Die Akzeptanz des Lernsystems nimmt in dem Maße zu, wie sich das Interesse der Studierenden an der Nutzung von Rechentechnik weiterentwickelt. Die bisherigen Erfahrungen weisen darauf hin, dass die Arbeitsweise, Übungsaufgaben direkt auf dem Rechner mit einem geeigneten Computer-Algebrasystem zu lösen, der herkömmlichen Herangehensweise von Hand überlegen ist.

Da Thermopr@ctice für das Selbststudium konzipiert ist, eignet es sich insbesondere auch für die Weiterbildung und das berufsbegleitende Studium.

Interessenten können sich auf der Website www.thermopractice.de direkt anmelden und Thermopr@ctice nutzen. Studierende und Lehrende der Universitäten und Hochschulen Sachsen gelangen auch im Lernmanagementsystem OPAL des Bildungspfads Sachsen über die Lernressource „Thermopractice“ zum Lernsystem Thermopr@ctice.

Die Autoren danken dem Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst für die Förderung im Rahmen des Bildungsportals Sachsen (vgl. Bildungsportal Sachsen, 2001–2008) in den Jahren von 2001 bis 2005, welche die Entwicklung des Lernsystems Thermopr@ctice überhaupt ermöglichte.

Literaturverzeichnis

- Benker, H. (2004). Mathematik mit Mathcad. Arbeitsbuch für Studenten, Ingenieure und Naturwissenschaftler. 3. Aufl., Berlin: Springer-Verlag.
- Bildungsportal Sachsen (2001–2008). Verbundprojekt der Hochschulen des Freistaates Sachsen zur virtuellen Aus- und Weiterbildung. www.bildungsportal-sachsen.de.
- Hassel, E., Nocke, J. & Buttig, D. (2006). eLearning-System Thermopr@ctice – User's Guide. Universität Rostock, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik.
- Kretzschmar, H.-J. & Jähne, I. (2003). Lernsystem Thermopr@ctice – Interaktives Berechnen von Übungsaufgaben. Abschlussbericht 2003, Hochschule Zittau/Görlitz (FH), Fachgebiet Technische Thermodynamik.
- Kretzschmar, H.-J.; Jähne, I. & Mättig, T. (2004). Lernsystem Thermopr@ctice. Abschlussbericht 2004, Hochschule Zittau/ Görlitz (FH), Fachgebiet Technische Thermodynamik.
- Kretzschmar, H.-J.; Jähne, I.; Mättig, T. & Stöcker, I. (2001–2008). eLearning-System Thermopr@ctice zum Berechnen von Übungsaufgaben mit Mathcad. Hochschule Zittau/ Görlitz (FH), Fachgebiet Technische Thermodynamik.
- Kretzschmar, H.-J.; Jähne, I.; Mättig, T.; Stöcker, I. & Weidner, M. (2004). Lernsystem Thermopr@ctice – Interaktives Berechnen von Übungsaufgaben. Vortrag, VDI Thermodynamik-Kolloquium, Wittenberg, www.thermodynamik-zittau.de.
- Kretzschmar, H.-J.; Stöcker, I.; Jähne, I. (1997–2008). FluidMAT, Stoffwertberechnung für Arbeitsfluide der Energietechnik in Mathcad – Version für Studierende. Hochschule Zittau/ Görlitz (FH), Fachgebiet Technische Thermodynamik.
- Mathsoft, Inc. (2002). Benutzerhandbuch Mathcad 2001i. Cambridge, USA.
- Parametric Technology Corporation (2007). Mathcad 14.
- Mättig, T.; Jähne, I. & Kretzschmar, H.-J. (2005). Lernsystem Thermopr@ctice zur Berechnung von Übungsaufgaben mit Computer-Algebrasystemen. In Jantke, K. P. et al. (Hrsg.) Marktplatz Internet: Von e-Learning bis e-Payment (S. 348–357). Bonn: Gesellschaft für Informatik.

Schwarz, R. (2003). Befragung von Teilnehmern und Nichtteilnehmern an den Lehrveranstaltungen Thermodynamik mit Thermopr@ctice. Evaluierungsberichte, TU Dresden, Media Design Center.

Wagner, W. & Kretzschmar, H.-J. (2008). International Steam Tables. Berlin, Heidelberg. Springer-Verlag.

Prof. Dr. Gerhard Thiem ist seit 1992 Professor für Elektrotechnik an der HS Mittweida (FH). Von 2000 bis 2006 war er Mitinitiator und Mitglied der Projektleitung des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“, seit 2007 gehört er dem Arbeitskreis E-Learning der LHK Sachsen an. Als E-Learning-Beauftragter und wissenschaftlicher Direktor der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung „Institut für Technologie- und Wissenstransfer Mittweida“ koordiniert er den Einsatz der Neuen Medien an seiner Hochschule.

Undine Schmalfuß ist seit 2003 als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Hochschule Mittweida (FH) tätig. Von 2003 bis 2005 war sie als Projektmitarbeiterin im Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ beschäftigt. In den Jahren 2006 bis 2008 koordinierte Frau Schmalfuß verschiedene Forschungsprojekte („SENET“, „Individualisierte Mediennutzung – Zeitung 2.0“). Seit 2006 ist Frau Schmalfuß am FB Medien tätig und leitet dort das Competenzcluster Qualitätsmanagement und E-Learning.

Norbert Göbel ist seit dem Jahre 1995 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Mittweida (FH) beschäftigt. Von 1996 bis 1999 arbeitete er als Projektmitarbeiter in mehreren Forschungsprojekten sowie als Projektleiter im ESF-Projekt „Qualifizierung 2000“. Von 2001 bis 2006 war er als Projektmitarbeiter im Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ tätig. Im Jahr 2007 hat Herr Göbel seine bis jetzt bestehende Lehrtätigkeit am Studiengang Multimediatechnik des Fachbereiches Informationstechnik & Elektrotechnik der Hochschule Mittweida (FH) aufgenommen.

Katrin Brennecke ist seit 1998 als Mitarbeiterin in verschiedenen E-Learning-Forschungsprojekten an der Hochschule Mittweida (FH) tätig. Im Zeitraum 2001 bis 2006 war sie als Regionalbetreuerin im Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ beschäftigt. Seit 2007 arbeitet Frau Brennecke am Institut für Technologie- und Wissenstransfer der Hochschule Mittweida (FH) sowie im Wissenschaftlichen Sekretariat des Arbeitskreises E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen.

Eingangstests für das Hochschulstudium – das Projekt SENET

*Gerhard Thiem, Undine Schmalfuß, Norbert Göbel, Katrin Brennecke –
Hochschule Mittweida (FH)*

Abstract: Im Rahmen des Projektes SENET (Sächsisches E-Learning Netzwerk) wurde ein Bewerber- und Qualifizierungsmanagement für den Zugang von Studienanfängern zu technischen Studienrichtungen entwickelt, welches Hochschulen in die Lage versetzt, Studienbewerber qualifizierter auszuwählen und damit diejenigen Bewerber zu identifizieren, die auf den Studiengang bezogen über die besten Zugangsvoraussetzungen verfügen sowie Studieninteressenten beim Self-Assessment im Hinblick auf ein Studium in einer technisch orientierten Studienrichtung unterstützt.

Das Projekt SENET wurde im Rahmen des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“ zur Sicherung des nachhaltigen Einsatzes von E-Learning an den Hochschulen des Freistaates Sachsen vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst gefördert. Es wurde im Zeitraum 2006 bis 2007 an der Hochschule Mittweida (FH) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Thiem bearbeitet.

1 Ausgangslage und Zielstellung

Das Projekt SENET war einer der wesentlichen Beiträge der Hochschule Mittweida (FH) zur Verfestigung innovativer Lehr-/ Lernkulturen sowie zur Sicherung der erreichten Ergebnisse im Rahmen des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“.

Als Kernstück wurde das Internetportal „Test- und Lernumgebung für Studieninteressenten“ aufgebaut, das

- Studieninteressenten und Bewerbern hilft, frühzeitig ihre Eignung für ein Studium in einer technisch orientierten Studienrichtung anhand von Online-Testverfahren zu erkunden, mit auf das Vorwissen abgestimmten Lernmodulen ihre Ausgangssituation für den Studienbeginn zu verbessern, gegebenenfalls fehlendes Wissen zu erwerben sowie
- Hochschulen in die Lage versetzt, Studienbewerber qualifizierter anhand der auf den jeweiligen Studiengang bezogenen Eingangsvoraussetzungen zu selektieren.

Daraus leiteten sich folgende Schwerpunkte für das Projekt ab:

- Entwicklung einer geeigneten Verfahrensweise zur Realisierung der organisatorischen und verwaltungstechnischen Aspekte für Test- und Lernszenarien,
- kooperative Entwicklung und Implementierung der Test- und Lernmodule und deren Einbettung in ein Lern- und Auswahlsszenario von Hochschulen.

In den Fachgebieten Mathematik, Physik, Chemie und Elektrotechnik werden die Kenntnisse der Bewerber ermittelt und Lernerführungen angeboten, die auf dem individuellen Stand des Studienanfängers basieren. Der Lernerführung hinterlegt sind Lernmodule, mit denen die entsprechenden (fehlenden) Fachkenntnisse erworben werden können. Regelmäßige Lernerfolgskontrollen sichern den Lernerfolg.

Das Projekt zielte vorrangig auf die Qualitätsverbesserung im Studium durch eine Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Bewerber ab, um somit gleichzeitig die Studienabbrucherquote in technisch orientierten Studienrichtungen zu senken. Die in den entwickelten Lernmodulen und Tests gestellten Anforderungen setzen beim Kenntnisstand der Bewerber nach dem Abitur an. Dadurch werden die vorhandenen Kenntnisse entsprechend dem erwarteten Niveau zu Beginn des Studiums überprüfbar.

Ein weiteres Projektziel bestand in der Erschließung neuer Bewerberkreise. Dies wurde zugleich auch als Chance gesehen, in den Zeiten prognostizierter sinkender Bewerberzahlen durch die Erschließung neuer Zielgruppen, wie z. B. „Späteinsteiger“, die sich nach einer Phase der beruflichen Arbeit, Elternzeit oder Arbeitslosigkeit gezielt auf ein späteres Studium (evtl. zweiter Bildungsweg) vorbereiten, dem Sinken der Anzahl geeigneter Bewerber entgegenzuwirken.

Durch das erweiterte Zugangsverfahren, in dem die Bewerber ihre Kenntnisse im Vorfeld testen und den Anforderungen des Studiums anpassen können, wurde eine wichtige Basis für die effektive Gestaltung der Lehre gelegt. Hauptziel des Verfahrens ist es, im Zuge des Bologna-Prozesses die Qualität der Lehre zu erhöhen, indem die Studienanfänger und Bewerber über einen soliden Kenntnisstand bezüglich wichtiger Studienschwerpunkte verfügen. Anhand dieses qualifizierten Zugangsverfahrens ist es möglich:

- die Selbstlernkompetenz zukünftiger Studierender bereits in der Entscheidungsphase für eine technisch orientierten Studienrichtung zu erhöhen,
- die Selbstverantwortung der Lernenden zu erhöhen,
- den Zugang zur Arbeit mit Neuen Medien während des Studiums zu erleichtern,
- den Erwerb von Schlüsselqualifikationen zu fördern,

- einen besseren Kenntnisstand der Bewerber zu Studienbeginn bzw. im ersten Studienjahr und damit einen Rückgang der Abbrecherquote zu erreichen und
- die Akteure frühzeitig an die Anforderungen des lebenslangen Lernens heranzuführen.

2 Beteiligte Partner

Das Projekt wurde von einem Konsortium von vier sächsischen Hochschulen initiiert. Neben der Hochschule Mittweida (FH), die das Projekt leitete, waren folgende Partner an der Umsetzung der „Test- und Lernumgebung für Studieninteressenten“ beteiligt:

Technische Universität Dresden,

- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH),
- Westsächsische Hochschule Zwickau (FH),
- BPS Bildungsportal Sachsen GmbH.

3 Entwicklung der Test- und Lernumgebung für Studieninteressenten

3.1 Recherchen zu Testverfahren und vorhandenen Lernmodulen

Aufbauend auf umfangreiche Recherchen zu Testverfahren und vorhandenen Lernmodulen mit äquivalenten Anforderungen in den Fächern Mathematik, Physik, Chemie und Elektrotechnik entstanden in diesem Projekt Kooperationen mit den beteiligten Partnern in den genannten Fachgebieten.

3.2 Entwicklung der Portaloberfläche

Begonnen wurde mit der Entwicklung einer effizienten und praktikablen Verfahrensweise für die Bewerberauswahl und -unterstützung. Dazu erfolgte im ersten Schritt die Konzeption der Organisations-, Inhalts-, Testverwaltungs- und Auswertungsfunktionen in Abstimmung mit den Projektpartnern. Eine Übersicht über das Gesamtsystems und die Konzeption der Eingangsfunktionen zeigt Abbildung 1.

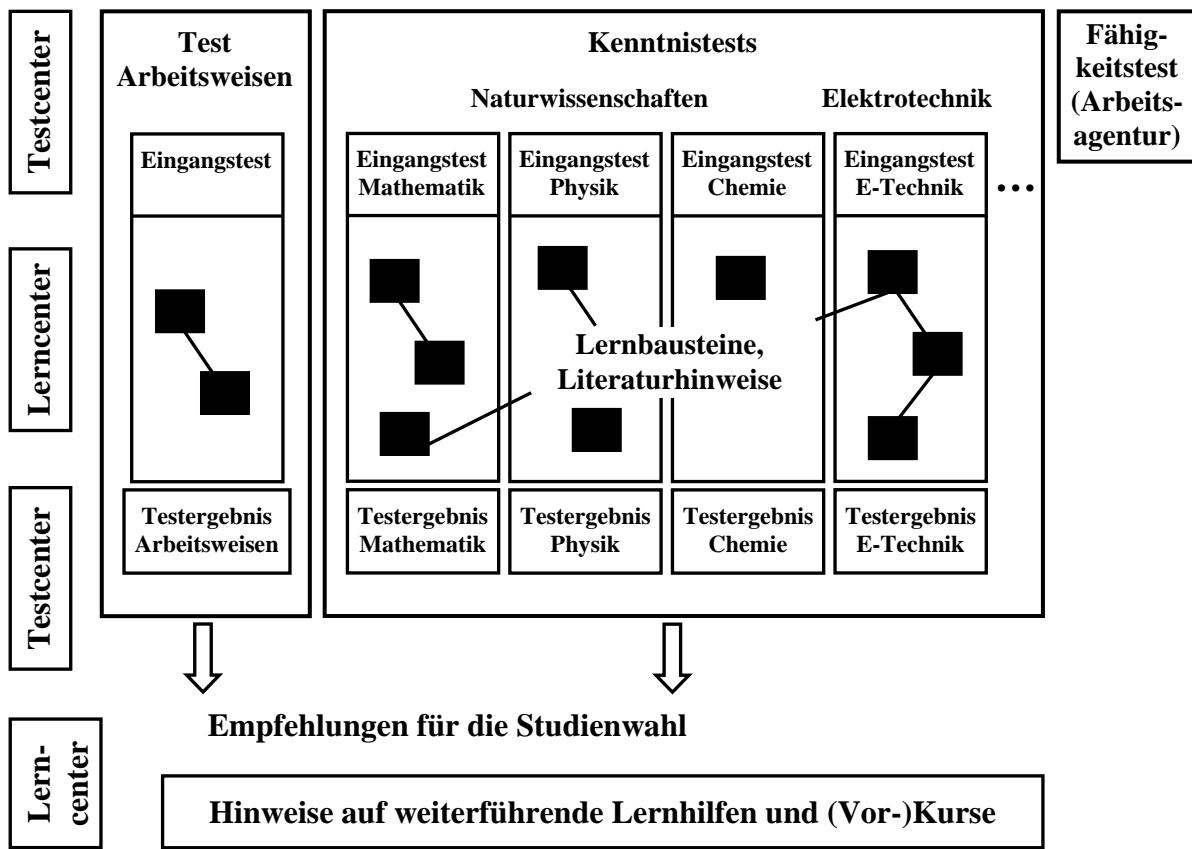


Abbildung 1: Übersicht über das Gesamtsystem

Das Gesamtsystem geht von einer ständigen Interaktion zwischen Test- und Lernphasen aus. Es soll den Interessenten durch pädagogisch gut aufbereitetes Grundlagenwissen schrittweise in die Lage versetzen, den fachlichen Anforderungen der Tests gerecht zu werden. Dabei steht das Wecken von Lernbereitschaft im Vordergrund. Der erreichte Lernerfolg schafft gleichzeitig Motivation, sich mit naturwissenschaftlich-technischen Fachdisziplinen auseinander zu setzen und kann so dazu beitragen, technische Studienrichtungen als Option der Berufswahl dem Studienanwärter näher zu bringen und den Studienerfolg zu steigern.

Inhaltlich ist eine Konzentration auf die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen einerseits und auf die Befähigung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten andererseits aus langjährigen Analysen als Haupthandlungsfeld identifiziert worden. Daraus leitet sich die gewählte Dualität zwischen den Test- und Lernphasen ab. Lernhinweise und Schnittstellen zu externen Self-Assessment-Angeboten runden das Paket ab.

3.3 Evaluierung eines Werkzeuges zur Testumsetzung

Grundlage für die Anforderungen an ein zu recherchierendes Werkzeug war der an der Hochschule Mittweida (FH) unter Zuhilfenahme von HTML, CSS und Java Script programmierte Eingangstest im Fach Physik. Mit dem Werkzeug musste es möglich sein, Online-Tests in verschiedenen Fachgebieten im vorgegebenen Design der Projektpartner umzusetzen. Die Anforderungen an das Werkzeug wurden als Basis für die Auftragsvergabe formuliert. Die Evaluierung erfolgte durch die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH, die im Ergebnis einer umfangreichen Recherche ein geeignetes Werkzeug auswählte, evaluierte und zum Nachweis der Nutzbarkeit dieses Werkzeuges den Eingangstest „Arbeitsweisen“ erstellte.

Als Resultat der detaillierten Evaluation stellte sich der „Lectora Publisher“ von der Firma Trivantis als am meisten geeignetes System für die Umsetzung der Fachtests heraus (vgl. Schwendel & Winkelmann, 2006).

3.4 Entwicklung der Fachtests, Bereitstellung der Lösungen und Lösungswege

An der Hochschule Mittweida (FH) wurden die Fachtests in Mathematik, Physik und Chemie inhaltlich entwickelt. Die Akzeptanz unter den Studienbewerbern wurde durch den Ersteinsatz bei Vorkursen für den Immatrikulationsjahrgang 2007 ermittelt.

In der Entwicklungsphase gab es intensive fachliche und methodische Abstimmungs- gespräche mit den Fachautoren bezüglich der Testmethodik und deren Umsetzung in Online-Lernumgebungen. Die Skepsis der Autoren bezog sich vorrangig auf Beschränkungen in den Eingabemethoden für die Ergebnisse der Aufgaben, welche sich durch die Umsetzung im Test-/ Lernsystem ergaben - insbesondere bei der Umsetzung als Multiple-Choice-Aufgaben. Auf der anderen Seite ist bei werkzeuggenerierten Tests die Eingabemöglichkeit für „freie“ Antworten beschränkt, so dass die Nutzeranforderungen hier nicht vollständig erfüllt werden konnten. Im Ergebnis stand der Kompromiss, dass ca. 80% der Anforderungen der Lehrenden realisiert werden könnten. Für den verbleibenden Aufgabenanteil kamen spezielle programmtechnische Mittel zum Einsatz.

Die Portaloberfläche (vgl. Abbildung 2) wurde sehr klar strukturiert und insbesondere bei den Fachtests wurde eine maximale Nutzerunterstützung angestrebt. Alle Autoren stellten die Lösungen zu den Testaufgaben in zwei Versionen bereit. Nach dem Absolvieren der Tests kann die Auswertung der Aufgaben sowohl mit einer Kurzlösung als auch mit einem ausführlichen Lösungsweg angezeigt und ausgedruckt werden.

Test- und Lernumgebung für Studieninteressenten

Bin ich fit für ein Technikstudium?

Wenn du überlegst, ob du dich für einen **technischen Studiengang** bewerben sollst, dann bist du in unserem Bewerber-Management genau richtig!

Folgende Bereiche stehen dir zur Verfügung:

Im Testcenter

stellen wir dir **Testfragen** zur Verfügung, mit denen du:

- deinen Wissensstand und
- deine Arbeitsweisen

in Vorbereitung auf ein Studium ermitteln und testen kannst.

Im Lerncenter

findest du viele **Lernmodule**, die dir helfen können, deinen Wissensstand zu verbessern.

Die Lernmodule sind mit dem Testcenter gekoppelt. Du bekommst also bei der Auswertung der Testfragen auch Verweise zu bestimmten Lernmodulen angeboten.

Beide Bereiche kannst du unabhängig voneinander nutzen.

[Impressum](#)

BILDUNGSPORTAL SACHSEN
Aus- und Weiterbildung der Hochschulen des Freistaates Sachsen

Test- und Lernumgebung für Studieninteressenten

Testcenter

[Home](#) [Startseite Lerncenter](#)

Herzlich willkommen im Testcenter!

Unser **Testcenter** gliedert sich in zwei Bereiche:

Du willst wissen, ob deine **Kenntnisse** in naturwissenschaftlichen Fächern oder Elektrotechnik für den Studieneinstieg ausreichend sind?

Dann empfehlen wir dir die **Wissenstests** in:

- Mathematik
- Physik
- Chemie
- Elektrotechnik

Du willst wissen, ob du schon über die von einem Studenten erwarteten **Arbeitsweisen** verfügst?

Dann empfehlen wir dir einen **Arbeitsweisentest**.

Wichtiger Hinweis:
Bevor du diesen Test bearbeitest, solltest du das Modul **Arbeitsweisen** im Lerncenter durcharbeiten.

Wichtiger Hinweis: Bitte verwende für die Durchführung der Tests den Internet Explorer.

Für jeden Test solltest du mindestens 60 min Zeit einplanen. Du kannst die Tests downloaden und nach der Bearbeitung bzw. Lösung anonym abschicken.

Wichtige Links:

Die **Studienberatung der Hochschulen** steht gern für weitere Beratungen zur Verfügung. Ansprechpartner findest du [hier](#).

Die **Agentur für Arbeit** bietet verschiedene Fähigkeitstests an, bei denen auch ermittelt werden kann, welche Fachgebiete für dich geeignet sind. Das sind deine **Ansprechpartner**.

Die **Hochschule Mittweida** bietet jedes Jahr vor Beginn des Wintersemesters Vorkurse an. Nächster Termin: 01. - 19.09.2008. [Zur Anmeldung](#).

[Impressum](#)

Abbildung 2: Struktur der Portaloberfläche

3.5 Entwicklung, Erprobung und Einsatz eines Styleguides

Für die Erstellung der „Test- und Lernumgebung für Studieninteressenten“ wurde ein Styleguide (vgl. Schmalfuß, 2006) erarbeitet, in dem folgende Elemente beschrieben werden:

- Navigation,
- Farben,
- Grafikgestaltung (Farbgebung, Schrift, Linien, Bildgröße) sowie
- Gestaltung der Inhaltsseiten (Farbgebung, Schrift, Koordinaten).

Diese Beschreibungen wurden den Projektpartnern zur Verwendung zur Verfügung gestellt.

Als erster Prototyp wurde in enger fachlicher Abstimmung mit dem Fachbereich Mathematik/ Physik/ Informatik der Eingangstest im Fach Physik entwickelt. Parallel erfolgte die Abstimmung und Erweiterung des entwickelten Styleguides für die Testimplementierung. Mit der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH wurden alle für die Testimplementierung relevanten programmiertechnischen Fragen geklärt und der funktionsfähige Test in die Portaloberfläche integriert. Die erste Erprobung des Tests erfolgte mit einer kleinen Nutzergruppe, deren Bedienung des Systems protokolliert wurde und die nach der Testdurchführung interviewt wurde. Abgeleitet aus diesen Erkenntnissen wurden Oberfläche und Bedienvorgänge angepasst.

Im Ergebnis der Selbstevaluierung durch das Projektteam wurde festgelegt, dass der entwickelte Styleguide auf alle Fachtests und Lernmodule anzuwenden ist, um den Nutzern des Portals den Einstieg in die Seitennutzung zu erleichtern und einen homogenen Eindruck der Test- und Lernumgebung im Sinne eines Gesamtangebotes zu vermitteln.

3.6 Arbeitsweisentest und Lernmodul Arbeitsweisen

Vom Projektpartner Westsächsische Hochschule Zwickau (FH), Institut für Produktionstechnik, wurde unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Torsten Merkel ein Test entwickelt, mit dem Studieninteressenten ihre persönlichen und methodischen Voraussetzungen für naturwissenschaftliche Studiengänge prüfen können. Dieser so genannte Arbeitsweisentest basiert auf Fragen zur Selbsteinschätzung und deren Auswertung. Im Ergebnis kann festgestellt werden, ob die persönliche Interessenlage eine Eignung für die Aufnahme eines naturwissenschaftlichen Studienganges vermuten lässt und die

Kenntnisse über methodische Vorgehensweisen beim Lösen von Aufgaben für ein erfolgreiches Studium ausreichend sind.

Zum Fachgebiet der Arbeitsweisen eines Ingenieurs entstand ein umfangreiches Lernmodul, dessen inhaltliche Schwerpunkte die Organisation des Studentenalltages, die Arbeitsplatzgestaltung und die Arbeitsmethoden eines Studierenden bilden. Im Vorfeld der Bearbeitung des Moduls wird den Studieninteressenten der Arbeitsweisen-Test zur Verfügung gestellt, mit dem sie ermitteln können, ob sie bereits über wissenschaftliche Arbeitsweisen und -methoden verfügen. Die Vermittlung dieser Kenntnisse ist bereits für Schüler der Abiturstufe sinnvoll, da die Teilnehmer in die Lage versetzt werden, sich zielgerichtet auf ein Studium vorzubereiten.

3.7 E-Learning Umgebung zur Elektrotechnik

Durch den Projektpartner Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH), Fachbereich Elektrotechnik, wurde unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Gudrun Flach eine E-Learning Umgebung für Studieninteressenten bzw. -anfänger des Fachgebietes Elektrotechnik entwickelt.

Das System (Test- und Lernmodule) wurde mit TYPO3 entwickelt. TYPO3 ist ein Open-Source-Web-Content-Management-System (CMS) für mittlere bis große Web-sites. Es basiert auf der serverseitigen Scriptsprache PHP. Als Datenbank wird MySQL eingesetzt. TYPO3 kann einfach mit Plugins (Extensions- bzw. kleinen Erweiterungsprogrammen) an spezielle Anforderungen angepasst werden.

Zur Darstellung der Aufgaben in der Elektrotechnik werden Texte und Formeln benötigt. Die technische Umsetzung erfolgte in der Weise, dass die Formeln innerhalb des HTML-Contents über CGI-Scripte dargestellt werden. Zur Darstellung einer Formel wird dem Script ein Beschreibungskonstrukt übergeben. Das CGI-Script generiert daraus ein GIF-Bild, das an gleicher Stelle im HTML-Quelltext eingefügt wird. Für das Lerncenter wurden die inhaltlichen Erklärungen durch den Einsatz von Flash-Animationen multimedial unterstützt.

3.8 Vorbereitung der Evaluierung

Zur Evaluierung des Portals selbst sowie für die Bewertung der Fachtests wurde ein Evaluierungsbogen entwickelt, der folgende Aspekte beinhaltet:

- allgemeine Fragen zum Nutzer und zur verwendeten technischen Basis,
- Gestaltung und Technik,
- Zugang zur Test- und Lernumgebung,

- Verständlichkeit, Erwartungskonformität, Usability,
- Informationsgehalt.

Die Evaluierung erfolgte projektbegleitend in mehreren Stufen sowie im Rahmen des nachgeschalteten Verstetigungsprojektes (siehe 4.).

3.9 Zusammenarbeit mit der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH unterstützte den Aufbau der Test- und Lernumgebung durch die Erbringung folgender Leistungen:

- Evaluation verschiedener Autorenwerkzeuge für die Erstellung von Tests,
- programmietechnische Umsetzung des Mathematiktests,
- Erstellung einer Testvorlage mit „Lectora Publisher“ und Umsetzung des Arbeitsweisentests.

Unter Beachtung der spezifischen Anforderungen an die Darstellungsweise naturwissenschaftlich-technischer Aufgabenstellungen entschied sich die Hochschule Mittweida (FH) bei der Umsetzung des Mathematiktests für eine spezielle Lösung ohne Rückgriff auf existente Autorenwerkzeuge. Der Eingangstest im Fach Mathematik wurde durch die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH im Auftrag der Hochschule Mittweida (FH) auf der Basis einer inhaltlichen und funktionellen Vorlage umgesetzt. Grundlage hierfür bildete der bereits entwickelte Physiktest. Bestandteil der Umsetzung war insbesondere die Berücksichtigung der formelbezogenen Eingaben, für die eine pragmatische Lösung aus Bild-/ Text-Zusammenstellung entstand. Neben den grafischen Elementen der Aufgaben wurde die Auswertungslogik implementiert, welche speziell auf die Kontrolle numerischer Eingaben abzielt (Wertebereiche u. ä.).

4 Transfer der Projektergebnisse und Ausblick

Die Test- und Lernumgebung steht allen Interessenten permanent im Internet unter der Adresse <http://www.htwm.de/eignung> zur freien Nutzung zur Verfügung.

Im Zeitraum 03/ 2007 bis 07/ 2007 wurde ein Vorhaben zur Verstetigung und zum Transfer der erreichten Projektergebnisse realisiert. Inhaltliche Schwerpunkte des Transfervorhabens waren:

- die weitere prototypische Erprobung und Evaluierung des Testsystems,
- die Überführung in den Regelbetrieb und

- die Aufbereitung für eine Nachnutzung durch andere interessierte sächsische Hochschulen.

An der Hochschule Mittweida (FH) erfolgte, initiiert durch das Rektoratskollegium, eine hausinterne Evaluierung durch ausgewählte Fachbereiche. Im Ergebnis wurde die Test- und Lernumgebung als zukunftsweisend für die Bewerberauswahl der Hochschule eingestuft. Der Arbeitsweisentest wurde jedoch für Studienanfänger als zu kompliziert angesehen. Dies führte zu einer Veränderung im Handlungsablauf. Der Benutzer wird nun vor der Absolvierung des Tests auf das angebotene Lernmodul „Arbeitsweisen“ im Lerncenter verwiesen, das alle Kenntnisse zur erfolgreichen Testbewältigung vermittelt.

Ein weiteres Hauptanliegen des Transferprojektes im Jahr 2007 war es, die Test- und Lernumgebung an besonders interessierte Hochschulen, wie z. B. die Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) und die TU Bergakademie Freiberg, zu übergeben. Im Rahmen von Workshops wurde die Test- und Lernumgebung an diesen Einrichtungen vor interessierten Fachkollegen und Mitarbeitern aus den Bereichen Studienorganisation präsentiert.

Die Reaktionen waren durchweg sehr positiv und es kam zu einem angeregten Erfahrungsaustausch über die gewünschten Einsatzszenarien. Die Fachkollegen an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) sahen ein weitergehendes Einsatzfeld für die Test- und Lernumgebung in der Überprüfung des erworbenen Wissens von Studierenden technischer Fachrichtungen zum Ende des ersten Semesters bzw. im Rahmen der Prüfungsvorbereitung. An der TU Bergakademie Freiberg wurden Ansätze zur festen Integration in den Studienalltag diskutiert.

Die Test- und Lernumgebung wurde an der Hochschule Mittweida (FH) wie folgt publiziert:

- Teaser auf der Homepage jeweils vor Beginn des Wintersemesters,
- permanente Integration auf den Webseiten des Dezernates Studienangelegenheiten in der Rubrik „Bewerbung/ Termine“.

Weiterhin wurde auf der Lernplattform OPAL ein Kurs mit dem Titel „Bin ich fit für ein Technikstudium?“ angelegt. Dieser ist im Kurskatalog in die Kategorien „freie Lerninhalte“ und „Hochschule Mittweida“ integriert und damit auch für Gäste (ohne Login) frei zugänglich.

Sowohl an der Hochschule Mittweida (FH) als auch an der TU Bergakademie Freiberg wurde die Test- und Lernumgebung im Herbst 2007 im Rahmen der alljährlich stattfindenden Vorbereitungslehrgänge eingesetzt und evaluiert. An beiden Einrichtungen war die Resonanz der Studienanfänger durchgängig sehr positiv. Die gewonnenen Be-

fragungsergebnisse unterstützen die weitere Entwicklung der Test- und Lernumgebung gezielt. Durch die feste Integration der Test- und Lernumgebung in die Vorbereitung Lehrgänge für Studierende technischer Fachrichtungen an den Hochschulen Mittweida und Freiberg ist die Nachhaltigkeit des Angebotes langfristig gesichert.

Literatur

- Schwendel, J. & Winkelmann, Y. (2006). Evaluation von Autorenwerkzeugen zur Testerstellung (Projektbericht).
- Schmalfuß, U. (2006). Styleguide zur Gestaltung der Lernmodule (Bewerber- und Qualifizierungsmanagement).
- Thiem, G. & Schmalfuß, U. (2007). SENET – BPS (Sächsisches E-Learning Netzwerk): Aufbau eines Netzwerkes für den übergreifenden Transfer von E-Learning-Kompetenzen, -Dienstleistungen und -Produkten (Abschlussbericht zum 31.12.2006).
- Thiem, G., Schmalfuß, U. & Brennecke, K. (2007). SENET – BPS (Sächsisches E-Learning Netzwerk): Transfer und Erweiterung von Projektergebnissen im Rahmen des Programms „Förderung von Projekten zur Sicherung des nachhaltigen Einsatzes von E-Learning an Hochschulen des Freistaates Sachsen“ (Abschlussbericht zum 30.11.2007).

Thorsten Berger ist Doktorand auf dem Gebiet des Software Engineering an der Professur Betriebliche Informationssysteme der Universität Leipzig. Während seines Studiums der Informatik und Mathematik beschäftigte er sich mit verschiedenen, interdisziplinären F&E-Projekten, war Initiator mehrerer Open-Source-Projekte und arbeitete später als Entwickler für die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. Sein derzeitiges Dissertationsvorhaben wird von der Promotionsförderung der Studienstiftung des deutschen Volkes unterstützt. Seine Arbeitsschwerpunkte umfassen Softwareproduktlinienentwicklung, Requirements Engineering, Wissensmanagement, Semantic Web und E-Assessment.

Prof. Dr. Heinz-Werner Wollersheim (*1957) studierte Physik und Mathematik an der Universität Bonn, wurde 1987 im Hauptfach Erziehungswissenschaft promoviert und habilitierte sich 1992 für Erziehungswissenschaft. Seit 1993 hält er den Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik an der Universität Leipzig. 1999–2002 war er Sprecher des SFB 417 der DFG. Seine Arbeitsschwerpunkte umfassen die Historische Bildungsforschung, Begabungsforschung sowie E-Learning- und E-Assessment-Services.

Yvonne Winkelmann ist Mitarbeiterin bei der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH und hauptverantwortlich für den Bereich E-Assessment. Während des Studiums der Medieninformatik an der Technischen Universität Dresden beschäftigte sie sich mit der Klassifikation möglicher Aufgabentypen in elektronischen Lernumgebungen und, darauf aufbauend, insbesondere mit der standardisierten Abbildung der Testinhalte und der bestehenden Entwicklungsunterstützung durch Autorenwerkzeuge. Ihre Arbeitsschwerpunkte umfassen E-Assessment, E-Learning Standards und konkret das Produktmanagement für die Testsystem Onyx und Elques.

Ingmar Kroll studierte nach erfolgreich abgeschlossener Berufsausbildung Informatik an der Westsächsischen Hochschule Zwickau (FH). Er ist seit September 2005 Mitarbeiter der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH und dort maßgeblich für Softwareentwicklung zuständig. Das Hauptaufgabengebiet seiner Tätigkeit ist die Weiterentwicklung und der Betrieb der Lernplattform OPAL.

E-Assessment an sächsischen Hochschulen: Onyx und das elatePortal

Thorsten Berger, Heinz-Werner Wollersheim – Universität Leipzig

Yvonne Winkelmann, Ingmar Kroll – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Abstract: Mittlerweile steht eine erfreulich große Auswahl an E-Learning-Systemen zur Unterstützung umfangreicher Lehr- und Lernszenarien in der universitären Ausbildung zur Verfügung. So hilfreich die computergestützte Stimulation nutzerorientierter Lernprozesse mit Hilfe solcher Systeme ist, so existiert in diesem Bereich ein Anwendungsfeld, dessen Potenzial bisher sowohl methodisch als auch technisch nicht vollständig ausgeschöpft worden ist: der Einsatz elektronischer, sowohl prüfungs- als auch zertifikatsorientierter Kompetenzmessverfahren mit Hilfe von E-Assessment-Software. Der Beitrag stellt zwei Systeme vor, die mit jeweils unterschiedlicher Konzeption die flexible und gleichermaßen rationelle Überprüfung definierter bereichsspezifischer Bildungs- und Ausbildungsstandards ermöglichen und die ihre Leistungsfähigkeit im universitären Praxiseinsatz bewiesen haben.

1 Einführung

Der Einsatz elektronischer Prüfungsverfahren erfuhr in den letzten Jahren insbesondere durch verbesserte technische Rahmenbedingungen eine bemerkenswerte Akzeptanzsteigerung im Bildungsbereich. Szenarien, in denen standardisierbare und oft zu wiederholende Tests in Verbindung mit hohen Teilnehmerzahlen stehen, sind in besonderem Maße für die Einführung von E-Assessment-Lösungen geeignet. Dabei ermöglicht deren gut geplanter und korrekt durchgeführter Einsatz sowohl Qualitätsverbesserungen und Effizienzsteigerungen im Prüfungsprozess als auch eine Rationalisierung des Gesamtaufwands. Vor dem Erreichen dieses Benefits entsteht jedoch mit der Einführung von E-Assessment ein nicht unerheblicher Mehraufwand, der erst auf längere Sicht eine Amortisation der Kosten verspricht (vgl. Conole & Dyke, 2004).

Vor diesem Hintergrund werden zwei konkrete E-Assessment-Lösungen aus dem universitären Umfeld vorgestellt, welche mit unterschiedlicher Zielstellung entwickelt worden sind. Das Testsystem Onyx wurde als Prüfungswerkzeug insbesondere für den Einsatz in der Fremdsprachenausbildung konzipiert. Voraussetzung war die Möglichkeit zur Integration in das Lernmanagement-System OPAL. Das elatePortal dient als

ganzheitliche Plattform zur Organisation und Durchführung von akademischen (Zwischen-)Prüfungen. Die verschiedenen Rahmenbedingungen und Akzente in ihrem fokussierten Einsatzgebiet grenzen beide Lösungen voneinander ab. Dennoch sind die bei der Umsetzung entstandenen Open-Source-Systeme durch die zu Grunde liegenden entwicklungsfähigen Architekturen in weiteren Anwendungsszenarien einsetzbar.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Zu jedem System werden einführend die Motivation und die Ausgangsbedingungen erläutert. Basierend auf einer Darstellung der sowohl funktionalen als auch nichtfunktionalen Anforderungen erfolgt anschließend eine Skizzierung der technischen Realisierung der Systeme. Die bei der Entwicklung und dem Einsatz gesammelten Erfahrungen stellen einen weiteren Schwerpunkt der Ausführungen dar. Dabei werden bezüglich des elatePortals zusammenfassend die Erfahrungen der letzten dreieinhalb Jahre dargestellt, wobei hier der Fokus auch auf nicht technischen Aspekten liegt. Bezuglich Onyx werden erste Erfahrungen aus Pilotprojekten der Sprachtests erläutert, die wiederum von speziellen testmethodisch-strukturellen Anforderungen geprägt worden sind. Eine gemeinsame Zusammenfassung sowie ein Ausblick über zukünftige Entwicklungen schließen den Beitrag ab.

2 E-Assessment in der Lehramtsausbildung – das elatePortal

Seit Ende 2004 werden an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig unter der Leitung der Professur für Allgemeine Pädagogik Prüfungen in großen Lehrveranstaltungen mit bis zu 1.000 Teilnehmern¹ mit Hilfe eines computergestützten Prüfungsverfahrens abgewickelt. Sie gehört damit zu den ersten in der Bundesrepublik, die umfangreiche Erfahrungen mit Konzeption und Durchführung rechnergestützter Prüfungsverfahren sammeln konnte. Die dazu entwickelte Test-Plattform elatePortal stellte die technische Basis des Vorhabens dar, mit welcher sowohl allgemeine als auch sehr spezifische Anforderungen an den universitären Prüfungsablauf realisiert werden konnten. Wesentlich war die ganzheitliche Unterstützung des gesamten Prüfungs-Workflows, die Verfahrenssicherheit in jedem Teilschritt gewährleistet und Medienbrüche vermeidet. Darüber hinaus wurde das System von prüfungsrechtlichen Randbedingungen geprägt, zu denen unter anderem Sicherheit über die Identität der Teilnehmer, strukturelle Vorgaben in Bezug auf die Aufgabenstellungen und -typen, Sicherheit über die Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen, Dokumentation des Prüfungsprozesses sowie spezielle Korrekturmöglichkeiten zählten.

¹ Die höchste Teilnehmerzahl in einer Vorlesung wurde mit 1.300 im Sommersemester 2005 in der Vorlesung „Psychologie in Schule und Unterricht“ erreicht.

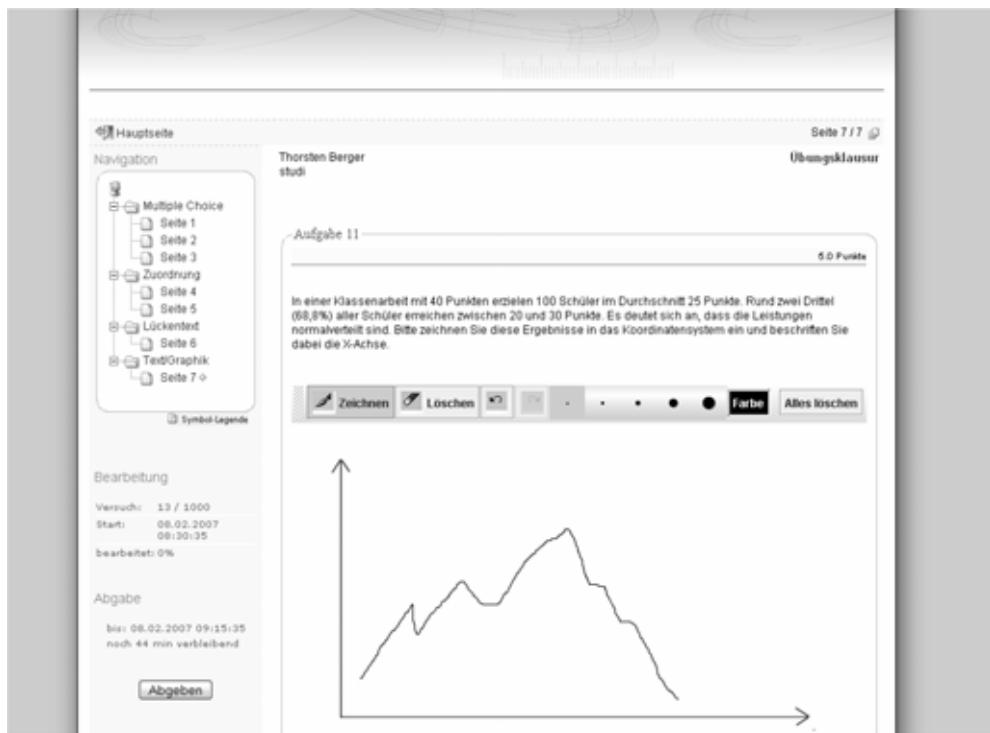


Abbildung 1: Testoberfläche des elatePortals

Der Einsatz des elatePortals erfolgte neben dem ursprünglich fokussierten Kerngebiet der Lehramtsausbildung ebenfalls erfolgreich zur Durchführung von Klausuren im Bereich der Medizin als auch zur Unterstützung von Übungsbetriebs-Szenarien im Grundstudium der Informatik. Im Folgenden werden der Einsatz an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät in Bezug auf Ausgangssituation und Realisierung genauer betrachtet und daraus resultierende Erfahrungen diskutiert.

2.1 Ausgangssituation

Die Situation für Prüfungen im Rahmen von Großveranstaltungen an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät stellte sich im WS 04/ 05 wie folgt dar: Zum einen stieg die Prüfungsbelastung durch steigende Studierendenzahlen in der Lehramtsausbildung kontinuierlich an und zum anderen existierten Engpässe bei der Bereitstellung von Räumlichkeiten für derartige Massenprüfungen an der Universität Leipzig.

Eine Strategie zur Bewältigung der gestiegenen Prüfungsbelastungen stellte zunächst der Umstieg auf Klausuren mit standardisierten Multiple-Choice-Aufgaben dar, die auch in Papierform durch Nutzung von Lösungsschablonen eine wesentliche Korrekturbeschleunigung bewirkten. Allerdings waren die Aufgabenstellungen recht umfangreich und bei etwa 20 Kopien pro Klausur und 1.000 Teilnehmern lassen sich die Kosten dieses Verfahrens schnell ermitteln.² Außerdem erwiesen sich die papierenen Vari-

² ca. 40 Pakete Kopierpapier, bedruckt und geheftet, beschrieben und verknittert, also etwa 8–10 Wäschekörbe voll

anten als unflexibel, durch die Einführung einer Lösungsschablone überraschend fehleranfällig und inhaltlich qualitativ unzureichend, weil sich nicht jeder Sachverhalt für die ausschließliche Wissenskontrolle über Multiple-Choice eignet.

Die Probleme mit Räumlichkeiten wurden bedingt durch den Neubau des Universitäts-campus und das dadurch wegfallende Hörsaalgebäude, in welchem üblicherweise bis zu sechs Hörsäle für eine Lehramtsprüfung belegt werden mussten. Ein Umstand, der auch durch die Anmietung Leipziger Kinosäle nicht zufriedenstellend hätte gelöst werden können. In dieser Situation begann die Suche nach elektronischen Alternativen.

2.2 Anforderungen

Die Anforderungen, die an ein im skizzierten Anwendungskontext einsetzbares elektronisches Prüfungssystem gestellt werden mussten, waren vielschichtig und wurden von verschiedenen Rahmenbedingungen geprägt. Es bestand der Anspruch, ein System zu entwickeln, das einen großteils integrierten Ablauf des Prüfungsprozesses ermöglicht und sich an bekannten universitären Verfahrensmustern orientiert. Ohne an dieser Stelle detaillierter auf die im elatePortal realisierten Workflows einzugehen, umfasste die Unterstützung folgende Teilschritte: Erstellung und Qualitätssicherung von Testinhalten, Organisation der Einschreibung, inklusive Sicherung von Zulassungsvoraussetzungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung, Korrektur, Einsichtnahme mit Annotationsmöglichkeiten seitens der Studierenden sowie gegebenenfalls eine Nachkorrektur.

Um den mit der Einführung eines elektronischen Prüfungsverfahrens verbundenen erwartbaren Akzeptanzschwierigkeiten zu begegnen, bestanden weitere Anforderungen in der Bereitstellung von Übungsmöglichkeiten und Kollaborations-Tools für die Studierenden. Als Mittel der Akzeptanzsteigerung diente auch die aktive Kommunikation des gesamten Ablaufs in Informationsveranstaltungen, insbesondere die Erläuterung von Korrektur- und Bewertungsmodalitäten, um Verfahrenstransparenz herzustellen.

Schließlich stellten sich die funktionalen Anforderungen für ein E-Assessment-System in der Lehramtsausbildung in zwei großen Aufgabenfeldern dar:

1) Realisierung von Prüfungsklausuren (Prüfungssystem)

- Sicherung der Prüfungsdurchführung unter klausurüblichen, kontrollierten Bedingungen: Identitätskontrolle, Schutz gegen Betrug und Täuschung
- Unterstützung nachgelagerter Prozesse: semiautomatische Korrektur mit verschiedenen Korrekturmodi, Einsichtnahme, Nachkorrektur

2) Organisation und Management von Lehrveranstaltungen (Portalsystem)

- Unterstützung vorgelagerter Prozesse: Einschreibung und Online-Kollaboration
- Bereitstellung von Übungsmöglichkeiten mit der Klausur-Oberfläche zur individuellen Vorbereitung

Eine weitere Anforderung an das Prüfungssystem bestand in der Unterstützung von Aufgaben-Pooling, um jedem Studierenden eine individuelle Klausur bereitzustellen. Diese Funktionalität war in erster Linie dadurch bedingt, dass für alle Teilnehmer nur ein relativ kleines Computerkabinett mit etwa 35 Rechnern zur Verfügung stand und damit Prüfungsgruppen gebildet werden mussten, welche zeitlich über die gesamte Prüfungsperiode verteilt wurden. Aus einem ausreichend großen Aufgabenpool sollte entsprechend eine randomisierte Zusammenstellung individueller Klausuren unter Beachtung verschiedener struktureller Regeln möglich sein, um jeweils vergleichbare und konsistente Aufgaben zu erhalten.

Eine weitere Besonderheit stellten spezielle Anforderungen an die Korrekturmodi dar. So mussten einerseits mehrere Korrektoren kollaborativ und gleichzeitig Aufgaben bewerten können, andererseits wurde mit dem Vieraugenprinzip aus der Bachelor-/Master-Prüfungsordnung impliziert, dass jede Aufgabe von mindestens zwei Korrektoren zu bewerten ist.

Ferner bestanden nichtfunktionale Anforderungen in Form von Ausfallsicherheit, Erweiterbarkeit, Entwicklungsfähigkeit sowie Integrierbarkeit in die vorhandene Hochschul-Infrastruktur. Bezuglich dieser Aspekte wird jedoch auf detailliertere Ausführungen verwiesen (vgl. Berger & Wollersheim, 2006; Berger et al., 2007; Dienst & Berger, 2008).

2.3 Realisierung

In dieser Situation begann die Suche nach Systemen zur Durchführung elektronischer Klausuren. Recherchen ergaben, dass zu dieser Zeit nur sehr wenig Erfahrung mit E-Assessment im Rahmen von universitären Großveranstaltungen bestand. Kommerzielle Lösungen existierten, waren jedoch auf Grund fehlender Finanzierungsmöglichkeiten sowie dem oft proprietären Charakter der Software, was eine starke Abhängigkeit von einem zumeist kleineren Anbieter impliziert, nicht geeignet. Betrachtete Open-Source-Lösungen, bei denen Testfunktionen häufig Bestandteil eines größeren E-Learning-Portals sind, boten zum einen keine umfassende Unterstützung für die erläuterten Prüfungs-Workflows und waren zum anderen oft zu monolithisch und unflexibel um sie adaptieren zu können.

Entsprechend fiel die Entscheidung zu Gunsten einer Eigenentwicklung, die zur ersten elektronischen Klausur im Februar 2005 geführt hat. Dieses initiale, ursprünglich mit engem Zeithorizont entwickelte System, war die Grundlage für das elatePortal-Projekt, das mittlerweile aus folgenden Bestandteilen besteht: einem Portal als öffentliche Verwaltungsplattform mit Service-Funktionen, einem leichtgewichtigen Prüfungsserver, der nur während der Klausur-Durchführung in Erscheinung tritt, einem E-Assessment-Framework sowie einem dazugehörigen Autorenwerkzeug. Abbildung 2 skizziert die einzelnen Systeme des elatePortal-Projekts.

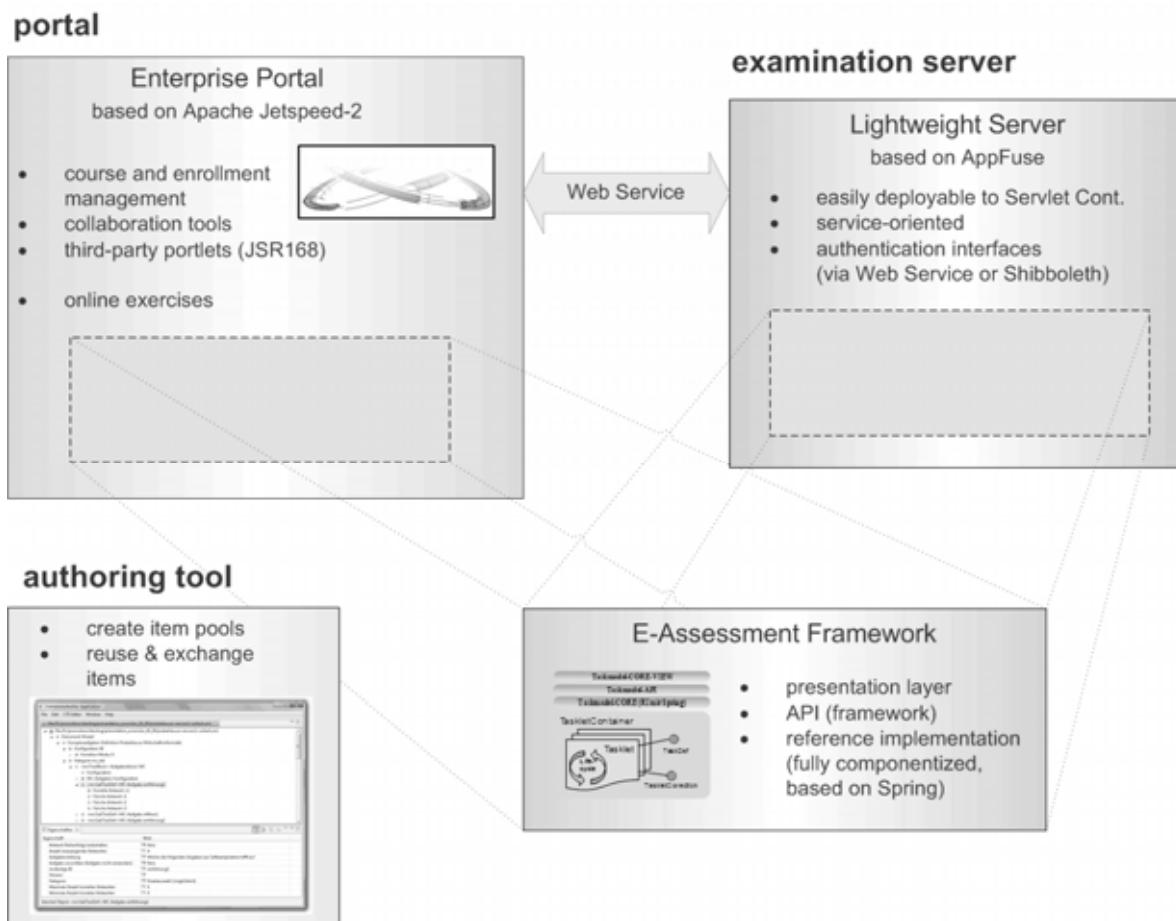


Abbildung 2: Systeme der E-Assessment-Lösung des elatePortals

2.3.1 Prüfungsserver

Im Gegensatz zum schwergewichtigen und auf Apache Jetspeed-2 basierenden Enterprise-Portal zur Organisation und Verwaltung von Lehrveranstaltungen (vgl. Abbildung 2) stellt der realisierte Prüfungsserver eine leichtgewichtige Webapplikation dar. Der Fokus lag auf einer einfachen Installation, wobei der Server entweder eigenständig oder in Kombination mit dem Portal verwendet werden kann. Die Installation erfolgt nur während einer Prüfungsperiode, nach deren Ende er archiviert und wieder gelöscht wird. Das Hauptaugenmerk des eigenständigen Servers lag auf einer

strikten Trennung der sensiblen Prüfungsdaten von den administrativen Daten im Portal.

Die realisierten Web-Service-Schnittstellen ermöglichen die Integration des leichtgewichtigen Prüfungsservers im Rahmen einer Serviceorientierten Architektur (SOA). Die Authentifizierung am Prüfungsserver ist entweder an das Portal gekoppelt oder kann an einen Shibboleth-Server (Internet2/MACE-Konsortium) angebunden werden, der ein universitätsweit zentralisiertes Identitätsmanagement ermöglicht.

Der Zugriff auf den Prüfungsserver ist durch ein mehrstufiges Sicherheitskonzept beschränkt, so ist zunächst eine (1) SSL-Client-Authentifizierung mit einem separaten Zertifikat notwendig, um einen gesicherten Zugriff auf den Server zu bekommen. Diese Zertifikate mit einer zeitlich beschränkten Gültigkeit sind einerseits auf den Prüfungs-Clients im Computerkabinett während der Prüfungszeit installiert und werden andererseits an bestimmte Korrektoren zur ortsunabhängigen Korrektur der Klausuren herausgegeben. Nach der Etablierung einer gesicherten Verbindung ist darüber hinaus die (2) rollenbasierte Authentifizierung mit personalisierten Logins notwendig. Der Zugriff für Studierende (3) während der Prüfung muss zusätzlich durch das Aufsichtspersonal freigeschaltet werden.

2.3.2 E-Assessment-Framework

Die E-Assessment-Funktionalität ist in einem eigenständigen Framework realisiert worden, das als zentraler Bestandteil in das Portal und den Prüfungsserver integriert wurde. In Erst-erem stellt es Übungs- und in Zweiterem Prüfungsklausuren bereit. Die Zielsetzung bei der Entwicklung bestand in der Umsetzung einer flexiblen Komponente, welche die E-Assessment-Funktionalität kapselt, in sich erweiterbar ist und flexibel in weitere Systeme integriert werden kann. Das ist durch die konsequente Trennung des Framework in drei Layer ermöglicht worden: Es existiert im Layer (1) eine dezi-dierte Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung (API), welche die grundlegende Struktur des Framework beschreibt und die auf Layer (2) von einer vollständig komponenorientierten Referenzimplementierung (basierend auf dem leichtgewichtigen Spring-Framework, vgl. Johnson et al., 2005) implementiert wird. Die Präsentations-schicht (3) ist als separate Webapplikation entwickelt worden und kann durch den vollständig über die API gekapselten Zugriff auf die Referenzimplementierung ausge-tauscht werden. Dadurch wurde eine hohe Flexibilität und Erweiterbarkeit des Frame-works erreicht. Eine detailliertere Beschreibung der Architektur findet sich andernorts (vgl. Berger & Wollersheim, 2006; Berger et al., 2007; Dienst & Berger, 2008).

In der Referenzimplementierung des Frameworks sind folgende Aufgabentypen reali-siert worden: Multiple-Choice (Einfach- und Mehrfachauswahl), Zuordnung, Lücken-text, Freitext und Grafische Darstellung. Über diese Basistypen hinaus sind Erweite-

rungen durch definierte Erweiterungspunkte möglich. Mittlerweile sind weitere Typen für Aufgaben aus dem Bereich der Mathematik sowie der theoretischen und praktischen Informatik implementiert worden (vgl. Dienst & Berger, 2008).

2.4 Erfahrungen

Durch den mittlerweile mehr als dreijährigen Einsatz konnten umfangreiche Erfahrungen mit E-Assessment im universitären Kontext gesammelt werden, die zum einen technischer, jedoch insbesondere auch organisatorischer und methodisch-didaktischer Natur sind. Auf den Punkt gebracht, ist die Implementierung des E-Assessment-Konzepts in der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig sehr erfolgreich verlaufen und kann mittlerweile auf eine beachtliche Akzeptanz sowohl bei Studierenden als auch bei Lehrenden verweisen (vgl. Berger & Wollersheim, 2006).

Eine interessante und im Zusammenhang mit E-Assessment-Verfahren häufig gestellte Frage ist die nach dem Gesamtaufwand, welcher mit der Einführung und dem dauerhaften Betrieb verbunden ist. Im Folgenden wird entsprechend eine kurze Charakterisierung der Erfahrungen an der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät im direkten Vergleich mit der früheren Papierklausur gegeben.

Zunächst fiel die Vorbereitung der Prüfung umfangreicher aus durch das aufwendigere Anlegen und Qualitätssichern eines Aufgabenpools, zusätzliche Informationsveranstaltungen für Studierende sowie Schulungsmaßnahmen für Mitarbeiter. Der Aufwand relativierte sich später jedoch stark durch die Wiederverwendbarkeit des Aufgabenpools und steigende Erfahrungen seitens der Mitarbeiter. Auch die Durchführung beanspruchte zunächst einen höheren Zeitaufwand, da bedingt durch das kleine Computerkabinett die Studierenden in mehrere Gruppen aufgeteilt und viele Termine angeboten werden mussten. Der Vorteil lag hier insbesondere in einer Flexibilisierung der Zeit, einem geringeren Organisationsaufwand für jeden einzelnen Termin und in einer Verbesserung der Prüfungsqualität. Letztere konnte durch eine größere Anzahl qualitativ unterschiedlicher Aufgabentypen gegenüber der Papierklausur wesentlich gesteigert werden, da entsprechend komplexere Kompetenzmessungen ermöglicht worden sind. Der umfangreichste Benefit konnte bei der Prüfungskorrektur mit einer überaus deutlichen Reduzierung des Aufwands erreicht werden, wobei hier zwischen zwei Korrekturmodi zu unterscheiden ist. Klausuren, die im Rahmen der alten Studiengänge von nur einem Korrektor beurteilt werden mussten, konnten in einer Sitzung mit maximal zwei Stunden Umfang kollaborativ von 10-15 Tutoren im Beisein und unter Anleitung des Veranstalters korrigiert werden. Bei Klausuren im Rahmen der neuen Bachelor-/ Master-Studiengänge erfolgte die Korrektur jeder einzelnen Aufgabe nach dem Vieraugenprinzip von jeweils zwei Korrektoren. Dies geschah jedoch nicht in einer einzigen Korrektursitzung, sondern zeitlich individuell durch jeden Korrek-

tor. In beiden Fällen ergaben sich große Vorteile durch die semi-automatische (Vor-)Korrektur von Aufgaben sowie die von der Plattform unterstützte kollaborative manuelle Korrektur. Außerdem entfielen sehr zeitaufwendige manuelle Abgleiche von Einschreib- und Ergebnislisten, die vorher zunächst manuell erfasst und in Excel-Tabellen zusammengeführt werden mussten.

Einen weiteren für die Einführung von E-Assessment nicht zu unterschätzenden Aspekt stellt die Akzeptanz seitens der Studierenden dar. Wichtige Akzeptanzkriterien umfassen dabei unter anderem die Stabilität des Systems, die Usability für Lehrende und Studierende, die Transparenz der Abläufe sowie umfangreiche Übungsmöglichkeiten. Einen ausgesprochen positiven Einfluss hatte auch die äußere Form der Prüfungsoberfläche, die sich am mentalen Modell einer Papierklausur orientierte und damit eine intuitive Navigation und nicht lineare Bearbeitung der elektronischen Klausur ermöglichte. Weiterhin schätzten die Studierenden die entspanntere Atmosphäre eines kleineren Prüfungszimmers gegenüber einem Hörsaal mit stark begrenzten individuellen Platzverhältnissen. Dabei fiel besonders auf, dass die Computerliteralität der aktuellen Studierendengeneration bereits ausreichend hoch ist und kein Teilnehmer mit den Prüfungen ernsthafte Probleme hatte oder sie gar ablehnte.

3 E-Assessment für multimediale Sprachtests – Onyx

Das Spracheninstitut der Universität Leipzig ermöglicht die studienbegleitende Fremdsprachenausbildung. Auf verschiedenen Ebenen wird es dabei notwendig, die Sprachkenntnisse der Teilnehmer zu prüfen. Es sind Tests für eine zuverlässige Einstufung in geeignete Sprachkurse, die kursbegleitende Evaluation von Lernleistungen und für den zum Teil zertifizierten Kursabschluss notwendig, dabei sind bis zu 10.000 Prüfungen pro Jahr zu erwarten. Auf Grund der hohen Anzahl und der geforderten Qualität dieser Tests entstand der Anspruch einer elektronischen Umsetzung in Form einer gemeinsamen webbasierten Plattform, welche die meisten der fremdsprachenbezogenen Prüfungen im Sinne einer größeren Kundenfreundlichkeit, Konzentration von fachlichen Kompetenzen und Testsicherheit bündelt.³ Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH, zentrale Einrichtung der sächsischen Hochschulen für die Einführung und nachhaltige Nutzung neuer Medien in der akademischen Aus- und Weiterbildung, wurde mit der technischen Umsetzung betraut.

Basierend auf den hohen funktionalen und technischen Anforderungen wurde das Test- und Prüfungswerkzeug Onyx verwirklicht (Abbildung 3). Im Kontext der im Hochschulbereich Sachsen bewährten Lernplattform OPAL und dem Autorenwerk-

³ Seit dem WS 08/09 wird der Hochschulsprachtest offiziell durch das Spracheninstitut angeboten.

zeug Elques bietet Onyx ein ganzheitliches, skalierbares Testsystem, welches eine sichere, individuelle und effiziente Erstellung und Durchführung von E-Assessments erlaubt.



Abbildung 3: Standardoberfläche der Testkomponente Onyx4

Folgend wird detailliert auf die Entwicklungshistorie und damit auf die verschiedenen Anforderungen, welche die Entwicklung des Testsystems begründen, eingegangen. Darauf aufbauend werden die konkrete Umsetzung und die Funktionalität der Anwendung erläutert. Ein kurzer Erfahrungsbericht und die Vorstellung der zukünftigen Entwicklung schließen die Ausführungen ab.

3.1 Zielstellung

Grundlage für die Entwicklung des Testsystems Onyx war die Notwendigkeit eines komplexen Systems zur Durchführung automatisierter, netzgestützter Prüfungen zum Nachweis von vielfältigen Fremdsprachenkompetenzen. Im Detail wurde eine Kompetenzüberprüfung in den Bereichen Lese- und Hörverstehen, mündlicher und schriftlicher Ausdruck sowie Wortschatzstand für sechs Fremdsprachen angestrebt. Erste Konzeptionen offenbarten bereits hohe funktionelle Anforderungen an das Testsystem, insbesondere hinsichtlich Interaktionsvielfalt, Medieneinsatz, spezieller Auswertungsmechanismen und Teststeuerung auf Basis der Lernerdaten. Individualität und Tragweite der Testdaten und notwendige, komplexe Organisations- und Administrationszenarien veranlassten die Neuentwicklung einer vielschichtigen Testkomponente, welche im Rahmen der bestehenden Online-Plattform für akademisches Lehren und Lernen (OPAL) zum Einsatz kommen sollte. OPAL stellt bereits allgemeine Verwaltungsfunktionen, wie Benutzer- und Lernressourcenmanagement, sowie für Testszena-

⁴ Der abgebildete Testinhalt wurde aus IMS QTI [IMS] übernommen.

rien ein vielseitiges Bewertungswerkzeug und Möglichkeiten zur Test- und Ergebnisarchivierung zur Verfügung.

Neben diesen grundlegenden funktionalen Anforderungen wurde die technische Umsetzung des Testsystems insbesondere durch den geplanten Einsatz im Prüfungsreich gelenkt. Die Anwendung musste einem Höchstmaß an Testsicherheit gerecht werden. Gleich der Gewährleistung eines stabilen Testablaufs und der damit einhergehenden Netzunabhängigkeit müssen Lerner- und Auswertungsdaten sicher verwaltet, genutzt und abschließend archiviert werden.

Aus Sicht der Wirtschaftlichkeit drängte sich das Aufwands-/ Nutzenverhältnis und die damit einhergehende Wiederverwendbarkeit und flexible Erweiterbarkeit in den Mittelpunkt. Die Nutzung bestehender und bewährter Teilkomponenten sowie der Einsatz von Open-Source-Komponenten waren Prämissen für die Onyx Entwicklung. Darüber hinaus sollte die Anwendung dem internationalen Teststandard IMS Question and Test Interoperability (QTI) v2.1 (vgl. IMS, 2006) gerecht werden. Neben der Möglichkeit zur Interoperabilität mit anderen Testsystemen bietet die Spezifikation ein bereits existierendes, allgemeines, erweiterbares Datenmodell zur Beschreibung von Aufgaben-, Test- und Auswertungsdaten.

3.2 Realisierung

Das Test- und Prüfungssystem Onyx ermöglicht die Darstellung, Durchführung und Auswertung von Tests und ist damit primärer Baustein einer umfassenden E-Assessment-Lösung. Durch die Kopplung verschiedener Systeme entsteht eine Gesamtlösung, die den Nutzer von der Testerstellung bis zur Datenarchivierung unterstützt. Für den konkreten Anwendungsfall des Hochschulsprachtests wurde Onyx mittels einer definierten Schnittstelle in das Lernmanagement-System OPAL integriert. Zudem wurde die Anbindung eines innerhalb des Spracheninstituts bereits bewährten Buchungssystems zur Testeinschreibung an die Lernplattform gewährleistet. Der Einsatz der aktuellen IMS QTI Spezifikation zur Beschreibung der Testdaten bietet die Möglichkeit zur losen Kopplung weiterer Systemkomponenten (vgl. Abbildung 4). So kann der Autor beliebige standardkonforme Werkzeuge für die Testerstellung einsetzen. Konkret steht die Desktop-Anwendung Elques 2.0 frei zur Verfügung, welche durch das BPS Bildungsportal Sachsen GmbH in Kooperation mit dem Metacoon Open-Source Team der metaVantis GmbH entwickelt wurde. Das Autorenwerkzeug gestattet eine einfache und effiziente Umsetzung von Aufgaben und Tests.

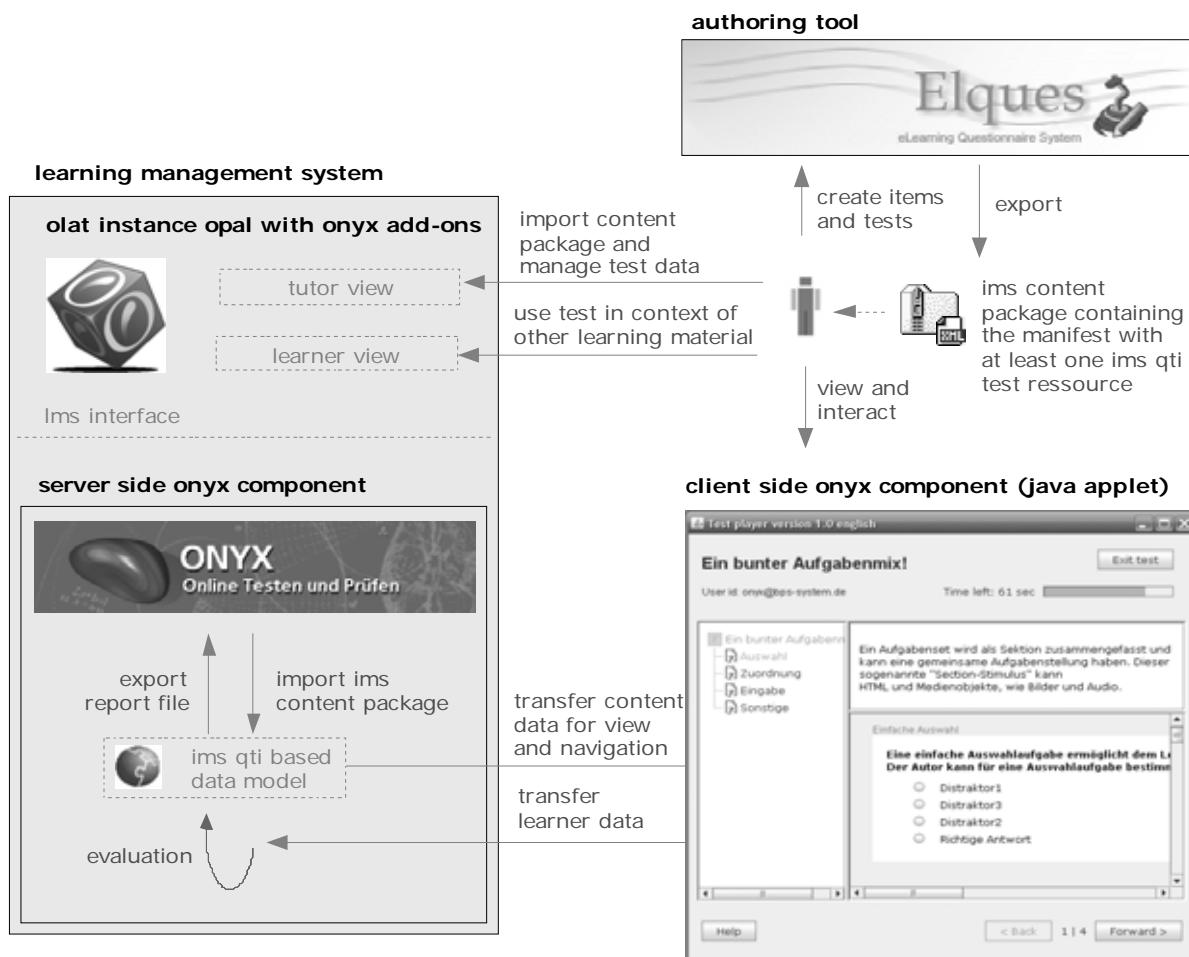


Abbildung 4: Onyx als Kern einer gesamtheitlichen E-Assessmentlösung

Um der Anforderung nach Testsicherheit gerecht zu werden, gliedert sich die Test-Anwendung Onyx in eine serverseitige und eine clientseitige Komponente. Die Gesamtheit der Testdaten, einschließlich korrekter Lösungen und Auswertungslogik wird einzig serverseitig verwaltet. Zur Minimierung der Client-Server-Kommunikation erhält die clientseitige Komponente zu Testbeginn alle notwendigen Inhalts- und Strukturdaten und dient der Testdarstellung sowie der Umsetzung von Interaktions- und Navigationslogik. Wird eine Auswertung der Testdaten notwendig, werden die ermittelten Lernerdaten verschlüsselt an den Server übertragen, ausgewertet, gespeichert und zum Testende als IMS QTI-konforme Reportdatei aus Onyx exportiert und dem Lernmanagement-System übergeben.

3.3 Funktionalität

Die funktionellen Möglichkeiten des Testplayers wurden neben der Historie insbesondere durch die zu Grunde liegende IMS QTI-Spezifikation und den damit verbundenen

ganzheitlichen Ansatz geprägt.⁵ Die folgende vereinfachte Aufstellung gibt einen Einblick in die Möglichkeiten, kategorisiert nach allgemeinen funktionellen Merkmalen einer Testanwendung.

Interaktions- und Aufgabengestaltung

Onyx unterstützt neben den bekannten Basisinteraktionen Einfache und Mehrfache Auswahl, Hotspot-Auswahl, Zuordnung, Reihenfolge, Stichwort- und Freitext-Eingabe auch individuelle Lösungen, wie die bereits realisierte Audioaufnahme. Die gegebenen Interaktionsformen können, gleich der speziellen Contentfunktionalität des IMS QTI-Standards, miteinander kombiniert werden. Für alle Inhalte, so auch die Interaktions-teile, besteht eine umfangreiche Medienunterstützung. Durch die Unterstützung von XHTML können Bild- und Audiomaterial eingebunden und Inhalte editiert werden.

Aufgaben- und Testauswertung

Onyx ermöglicht ein sehr weitreichendes Auswertungskonzept für einzelne Aufgaben, Testsektionen oder den gesamten Test. Neben einer individuellen Auswertungslogik, basierend auf arithmetischen Ausdrücken, können auch die benötigten Ausgabewerte, wie Punkte oder Leveleinstufungen, frei gewählt werden.

Teststruktur

Durch die Unterstützung verschiedener Strukturelemente ermöglicht Onyx eine klare Gliederung der Aufgaben. Neben verschiedenen Funktionalitäten, wie Zeitmessung, Navigationsart und Sichtbarkeit wird auf diesen Strukturierungsebenen auch ein dynamischer Testaufbau unterstützt. So kann zum einen ein kontrolliert zufälliger Testaufbau durch die Auswahl von Aufgaben erreicht werden. Zum anderen ist der dynamische Testaufbau, abhängig von den Lernerantworten und -ergebnisse, durch die Definition von Vorbedingungen, möglich.

Erweiterte Funktionalität

Besonderheit der Anwendung ist der gesamtheitliche Templatecharakter basierend auf dem Open-Source-Framework SwiXML. Die individuelle Layoutanpassung von Teilen oder auch der Gesamtheit der Oberfläche ist durch die Definition von Templates und Templatevariablen möglich. Darüber hinaus ist die Sprachunabhängigkeit durch den Einsatz der verbreiteten UTF8-Kodierung und einer möglichen Sprachüberladung mittels Bundle-Technologie⁶ gegeben.

⁵ Detaillierte Informationen zur QTI-Konformität und Funktionalität sind im OPAL-Kurs „Onyx – Online Testen und Prüfen“ verfügbar.

⁶ Für jede unterstützte Sprache liegt ein Sprachtemplate (XML) vor, wodurch eine individuelle und sprachabhängige Benutzeroberfläche möglich wird.

3.4 Erfahrungen

Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH hat das Projekt Hochschulsprachtest insbesondere aus technischer Sicht begleitet und die vielschichtige Test- und Prüfungskomponente Onyx erfolgreich umgesetzt. Die serviceorientierte Architektur und die damit verbundene Nutzung bereits vorhandener, professioneller Funktionalitäten, wie die administrativen Möglichkeiten der Lernplattform OPAL, ermöglichen eine qualifizierte Gesamtlösung. Onyx wurde zunächst für die detaillierten Anforderungen des Hochschulsprachtests entwickelt und steht fortan als Open-Source-Lösung frei zur Verfügung. Im sächsischen Hochschulbereich finden bereits Umsetzungen von weiteren Sprachtestlösungen und ebenso in technischen und wirtschaftlichen Fachrichtungen statt. Es zeigt sich, dass Onyx für verschiedenste Einsatzzwecke geeignet oder durch standardkonforme Erweiterungen anpassbar ist. Der Einsatz des universellen, standariserten IMS QTI Datenmodells wird damit bestätigt.

Um die Beständigkeit des E-Assessment-Systems Onyx über den Hochschulsprachtest hinaus zu gewährleisten, ist es von besonderer Bedeutung die Testkomponente in neue Anwendungskontexte und damit verbundene Gesamtlösungen zu integrieren. Es ist notwendig weitere Systemkomponenten zu suchen, die das Assessment-System sinnvoll bereichern, um somit individuellen Anforderungen ohne erhebliche Neuentwicklungen gerecht zu werden. Insbesondere die Unterstützung des Autors muss vielseitiger und intuitiver gewährleistet werden. So kann neben funktionellen Erweiterungen der Autorenkomponente die Anknüpfung einer umfangreichen Datenbank zur Verwaltung und zum Austausch von Testaufgaben oder die Möglichkeit zur gemeinsamen Testbearbeitung sinnvoll sein.

Grundlage für den Erfolg einer E-Assessment-Lösung sind neben der technischen Lösung die geeigneten methodischen und pädagogischen Vorgehensweisen. Dem Einsatz qualitativer und dem Szenario angemessener Testinhalte und -strukturen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Im Rahmen des Hochschulsprachtests wurden durch das Herder-Institut der Universität Leipzig vielseitige maßgeschneiderte Tests unter Beachtung strenger testmethodischer Standards und im Rahmen des Europäischen Referenzrahmens für Sprachen mit hohem Aufwand konzeptioniert und erstellt. Auf diese Weise konnten die hohe Qualität der Tests und damit die Zielstellungen nach Testfairness, Vergleichbarkeit und präziser Aussagekraft der Ergebnisse sichergestellt werden.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Im Kontext weiterer, derzeit an deutschen Universitäten erkennbarer Bestrebungen zur Einführung oder Verbesserung von E-Assessment-Prozessen präsentierte der Beitrag

zwei konkrete Ansätze und erläuterte die gewonnenen Erfahrungen. Beide Systemlösungen haben ihre Leistungsfähigkeit im universitären Einsatz bewiesen und setzen dabei unterschiedliche Akzente bzgl. ihrer Konzeption und den konkreten Einsatzgebieten: Onyx durch die funktionelle Vielfältigkeit sowie das zu Grunde liegende standardisierte Testformat (IMS QTI) und das elatePortal durch seine umfangreiche Abbildung universitärer Workflows mit komplexen, Bologna-konformen Auswertungsmöglichkeiten. Eine weitergehende Betrachtung der gesammelten Erfahrungen und ein umfangreicher Vergleich der zu Grunde liegenden Architekturen erscheint dabei sowohl notwendig als auch Erfolg versprechend, um mögliche Synergien zu erkennen und nochmals verbesserte E-Assessment-Lösungen realisieren zu können.

Dabei ist E-Assessment nur zu einem Teil ein technisches Problem, vielmehr entscheidet eine Vielzahl weiterer Aspekte über das Gelingen eines solchen Vorhabens. Im Rahmen des Einsatzes in akademischen Prüfungen sind vor allem Fragen der Organisation, wie z.B. die Abbildung vorgeschriebener Abläufe zur Sicherstellung von Verfahrenssicherheit oder auch die Beachtung von in Prüfungsordnungen festgeschriebenen Rahmenbedingungen, zu beachten. Nicht zuletzt müssen die abgelegten Leistungsnachweise vor einem Verwaltungsgericht Bestand haben. Einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Punkt stellen häufig Akzeptanzhürden seitens der Studierenden oder der Lehrenden dar, denen nach eigener Erfahrung insbesondere mit Transparenz und ausführlichen Übungsmöglichkeiten begegnet werden sollte. Es bedarf hierfür zusätzlicher Informationsveranstaltungen und Mitarbeiterschulungen, die, wie bereits erläutert, einen zunächst zusätzlichen Arbeitsaufwand für alle Beteiligten bedeuten. Insofern müssen gleichfalls die Vorteile des elektronischen Verfahrens aktiv kommuniziert werden, die sich für die Studierenden in Form einer Flexibilisierung der Zeit (Auswahl eines Wunschtermins), einer kleineren Prüfungsgruppe im Gegensatz zu einem großen Hörsaal sowie einer schnelleren Korrektur ergeben. Für Lehrende reduziert sich der Aufwand ab einer kritischen Masse durchgeföhrter Klausuren insbesondere durch die Wiederverwendung von Aufgabenpools. Darüber hinaus werden flexiblere kollaborative Korrektur-Szenarien ermöglicht, die zum einen von einer automatischen Vorkorrektur profitieren und zum anderen eine höhere Spezialisierung der Korrektoren ermöglichen.

Literatur

- Berger, T.; Dienst, S. & Riechert, T.(2007). Das elatePortal-Projekt – Produktliniendwicklung im Bereich eLearning/eTesting. In 5th Workshop on e-Learning (WEL-07). HTWK Leipzig.

Berger, T., Wollersheim, H.-W. (2006). Eine dienste- und komponentenbasierte Architektur zur elektronischen Durchführung von Prüfungen und zum Management von Lehrveranstaltungen. In Hochberger, C.; Liskowsky, R. (Hrsg.) Beiträge der 36. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V (INFORMATIK 2006). Dresden: GI-Edition – Lecture Notes in Informatics (LNI), (P–93).

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. Elques: eLearning Questionnaire System. Unter <http://elques.bps-system.de/> [01.09.2008]

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. Onyx: Online Testen und Prüfen. Unter <http://onyx.bps-system.de/> [01.09.2008]

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. OPAL-Kurs: Onyx - Online Testen und Prüfen. Unter <https://bildungspotrait.sachsen.de/opal/auth/repo/go?rid=562888708> [01.09.2008]

Conole, G. & Dyke, M. (2004). Where are the affordances of information and communications technology? ALT-J.

Conole, G. & Warburton, B. (2005). A review of computer-assisted assessment, ALT-J Research in Learning Technology, 13, (S. 17–31).

Dienst, S. & Berger, T. (2008). Ein leichtgewichtiger und serviceorientierter Architekturansatz für erweiterte eAssessment- Szenarien. In 6th Workshop on e-Learning (WEL-08). HTWK Leipzig.

IMS Global Learning Consortium. (2006). Question & Test Interoperability Specification Version 2.1 - Public Draft (revision 2). Unter <http://www.imsglobal.org/question/>

Internet2/MACE-Konsortium . Shibboleth. Unter <http://shibboleth.internet2.edu> [15.06.2008]

Johnson et al. (2005). Professional Java Development with the Spring Framework. Wrox Press Ltd. Birmingham, UK.

Universität Leipzig Herder-Institut (Philologischen Fakultät). Unter <http://www.uni-leipzig.de/herder/>

Universität Leipzig Spracheninstitut. Hochschulsprachtest. Unter <http://www.uni-leipzig.de/hochschulsprachtest/>

Warburton, B. (2006). Quick win or Slow burn? Modelling UK HE CAA uptake. In Proceedings of the 10th CAA Conference 2006, University of Loughborough, UK.

Wolf Paulus. Swixml Project. Unter <http://swixml.org> [01.09.2008]

4. Einsatzszenarien der Lernplattform OPAL

OPAL – Die Lernplattform sächsischer Hochschulen

Frank Richter, Sven Morgner – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Das internationale Seminar: *ForPol online*.

Grenzüberschreitendes Lehren und Lernen mit OPAL

Melanie Kießner – Technische Universität Dresden

Virtuelles Doktorandenstudium:

Bologna-Stufe 3 in der E-Learning-Praxis

Thorsten Claus, Stephan Meyer – Internationales Hochschulinstitut Zittau

Unterstützung der Studienorganisation mit OPAL als Brücke

zum E-Learning

*Volker Dötsch, Klaus Hering, Florian Schaar – Hochschule für Technik,
Wirtschaft und Kultur Leipzig (FH)*

Frank Richter arbeitet seit 2004 bei der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH und ist u. a. für die Bereiche Kundenbetreuung, Beratung, Support, Datenschutz und Projektmanagement verantwortlich. Nach einer Ausbildung zum Elektronik-Facharbeiter und der Tätigkeit in diesem Beruf absolvierte er von 1992 bis 1996 erfolgreich das Studium der Elektrotechnik an der TU Dresden. Als Klinikingenieur und IT-Mitarbeiter des Krankenhauses Dresden-Friedrichstadt hat Herr Richter u. a. als Projektmanager landesweite Modellprojekte im Bereich der Telemedizin realisiert. Von 2001 bis 2004 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter des Media Design Centers der TU Dresden und hat maßgeblich am Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ und an weiteren Forschungsvorhaben mitgewirkt.

Sven Morgner, geboren 1980 in Plauen/ Vogtland, studierte Wirtschaftsinformatik an der TU Chemnitz. Ab 2001 war er als studentische Hilfskraft, Praktikant und Diplomand im Rahmen des Projektes „Bildungsportal Sachsen“ tätig. Seit 2007 ist er bei der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH im Bereich Beratung, Support und Projektmanagement angestellt.

OPAL – Die Lernplattform sächsischer Hochschulen

Frank Richter, Sven Morgner – BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Abstract: Die Lernplattform OPAL ist eines der wichtigsten strategischen Instrumente zur nachhaltigen Etablierung einer hochschulübergreifenden E-Learning-Infrastruktur im Freistaat Sachsen. Dieser Beitrag gibt zunächst einen Überblick über die im Freistaat verfolgten strategischen Ziele, die zur Einführung einer zentral bereitgestellten Lernplattform geführt haben. Im Mittelpunkt der Ausführungen steht eine allgemeine Funktions- und Leistungsbeschreibung des Web-Dienstes OPAL. Darüber hinaus informiert der Beitrag über aktuelle und geplante Vorhaben zum Ausbau und zur Verfestigung der geschaffenen IT-Strukturen in der Hochschullehre.

1 Entstehung und aktuelle Entwicklungen

1.1 Organisatorische und historische Hintergründe

Die Hochschulen des Freistaates Sachsen haben im Jahr 2001 den Entschluss gefasst, gemeinsame Strukturen und Technologien zur Realisierung von E-Learning-Maßnahmen aufzubauen. Ziel war es, durch die Bündelung von Ressourcen Synergieeffekte zu erzeugen und zu nutzen. Gefördert wurde diese landesweite Projektinitiative zunächst unter dem Namen „Bildungsportal Sachsen“ durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK). Trotz einiger organisatorischer und technologischer Änderungen seit 2001 haben die sächsischen Hochschulakteure bis heute die strategische Ausrichtung – Bereitstellung einer landesweit verfügbaren Lernplattform – beibehalten können. Ein Ergebnis dieser Initiativen ist die Implementierung der zentralen Lernplattform „OPAL“ (**O**nline **P**lattform für **a**kademisches **L**ehren und **L**ernen). Die folgende Tabelle skizziert wichtige historische Etappen zur Etablierung der zentralen Lernplattform für Sachsens Hochschulen.

Tabelle 1: Chronologie zur Etablierung der zentralen Lernplattform OPAL

Januar 2001	Start des Verbundprojektes „Bildungsportal Sachsen“
2001 – 2004	Betrieb des Lernmanagement-Systems „Saba“
2004/ 2005	Evaluation etablierter Open-Source Lernmanagement-Systeme
November 2004	Gründung der Betreibergesellschaft „BPS Bildungsportal Sachsen GmbH“ durch elf sächsische Hochschulen
September 2005	Pilotbetrieb des Lernmanagement-Systems „OLAT“ (Online Learning And Training)
März 2006	Produktivbetrieb des Lernmanagement-Systems „OLAT“ unter dem Namen „OPAL“
seit 2007	systematische Weiterentwicklung/ Anpassung von OPAL im Rahmen von landesweiten Projektinitiativen

Die in der Chronologie aufgeführte Firmengründung der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH¹ (BPS GmbH) durch elf sächsische Hochschulen war ein entscheidender strategischer Schritt zur nachhaltigen Sicherung der im Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ entstandenen E-Learning-Technologien. Die BPS GmbH als zentraler sächsischer E-Learning-Dienstleister stellt den professionellen Betrieb der gemeinsamen Lernplattform OPAL im Auftrag der beteiligten Hochschulen sicher und ist darüber hinaus als zentraler Kompetenzträger und Ansprechpartner für vielfältige E-Learning-Aktivitäten im Freistaat tätig.

Technologischer Kern der Lernplattform OPAL ist das Open Source Lernmanagement-System (LMS) OLAT, welches an der Universität Zürich entwickelt wurde, als strategisches LMS eingesetzt und weiterentwickelt wird. Besondere Erfolgspotenziale des OPAL-Systembetriebes entstehen aufgrund der engen Kooperation der BPS GmbH mit dem Zentrum für Multimedia und E-Learning-Services² (MELS) der Universität Zürich sowie dem dort ansässigen Kernentwickler-Team des Lernmanagement-Systems OLAT. Kapazitäten hinsichtlich der technologischen Entwicklung und Qualitätssicherung von OLAT werden somit – zum Nutzen beider Organisationen – gebündelt. Diese strategische Partnerschaft ermöglicht die kontinuierliche und ziel-

¹ siehe Beitrag Schwendel & Fischer

² www.id.uzh.ch/org/mels.html

gerichtete Weiterentwicklung der technologischen Grundlagen von OPAL und sichert darüber hinaus die Nachhaltigkeit dieses Dienstes.

1.2 Erfolgspotenziale

Der strategische Ansatz, dass ein Großteil der Hochschulen auf eine gemeinsame Lernplattform zugreifen kann, um E-Learning-Angebote zu erstellen, ist eine Besonderheit des Freistaates Sachsen. Die Erfolgspotenziale dieses Ansatzes lassen sich wie folgt zusammenfassen (vgl. Fischer, 2007):

- Synergieeffekte: Der zentrale Betrieb und die Verwaltung der technischen Infrastruktur durch die Betreibergesellschaft BPS GmbH ermöglicht eine starke Bündelung von Ressourcen. Von individuellen Anpassungen und Weiterentwicklungen an OPAL profitieren alle beteiligten Hochschulen. Redundante Entwicklungen können vermieden werden.
- Kooperationen: Die Nutzung einer einheitlichen Basis vereinfacht die hochschulübergreifende Zusammenarbeit hinsichtlich der gemeinsamen Erstellung und Nutzung von E-Learning-Angeboten.
- Solidarität: Vor allem kleinere Hochschulen, die selbst wenig Kapazitäten haben, um eigene Entwicklungen umzusetzen, profitieren von den gemeinsamen Aktivitäten.
- Qualität und Nachhaltigkeit: Zur Sicherung der Stabilität und konsequenten Verfolgung der vereinbarten strategischen Ziele wurden mit der Gründung der BPS GmbH sowie des Arbeitskreises E-Learning feste Organisationsstrukturen geschaffen. Die auf diese Weise herbeigeführte Konzentration von Ressourcen und Kapazitäten ermöglicht eine an langfristigen Zielen orientierte Entwicklung sowie eine starke Berücksichtigung von Qualitätsansätzen. Feste Organisationsformen sorgen für zusätzliche Stabilität.
- Steuerung: Die gezielte Steuerung und Förderung von landesweiten E-Learning-Initiativen wird durch die Nutzung von zentralen Technologien vereinfacht.
- Fokus auf Inhalte: Hochschulen und Hochschulakteure können sich ganz auf die Erstellung von E-Learning-Angeboten konzentrieren und müssen sich nicht um die Bereitstellung der Infrastruktur kümmern.

1.3 Nutzungsintensität

Die Lernplattform OPAL wird derzeit von elf sächsischen Hochschulen und deren Angehörigen gemeinsam genutzt. Dies umfasst folgende Bildungseinrichtungen des Freistaates:

- Technische Universität Chemnitz
- Technische Universität Dresden
- Technische Universität Bergakademie Freiberg
- Universität Leipzig
- Internationales Hochschulinstitut Zittau
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
- Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
- Hochschule Mittweida
- Hochschule Zittau/ Görlitz
- Westsächsische Hochschule Zwickau
- Hochschule für Musik „Carl Maria von Weber“ Dresden

Die Quantität der OPAL-Nutzung hat in den vergangenen Semestern stark zugenommen. Von den insgesamt ca. 110.000 Angehörigen sächsischer Hochschulen setzten bisher etwa 50.000 Nutzer die Lernplattform in der Lehre ein (Stand: Dezember 2008). Allein im Zeitraum von September bis November 2008 konnten über 14.000 Neuregistrierungen sowie bis zu 15.000 Loginvorgänge pro Tag verzeichnet werden. Aktuell sind etwa 2.600 E-Learning-Kurse verfügbar. Nach derzeitigem Trend in Verbindung mit einem hohen Wachstumspotenzial wird der Nutzungsumfang weiterhin stark ansteigen. Mit dem gegenwärtig erreichten Stand der Nutzungsentwicklung gehört OPAL zu einer der meistgenutzten Lernplattformen im deutschsprachigen Hochschulraum.

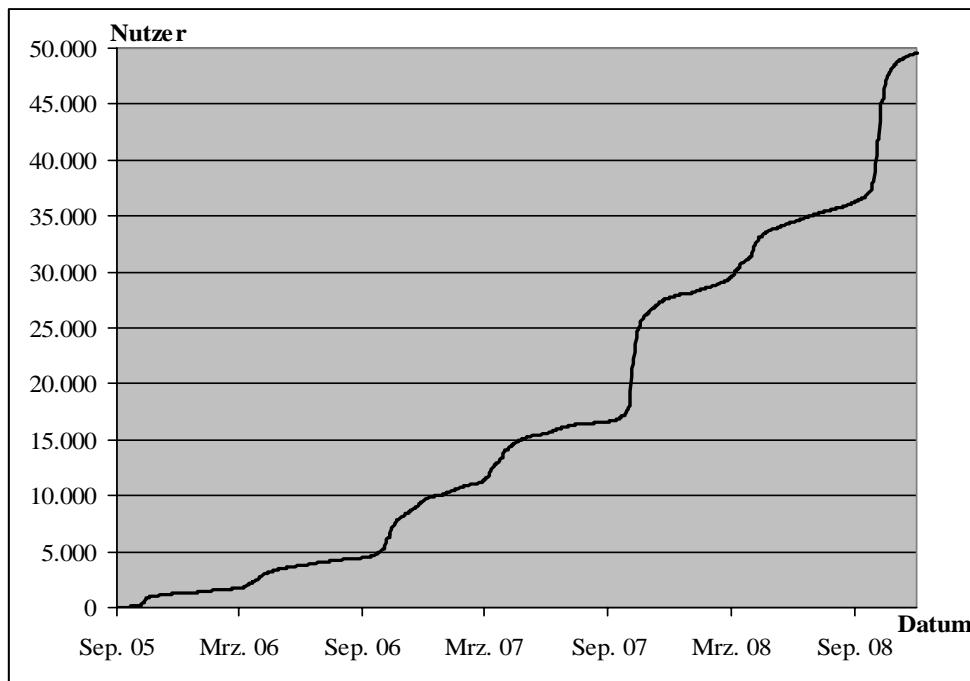


Abbildung 1: Entwicklung der Nutzerzahlen (kumuliert) von September 2005 bis Dezember 2008

2 Technische Merkmale

Bei der Auswahl einer geeigneten Software-Lösung als Basis der zentralen Lernplattform OPAL wurden in erster Linie die technischen Merkmale verschiedener Lernmanagement-Systeme analysiert und verglichen. Das LMS OLAT wurde dabei als geeignetes System identifiziert, um den vielfältigen Anforderungen, die der Einsatz einer Lernplattform im Hochschulalltag mit sich bringt, gerecht zu werden. In diesem Abschnitt werden die wesentlichen technischen Besonderheiten der Lernplattform OPAL beschrieben, die maßgeblich auf deren technologische Grundlage – das LMS OLAT – zurückgehen (vgl. OLAT-Benutzerhandbuch, 2008; OLAT-Funktionsübersicht, 2007). Folgende Merkmale stehen dabei im Mittelpunkt (Reihenfolge nicht nach Wertigkeit):

- Freiheit bezüglich didaktischer Gestaltung
- Werkzeuge für Organisation und Kommunikation
- dezentralisiertes Berechtigungskonzept
- Unterstützung internationaler E-Learning-Standards
- Integration in bestehende Nutzerverwaltungen
- Zugriffssteuerung anhand validierter Nutzerdaten
- Einhaltung von Datenschutzbestimmungen
- Plattformunabhängigkeit und Erweiterbarkeit

- performant und hochverfügbar
- professionelle Softwareentwicklung
- lizenzkostenfrei

2.1 Freiheit bezüglich didaktischer Gestaltung

Die Lernplattform OPAL ist ein Baukastensystem mit 18 verschiedenen Bausteinen, die jeweils eine oder mehrere Funktionen zur Wissensvermittlung, Lehrveranstaltungsorganisation oder Kommunikation beinhalten. Entsprechend der individuellen Anforderungen der Dozierenden und Studierenden können die Bausteine innerhalb des Online-Lehrangebots in beliebiger Anzahl, Reihenfolge und Strukturierung miteinander kombiniert werden. Bei der Gestaltung ihrer Angebote haben Dozierende freie Hand und bestimmen selbst über den Grad der Veröffentlichung und Verbreitung ihrer Lerninhalte. Zahlreiche Funktionen zur Regelung des Zugriffs auf Teilbereiche ermöglichen einen Zugriffsschutz für Inhalte sowie individuelle Lernwegsteuerungen.

2.2 Werkzeuge für Organisation und Kommunikation

Zusätzlich zur Gestaltung von Online-Lehrangeboten stehen sowohl Dozierenden als auch Studierenden zahlreiche Werkzeuge zur Kommunikation und Organisation von Gruppenaktivitäten und Projekten zur Verfügung. Lerngruppen können zur Unterstützung kooperativer Lernprozesse eingesetzt werden. Arbeitsgruppen bieten einen geschützten Bereich, der für Außenstehende nicht zugänglich ist.

2.3 Dezentralisiertes Berechtigungskonzept

Jeder Nutzer hat zunächst einen alleinigen Vollzugriff auf die von ihm in der Lernplattform erstellten und importierten Inhalte. Lese- und Schreibrechte für diese Inhalte können an andere Nutzer oder Nutzergruppen selbstständig und individuell weitergegeben werden.

2.4 Unterstützung internationaler E-Learning-Standards

Die Lernplattform OPAL ermöglicht den Import und Export von Lerninhaltspaketen in den Formaten „SCORM 1.2“ und „IMS CP“ sowie die Erstellung, den Import und Export von Online-Wissenstests und -Prüfungen in den Formaten „IMS QTI 1.2“ und „IMS QTI 2.1“.

2.5 Integration in bestehende Nutzerverwaltungen

Über die Authentifizierungs- und Autorisierungskomponente „Shibboleth“ sind sämtliche Nutzerdatenbanken der beteiligten Hochschulen an OPAL gekoppelt. Aus Sicht der Nutzer ist die Lernplattform OPAL somit ein integrierter Dienst ihrer Hochschule, für dessen Benutzung sie kein separates Login benötigen. Dies gestaltet den Zugang zur Lernplattform zum einen sehr einfach und effizient und ist zum anderen ein sehr sicheres Verfahren, da die Nutzer-Authentifizierung stets innerhalb der jeweiligen Hochschule erfolgt und keine Passwörter zwischen den Software-Systemen über das Internet ausgetauscht werden.

2.6 Zugriffssteuerung anhand validierter Nutzerdaten

Die Authentifizierungs- und Autorisierungskomponente „Shibboleth“ ermöglicht es darüber hinaus, Nutzerattribute wie Studienrichtung, Studiengruppe, Matrikelnummer und vieles mehr aus der Nutzerdatenbank der Hochschule an OPAL zu übermittelt. Auf diese Weise haben Dozierende die Möglichkeit, den Zugriff auf Inhalte unter Verwendung dieser stets verifizierten Attribute zu steuern.

2.7 Einhaltung von Datenschutzbestimmungen

Jeder Nutzer bestimmt selbst, welche seiner persönlichen Daten in OPAL für andere Nutzer verfügbar sind und auf der Lernplattform veröffentlicht werden. Die Einhaltung der geltenden Datenschutzbestimmungen erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Datenschutzbeauftragten der sächsischen Hochschulen sowie dem Datenschutzbeauftragten des Freistaates Sachsen.

2.8 Plattformunabhängigkeit und Erweiterbarkeit

Die Nutzer der Lernplattform können die Anwendung mit jedem beliebigen Betriebssystem und Internet-Browser bedienen. Die Basis-Software OLAT ist eine reine Java-Anwendung und wird durch moderne Web-2.0-Komponenten, unter anderem zur Unterstützung eines optimierten Seitenaufbaus und zur Schaffung von Barrierefreiheit, ergänzt. Das objektbasierte Software- und Layout-Framework ermöglicht ein effizientes Entwickeln zusätzlicher Funktionen. Über definierte Schnittstellen können weitere DV-Systeme auf einfache Weise mit der Lernplattform gekoppelt werden.

2.9 Performant und hochverfügbar

Zur Bereitstellung der Lernplattform für ihre Nutzer kommen hochbelastbare Webserver-Architekturen zum Einsatz. Ab der nächsten Version der Basis-Software lässt sich das System zudem skalieren. Mehrere parallel geschaltete Server werden die Hochverfügbarkeit der Anwendung dann noch einmal deutlich erhöhen.

2.10 Professionelle Softwareentwicklung

Sowohl das zwölfköpfige Kernentwickler-Team der Universität Zürich als auch die Mitarbeiter der BPS GmbH sichern mittel- bis langfristig die Konstanz der Basisfunktionalitäten, sorgen aber auch für die notwendige Dynamik in der Weiterentwicklung des Systems. Unterstützt werden beide Teams von einer weltweit wachsenden Anwender- und Entwickler-Gemeinschaft. Die Software wurde auf diese Weise bereits teilweise oder sogar vollständig in 29 Sprachen übersetzt.

2.11 Lizenzkostenfrei

Die Basis-Software OLAT ist unter einer Apache-2.0-Open-Source-Lizenz registriert und kann somit von jedem Anwender individuell angepasst und weiterentwickelt werden.

3 Funktionsbereiche

Die Lernplattform OPAL soll sowohl Lehrenden als auch Lernenden als Hilfsmittel bei der Bewältigung der ihnen im Rahmen der Ausbildung gestellten Aufgaben dienen und dabei unterschiedlichste Arbeitsabläufe unterstützen. Die einzelnen Teilaufgaben lassen sich unter den drei Hauptaspekten Studium, Organisation und Kommunikation zusammenfassen. Zur Online-Unterstützung dieser Teilaufgaben stehen in der Lernplattform OPAL jeweils geeignete Funktionen zur Verfügung.

3.1 Studieren

Zu den in Abschnitt 2.1 genannten Möglichkeiten zur didaktischen Gestaltung von Online-Lehr-/ Lernszenarien zählen zahlreiche Funktionen zur Wissensvermittlung. Mit Hilfe der in Abbildung 2 genannten Werkzeuge können unter anderem die Bereitstellung von Lerninhalten und der Zugriff darauf optimiert werden. Eine häufig genutzte Verwendungsform der Lernplattform zur Erweiterung von Studienangeboten ist

daher das Online-Bereitstellen von Lehrmaterialien. Dies kann durch einfache Download-Angebote von Skripten oder Folien aber auch durch online editierbare Inhaltsseiten realisiert werden. Die Materialien können zudem durch Wissenstests und Übungsaufgaben ergänzt werden. Datums- und bewertungsabhängige Regeln zur Steuerung des Zugriffs auf weiterführende Lerninhalte ermöglichen automatisierte Lernwegsteuerungen und somit ein angeleitetes (Selbst-)Studium.

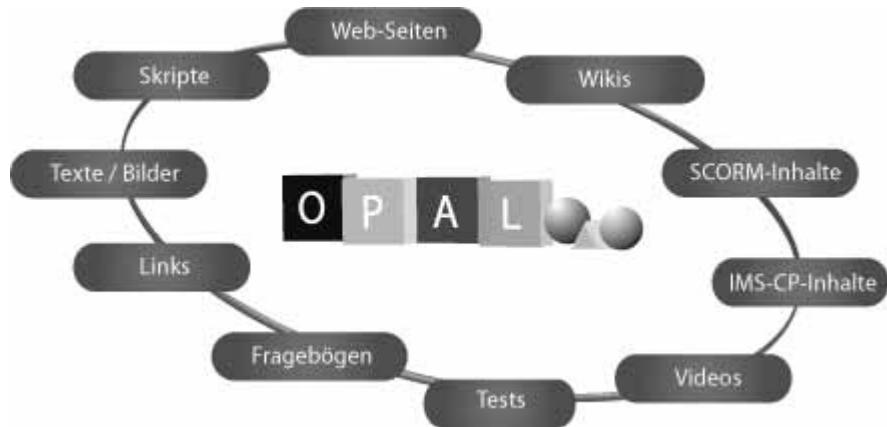


Abbildung 2: OPAL-Werkzeuge zur Wissensvermittlung

3.2 Organisieren

In der Lernplattform OPAL stehen geeignete Werkzeuge zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer Lehrveranstaltung bereit, mit deren Hilfe einzelne Arbeitsabläufe erleichtert werden können. Für die Organisation von Übungs- und Seminargruppen können beliebige Szenarien für Online-Einschreibungen erstellt werden. Zur Aufgabenverteilung unter den Dozierenden bietet ein dezentrales Rechte-Management alle Möglichkeiten, um Mitarbeiter und studentische Hilfskräfte entsprechend ihrer Teilaufgaben in die Bearbeitung von Lerninhalten und die Betreuung der Studierenden einzubeziehen. Diese Funktionen ermöglichen eine klare Trennung von Verantwortlichkeiten im Rahmen der Lehrveranstaltung und ermöglichen eine Effizienzsteigerung im Lehrbetrieb.

Für die Organisation von Verwaltungs- und fachbereichsinternen Aufgaben aber auch studentischen Projekten bieten „Arbeitsgruppen“ einen entsprechend abgeschlossenen Arbeitsbereich. Der OPAL-Katalog zur zentralen Materialorganisation sowie Kalender für ein lehrveranstaltungsübergreifendes Termin-Management komplettieren das Angebot an Werkzeugen. Abbildung 3 fasst die wichtigsten OPAL-Funktionen zur Unterstützung organisatorischer Aufgaben zusammen.

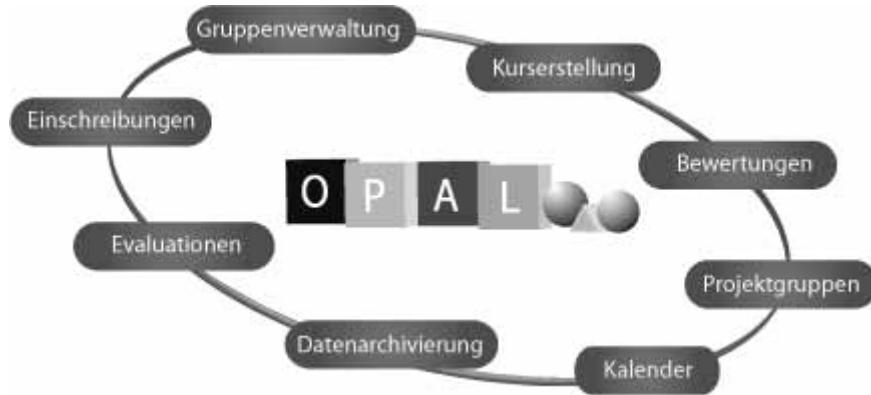


Abbildung 3: Werkzeuge zur Unterstützung organisatorischer Aufgaben

3.3 Kommunizieren

Zur Unterstützung webbasierter Kommunikations- und Kooperationsprozesse stehen allen Akteuren geeignete Kommunikationswerkzeuge wie E-Mail, Forum oder Chat auf der Lernplattform zur Verfügung. Das gemeinsame Erstellen von Lerninhalten oder wissenschaftlicher Arbeiten kann mit Hilfe von OPAL anhand geeigneter Funktionen ebenso unterstützt werden. Als kollaboratives Werkzeug stehen dazu in allen Bereichen der Lernplattform Wikis zur Verfügung. Community-Funktionen, wie Persönliche Visitenkarten, Suche nach Mitnutzern oder das Gründen von Arbeitsgruppen ergänzen das OPAL-Anwendungsspektrum und erlauben die Umsetzung moderner – unter dem Schlagwort „Web2.0“ subsumierter – Nutzungsszenarien. Abbildung 4 gibt zusammenfassend einen Überblick über die in OPAL verfügbaren Kommunikationsmittel.

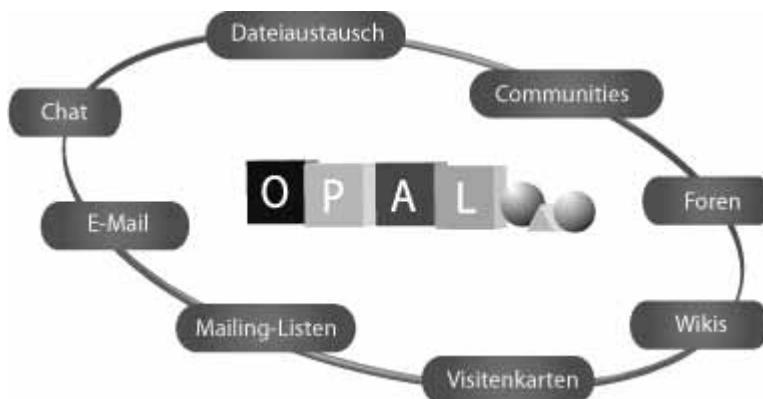


Abbildung 4: Werkzeuge zur Unterstützung kommunikativer und kollaborativer Aufgaben

4 Ausblick

Die Lernplattform befindet sich nach wie vor in einer Wachstumsphase, in der sich ein Großteil der Anwender schrittweise komplexeren Szenarien nähert. Langfristig ist zu erwarten, dass die Zahl einfacher Download-Angebote und Einschreibeszenarien zu Gunsten komplexerer Szenarien sinkt und die Dozierenden weitere Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung ihrer Online-Angebote nutzen werden.

Als zentrale sächsische Lernplattform soll OPAL auch zukünftig ein wichtiges Hilfsmittel bei der Ausbildung an den sächsischen Hochschulen sein. Um hierbei die Arbeitsabläufe aller Akteure noch besser zu unterstützen, sollen neben den bereits durchgeführten Kopplungen der Benutzerverwaltungen und des Veranstaltungsplanungssystems S-PLUS mit OPAL weitere Verwaltungs- und Informationssysteme an die Lernplattform angebunden und dadurch eine weitreichende Systemintegration geschaffen werden. Die aktuellen Vorhaben beschäftigen sich unter anderem mit der Kopplung zu Prüfungsverwaltungs- und Bibliothekssystemen. Ziel ist es, Arbeitsabläufe durchgängiger zu gestalten und Synergien zwischen den Systemen effizienter zu nutzen.

Ein weiterer Schwerpunkt wird die Verbesserung der Akzeptanz einer mediengestützten Ausbildung an den Hochschulen sein. Die Unterstützung der Hochschullehrer gepaart mit gezieltem Know-how-Transfer über Hochschulgrenzen hinweg soll dazu beitragen, dass qualitativ hochwertige und ebenso kooperative Bildungsangebote geschaffen werden können. Die technischen Grundlagen dafür sind vorhanden.

Letztlich tragen all diese Bestrebungen dazu bei, die moderne Ausbildung an den sächsischen Hochschulen im Sinne der Zukunftsfähigkeit und der Attraktivität des Bildungsstandortes Sachsen voranzubringen.

Literatur

- Fischer, H. (2007). Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. In Köhler, T., Neumann, J. & Jentzsch, D. (Hrsg.), Organisation des E-Learning. Ausgangsanalyse am Beispiel der TU Dresden. Band 1. Dresden: TUDpress.
- OLAT-Benutzerhandbuch (2008). Unter http://www.olat.org/website/en/download/help/OLAT_6_0_Manual_DE_print_080805.pdf [15.08.2008]
- OLAT-Funktionsübersicht (2007). Unter http://www.olat.org/website/en/download/OLAT_5_Funktionsuebersicht_v3.pdf [15.08.2008]

Melanie Kießner studierte Politikwissenschaft, Anglistik und Wirtschafts- und Sozialgeschichte an der TU Dresden und am IEP in Straßburg. Sie hat seit 2003 an mehreren E-Learning-Projekten des Lehrstuhls Internationale Politik mitgearbeitet, u. a. am DFG geförderten Projekt Politikon. Seit 2006 arbeitet sie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt PRO-eL und betreut dort das internationale Seminar *ForPol online*. Ihre Forschungsinteressen im E-Learning-Bereich sind: virtuelle Gruppenarbeit sowie die Europäisierung der Hochschullandschaft.

Das internationale Seminar: *ForPol online*. Grenzüberschreitendes Lehren und Lernen mit OPAL

Melanie Kießner – Technische Universität Dresden

Abstract: Im folgenden Artikel werden am Beispiel des online basierten internationalen Seminarprojekts „*ForPol online* – Foreign Policies in Changing Europe – Poland, the Czech Republic and Germany compared“ Herausforderungen des grenzüberschreitenden Lehrens und Lernens vorgestellt. Dabei wird insbesondere auf die Bedeutung von internationaler Gruppenarbeit in Blended Learning Szenarios eingegangen.

1 Kurze Vorstellung: *ForPol online* – ein grenzüberschreitendes Seminarprojekt

Das Seminar „Foreign Policies in Changing Europe – Poland, the Czech Republic and Germany Compared“ (*ForPol online*) bringt Studierende aus Deutschland, Polen, der Tschechischen Republik und Großbritannien zusammen. Unter der Leitung eines Teams junger Dozenten aus vier Universitäten wird die Außenpolitik der drei Länder Polen, Deutschland und der Tschechischen Republik gemeinsam analysiert und verglichen. Das Seminar ist ein genuin europäisches Projekt und wird im Wechsel von online Lernphasen und Präsenzworkshops in Dresden, Wrocław, Prag und Berlin durchgeführt. Im Wintersemester 2005/ 06 wurde das Seminar unter Teilnahme von je zehn Studierenden der damals drei Universitäten erstmals und mit sichtbarem Erfolg durchgeführt. Seitdem ist es regulär in die Curricula der beteiligten Institute integriert. *ForPol online* besitzt Modellcharakter für grenzüberschreitendes Lehren und Lernen. Das hat das Interesse bestätigt, das dem Projekt während der Präsentation auf verschiedenen internationalen Konferenzen entgegengebracht wurde, das Projekt wurde u. a. auf der Konferenz der International Studies Association 2008 in San Francisco, auf dem GeNeMe Workshop 2007 in Dresden und auf der Konferenz des European Political Science Network 2006 in Budapest präsentiert.

Das englischsprachige Seminar richtet sich an Studierende der Politikwissenschaft/ Internationalen Beziehungen aus Wrocław, Prag, Dresden, Chemnitz und seit 2007 auch an TeilnehmerInnen aus Leicester, Großbritannien. Sie untersuchen themen- und theoriegeleitet interne und externe Einflussfaktoren nationaler Außenpolitiken im Kontext von Transformation, Integration und Globalisierung. Der Fokus liegt auf einem

systematischen Vergleich der Länder Deutschland, Polen und der Tschechischen Republik. Didaktisches Grundprinzip ist das Blended Learning, also der konsequente Wechsel von Online- und Präsenzphasen.

Das Seminarprojekt realisiert so drei zentrale Ziele: An erster Stelle steht der interakademische Austausch: Studierende bearbeiten in internationalen Gruppen gleiche Themenfelder, werden von Lehrenden national unterschiedlicher Institute betreut und auf diese Weise mit Argumenten jenseits der ihnen geläufigen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurse konfrontiert. Ebenso wichtig ist die interkulturelle Begegnung zwischen den Studierenden als auch zwischen ihnen und den Lehrenden. Drittens trainiert das Seminar auf Grund seines speziellen didaktischen Ansatzes entscheidende berufsqualifizierende Arbeitstechniken, wie z. B. effizientes Gruppenmanagement, selbstbestimmtes Lernen oder Multimediakompetenz.

Es nehmen insgesamt 36 Studierende an *ForPol online* teil; jeweils zehn aus Deutschland, Tschechien und Polen sowie 2007 erstmals sechs Studierende aus Großbritannien. Im Wintersemester 2007/ 08 startete der letzte von insgesamt drei Durchgängen, die für *ForPol online* im Rahmen von PRO-eL vorgesehen waren. Die erfolgreiche Zusammenarbeit soll fortgesetzt werden, für die Zukunft ist ein weiteres internationales online basiertes kooperatives Forschungsprojekt zwischen den beteiligten Instituten geplant.

2 Aufbau und Umsetzung von *ForPol online*

2.1 Die Modulstruktur

Das Seminar basiert auf vier Modulen. Die Modulstruktur wird im Sinne von Blended Learning folgendermaßen umgesetzt: Der Inhalt der Module orientiert sich am Gegenstand des Seminars: der Analyse und dem Vergleich der Außenpolitiken Polens, der Tschechischen Republik und Deutschlands. Ein Modul wird als thematisch geschlossene Einheit begriffen und folgt vom Ablauf her dem deduktiven Erkenntnisweg vom Themenüberblick in der ersten Einheit zum spezifischen Fall, von der Wissensvermittlung zur Wissensanwendung und damit auch vom individuellen Lernen zur Gruppenarbeit. Neben einer methodisch-theoretischen Einführung beschäftigen sich die Studierenden im Modul „EU-Dimension“ beispielhaft mit der Kontroverse um den Beitritt der Türkei zur EU, im Modul „Ost-Europäische Dimension“ mit der Politik gegenüber Russland und im Modul „Transatlantischen Dimension“ mit dem Irakkonflikt, demnach mit tagespolitisch aktuellen Themen.

Auf jede einmonatige Online-Phase folgt abschließend ein Präsenzworkshop für ein Wochenende in einer der Partnerstädte. Während der Online-Phasen müssen die Stu-

dierenden entsprechend der formulierten Aufgaben Literatur individuell lesen, Fragen in Foren kollektiv diskutieren und schließlich als Gruppe gemeinsam ein Arbeitspapier mit Hilfe eines Wikis verfassen. Diese Papiere werden vor den Workshops von jeder Gruppe online auf der Lernplattform präsentiert und von allen Seminarteilnehmenden als Vorbereitung verpflichtend gelesen. Auf den Präsenztreffen können alle Seminar teilnehmer dann sofort in die vergleichende Diskussion einsteigen. Da die Arbeitspapiere bereits online präsentiert und ggf. kommentiert wurden, muss keine Zeit mehr mit dem Referieren von Ergebnissen verbracht werden. Hier noch einmal das didaktische Konzept von *ForPol online* in einer modellhaften Abbildung:

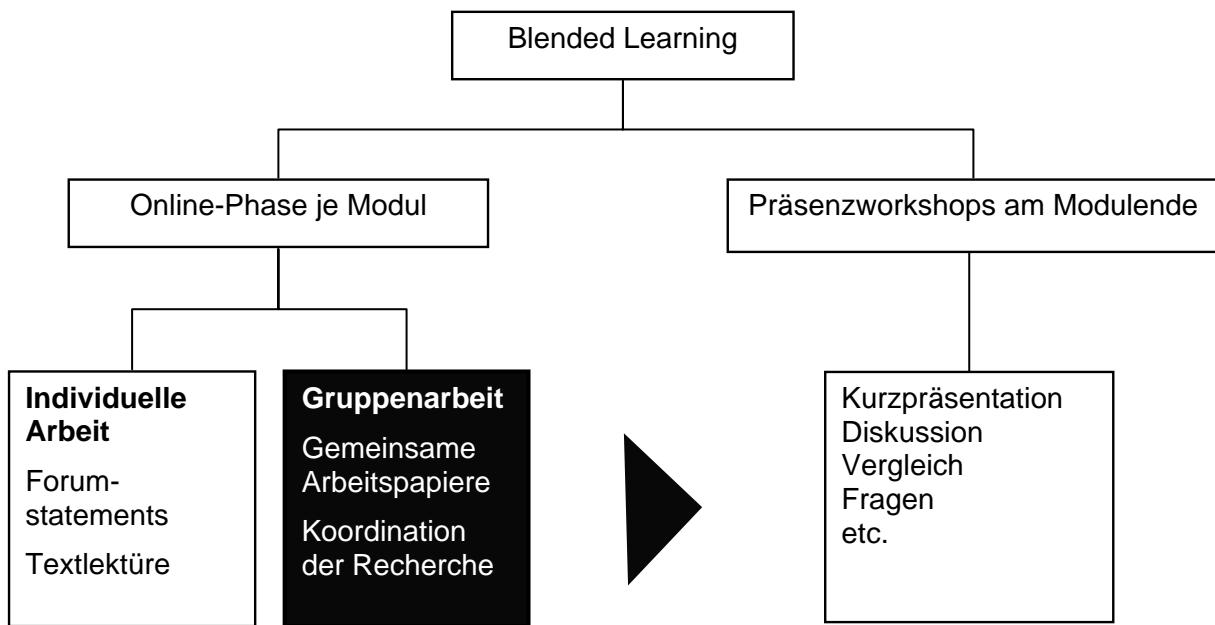


Abbildung 1: *ForPol online*, Arbeitsablauf und Aufgabenarten je Lernumgebung.

2.2 Methodische Umsetzung

Es gibt unterschiedliche Herangehensweisen, E-Learning umzusetzen. Häufig entstehen textbasierte Seminare mit Lehrbuchcharakter. Im internationalen Dozententeam wurde für *ForPol online* dagegen ein online-basierter inhaltlich und didaktisch interessanter Leitfaden entwickelt, der die Studierenden anregt, die formulierten Aufgaben zu erfüllen, indem sie selbständig recherchieren und diskutieren. Die Lernplattform OPAL bietet den Studierenden dazu alle Möglichkeiten der online-basierten Gruppenarbeit: Jeder Arbeitsgruppe stehen Module wie ein eigener Chat, ein Forum und ein Wiki zur Verfügung, die sie für den kooperativen Autorenprozess der Arbeitspapiere nutzen können.

Zunächst wurde im Dozententeam ein didaktisches und thematisches Regiekonzept erstellt, in das allmählich die konkreten Inhalte eingefügt worden sind. In diesem Kon-

zept wurden Lernziele formuliert und Module bzw. eine grobe Sitzungsstruktur angelegt. Beim Blended Learning stellt sich überdies die Frage, welche Themen in welcher Lernform (online oder Präsenz, in individueller Arbeit, in einem kooperativen Autorenprozess, als Forumsbeitrag oder im Verlauf von Gruppendiskussionen) umgesetzt werden sollen. Erst wenn Klarheit über die Lernform herrscht, ist es sinnvoll, konkrete Arbeitsaufgaben für Studierende zu formulieren. Anstatt umfangreiche Texte zu verfassen, wurde auf bestehende Literatur zurückgegriffen – mit einer Ausnahme: dem Einleitungstext. Dieser wurde vom Dozententeam in einem kooperativen Autorenprozess verfasst und informiert den Lehrenden darüber, welche Inhalte auf welche Weise innerhalb dieses interuniversitären Seminars untersucht werden. Außerdem sollte dieser Text den Studierenden genau wie dem Dozententeam helfen, eine gemeinsame Wissensbasis über das Seminar und seinen theoretisch-methodischen Rahmen zu schaffen. Darüber hinaus konnte sich das Dozententeam so selbst in online-basierter Gruppenarbeit üben und die verschiedenen Funktionen der Lernplattform selbst ausprobieren.

2.3 Technische Umsetzung

Die technische Seite des Seminars war relativ einfach umzusetzen, da vorwiegend Texte, Fotos und Karikaturen verwendet wurden und keine aufwändigen Animationen. Hierbei hat es sich bewährt, mit der Einpflege des Text- und Bildmaterials zum spätmöglichsten Zeitpunkt zu beginnen, also nahezu am Ende der Konzeptionsphase. Geraade dem HTML-Laien ist anzuraten, die grobe Seminarstruktur relativ zeitig im Lernmanagement-System (LMS) anlegen zu lassen und die Einpflege von Texten als einen der letzten Arbeitsschritte einzuplanen.

Hier ein Ausschnitt des Seminars aus Modul 2:

The screenshot shows the OPAL 2.0 interface for the ForPol online seminar. The left sidebar contains navigation links: Home, Groups, Learning resources, Help, and a search bar. The main content area is titled 'Modul 2 EU-Dimension'. It features a logo with clouds and the text 'ForPolonline'. Below this is a navigation bar with tabs: OUTLINE, MC, and WORKSHOP, and a timeline from '1st week' to '4th week'. A welcome message reads: 'Welcome to the second module "EU-Dimension"! In this module you will:' followed by a numbered list of learning objectives. At the bottom, there is an introduction section titled 'Introduction: The EU at a crossroads' with a note about the first module's focus on foreign policies and theoretical concepts.

Abbildung 2: Screenshot *ForPol online*

Wie im Screenshot zu erkennen, ist die Lernoberfläche von *ForPol online* einfach und übersichtlich gestaltet. Neben dem Seminarinhalt, der die analytischen Leitfragen vorgibt, sind die verschiedenen Werkzeuge zur online Gruppenarbeit, die OPAL bietet, für die Studierenden am wichtigsten. Diese befinden sich im Screenshot links im Bild, dort befinden sich die verschiedenen Seminarforen, die für den Austausch der Studierenden untereinander und mit den Dozenten wichtig sind. Den Zugang zum Gruppenarbeitsraum erlangen die Studierenden durch Klicken auf die Registerkarte „Groups“. Im Gruppenarbeitsraum können die Studierenden in ihren „eigenen“ nur der Arbeitsgruppe zugänglichen Chats, Foren, Wikis sowie einem eigenen Ordnersystem ihre Recherche organisieren, diskutieren und dokumentieren und schließlich ihre Ergebnisse im virtuellen Seminarraum präsentieren.

3 Der Mehrwert von virtuell unterstützter Gruppenarbeit

Eine Vielzahl von Studien zeigt, dass Gruppenarbeit den Lernprozess generell verbessert. Es motiviert zum selbständigen und eigenverantwortlichen Lernen (vgl. Johnson,

Johnson & Roger, 1994; Bjorck, 2004; Rudestam, 2004). Darüber hinaus fördert virtuell unterstützte Gruppenarbeit oder *computer supported collaborative learning (CSCL)*:

- das Lernen durch eine lernzielorientierte und zugleich transparente, offene Aufgabenstellung,
- die Diskussionskultur und den gemeinsamen Autorenprozess durch den Einsatz von kooperativen Autorentools wie Foren, Wikis etc.,
- die Überwindung von geografischen Grenzen und so den Kontakt zu Experten weltweit und den Einblick in andere Lehr- und Lernkulturen.

Weiterhin bietet der Besuch internationaler virtueller Seminare Studierenden, denen aus finanziellen oder familiären Gründen ein „normales“ Auslandssemester nicht möglich ist, die Gelegenheit, am Studienangebot anderer Universitäten teilzunehmen. Außerdem kann ein Auslandssemester durch vorherigen Besuch eines virtuellen Seminars der Zieluniversität besser vorbereitet werden. Virtuelle Mobilität kann hier als Bereicherung zur physischen Mobilität gesehen werden.

Durch virtuell basierte Gruppenarbeit erlangen Studierende, über den akademischen Inhalt hinaus, eine Vielzahl von Fähigkeiten und berufsqualifizierenden Kompetenzen im Umgang mit den Neuen Medien, im Bereich Gruppenorganisation und -management sowie bei internationalen Seminaren auch Kompetenzen im interkulturellen Bereich.

Daran angelehnt lagen der Entwicklung des speziellen Profils von *ForPol online* die folgenden drei Lernziele zugrunde:

Akademisch: das Kennenlernen der Außenpolitiken der jeweils anderen Partnerländer sowie ihr systematischer Vergleich

Sozial: das Erlangen von Kompetenzen im Bereich Gruppenmanagement

Kulturell: das Erfahren von kulturellen Unterschieden und das Erlernen von interkulturellen Kompetenzen.

3.1 Konzeption der Arbeitsgruppen in ForPol online

Wie lassen sich Arbeitsgruppen konzipieren, die sowohl dem inhaltlichen Ziel (fallspezifische Länderanalyse), dem methodischen Ziel (Vergleich) als auch dem didaktischen Ziel (internationale Gruppenperspektive) auf sinnvolle Weise gerecht werden? Folgendes Prinzip liegt der Gruppenaufteilung zugrunde: Die Seminargruppe wird in drei „Ländergruppen“ unterteilt. Eine „Ländergruppe“ ist dadurch gekennzeichnet, dass sie über ein Semester hinweg jenes Land analysiert, das sie ausgewählt hat, und

dass sie aus national gemischten Mitgliedern besteht, die im Lernmanagement-System als geschlossene Gruppe miteinander kommunizieren können. Die Ländergruppe ist jedoch nur eine übergeordnete Einheit. Die eigentlichen Arbeitseinheiten bilden die ebenso national gemischten „Untergruppen“, je zwei pro analysiertes Land. Hier ist das Kriterium für die Aufteilung theoretisch-methodischer Natur: Während sich die eine „Untergruppe“ eines Landes mit innerstaatlichen (internen) Einflussfaktoren beschäftigt, die Einfluss auf die Außenpolitik haben, konzentriert sich die andere „Untergruppe“ nur auf außerstaatliche (externe) Faktoren. In der vergleichenden Diskussion auf den Workshops wird dann auf Grundlage der Gruppenarbeitspapiere die jeweilige Bedeutung von internen und externen Faktoren für die Außenpolitik der drei Länder gegenübergestellt und verglichen. Alle Gruppen verfügen über eigene Kommunikationstools und nutzen insbesondere Chat, Foren, Ordner und Wikis zur Diskussion, zum Verfassen von Dokumenten und zur Ablage von recherchierten Texten.

Das Prinzip der Gruppenaufteilung hat sich bewährt und die Studierenden haben sehr bald eine Identität als Mitglieder der Gruppe, z. B. „Polen intern“ oder „Tschechien extern“, entwickelt. Das kreative Potenzial der Gruppenmitglieder trat während der Online-Phasen und auf den Präsenzworkshops deutlich zu Tage.

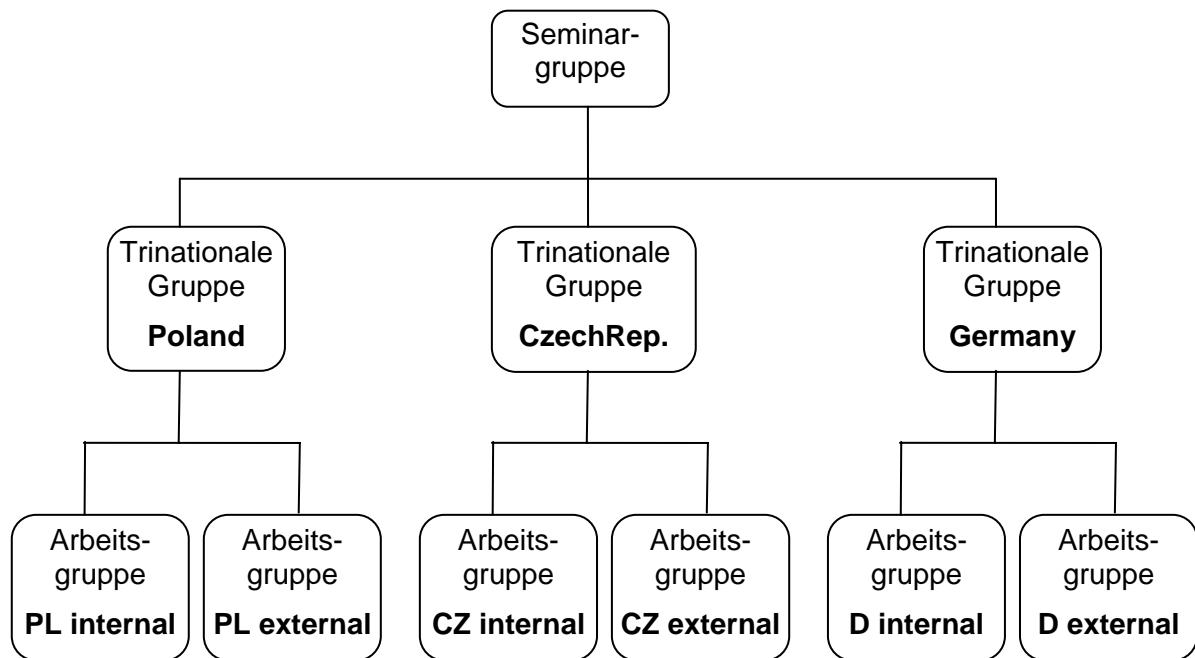


Abbildung 3: Die Aufteilung der Seminargruppe in sechs Online-Gruppen. Jede Arbeitsgruppe ist international gemischt, bearbeitet das selbe Thema aus Perspektive des gewählten Landes und verfolgt dabei einen von zwei analytischen Ansätzen: Die Analyse von internen oder externen Einflussfaktoren.

3.2 Verschiedenheit akademischer Kulturen

Die Arbeit in international gemischten Gruppen sowohl virtuell auf der Lernplattform als auch während der Präsenzphasen garantierte einen intensiven Einblick in die akademische Kultur der beteiligten Länder. Das Selbstverständnis von Dozent/innen an Universitäten wird neben individueller Persönlichkeit und Interessen auch von der akademischen Umgebung, der so genannten akademischen Kultur geprägt. Diese bedingt größtenteils auch die Unterschiede in der Lehre in den einzelnen Ländern. Neben den großen Unterschieden in der finanziellen Ausstattung und der akademischen Struktur beeinflussen vor allem zwei Parameter die akademische Kultur an Universitäten: die vorherrschende Lehrmethode und das Verhältnis zwischen Dozent/innen und Studierenden. Diese beiden Einflussgrößen waren beim Praktizieren von internationaler Gruppenarbeit während *ForPol online* besonders wichtig. Die Grafik gibt die unterschiedlichen Lehr- und Lernkulturen in Polen, Deutschland und der Tschechischen Republik wieder, so wie sie während der Durchführung von *ForPol online* im Dozententeam wahrgenommen wurden.

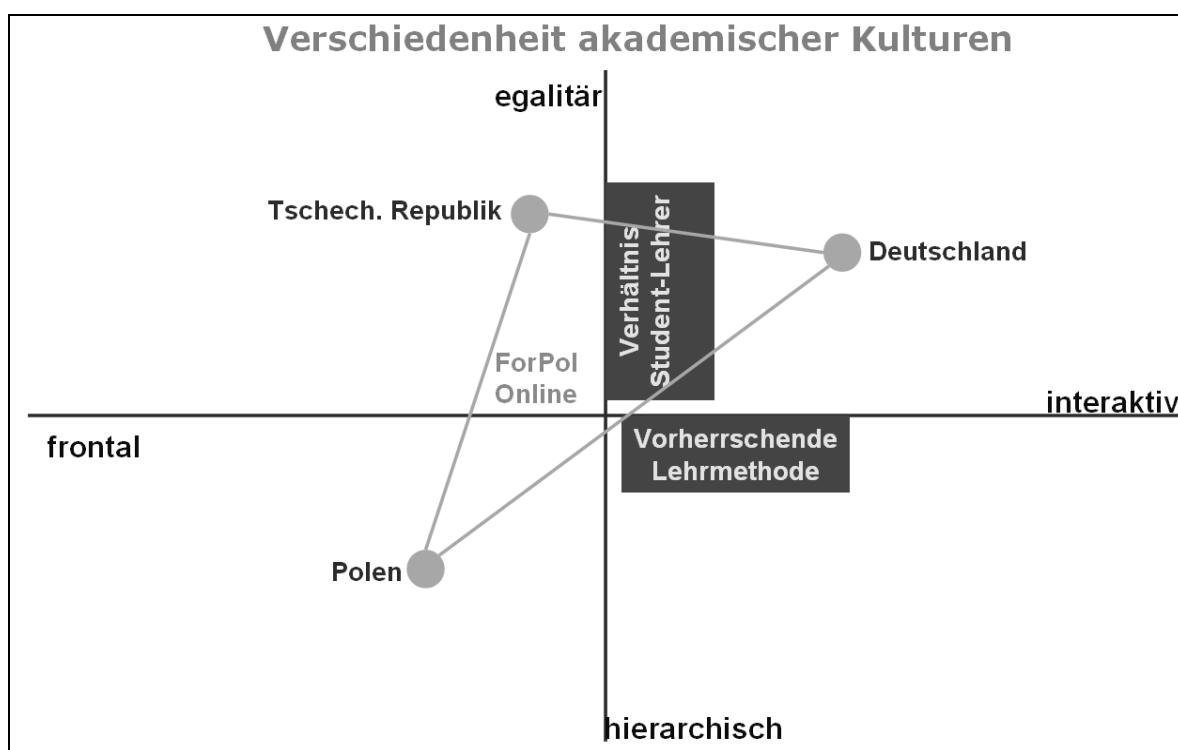


Abbildung 4: Die Parameter akademischer Kulturen in Polen, Deutschland und der Tschechischen Republik

4 Grenzüberschreitendes Lehren und Lernen mit *ForPol online* – Erfahrungen, Kritik und Perspektiven

Das Seminar *ForPol online* war eine sehr positive Erfahrung der intensiven Zusammenarbeit für Dozenten und Studierende gleichermaßen. Das Grundprinzip der internationalen Gruppenarbeit und des Blended Learning hat sich bewährt. Unterschiede insbesondere hinsichtlich der Form, wie in Polen, Deutschland und Tschechien gelehrt wird, haben vor allem die Selbstreflektion der Beteiligten geschult und keine relevanten Konflikte verursacht. In der Evaluierung von *ForPol online* 2005 und 2006 haben Studierende betont, dass die intensive akademische Zusammenarbeit ein Semester lang, verbunden mit der Möglichkeit, sich in den Partnerstädten zu treffen, eine einzigartig positive Erfahrung war. Diese Erfahrung war nach Einschätzung der Studierenden intensiver als ein reguläres Auslandssemester.¹

Neben den generellen Schwierigkeiten bei der Durchführung von E-Learning Seminaren hat sich beim internationalen E-Learning-Projekt *ForPol online* ein spezieller Kritikpunkt ergeben. Der Zugang zur Lernplattform OPAL war zunächst nur für Studierende sächsischer Hochschulen möglich. Grundsätzlich ist die zentrale Verwaltung und Organisation von E-Learning über die zentrale Lernplattform OPAL äußerst begrüßenswert, enorme Betreuungs- und Verwaltungskapazitäten können eingespart werden. Allerdings bedeutete dies, dass für alle internationalen Studierenden ein Guest-login für eine sächsische Hochschule beantragt werden musste. Da die Zugangsmodalitäten für OPAL verändert wurden, ist dieser bürokratische Aufwand nicht mehr notwendig.

Abschließend sei anstelle eines Fazits ein kleiner Fragenkatalog formuliert, der auf generelle Probleme von E-Learning-Seminaren hinweist. Trotz des Erfolges von *ForPol online* ist die Durchführung dieses innovativen Seminars aus folgenden Gründen gefährdet:

Zunächst durch die an deutschen Universitäten grundlegende Frage nach der Finanzierung: Wie kann außerhalb von Drittmittelprojekten ein derartig erfolgreiches aber aufwändiges Seminarprojekt umgesetzt werden? Daran anschließend die Frage, was passiert mit solchen Seminaren samt Inhalt und Konzept, wenn sie auf Grund begrenzter Ressourcen irgendwann nicht mehr durchgeführt werden können? Gibt es Möglichkeiten der Weiteranwendung durch andere Lehrende oder an anderen Hochschu-

¹ Die Details der Evaluation 2005 und 2006 sind nachzulesen im Evaluationsbericht von ForPol online (vgl. Darrelmann, Schütte & Kießner, 2007). Eine ehemalige Studentin hat diese Erfahrungen außerdem in einem Artikel für das Dresdner Universitätsjournal unter dem Titel „Viel Wissenschaft und ein Schuss Wodka“ zusammengefasst (vgl. Himmelreich, 2007).

len? Erst eine Beantwortung dieser Fragen trägt dazu bei, E-Learning dauerhaft an Hochschulen zu etablieren.

Literatur

- Bjorck, U. (2004). Distributed Problem-Based Learning. Studies of a Pedagogical Model in Practice. Goeteborg Studies in Educational Science 221. Acta Universitatis Gothoburgensis: Göteborg.
- Darrelmann, W., Schütte T., & Kießner, M. (2007). Forschungsbericht über die Studentenbefragung zur Qualität des Online-Seminars „ForPol online 2006: Foreign Policies in Changing Europe – Poland, the Czech Republic and Germany Compared“. Unveröffentlichtes Manuskript. Media Design Center sowie Lehrstuhl für internationale Politik, Technische Universität Dresden.
- Johnson, D., Johnson, W. & Roger T. (1994). Leading the Cooperative School (2nd ed). Edin, MN: Interaction Book Company.
- Rudestam, W. (2004). Distributed Education and the Role of On-Line Learning in Training Professional Psychologists. Professional Psychology Research and Practice, 35,4, (S. 427–432).
- Himmelreich, L. (2007). Viel Wissenschaft und ein Schuss Wodka. Dresdner Universitätsjournal. 18. Jahrgang; 15/ 2007 (S. 7).

Prof. Dr. Thorsten Claus ist Inhaber des Lehrstuhls „Produktionswirtschaft und Informationstechnik“ und Leiter des Studiengangs „Wirtschaftsingenieurwesen“ am Internationalen Hochschulinstitut Zittau. Nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre und Mathematik hat er 1996 an der Universität Osnabrück promoviert. 2004 habilitierte er sich mit dem Thema „Simultane Produktionsplanung und Geschäftsprozessmodellierung“. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des E-Learning und der Verbesserung von Supply Chain Management-Systemen.

Stephan Meyer ist am Internationalen Hochschulinstitut Zittau (IHI Zittau) seit mehreren Jahren in die elektronische Lehre und mehrere Forschungsprojekte im Bereich E-Learning involviert. Dabei umfassen seine Tätigkeitsgebiete die inhaltliche und organisatorische Unterstützung virtueller Seminare sowie die Betreuung und Administration des Lehrmanagementsystems OPAL am IHI Zittau. Darüber hinaus beschäftigt er sich im Rahmen seiner Promotion mit Energieeffizienztechnologietransfer im Industriebereich.

Virtuelles Doktorandenstudium: Bologna-Stufe 3 in der E-Learning-Praxis

Thorsten Claus, Stephan Meyer – Internationales Hochschulinstitut Zittau

Abstract: Das Internationale Hochschulinstitut Zittau (IHI Zittau) verfügt über langjährige Erfahrungen im Bereich der elektronisch unterstützten Lehre, insbesondere beim Einsatz von Videokonferenzen und korrelierenden multimedialen Applikationen, wie beispielsweise Application-Sharing-Tools. Darüber hinaus ist eine weitgehende Integration von hochschulinternen Verwaltungs- und Gremienprozessen in die Lernplattform OPAL sowie die Nutzung der Lernplattform für die hochschulübergreifende Projektarbeit mit externen Partnern gelungen. Diese Erfahrungen gilt es beim Aufbau eines virtuellen Doktorandenstudiums zu nutzen.

Am Internationalen Hochschulinstitut Zittau wird ein Doktorandenstudium angeboten, welches auch Fachhochschulstudenten offen steht, die kooperativ am IHI Zittau promovieren möchten. Dabei werden in einem sechsmestrigen Studium die inhaltlichen und formalen Voraussetzungen für die Promotion geschaffen. Aufgrund der Spezifika dieses Angebots gelingt es, dem Studium eine bundesweite Nachfrage zu generieren.

An diesem Punkt setzt das innovative Konzept des virtuellen Doktorandenstudiums an, welches auf Kolloquien, Videokonferenz basierten Besprechungen, dem Einsatz eines Application-Sharing-Tools (Netviewer) sowie dem Dokumenten- und Leistungsnachweis-Management, gestützt auf das Lernmanagementsystem OPAL und dessen Arbeitsgruppenstrukturen, aufbaut. Das Ziel besteht in der Realisierung spezifischer Studienangebote auf Promotionsniveau mit dem Fokus auf fachbezogene Kompetenz-Multiplikation mit Hilfe der Einbindung hochschulpartnerschaftlicher Resourcen und deren Integration in das virtuelle Studienangebot.

Zur Sicherung der Nachhaltigkeit erfolgt eine wissenschaftliche Aufarbeitung der gesammelten Erfahrungen in Form eines Leitfadens, welcher dem Transfer auf andere Hochschulen gerecht werden soll.

1 Einleitung

Das Internationale Hochschulinstitut Zittau (IHI Zittau) wurde 1993 gegründet. Die jüngste universitäre Einrichtung des Freistaates Sachsen ist eine überschaubare Bildungsstätte, weltoffen in einer Stadt der kurzen Wege. Die Studenten des IHI Zittau beteiligen sich am internationalen Wissens- und Technologietransfer, indem sie in die aktuelle Forschung bereits während des Studiums einbezogen werden. Praktika bei renommierten Firmen im Ausland, verbunden mit dem Erlernen der Sprache und Kultur der Nachbarn in der Euroregion Neiße stellen besondere Merkmale der Ausbildung am IHI Zittau dar. Dabei erfolgt am IHI Zittau die Ausbildung im Hauptstudium, d. h., dass die Studenten nur mit der Eingangsqualifizierung eines Vordiploms bzw. Bachelors das Studium am IHI beginnen können.

Das IHI Zittau hat in den letzten Jahren zahlreiche Erfahrungen im Bereich der Virtuellen Universität gemacht. Ziel dieses Beitrages ist, die Erfahrungen auf den Aufbau eines virtuellen Doktorandenstudiums zu übertragen.¹

Nach einer Einführung in das Thema der Virtuellen Universität werden deren notwendige Bestandteile diskutiert. Im Anschluss wird ein Anforderungskatalog in Bezug auf ein virtuelles Doktorandenstudium erstellt. Das vierte Kapitel stellt das virtuelle Doktorandenstudium am IHI vor und bewertet es anhand des Anforderungskatalogs. Der Beitrag endet mit einem Ausblick.

2 Die Virtuelle Universität

Im Zeitalter der vernetzten Welt stellen sich auch die Hochschulen auf die veränderte Nachfrage nach Bildung ein und stehen ebenso unter Effizienzgesichtspunkten vor der Herausforderung, die Qualität der Lehre und Forschung bei knapper werdender finanzieller Ausstattung auch zukünftig sicher zu stellen.

Eine Virtuelle Universität ist eine Hochschule, welche konsequent Lehrangebote sowie Verwaltungsvorgänge partiell oder vollständig mit Hilfe multimedialer und internetbasierter Technologien anbietet. Hierbei steht das räumlich und zeitlich flexible sowie individualisierbare und bedarfsoorientierte Lernen im Zentrum der Konzeption.

Die kreative Nutzung der Möglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnik wird dabei eine entscheidende Rolle im Rahmen der Unterstützung der universitären Bereiche einnehmen. Dennoch wird auch künftig nicht auf die Institution Hochschule verzichtet werden können. Eine Virtuelle Universität stellt demnach vielmehr

¹ Die vorliegende Arbeit basiert in Teilen auf einem Beitrag anlässlich des Workshop on E-Learning am 09. und 10.Juli 2007 an der HTWK (FH) Leipzig.

eine Basis für das lebenslange Lernen, den Technologietransfer sowie die Ausweitung von (freiwilligen) Kooperationen im Hochschulgremium durch den Einsatz elektronischer Plattformen dar.

Die Nutzung von Standort vernetzender Kommunikationstechnik (Videokonferenzen, Lernplattformen, Application-Sharing-Tools (AST), etc.) sowie die damit einhergehende Konzipierung neuer Lehr-, Lern- und Forschungsmethoden unterstützen die genannten Ziele.

2.1 Virtuelle Veranstaltungen

E-Learning-Szenarien lassen sich hinsichtlich verschiedener Kriterien unterscheiden. Zur Einordnung des beschriebenen Szenarios werden die jeweiligen Ausprägungen von Zeit, Raum, Sozialform, Funktion und Rolle des Lehrenden in Form eines morphologischen Kastens dargestellt.

Kriterien	Ausprägungen					
Zeit	synchron	asynchron			hybrid	
Raum	an einem Ort		an verschiedenen Orten			
Sozialform	Plenum	Partner / Gruppenarbeit			Einzelarbeit	
Funktion	Information	Kommunikation			Kooperation	
Rolle des Lehrenden	Präsentieren	Anleiten	Arrangieren	Moderieren		Prüfen
Medieneinsatz Kommunikation	E-Mail	Chat	Forum		Audio- konferenz	Video- konferenz
Medieneinsatz Information	Text	Bild Graphik		Audio	Video	Simulation

Abbildung 1: Virtuelle Veranstaltungen-Kategorisierung (vgl. Zentrum VirtuOs der Universität Osnabrück, 2004)

Es wird deutlich, dass die Allokation der diversen Kriterien je nach Zielstellung der Veranstaltung vorgenommen werden muss und dabei unterschiedliche Medien zum Einsatz kommen können. Die in der Abbildung 1 hervorgehobenen Ausprägungen kennzeichnen die Merkmale einer Vorlesungsaufzeichnung, welche entsprechend auf mehrere Standorte asynchron übertragen werden kann und im Wesentlichen informativen Charakter besitzt. Diese Methode bietet sich besonders im Bereich der Vermittlung von Grundlagenwissen an, wobei die Inhalte zur Nachbereitung und Wiederholung des Lehrstoffes oder zur Prüfungsvorbereitung verwendet werden und auf Veranstaltungen mit hohen Teilnehmerzahlen abzielen. Den Studierenden ermöglicht die Vorlesungsaufzeichnung die intensive zeit- und ortsunabhängige Beschäftigung mit dem Vorlesungsstoff.

Virtuelle Vorlesungen können sowohl traditionelle Präsenzveranstaltungen als auch standortverteilte Veranstaltungen wirkungsvoll ergänzen. In den verschiedenen Einsatzszenarien der virtuellen Vorlesungen sind unterschiedliche Kombinationen von

Online- und Präsenzphasen denkbar. Dabei wird vom Blended Learning Konzept (integriertes Lernen) gesprochen, welches sich durch den persönlicheren Kontakt von Dozenten und Studierenden, in Ergänzung zu virtuellen Einheiten, als eine zielführende Methodik erwiesen hat (vgl. Reinmann-Rothmeier et al., 2003). Besonders wichtig ist, dass das Eine ohne das Andere nicht funktioniert – die Präsenzphasen und Online Phasen also optimal aufeinander abgestimmt sind.

Das Gleiche gilt für die Durchführung virtueller Seminare, wobei nach einer Einführung in den Seminarinhalt sowie nach mediendidaktischer Schulung der Seminarteilnehmer ein essentielles Live-Treffen zur erfolgreichen Zusammenarbeit in der Seminargruppe beiträgt.

2.2 Virtuelle Organisation und Verwaltungsprozesse

Durch die Nutzung der Lernplattform OPAL bietet sich die Möglichkeit einer Effizienzsteigerung im Bereich der Verwaltungsaufgaben, indem die Studentenverwaltung sowie die Hochschulgremien dieses Werkzeug anwenden und sich hierbei Zeiteinsparungen erzielen und Informationsredundanzen verringern lassen. Die erfolgreiche Etablierung am IHI Zittau hat bereits stattgefunden.

Konkret werden die Anmeldungen zu Prüfungen, die Bekanntgabe von Terminverschiebungen im Vorlesungsplan sowie die Bereitstellung von verschiedenartigen Informationen mit Hilfe der Lernplattform durchgeführt. Insbesondere die Einschreibung zu Lehrveranstaltungen und die Anmeldung zu Prüfungen über die Lernplattform erleichtern den Verwaltungsmitarbeitern die Arbeit, indem halbautomatisch Prüfungslisten durch das System generiert werden.

In der Gremienarbeit, d. h. des Prüfungsausschusses und der Graduiertenkommission, wird die Informationsaktualität erhöht, da Dokumente immer in aktuellster Fassung für alle Mitglieder zur Verfügung stehen. Die Teilnehmer können sich somit auf ihre Sitzungen flexibler vorbereiten.

Gleichzeitig zeigen sich hierbei auch Effizienzsteigerungen und eine Reduktion der Druckkosten, wodurch die Umwelt entlastet wird – ein Aspekt, der am IHI Zittau nicht nur wegen der Umweltorientierung in Lehre und Forschung eine besondere Rolle spielt.

Die aktuelle Entwicklung zeigt allerdings auch die Schwierigkeiten, welche sich in der Akzeptanzerhöhung des Einsatzes der Neuen Medien im Bereich der Verwaltung ergeben. Dabei stellen die fachkundige Veränderung von Verfahrensabläufen und die Kommunikation des Nutzengewinns einen entscheidenden Erfolgsfaktor dar. Gleichzeitig erweist sich die rechtliche Unsicherheit als ein Kriterium für die verzögerte flä-

chendeckende Einführung, insbesondere im Bereich der Studentenverwaltung und im Umgang mit sensitiven Personaldaten und geistigem Eigentum (vgl. Pfeffer, 2005).

3 Anforderungen an ein virtuelles Doktorandenstudium

3.1 Überblick

Im Gegensatz zu Master- und Diplomstudiengängen ist die Doktorandenausbildung² dadurch geprägt, dass die Studenten neben ihrem Studium weitere Tätigkeiten ausüben. Hierzu zählen Projektarbeiten an Hochschulen sowie die Aufnahme von Aufgaben in der Wirtschaft. Folglich verteilen sich die Doktoranden räumlich über ein weites Gebiet.

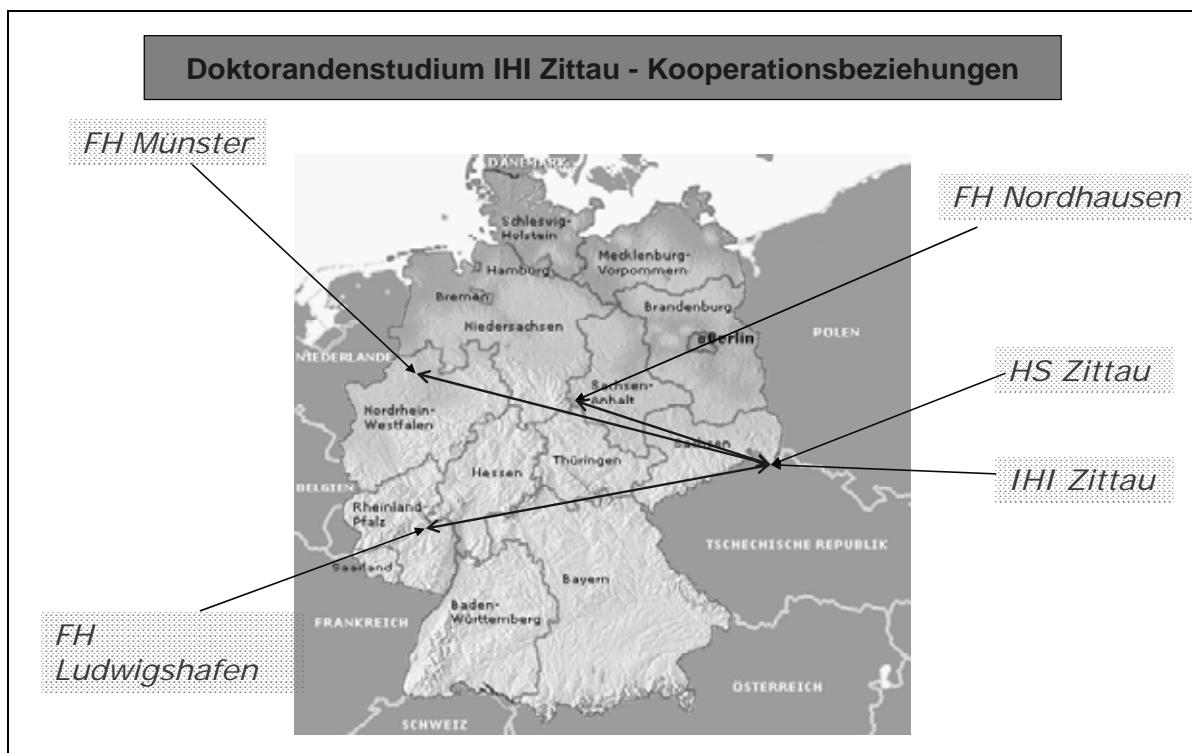


Abbildung 2: Kooperationsbeziehungen IHI Zittau i. R. d. virtuellen Doktorandenstudiums

Die dritte Stufe des Bologna-Prozesses sieht vor, dass das Promotionsverfahren um eine postgraduale Doktorandenausbildung ergänzt wird. Die eben genannten Bedingungen haben zur Konsequenz, dass die Doktorandenausbildung entweder zeitlich oder räumlich gebündelt werden muss. Die zeitliche Bündelung kann in Form von

² Die Diskussion bezieht sich im Folgenden nur auf Doktoranden der Geisteswissenschaften. Ingenieur- und naturwissenschaftliche Promotionen sind häufig durch zahlreiche Labortätigkeiten geprägt, die nur im Präsenzstudium durchgeführt werden können.

Blockveranstaltungen realisiert werden. Nachteilig wirken sich hier die geblockte Ausbildung und der geringe persönliche Kontakt unter den Doktoranden aus. Eine räumliche Bündelung³ ist die ideale Lösung für Universitäten in Ballungsräumen, um den Doktoranden eine Teilnahme an den Blockveranstaltungen zu erleichtern. Die zentrale Lage dieser Einrichtungen gewährleistet, dass die Studenten regelmäßig unter vertretbarem Aufwand ihre Hochschule aufsuchen können. Aus der Abbildung 2 wird ersichtlich, dass eine räumliche Bündelung des Doktorandenstudiums auf das IHI Zittau nicht zutrifft und daher andere Lösungen gefunden werden müssen.

Neben der räumlichen und zeitlichen Bündelung etabliert sich eine weitere Form der Ausbildung. Ein virtuelles Doktorandenstudium verknüpft die Doktorandenausbildung mit den Eigenschaften einer Virtuellen Universität. Vorlesungen und Seminare werden virtuell durchgeführt. Die Organisation, Information sowie Kommunikation erfolgen über die Lernplattform OPAL. Tabelle 1 zeigt spezifische Anforderungen eines virtuellen Doktorandenstudiums an die Dozenten, Studierenden und die Verwaltung. In der ersten Spalte sind die einzelnen Anforderungselemente aufgeführt. Die nächsten drei Spalten stellen die Akteure eines Doktorandenstudiums dar.

Ein Kreuz in der Tabelle weist darauf hin, dass der Akteur das Anforderungselement erfüllen muss. Unter der passiven Nutzung wird die Nutzung von Inhalten verstanden, wohingegen eine aktive Nutzung ebenso die Entwicklung eigener Inhalte bedingt

³ Darunter verstehen die Autoren die Durchführung aller Veranstaltungen an einem Ort.

Tabelle 1: Anforderungskatalog

	Dozenten	Studenten	Verwaltung
Technik			
Hardware			
Videokonferenztechnologie	x	x	
PC-Ausstattung	x	x	x
Präsentationstechnik	x	x	
Software			
Lernmanagementsystem (LMS OPAL)			
Server	x		
Client	x	x	x
Application Sharing-Tools (AST – Net-viewer)			
Server	x		
Client	x	x	
Organisation			
Anpassung der Prozesse			
Passiv	x	x	x
Aktiv	x	x	x
Motivation			
Passiv	x	x	x
Aktiv	x	x	x
Schulung			
Passiv	x	x	x
Aktiv	x	x	x

3.2 Technische Aspekte

Der Erfolg eines virtuellen Studiums hängt stark von der technischen Ausstattung ab. Der Einsatz einer Lernplattform setzt voraus, dass alle Beteiligten über eine vollständige PC-Ausstattung verfügen. Hierzu zählen neben einem handelsüblichen PC der schnelle Internetzugriff, ein Mikrofon und eine Kamera. Hochschulen erfüllen diese Voraussetzung. Die nachstehende

Abbildung 3 zeigt notwendige E-Learning-Werkzeuge, welche neben einer Lernplattform für das virtuelle Doktorandenstudium essentiell sind.

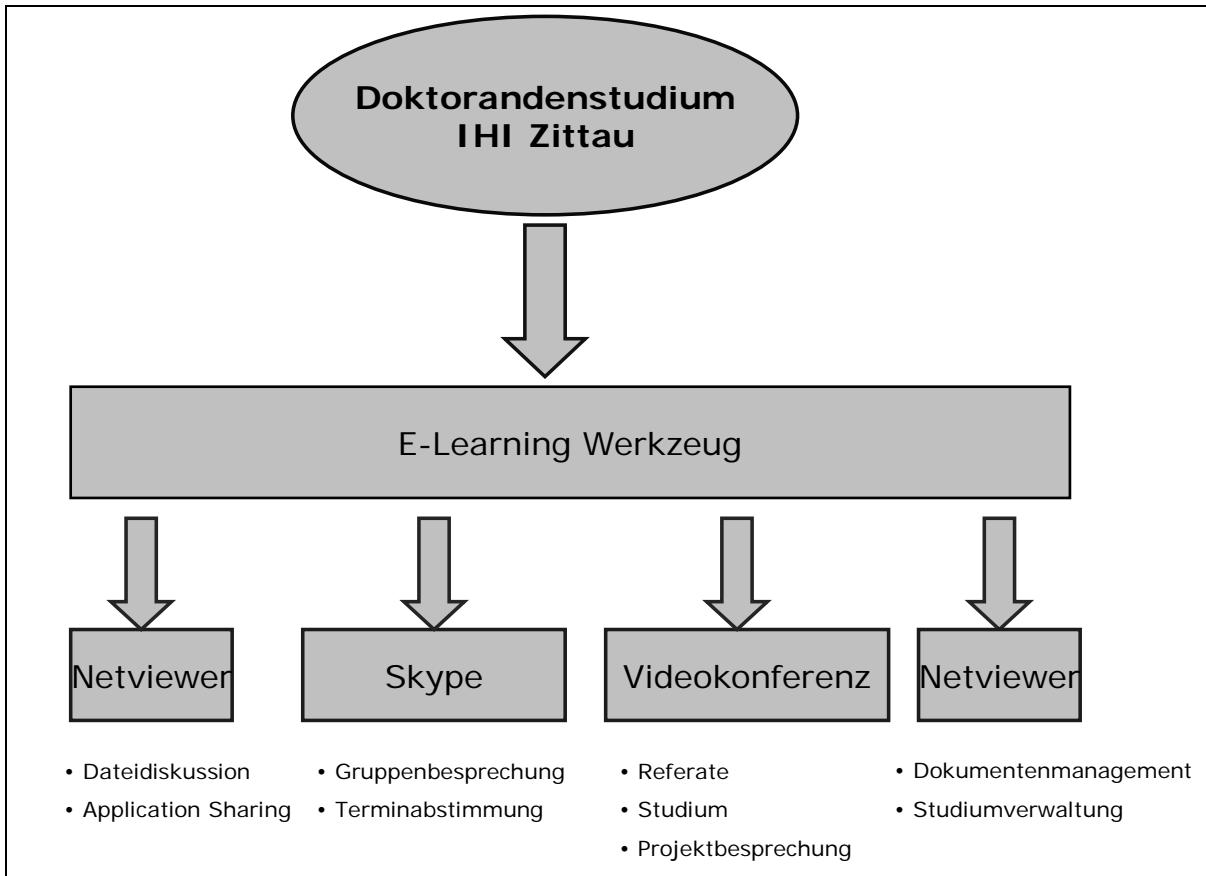


Abbildung 3: Technische Umsetzung des Doktorandenstudiums am IHI Zittau

Virtuelle Vorlesungen und Seminare werden mittels der Videokonferenztechnologie übertragen. Während Hochschulen häufig über die dafür benötigte Technologie verfügen, haben Studenten in ihren Privatwohnungen keine entsprechenden Geräte. Hierfür sollten kooperierende Einrichtungen, in Form anderer Hochschulen und Institute, aufgesucht werden.

Eng verbunden mit der Videokonferenztechnologie ist die Präsentationstechnik. Sie umfasst zwei Beamer für die Darstellung der Inhalte und der Videobilder. Beamer werden aber nur benötigt, wenn mehr als drei Personen von einem Standort aus einer Präsentation folgen. Bei zwei bis drei Personen erfüllt ein konventioneller Monitor die gleiche Aufgabe.

Im Bereich der Software wird zwischen Server- und Client-Programmen differenziert. Studenten und Verwaltungsangestellte müssen auf bereitgestellte Programme, wie das LMS und AST zugreifen können. Idealerweise sollten derartige Client-Programme über Browserlösungen bereitstehen, so dass ein Zugriff unproblematisch ist. Ein LMS sollte zentral, in Verantwortung der jeweiligen Dozenten, bereitgestellt werden. Die Sicherstellung einer redundanzfreien Datenhaltung lässt keine Alternativen zu, um die unter Punkt 2.2 erwähnten Effizienzbestrebungen in Bezug auf die Informationen zu erfüllen. AST müssen ebenfalls zentral installiert werden, da im Rahmen einer virtuel-

len Veranstaltung nur ein Standort die Koordination der Veranstaltung übernehmen kann, um ein organisatorisches Chaos zu vermeiden.

3.3 Organisation

Während die technischen Neuerungen von den Mitarbeitern begrüßt werden, stellen die Veränderungen der organisatorischen Abläufe alle Akteure vor eine Herausforderung. Unverständnis, Ängste und massive Ablehnung seitens der Kritiker sind an der Tagesordnung (vgl. Claus, 2005).

Die konsequente Umstellung eines Präsenzstudiums auf ein virtuelles Studium betrifft beinahe sämtliche Studienprozesse. Abbildung 4 vermittelt einen Eindruck über den Umfang. Prozesse wie die Im- und Exmatrikulation sind von der Umstellung ausgenommen. Prüfungsabläufe können mittels eines Lernmanagement-Systems abgewickelt werden. Alle Beteiligten pflegen die notwendigen Informationen und Dokumente in das LMS ein. Das LMS wird auf diese Weise zu einem umfangreichen, konsistenten und vollständigen Dokumentationssystem des Doktorandenstudiums, insbesondere der Leistungen der Doktoranden.

Aufgrund des Einsatzes Neuer Medien müssen zusätzliche Lehrmethoden von den Dozenten erlernt und umgesetzt werden. Bevorzugte Gewohnheiten müssen abgelegt werden. Die Erstellung von Skripten und Arbeitsmaterialien ist eine unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung des Einsatzes Neuer Medien. Vorlesungen, die per Videokonferenz übertragen werden, erfordern ein neues Verhalten der Dozenten. So sollte der Auftritt Kamera-tauglich sein, d. h. die Position des Lehrenden vor den Studenten muss vom Fotoobjektiv erfassbar und die Stimme muss in akzeptabler Qualität übertragbar sein. Großer Bewegungsdrang und starke Schwankungen in der Lautstärke sind zu vermeiden. Veranstaltungen, an denen mehrere Standorte beteiligt sind, müssen exakt geplant und koordiniert werden. Der Ablauf muss anhand eines detaillierten Drehbuchs erfolgen.

Tabelle 2: Betroffene Prozesse

<ul style="list-style-type: none"> . Prüfungsprozesse <ul style="list-style-type: none"> o Anmeldung o Notenbekanntgabe o Informationsprozesse <ul style="list-style-type: none"> o Veranstaltungen o Lehrmaterialien o Kommunikationsprozesse <ul style="list-style-type: none"> o Student - Prüfungsamt o Student - Student o Dozent - Student . Dokumentationsprozesse <ul style="list-style-type: none"> o Absprachen zwischen Dozenten und Studenten o Protokolle o Studienfortschritte o Veröffentlichungen o Vorträge o Promotionsschrift o Lehrprozesse <ul style="list-style-type: none"> o Vorlesungen o Seminare o Projektarbeit o Arbeitsgruppen o ...
--

Die Veränderung der Prozesse kann nur erfolgreich sein, wenn die Akteure geschult und motiviert sind. Dabei ist zwischen aktiver und passiver Nutzung zu unterscheiden. Die passive Nutzung meint die Verwendung der neuen technischen Möglichkeiten, ohne dass der Dozent selbst Inhalte erstellt oder Abläufe verändert. Eine aktive Nutzung geht erheblich weiter, wobei Kenntnisse über die technischen Möglichkeiten und der geschulte Umgang des Dozenten mit den technischen Einrichtungen vorausgesetzt werden. Bei einer rein passiven Verwendung werden die althergebrachten Abläufe kaum verändert.

Studenten sind sehr aufgeschlossen gegenüber einer aktiven Nutzung. Sie fordern teilweise sogar die Umstellung bei anderen Dozenten ein. Zwei Gründe sind hierfür ausschlaggebend. Erstens liegen die Vorteile eines virtuellen Doktorandenstudiums klar auf der Seite der Studenten, da sich deren Reiseaufwand erheblich reduziert und ein flexibler Zugriff auf Dokumente und Lehrmaterialien möglich wird. Zweitens sind Personen in der Ausbildung selbstredend in Lernprozesse eingebunden und daher gegenüber neuen Möglichkeiten, welche die erwähnten Vorteile bringen, aufgeschlossen.

Dozenten und Verwaltungsangestellte lassen sich sehr leicht zu einer passiven Nutzung bewegen, da kein zusätzlicher Aufwand anfällt. Bei der aktiven Nutzung sind die Vorbehalte sehr groß, da ein gewisser Trainingsaufwand aufgebracht werden muss. Außerdem sind während der Umstellungsphase „Kinderkrankheiten“, wie technische Probleme, nicht ausgeschlossen, so dass Nutzungshemmisse und Ablehnung entstehen können. Dozenten und Verwaltungsangestellte müssen bei der Umstellung begleitet werden. Hierfür ist Überzeugungs- und Schulungsarbeit eine essentielle Voraussetzung. Ein gewisser konstruktiver Druck kann von Seiten der Studenten erzeugt werden. Darüber hinaus müssen kompetente Ansprechpartner zur Verfügung stehen, die schnell bei Problemen weiterhelfen können. Die Existenz von E-Learning-Kompetenzzentren ist dabei sehr hilfreich. In der Aufbauphase sind die Dozenten vielfach noch nicht in der Lage, ihre Lehrprozesse ohne Unterstützung umzustellen. Die Mitarbeiter eines Kompetenzzentrums für E-Learning können hier weiterhelfen.

4 Das virtuelle Doktorandenstudium am IHI

Am IHI Zittau wird derzeit getestet, das Doktorandenstudium mit virtuellen Komponenten durchzuführen. Tabelle 3 spiegelt wider, inwiefern das Studium die zuvor aufgestellten Anforderungen erfüllt. Ein hell schattiertes Feld deutet darauf hin, dass die Anforderungen weitestgehend erfüllt sind. Dunkel schattierte Bereiche zeigen Handlungsfelder auf. Hier sind die Anforderungen nur teilweise erfüllt.

Die technische Ausstattung aller Akteure ist sehr zufrieden stellend. Im Bereich der Videokonferenztechnologie besteht noch ein zu lösendes Problem. Studenten, die nicht über eine andere Hochschule mit dem IHI kooperieren, haben in der Regel keinen Zugriff auf die Videokonferenztechnologie. Einige Studenten sind zwar bereit, sich eine entsprechende Anlage⁴ anzuschaffen, der Zugriff auf das Hochschulnetz fehlt aber weiterhin. Außerdem sollte bei einer Videokonferenz die Anzahl der Standorte überschaubar sein, wenn sich alle Beteiligten aktiv in den Veranstaltungsablauf einschalten sollen. Eine Anzahl größer fünf scheint aus heutiger Sicht nicht sinnvoll, da die Koordination der Veranstaltung durch die Anzahl der Teilnehmer zunehmend erschwert wird. Schließlich sollten alle Standorte mittels eines Beamers auf einer Leinwand dargestellt werden, wodurch die Grenzen sehr deutlich werden.

Die passive Teilnahme an Veranstaltungen stellt keine Herausforderung dar, weil hier nur eine unidirektionale Darstellung der Teilnehmer erforderlich ist. Bei dieser Nutzungsart verfolgen die Studierenden eine Veranstaltung am Bildschirm ohne eigene Wortbeiträge einzubringen.

⁴ Kompaktanlagen (Videokonferenzsystem, Monitor, Mikrofon) sind bereits unter 3.000 € beschaffbar.

Im Bereich der Organisation sind die Erwartungen, in Form von Redundanzreduzierungen und Informationsaktualität sowie der Nutzerakzeptanz, eingetreten. Die passive Nutzung stellt keine Herausforderung dar. Wenn Neue Medien Vorteile bringen und kein zusätzlicher Aufwand betrieben werden muss, sind alle Beteiligten bereit, diese Technologien auch zu nutzen. Im Bereich der aktiven Nutzung treten dagegen die bereits erwähnten Probleme auf. Personen, die in der Vergangenheit Neue Medien nur sehr eingeschränkt oder mit personeller Unterstützung genutzt haben, stehen den veränderten Prozessen sehr skeptisch gegenüber. Hier wird deutlich, dass der Wissensstand im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie unter den Dozenten teilweise erheblich ist.

Tabelle 3: Anforderungskatalog – Erfüllungsgrad am IHI

	Dozenten	Studenten	Verwaltung
Technik			
Hardware			
Videokonferenztechnologie			
PC-Ausstattung			
Präsentationstechnik			
Software			
Lernmanagementsystem			
Server			
Client			
Application Sharing-Tools			
Server			
Client			
Organisation			
Anpassung der Prozesse			
passiv			
aktiv			
Motivation			
passiv			
aktiv			
Schulung			
passiv			
aktiv			

Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass im Bereich der Sozialwissenschaften eine größere Skepsis in Bezug auf die Anwendung der Neuen Medien in der Lehre herrscht,

als dies in technisch geprägten Studienrichtungen, wie dem Maschinenbau oder auch dem Wirtschaftsingenieurwesen, der Fall ist.

Das Kompetenzzentrum für E-Learning, welches gemeinsam mit der Hochschule Zittau/ Görlitz betrieben wird, hilft derartige Defizite auszugleichen. Dieses Zentrum motiviert und schult Mitarbeiter der beiden Hochschulen bezüglich des Einsatzes Neuer Medien. Veränderte Prozesse müssen teilweise noch von Spezialisten des Kompetenzzentrums durchgeführt bzw. überwacht werden. Dazu zählen die Einrichtung der Prüfungsanmeldungen und die erstmalige Einrichtung von Lernressourcen im Katalog des IHI Zittau. Mittelfristig können diese Prozesse aber in die Verantwortung der entsprechenden Dozenten und Verwaltungsmitarbeiter gegeben werden.

Im Bereich der Doktorandenbetreuung wird die Lernplattform OPAL sehr intensiv genutzt. Es existiert eine Lernressource, in der für jeden Doktoranden ein individueller Ablageordner vorhanden ist. Sämtliche Absprachen zwischen den Dozenten und den Doktoranden werden in diesem Ordner protokolliert. Daneben werden alle Seminararbeiten, Vorträge und Veröffentlichungen abgelegt. Der Arbeitsfortschritt in Bezug auf die Promotionsschrift ist jederzeit ablesbar. Das LMS wird hier zu einem Projektmanagementtool weiterentwickelt.

Das Veranstaltungsprogramm setzt sich aus Präsenz-, Block- und virtuellen Veranstaltungen zusammen. Seminare sind die bevorzugte Lehrform. Virtuelle Arbeitsgruppen betätigen sich gemeinsam an der Erstellung einer Seminararbeit. Die Kommunikation erfolgt mittels Videokonferenztechnologie. Dozenten anderer Hochschulen bringen sich in dieses Lehrnetzwerk ein und gleichen damit die strukturellen Mängel wie die räumliche Lage sowie begrenzte Lehrkapazitäten des IHI Zittau aus. Auf diese Weise ist ein attraktives Angebot entstanden, welches sich eines regen Zulaufs erfreut. Der Zutritt zum Studium wird mittlerweile über einen Auswahlprozess reglementiert.

5 Ausblick

Die Umsetzung eines virtuellen Doktorandenstudiums am IHI Zittau ist sehr weit vorangeschritten, wenn man die Aspekte und Anforderungen der Punkte 2.2 und 3 betrachtet. Viele Prozesse sind bereits vollständig implementiert. Der Zufriedenheitsgrad der Studenten mit dem Studium ist erheblich angestiegen, wie interne Befragungen des Zentrum für E-Learning ergeben haben. Mehrere Dozenten, die anfangs den Neuerungen sehr skeptisch gegenüberstanden, zeigen sich nunmehr überzeugt bis begeistert.

Das virtuelle Doktorandenstudium zeigt aber auch, dass in Zukunft der Standort einer Hochschuleinrichtung von sekundärer Bedeutung ist. Räumliche Grenzen können

durch neue Technologien überwunden werden. Der Bologna-Prozess wollte die Mobilität der Studenten und die Vernetzung von Hochschulen fördern. Hierzu leisten Neue Medien einen erheblichen Beitrag.

Literatur

- Claus, T. (2005). Analyse der Nutzungshemmisse neuer Medien. In Claus, T., Hellling, K., Knaden, A. et al.. *Virtuelle Netze*. Frankfurt a. M. (S. 65–76).
- Pfeffer, T. (2005). Neue Medien in der Lehre. In Günther, J. *Virtuelle Kommunikation und Kollaboration*. Tagungsband zum 10. Business Meeting des Vereins Neue Medien – Austria. Wien, Graz.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). unter Mitarbeit von Vohle, F., Adler, F. & Faust, H., Bern. *Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule*.
- Claus, T. & Meyer. S. (2007). Aufbau eines virtuellen Doktorandenstudiums, Beitrag anlässlich des Workshop on e-Learning am 09. und 10. Juli 2007 an der HTWK (FH) Leipzig.
- Zentrum VirtuOs der Universität Osnabrück (2004). Referenzmodell E-Learning Szenario: Virtual Collaborative Learning.

Volker Dötsch absolvierte 1990 bis 1991 an der TU Dresden einen Vorkurs zur Erlangung der Hochschulreife (zweiter Bildungsweg). Daran schloss er in Leipzig von 1991 bis 1996 ein universitäres Diplomstudium auf dem Gebiet der Informatik an. Bis 2001 hatte er verschiedene Projektstellen an der Universität Leipzig inne. Seit 2001 arbeitet er in zentralen E-Learning-Projekten an der HTWK Leipzig (FH).

Prof. Dr. Klaus Hering studierte von 1977 bis 1982 Mathematik an der Universität Leipzig und promovierte dort 1989 mit einem Thema zur Parallelverarbeitung. Auf diesem Gebiet war er bis 2000 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Sektion Mathematik und am Institut für Informatik der Universität Leipzig und von 2000 bis 2002 an der Fakultät für Informatik der TU Chemnitz tätig. Seit 2002 hat er die Professur für Multimediale Systeme am Fachbereich IMN der HTWK Leipzig (FH) inne. Er ist E-Learning-Beauftragter seiner Hochschule und stellvertretender Sprecher des Arbeitskreises E-Learning bei der LHK Sachsen.

Florian Schaar absolvierte von 1999 bis 2004 den Diplom-Studiengang Informatik mit der Vertiefung Medieninformatik an der Hochschule Anhalt (FH). 2004 begann er seine Tätigkeit in zentralen E-Learning-Projekten an der HTWK Leipzig (FH). Seit Februar 2008 ist er Mitarbeiter am Forschungs- und Transferzentrum Leipzig e.V.

Unterstützung der Studienorganisation mit OPAL als Brücke zum E-Learning

*Volker Dötsch, Klaus Hering, Florian Schaar – Hochschule für Technik,
Wirtschaft und Kultur Leipzig (FH)*

Abstract: Obwohl das Potenzial von E-Learning zur Erhöhung der Qualität der Lehre und zur Vereinfachung studienorganisatorischer Prozesse unbestritten ist, verläuft der Prozess der Verankerung von E-Learning im Hochschulalltag sehr langwierig und mühsam. Das hat vielfältige Gründe. Im Mittelpunkt dieses Beitrages steht der an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK Leipzig) verfolgte Ansatz zur Überwindung von Akzeptanzschranken, der zunächst von einer Reduzierung des Begriffs E-Learning auf seine organisatorischen Facetten ausgeht.

Nach einer kurzen Beschreibung der Ausgangssituation des E-Learning an der Hochschule wird die Entscheidung zur Wahl von OPAL (Online-Plattform für Akademisches Lehren und Lernen) als hochschulweit eingesetztes Lernmanagement-System (LMS) beleuchtet. Ausgehend von Erfahrungen mit Akzeptanzschranken in Bezug auf E-Learning wird die Nutzung spezieller OPAL-Strukturen betrachtet, mit denen der Zugang zu Lernressourcen und deren Bereitstellung vereinfacht und studienorganisatorische Prozesse mit Kommunikations- und Einschreibungscharakter in stärkerem Maße an OPAL gebunden werden. Abschließend wird der Bezug zu den im Rahmen des Bildungsportals Sachsen laufenden Projekten integra-S und Dynamische Projektgruppen hergestellt, welche die Integration von OPAL in die Hochschul-IT-Struktur bzw. die Nutzung des Kreativitätspotenzials der Lehrenden und Studierenden im Ausbildungsprozess für den effizienten OPAL-Einsatz thematisieren.

1 Vorbetrachtung

1.1 Anfänge des E-Learning an der HTWK Leipzig

Die HTWK Leipzig wurde 1992 gegründet. Sie entstand aus der Technischen Hochschule Leipzig und Institutionen zur Ausbildung von Bibliothekaren, Buchhändlern und Museologen. Ihre historischen Wurzeln reichen bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zurück. Sie verkörpert mit über 6.100 immatrikulierten Studenten (Stand

Sommersemester 2008) die größte Fachhochschule Sachsens. In 38 Studiengängen der Ingenieurwissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Medien- und Informationswissenschaften sowie der Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften wird den Studenten eine anwendungsbezogene und zukunftsorientierte Ausbildung geboten.

In den letzten Jahren ist an der HTWK Leipzig bereits ein interessantes Spektrum von E-Learning-Angeboten entstanden. Im Rahmen von drei Ausschreibungsrounden des Bildungspfads Sachsen wurden elf hauptsächlich im Content-Bereich angesiedelte Projekte aus sechs Fachbereichen und dem Hochschulsprachenzentrum gefördert (vgl. Kleimann & Wannemacher, 2006). Der Aufbau einer technischen E-Learning-Infrastruktur begann mit der Eigenentwicklung der Lernplattform LIPS (Lern- und Informationsplattform für Studierende), die im Wintersemester 2003/04 ihren Betrieb aufnahm. Im Rahmen dieses Projektes formierte sich das zentrale E-Learning-Team der HTWK Leipzig, das mit den Autoren dieses Beitrages personell übereinstimmt. E-Learning wird an der HTWK Leipzig als lehrunterstützendes, nicht aber generell lehrbestimmendes Element betrachtet, dessen Einsatz unter Berücksichtigung fachspezifischer Lehr- und Lernkulturen schrittweise in einem sinnvollen Maß entwickelt werden soll. Im Rahmen des LIPS-Projektes wurden 2006 im Dialog mit der Hochschulleitung Entwicklungsziele bezüglich verschiedener Zeithorizonte vorgeschlagen. Zu den Nahzielen gehören die Etablierung des hochschulweiten Einsatzes eines Lernmanagementsystems und die Sensibilisierung der Lehrenden und Studierenden für das E-Learning-Potenzial.

In diesem Kontext wurden der Aufwand für die Fortführung der Eigenentwicklung von LIPS sowie Qualität und Potenzial von Systemalternativen gründlich geprüft. Das überzeugende Konzept zur sachsenweiten Bereitstellung und Unterstützung des LMS OPAL durch die BPS Bildungspfad Sachsen GmbH verbunden mit den aus Tests in der Lehre gewonnenen Erfahrungen bezüglich Funktionsvielfalt und Flexibilität von OPAL führte zu der Entscheidung, die Entwicklung von LIPS als LMS einzustellen und OPAL als zentrales LMS an der HTWK Leipzig einzuführen. Für LIPS ist im Weiteren die Entwicklung in Richtung eines E-Learning-Portals vorgesehen, welches neben der durch OPAL gegebenen LMS-Funktionalität Dienste (wie z. B. LIPS Meeting für Kommunikationsszenarios auf der Basis von Adobe Connect) und Informationsstrukturen im Umfeld von E-Learning bündelt.

1.2 Akzeptanzschranken

Die Erfahrungen des E-Learning-Teams an der HTWK Leipzig zeigen deutlich, dass insbesondere auf der Seite der Lehrenden nach wie vor eine Reihe von Akzeptanz-

problemen bezüglich des Einsatzes von E-Learning bestehen (vgl. Hering, 2005). Dazu gehören:

- fehlende Kenntnis der aktuellen durch E-Learning gegebenen Möglichkeiten sowohl in Bezug auf die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen als auch bezüglich deren Organisation,
- Skepsis in Bezug auf den didaktischen Mehrwert,
- unzureichende Ausbildung von Supportstrukturen und Anreizsystemen und
- hoher Aufwand für die Umstellung von Lehrveranstaltungen bei gleichzeitig geringen Möglichkeiten der finanziellen Unterstützung der Content-Erstellung und -Aktualisierung.

Gerade dem letzten Punkt lässt sich nur sehr schwer begegnen. Dazu kommt, dass Dozenten mit langjährigen Erfahrungen in der traditionellen Präsenzlehre Methoden und Materialien entwickelt und verfeinert haben, die sie erfolgreich im Lehrbetrieb anwenden. Dabei bilden sich natürlich eingespielte Vorgehensweisen heraus, für deren Aufgabe trifftige Gründe vorliegen müssen. Um Dozenten für E-Learning zu gewinnen, ist neben dem Wecken des Interesses die unmittelbare Möglichkeit einer zu Beginn gegebenenfalls sehr intensiven und vor allem kontinuierlichen Unterstützung erforderlich. Auch bei vorhandener Unterstützung muss in Betracht gezogen werden, dass ein erfolgreicher Einsatz von E-Learning mit einer Reihe von Anforderungen wie guten Computerkenntnissen, grundlegendem Verständnis für Internet-Technologien, Grundkenntnissen im Medieneinsatz, in der Mediendidaktik und im Umgang mit Autoren- systemen verbunden ist, die gerade für Dozenten aus weniger informatikbezogenen Fachgebieten einen hohen Zeitaufwand implizieren. Der Zeitaspekt spielt eine sehr wichtige Rolle, insbesondere an Fachhochschulen mit hohem Lehrdeputat.

Für die erfolgreiche Verankerung von E-Learning im Hochschulalltag ist es notwendig, den interessierten Dozenten einen Weg aufzuzeigen, der schrittweise nach Bedarf entsprechend der vorhandenen zeitlichen Kapazität die Erschließung von E-Learning-Potenzial in unterschiedlichem Umfang gestattet. Auch kleine, unspektakuläre und schnell erreichbare Erfolge in der Verbesserung der Lehrorganisation oder der Bereicherung der Lehre sollten darin eingeschlossen sein. Dazu gehört außerdem, realistische Erwartungen an den Einsatz von E-Learning zu knüpfen. Damit kann einer immer wieder anzutreffenden, durchaus berechtigten Skepsis entgegen gewirkt werden, die in den vergangenen Jahren aus euphorischen Annahmen zum Potenzial von E-Learning entstanden ist.

2 OPAL als motivierenden E-Learning-Zugang nutzen

2.1 Grundansatz

An der HTWK Leipzig wird E-Learning als zusammenfassender Begriff für Lehr-, Lern- und damit verbundene Organisationsprozesse gesehen, die auf der Nutzung von Computertechnologie oder einer Kombination von Computer- und Netzwerktechnologie beruhen. Diese weit gefaßte Definition beinhaltet beispielsweise auch organisatorische Prozesse (*E-Learning im weiteren Sinn*) im Rahmen der Semesterplanung und -durchführung. Unter *E-Learning im engeren Sinn* wird die Realisierung von Lehr- und Lernszenarien verstanden, wofür stellvertretend der Einsatz elektronischer Tafeln in Vorlesungen und Übungen, interaktive Web-Kurse mit Audio-, Video- und Testszenarien oder die kollektive Wiki-basierte Erarbeitung von Lerninhalten genannt seien. Die HTWK Leipzig steht, wie andere Hochschulen auch, vor der Herausforderung, E-Learning aus einem auf Einzelprojekten basierenden Status heraus zu einer den Hochschulalltag begleitenden Normalität sowohl für Lehrende, Studierende als auch Mitarbeiter der Verwaltung zu entwickeln.

Zur Unterstützung des hochschulweiten E-Learning-Einstiegs (Entfaltung von *E-Learning in der Breite*) wird an der HTWK Leipzig der Schwerpunkt zunächst auf die Umsetzung studienorganisatorischer Aspekte gelegt. Dabei wird OPAL eine zentrale Rolle zugewiesen. Folgende Aspekte stehen im Mittelpunkt:

- Die hochschulweite Bereitstellung „einfacher“ OPAL-Strukturen (Zentralbereiche), die für E-Learning-Einsteiger auf Dozentenseite mit äußerst geringem Aufwand nutzbar sind und Studierenden einen schnellen Zugang zu modulbegleitenden Materialien gestatten.
- Die Einbindung von OPAL entsprechend seinem Funktionsspektrum in studienorganisatorische Prozesse (wie z. B. die Semesterplanung), um über eine verstärkte Nutzung des Systems in unterschiedlichem Kontext einen naheliegenden Zugang zum Einsatz von E-Learning im engeren Sinn zu erreichen.

Dieses Vorgehen wird wesentlich durch die Flexibilität von OPAL unterstützt, die eine über den ursprünglich gedachten Einsatzrahmen hinausgehende Verwendung von Strukturen erlaubt. Das betrifft insbesondere OPAL-Kursstrukturen. Diese werden innerhalb des dargestellten Ansatzes nicht nur als Kurse im lehrorganisatorischen Sinn, sondern auch als organisatorisch-technische Strukturen etwa zur Realisierung von komplexen semester-bezogenen Einschreibungsprozessen für Wahlpflichtfächer oder Prüfungstermine genutzt. Die funktionelle Vielfalt und die variable Kombinierbarkeit der momentan 17 Kursbausteine in der OPAL-Version 2.3 bringen die Realisierbarkeit

von E-Learning sowohl im engeren als auch im weiteren Sinn sehr nahe zueinander. Die häufige, im wesentlichen auf die Erleichterung der eigenen Arbeitsorganisation gerichtete Benutzung von OPAL-Strukturen mit primär organisatorischem Hintergrund im alltäglichen Studienbetrieb lässt Lehrende Möglichkeiten der Realisierung von E-Learning im engeren Sinn erkennen und motiviert zu deren Umsetzung – darin besteht eine Grundannahme des präsentierten Ansatzes zur Überwindung von Akzeptanzschranken.

2.2 Funktionsvielfalt, Intuitivität und Flexibilität

Im E-Learning-Bereich haben sich mittlerweile Lernmanagement-Systeme als Basis an nahezu allen Hochschulen etabliert. Der Nutzerkreis dieser Systeme ist heterogen sowohl hinsichtlich des Nutzungsziels (Dozenten, Autoren, Studierende, Verwaltungsmitarbeiter, ...) als auch hinsichtlich der Erfahrung im Umgang mit komplexen Softwaresystemen. Aus der täglichen Arbeit erwachsene Erfahrungen zeigen, dass sich ein unerfahrener Nutzer ein System wünscht, welches ihm einen intuitiven Zugang erlaubt und ihn zielorientiert in möglichst wenigen Schritten ohne Konfrontation mit zu vielen Variationsmöglichkeiten zu gewünschten Ergebnissen führt. Dagegen wirkt ein System, bei dessen Benutzung eine große Funktionsvielfalt und flexible Optionen zur individuellen Anpassung von Strukturen im Vordergrund stehen, auf einen (vielleicht sogar noch mit einer gewissen Skepsis agierenden) Einsteiger eher abschreckend. Nun steht Intuitivität nicht im Widerspruch zu Flexibilität und Funktionsvielfalt. Fehlen einem intuitiven, schnell zugänglichen System allerdings die letztgenannten Eigenschaften, können rasche Anfangserfolge bald in eine Problemsituation münden. Hat der Anwender erst einmal den Zugang zum System gefunden und beginnt den Nutzen für sich zu erschließen, verlangt er nach weiteren Funktionen, wenn die nun gut beherrschten Standardfunktionen nicht mehr seinen Anforderungen genügen. Werden dabei schnell Systemgrenzen erreicht, ist die Motivation zur weiteren Nutzung des Systems möglicherweise stark eingeschränkt.

Funktionsvielfalt eines Systems ist ein wichtiges Kriterium für die Gewinnung neuer Anwender. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Anwender auch jede Funktion nutzen wollen, sondern unter Umständen nur ganz konkrete, die ihre individuellen Bedürfnisse abdecken. Damit Funktionsvielfalt nicht als Einstiegshindernis wirkt, müssen Nutzungsszenarios bereitgestellt werden, die diese Vielfalt (je nach Erfahrung und Bedarf der Nutzer) in unterschiedlicher Weise transparent werden lassen. So kann für den Einsteiger zunächst ein Funktionsumfang abgegrenzt werden, innerhalb dessen er sich leicht zurechtfindet. Will er darüber hinausgehende Funktionen nutzen, wird der Umfang Schritt für Schritt erweitert. Dadurch wird ein Lernprozess initiiert, in dessen

Rahmen der Systemnutzer langsam aber kontinuierlich Funktionen kennen lernt, ohne dass er von einer Funktionsvielfalt überfordert wird.

Die Wahl des auf dem an der Universität Zürich entwickelten Open Source System OLAT (Online Learning And Training) basierenden LMS OPAL für den Einsatz an der HTWK Leipzig wurde wesentlich durch dessen Funktionsvielfalt und Flexibilität bestimmt. Als besonderer Vorteil wird an der HTWK Leipzig das sachsenweite Bereitstellungskonzept durch die *BPS Bildungsportal Sachsen GmbH* gesehen, wodurch Wissen und Erfahrungen mehrerer Hochschulen in die Systementwicklung einfließen und knappe finanzielle Ressourcen gebündelt werden können. Für den Einsteiger erscheint OPAL zunächst wenig intuitiv und die Bedienung ist mitunter auf den ersten Blick nicht nachvollziehbar. In dieser Richtung besteht Potenzial für die Weiterentwicklung des Systems. Die Flexibilität von OPAL gestattet aber auch den einfachen Aufbau von Strukturen, die den Aufwand für den Einstieg in das System stark reduzieren können. Nachfolgend soll für den in Kapitel 3 behandelten Aufbau solcher Strukturen zum einen aus Sicht der Studierenden, am Beispiel des Auffindens von Lernressourcen, und zum anderen aus Sicht der Lehrenden, am Beispiel der Bereitstellung von Lernressourcen, eine Motivation gegeben werden.

2.3 Auffinden von Lernressourcen in OPAL – Studentensicht

Die Studenten sind vornehmlich die Konsumenten in OPAL. Sie suchen nach Materialien und Informationen, welche für sie bereitgestellt werden. Im Folgenden soll eine Suche nach frei verfügbaren Lehrmaterialien angenommen werden. Dazu stehen im zentralen OPAL-Bereich *Lernressourcen* die Möglichkeiten der *Stichwortsuche* und der *Suche im Katalog* zur Verfügung. OPAL bietet verschiedene Strukturen an, welche als Lernressourcen gelten und mit der entsprechenden Stichwortsuche auffindbar sind. Dazu zählen: Kurse, SCORM-Pakete, Content Packages, Tests und andere Strukturen, deren Bedeutung sich einem Suchenden ohne Hintergrundwissen im E-Learning-Bereich nur schwer erschließt. Die Suche kann auch unter Angabe eines Autors erfolgen. Der OPAL-Autor einer Ressource ist derjenige, der letztere (z. B. einen Kurs, welcher eine Lehrveranstaltung abbildet) im System angelegt hat. Stellt für einen Dozenten ein Hilfsassistent oder ein Mitarbeiter Lernressourcen in OPAL bereit, werden diese nicht unter dem Namen des Dozenten (als vermuteter Autor) gefunden.

Eine zweite Möglichkeit, gezielt nach Lernunterlagen zu konkreten Fächern zu suchen, bietet der Katalog. Suche heißt dabei, die hierarchische Katalogstruktur über Links zu durchlaufen. Der Katalog unterstützt durch seine zentrale strukturelle Sicht auf alle beteiligten Hochschulen, für die auf der obersten Katalogebene jeweils ein Einstiegs-punkt existiert, den Gedanken der hochschulübergreifenden Nutzung von Lernressour-

cen. Die Katalogstrukturen für die einzelnen Hochschulen sind in der Verantwortung der Einrichtungen über deren OPAL-Administratoren frei anlegbar. Das ist aus Sicht der Autoren dieses Beitrages für die zukünftige Systemnutzung vorteilhaft. Momentan sind an der HTWK Leipzig die Hierarchiestufen, welche sich im Katalog unterhalb der Fachbereichsebene entwickelt haben, noch geringfügig ausgeprägt. Das hängt wesentlich damit zusammen, dass sich der Einsatz von OPAL an den Fachbereichen noch in einem frühen Stadium befindet. Der Prozess der Findung für einen Fachbereich günstiger Katalogstrukturen kann nur durch diesen Bereich selbst geleistet werden. Fehlende Erfahrung der Autoren führt auch dazu, dass einerseits zur Veröffentlichung vorgesehene Materialien nicht im Katalog eingebunden werden und andererseits für Testzwecke gedachte Materialien im Katalog erscheinen. Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass ein Suchprozess nach relevanten Lernressourcen aus den oben dargelegten Gründen Schwierigkeiten unterworfen ist. Die im Abschnitt 3.1 beschriebenen *OPAL-Strukturen* können den Zugang zu Lernressourcen wesentlich unterstützen und als Ausgangspunkt für die Entwicklung fachbereichsspezifischer Katalogstrukturen dienen.

2.4 Einstellen von Lernressourcen in OPAL – Dozentensicht

Für die Entscheidung eines Dozenten zum „Umstieg“ auf ein LMS (ohne Berücksichtigung der damit sofort verbundenen Mehrwerte) muss insbesondere ein Szenario sehr einfach realisierbar sein: die Bereitstellung von Lernressourcen (was noch sehr weit von E-Learning im engeren Sinn entfernt ist). Der erforderliche Aufwand wird dabei sofort mit dem verglichen, der mit der in der Regel gewohnten Nutzung einer Webseite verbunden ist. Die Bereitstellung von Dateien in einem OPAL-Ordner erfordert momentan eine erhebliche Menge an Wissen über das System. Insbesondere für Dozenten mit wenig Informatikbezug stellen die erforderlichen Schritte im Kurseditor in vielen Fällen eine Akzeptanzbarriere dar, obwohl gute Anleitungen vorhanden sind. Diesem Problem sind aktuell laufende Projekte gewidmet, deren Ziel die Bereitstellung von *Kurstemplates* und von *Wizards* zur dialoggeführten Strukturerstellung ist. Unterstützend wirken auch die an der HTWK Leipzig als *Zentralbereiche* eingeführten OPAL-Strukturen, welche im Folgenden betrachtet werden.

3 Spezielle Nutzung von OPAL-Strukturen

3.1 Zentralbereiche für strukturelle Einheiten

An der HTWK Leipzig wird der Einstieg in die OPAL-Nutzung auf mehreren Niveaus angeboten. Ein besonders einfach zu handhabendes und leicht zugängliches Angebot stellen die so genannten *Zentralbereiche* dar, die jeweils einem Fachbereich der Hochschule zugeordnet sind. Technisch basiert ein solcher Zentralbereich auf einer komplexen OPAL-Kursstruktur (siehe Abbildung 1). Diese Struktur beinhaltet als Kern eine Liste der Dozenten des jeweiligen Fachbereichs mit einem zugehörigen Ordner zum Ablegen von Lehrmaterialien. Damit ist für die Lehrenden eine sofort in wenigen Schritten nutzbare Ordnerstruktur gegeben, die von ihnen nicht erst selbst erstellt werden muss. Durch Verlinkung der Zentralbereiche von den jeweiligen Fachbereichs-Webseiten sind erstere unmittelbar ohne vorherige Navigationsvorgänge in OPAL über ein einziges Login erreichbar. Eine breite Nutzung durch die Lehrenden vorausgesetzt, ist damit für Studierende eine Anlaufstelle geschaffen, an der sie ohne Passwort-Odyssee und Suchprozesse die Angebote zu ihren Lehrveranstaltungen *konzentriert* finden können. Mit der Einführung der Zentralbereiche wird versucht, die Übergangsphase zu verkürzen, in der noch relativ wenig Lehrende OPAL zur Begleitung ihrer Veranstaltungen nutzen.

Zentralbereiche verkörpern keine starren Strukturen. Sobald ein Dozent eigene OPAL-Strukturen nutzen und entwickeln möchte, wird er diesbezüglich durch studentische Hilfskräfte oder die OPAL-Administratoren der Hochschule unterstützt. Aus seiner personenbezogenen Komponente im Zentralbereich wird auf einen ihm zugeordneten OPAL-Kurs verlinkt, von dem aus er seine eigenen Angebote organisieren kann. Damit bleibt die zentrale Einstiegsmöglichkeit erhalten. Als initiale Unterstützung werden den Dozenten Kurs-Templates angeboten, die sie nach ihren Vorstellungen anpassen können. Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die im Rahmen des Bildungsportals Sachsen geförderten Projektaktivitäten, die auf die Entwicklung von *Wizards zur Kurserstellung* abzielen.

The screenshot shows the OPAL interface for the Faculty of Civil Engineering (Fb B) at HTWK Leipzig. The left sidebar displays a hierarchical navigation structure. At the top level, there is a folder 'Zentralbereich Fb B'. Below it, under 'Lehrmaterialien Fb B', are several sub-folders corresponding to faculty members: Belz, Ingomar; Bremmer, Gerhard; Busch, Jürgen; Ettel, Wolf-Peter; Gaber, Klaus; Hebestreit, Kerstin; Heise, Günter; Hofmann, Volker; Holschemacher, Klaus; Hülsmeier, Frank; Karwatzky, Bernd; Kilchert, Manfred; King, Werner; and Kretschmer, Timo. The folder 'Lehrmaterialien Gaber' is currently selected. The main content area on the right shows a list of files under 'Lehrmaterialien Gaber', including 'Kontaktformular'. There is a button labeled 'Hinzufügen...' for adding new files. A status bar at the bottom of the content area states 'Keine Ordner/Dateien vorhanden'.

Abbildung 1: OPAL-Zentralbereich des Fachbereichs Bauwesen der HTWK Leipzig

Neben den genannten Ordnerstrukturen enthalten Zentralbereiche weitere auf Fachbereiche ausgerichtete Komponenten wie *Einschreibungsbausteine* für die Semesterplanung im Wahlpflichtbereich und *Kommunikationsbausteine* zur Ansprache ausgewählter Dozenten- und Studentengruppen. Damit wird OPAL schrittweise stärker in studienorganisatorische Prozesse eingebunden.

3.2 Einschreibungsszenarios

Die Nutzung von OPAL-Kursstrukturen zu organisatorischen Zwecken über die Abbildung bzw. Begleitung in sich geschlossener Lernangebote hinaus wird wesentlich durch das flexible Konzept der OPAL-Kursbausteine unterstützt. Dabei ist insbesondere die Organisation von Nutzergruppen über *Einschreibungsbausteine* von Interesse. Seit drei Semestern wird am Fachbereich *Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften* der HTWK Leipzig über OPAL eine Online-Einschreibung für Wahlpflichtfächer des jeweils kommenden Semesters durchgeführt. Aufgrund der guten Erfahrungen wurde an einem zweiten Fachbereich ebenfalls eine Online-Einschreibung eingeführt, welche den betreffenden Studenten zusätzlich erstmalig die Möglichkeit eröffnete, sich ausführlich über die Inhalte der angebotenen Fächer online zu informieren.

Ziel der Online-Einschreibung ist nicht nur, die mit der Semesterplanung befassten Mitarbeiter zu entlasten und den Studenten eine Rund-um-die-Uhr-Einschreibung zu ermöglichen, sondern auch Daten für die Raum- und Stundenplanung in elektronischer Form zur effizienten Weiterverarbeitung bereitzustellen. Das Risiko fehlerhafter Einschreibungen wird dadurch reduziert, dass die Studenten zunächst eine Matrikelauswahl treffen müssen, welche eine spezifische Sicht wählbarer Module nach sich zieht. Abbildung 2 zeigt einen entsprechenden Ausschnitt aus dem OPAL-Kurseditor im Rahmen des Prozesses der Einschreibungserstellung durch die Organisatoren. In dem Beispiel wird die Sichtbarkeit eines zur Einschreibung stehenden Moduls ausgehend von betreffenden Studienordnungen auf sechs studentische Matrikel eingeschränkt. Die Einschreibungsfunktionalität hat sich auch bei der Vergabe von Projektthemen, Prüfungsterminen und Graduierungsarbeiten sowie bei der Ressourcenbuchung bewährt.

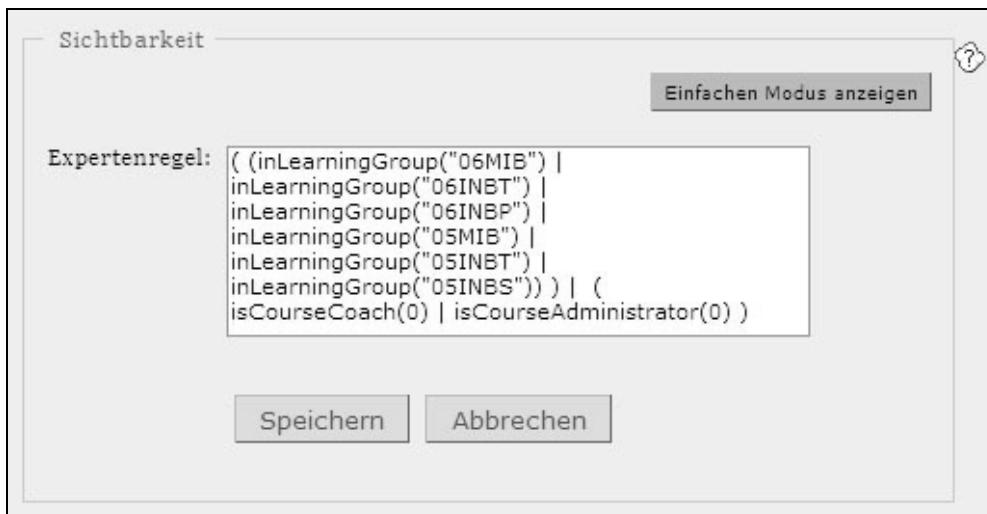


Abbildung 2: Beschreibung der bedingten Sichtbarkeit zur Einschreibung vorgesehener Module

3.3 Erste Erfahrungen

Die vorangehend betrachteten Vorgehensweisen sind auf die Überwindung von Akzeptanzschranken in der Breite gerichtet. Unmittelbar in der täglichen Arbeit schon bei nur geringem Aufwand erfahrbare Vorteile der Nutzung eines Lernmanagementsystems sollen den Weg zum E-Learning im engeren Sinn ebnen. Erste Beispiele zeigen, dass die Verfügbarkeit der ohne Einarbeitungsaufwand sofort nutzbaren Ordnerstrukturen im Zentralbereich die Entscheidung von Lehrenden bezüglich der OPAL-Nutzung positiv beeinflussen kann. Die meisten Dozenten, die begonnen haben, mit diesen Ordnerstrukturen zu arbeiten, haben unmittelbar danach gefragt, wie sie die Ordner vor unbefugtem Zugriff schützen, mit den Studenten kommunizieren oder Informationsseiten hinzufügen können. Antworten auf diese Fragen führen schrittweise

zur Nutzung weiterer Möglichkeiten von OPAL. Während den Lehrenden zuvor E-Learning häufig nur mit geringer Resonanz nahegelegt werden konnte, deutet sich in Zusammenhang mit den Zentralbereichen und Einschreibungsszenarios eine verstärkte konstruktive Auseinandersetzung mit dieser Thematik an und Erweiterungen der damit gegebenen Möglichkeiten werden beim E-Learning-Team nachgefragt. Für dessen Mitglieder verschieben sich die Handlungsszenarios langsam aus dem Bereich des „Animierens“ in den Bereich des „Supports“.

4 Fazit

Die effizientere Gestaltung studienorganisatorischer Abläufe mit Hilfe von OPAL stellt momentan einen Schwerpunkt der Umsetzung der E-Learning-Strategie der HTWK Leipzig dar. Damit soll die Grundlage einer festen Verankerung von E-Learning im Studienalltag geschaffen werden. Zur Überprüfung der Wirksamkeit dieses Vorgehens ist eine hochschulweite Umfrage zum E-Learning an der HTWK Leipzig in Vorbereitung. Die schrittweise Ergänzung der klassischen Lehre durch E-Learning-Methoden wird noch einige Zeit, viele kreative Ideen und aktive Unterstützung von Hochschul- wie von Landeseite erfordern. Im Rahmen der aktuellen Förderrunde des Bildungspfads Sachsen werden an der HTWK Leipzig in Kooperation mit mehreren sächsischen Hochschulen und der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH zwei Projekte bearbeitet, die einen Beitrag zu diesem Prozess leisten.

Das Projekt *Integra-S: Konzeptionen zur Integration von Hochschulinformationssystemen am Beispiel von OPAL und S-PLUS* (vgl. Hering & Schaar, 2008) behandelt exemplarisch die Einbindung von E-Learning-Systemen in die IT-Struktur einer Hochschule. Ein Prototyp zur Kopplung von OPAL mit dem Ressourcenplanungs-System S-PLUS steht kurz vor der Produktivsetzung.

Für die Verankerung von E-Learning im Hochschulalltag sind spezielle Organisationsmodelle unerlässlich. Der Realisierung eines solchen Modells ist das Projekt *Dynamische Projektgruppen – Umsetzung eines flexiblen Organisationsmodells für den Aufbau, den Betrieb und die Verfestigung einer e-Learning-Service-Infrastruktur an Hochschulen* (vgl. Hering & Dötsch, 2008) gewidmet. Das Modell geht von dem bisher wenig betrachteten Ansatz aus, Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung von E-Learning-Strukturen an Hochschulen mit geeignetem Fächerspektrum partiell in den Ausbildungsprozess zu integrieren und das studentische Kreativitätspotenzial unmittelbar dafür zu nutzen.

Literatur

- Hering, K. (2005). Wie bringen wir e-Learning in den Hochschulalltag? In Jantke, K. P., Fähnrich, K.-P. & Wittig, W. S. (Hrsg.). *Marktplatz Internet: Von e-Learning bis e-Payment*. GI Edition, Lecture Notes in Informatics (S. 37–56). Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Hering, K. & Dötsch, V. (2008). Dynamische Projektgruppen. Verfügbar unter:
<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/repo/go?rid=533528579> [05.02.2008]
- Hering, K. & Schaar, F. (2008). Integra-S. Verfügbar unter:
<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/repo/go?rid=401178627> [05.02.2008]
- Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2006). E-Learning an deutschen Fachhochschulen Fallbeispiele aus der Hochschulpraxis. HIS:Forum Hochschule, 5/ 2006. Hannover: HIS Hochschul-Informations-System GmbH.

5. Ausblick

Perspektiven für das E-Learning in Sachsen vor dem Hintergrund lokaler, nationaler und europäischer Trends

Thomas Köhler, Jörg Neumann – Technische Universität Dresden

Prof. Dr. Thomas Köhler ist seit 2005 Professor für Bildungstechnologie und Leiter des Media Design Center (MDC) an der Technischen Universität Dresden. Er studierte Psychologie und Soziologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie am Liberal Arts College in Swarthmore (USA) und schloss 1999 seine Promotion an der Uni Jena ab. Von 2000 bis 2002 arbeitete er als wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie der Friedrich-Schiller-Universität in Jena. Prof. Köhler war von 2002 bis 2005 Juniorprofessor für “Lehr-Lern-Forschung unter besonderer Berücksichtigung multimedialen Lernens” an der Universität Potsdam und hatte gleichzeitig eine Lehrtätigkeit an den Universitäten Bergen (Norwegen). 2004 wurde er am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Potsdam (Humanwissenschaftliche Fakultät) zum Professor ernannt.

Jörg Neumann studierte von 1999 bis 2004 Lehramt für Berufsbildende Schulen und übernahm nach dem ersten Staatsexamen die Koordination des vom BMBF geförderten Verbundprojektes PRO-eL. 2007 wurde er für das wissenschaftliche Sekretariat des Arbeitskreis E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen vorgeschlagen, welches er nun betreut.

Perspektiven für das E-Learning in Sachsen vor dem Hintergrund lokaler, nationaler und europäischer Trends

Thomas Köhler, Jörg Neumann – Technische Universität Dresden

Abstract: Durch welche Alleinstellungsmerkmale zeichnet sich E-Learning in Sachsen vor dem Hintergrund lokaler, nationaler und europäischer Trends aus? Der Beitrag widmet sich dem Vergleich des Entwicklungstandes auf nationaler und internationaler Ebene und versucht aktuelle Entwicklungen ebenso wie anstehende Aufgaben in diesem Kontext zu verorten.

1 Der Arbeitskreis E-Learning der LHK Sachsen

Auf Initiative der Hochschulen und des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) wurde am 5. März 2007 der Arbeitskreis E-Learning (Beirat) durch die Landeshochschulkonferenz Sachsen (LHK) als erster Arbeitskreis der LHK eingerichtet. Mitglied im Arbeitskreis sind inzwischen zwölf Hochschulen, darunter alle staatlichen Hochschulen Sachsens sowie, mit der Evangelischen Fachhochschule Dresden und der Deutsche Telekom Hochschule für Telekommunikation Leipzig, zwei private Einrichtungen. Durch die Entsendung von E-Learning-Beauftragten aller Mitgliedshochschulen konnte der Arbeitskreis fachlich exzellent besetzt werden.

Zentrale Aufgabe des Arbeitskreises ist die landesweite Koordination der Aktivitäten zur Nutzung von Neuen Medien für die akademische Lehre an den LHK-Mitgliedshochschulen. Dabei sollen insbesondere den strategischen Herausforderungen dieses Themenfeldes Rechnung getragen, wie auch die Betreuung von größeren Förderprogrammen hochschulübergreifend koordiniert werden. Dies umfasst die Übertragung und die Sicherung der bis 2006 im Rahmen des Verbundes Bildungsportal Sachsen erarbeiteten Projektergebnisse, die Fortführung der Arbeit des Bildungsportals Sachsen bei der inhaltlichen und organisatorischen Betreuung aller Projekte, die aktuell durch das SMWK gefördert werden, die Beratung der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH als dem Systembetrieb der Hochschulen sowie die Entwicklung strategischer Leitlinien zum E-Learning für den Hochschulstandort Sachsen.

Für die Umsetzung dieser umfangreichen Aufgaben hat der Arbeitskreis die Einrichtung eines wissenschaftlichen Sekretariats beschlossen, welches beim Sprecher des

Abeitskreises angesiedelt ist. Seit Sommer 2007 besteht das Sekretariat an der TU Dresden mit einem Archivstandort an der FH Mittweida.

Im Mittelpunkt der Tätigkeit des Arbeitskreises stand das mit dessen Gründung etablierte E-Learning-Förderprogramm für „Projekte zur strategischen Entwicklung des E-Learning und zur weiteren Erschließung von Nutzerkreisen für das netzgestützte Lehren und Lernen an den sächsischen Hochschulen“ mit einem Volumen von jeweils 1 Millionen Euro 2007 und 2008. Zu zwei Zeitpunkten im März und im September 2007 haben sich alle Hochschulen des Freistaates Sachsen mit teilweise mehreren Anträgen an der Ausschreibung beteiligt. Im Zuge der Begutachtung wurden 15 Vorhaben von zehn Hochschulen ausgewählt und nach teilweise umfangreichen, gutachterlich begründeten Korrekturauflagen zur Förderung empfohlen (vgl. SMWK, 2007). Im Zeitraum 2007 und 2008 finanziert das SMWK auf der Grundlage der an den sächsischen Hochschulen bisher (2001 bis 2006) auf dem Gebiet des E-Learning erreichten Ergebnisse innovative Projekte für neue Aufgaben. Diese Projekte sollen sich einerseits der hochschulübergreifenden Umsetzung dieser Ergebnisse widmen, aber auch der weiteren strategischen Entwicklung des E-Learning und der damit verbundenen Innovation von Studien-, Verwaltungs- und Koordinationsprozesse und -strukturen . Die folgende Tabelle gibt einen vollständigen Überblick über die gegenwärtig geförderten Projekte.

Tabelle 1: E-Learning Projekte des SMWK 2007–2008

1. Ausbau nutzergesteuerter Lehr-/ Lernangebote zur Vertiefung musikbezogener Kenntnisse und Fertigkeiten, Hochschule für Musik Carl Maria von Weber Dresden, Projektleitung Prof. Dr. Stefan Gies (01.06.07–31.12.08)
2. Change Management in der Hochschule zur nachhaltigen Integration von E-Learning (Change-eL), Technische Universität Chemnitz, Projektleitung Prof. Dr. Maria Bannert (01.06.07–31.12.08)
3. Community of Practice on E-Learning (CooPEL), Technische Universität Dresden, Projektleitung Prof. Dr. Wolf-Joachim Fischer und Doz. Dr.-Ing. Barbara Hauptenbuchner (01.06.07–31.12.08)
4. DANCE: Distributed Load Balancing for Workflow based E-Learning, Teil E-Flow, Technische Universität Chemnitz, Projektleitung Prof. Dr. Wolfram Hardt und Lothar Kempe (01.06.07–31.12.08)
5. Dynamische Projektgruppen – Umsetzung eines flexiblen Organisationsmodells für den Aufbau, den Betrieb und die Verfestigung einer E-Learning-Service-Infrastruktur an Hochschulen, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (FH), Projektleitung Prof. Dr. Klaus Hering (01.06.07–31.12.08)
6. eCampus Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH), Projektleitung Prof. Dr. Teresa Merino und Prof. Dr.-Ing. Ivan Panajotov (01.01.08–31.12.08)
7. E-Learning im Rahmen eines Bologna-Konzeptes, Universität Leipzig, Projektleitung Prof. Dr. Wolfgang Fach und Dr. Michael Gerth (01.06.07–31.12.08)

8. EmiL – Entwicklung von Eignungs- und Qualifikationsmodulen für Masterstudienfächer im Rahmen individualisierter Lehr- und Lernszenarien, Internationales Hochschulinstitut Zittau, Projektleitung Prof. Dr. Thorsten Claus, Prof. Dr. Jürgen Kawalek und Prof. Dr. Hans-Joachim Kretzschmar (01.03.08–31.12.08)
9. integra-S – Konzeptionen zur Integration von Hochschulinformationssystemen am Beispiel von OPAL und S-Plus, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (FH), Projektleitung Prof. Dr. Klaus Hering (01.06.07–31.01.08)
10. Integrierte DV-Systeme für das E-Learning (INT-eL), Technische Universität Chemnitz, Projektleitung Prof. Dr. Bernd Stöckert (01.06.07–31.12.08)
11. Last-Mile-Lösung durch E-Education-Kompetenzcluster für den sächsischen Wissenstransfer und Bildungsexport (KOWIB), Westsächsische Hochschule Zwickau (FH), Projektleitung Prof. Dr. Christian-Andreas Schumann (01.06.07–31.12.08)
12. Modellhafte Entwicklung und prototypische Erprobung eines E-Learning gestützten Studienganges Bachelor „Ingenieurmanagement“ an der Hochschule Mittweida zur berufsbegleitenden akademischen Erstgraduierung, Projektleitung Prof. Dr. Gerhard Thiem (01.06.07–31.12.08)
13. Netzgestützte Lehr- und Lernprozesse auf Basis einer dezentral koordinierten Qualitätsstrategie, Technische Universität Dresden, Projektleitung Prof. Dr. Thomas Köhler und Prof. Dr. Eric Schoop (01.06.07–31.12.08)
14. Sicherung der Nachhaltigkeit von E-Learning an der Hochschule Zittau/ Görlitz (FH) und am Internationalen Hochschulinstitut Zittau (SINAeL), Projektleitung Prof. Dr. Jürgen Kawalek, Prof. Dr. Hans-Joachim Kretzschmar und Prof. Dr. Thorsten Claus (01.06.07–30.11.08)
15. WEB-lrn – Integration webgestützter Werkzeuge und Inhalte in der Lehre an der TU Bergakademie Freiberg, Projektleitung Prof. Dr. Wolfgang Voigt (01.06.07–31.12.08)

2 Analyse und strategische Empfehlungen

2.1 Inhaltlich-systematische Dimension

Nachdem das erste Jahr der Tätigkeit des Arbeitskreises vorangehend zusammengefasst wurde sollen im Folgenden strategische Empfehlungen für die Nutzung von Neuen Medien für die akademische Lehre an den Hochschulen des Freistaates Sachsen gegeben werden.

Analysiert man die bewilligten Projekte hinsichtlich der verfolgten Ziele und der dafür in Umsetzung befindlichem Maßnahmen, so können auf inhaltlicher Ebene vier wesentliche Aspekte mit strategischen Implikationen abgeleitet werden, die offenbar von übergreifendem Interesse sind:

- 1) Organisationsentwicklung: Erstmals sind in Sachsen alle Hochschulen an der koordinierten Entwicklung des E-Learning beteiligt, ohne dass die dabei durch das SMWK eingesetzten Mittel erhöht wurden. Durch den Arbeitskreis werden die zentral gestützten E-Learning-Vorhaben aller Hochschulen mit einem strategischen Ansatz koordiniert. Auf Ebene der Hochschulen ist die Entwicklung und Etablierung neuer zentraler Kompetenzknoten zu beobachten (bspw. Universität Leipzig, FH Zittau-Görlitz), wobei große Universitäten eine weitere Binnendifferenzierung durch dezentrale, fachgebietsnahe Knoten vornehmen (bspw. TU Dresden). Mehrere Hochschulen nutzen die Förderung zur Integration von Verwaltungsabläufen und digitalen Lehr- und Lernprozessen. Der Arbeitskreis engagiert sich für den Ausbau der zentralen und dezentralen Öffentlichkeitsarbeit über die Online-Plattform www.bildungsportal.sachsen.de, Messeaktivitäten, Fachtagungen und in Anfängen auch die Bereitstellung von Informationsmaterialien.
- 2) Bildung und Didaktik: Nicht befriedigen kann die Konzeption neuer Studienangebote für eine differenziertere Anpassung an die Aus- und Weiterbildungslandschaft am Wissenschaftsstandort Sachsen unter Nutzung neuer Medientechnologien. Obwohl einzelne Projekte den Aufbau und die übergreifende Nutzung von online basierten Studienangeboten und Vorbereitungslehrgängen zum Ziel haben, ist der Hochschulraum Sachsen von einer systematischen und flächen-deckenden Nutzung des E-Learning im Kontext der Bologna-Reformen mit ihrer Betonung modularisierter und weitgehend freie kombinierbarer Studienangebote weit entfernt. Aus didaktischer Perspektive hervorzuheben sind sowohl die Erschließung moderner kooperativer Lehr-Lern-Szenarien für die lernortunabhängige Kooperation durch den Einsatz von E-Learning sowie die weiterhin bestehende Notwendigkeit, auch anspruchsvolle multimediale Unterstützungsszenarien für ausgewählte Lehrveranstaltungen zu entwickeln.
- 3) Technologie: Im Vordergrund steht die Erweiterung und Ergänzung des zentral bereitgestellten Lernmanagementsystems OPAL um neue generische Komponenten und ein Werkzeug für kooperative Autorenprozesse. Hinzu kommen eine Konsolidierung der Systemlandschaft verbunden mit steigenden Bemühungen für eine durchgängige Integration vorhandener Informationssysteme und Servicestrukturen des E-Learning. Dazu gehört auch die softwareseitige Integration von OPAL in die Studien- und Hochschulverwaltung. Diese ist verbunden mit einer Minimierung der für redundant vorgehaltene Technologien notwendigen Ressourcen. Im Ergebnis kam es zu einem sprunghaften Anstieg der Nutzerzahlen von OPAL von 10.000 Anfang 2007 auf 28.700 im Februar 2008. Die durchschnittliche Nutzerquote liegt bei 25 bis 35% der Hochschulangehörigen, wobei an kleinen Hochschulen bis zu 100% der Hochschulangehörigen OPAL nutzen.

4) Qualitätssicherung: Es gibt am Hochschulstandort Sachsen keinen einheitlichen Qualitätsstandard zur Nutzung neuer Medientechnologien in der akademischen Aus- und Weiterbildung. Insofern kommt der Entwicklung eines einheitlichen Qualitätsbegriffs im E-Learning sowie der Definition von Qualitätsstandards große Bedeutung zu. Erste Projekte widmen sich diesem Thema verbunden mit der Entwicklung eines Bewertungswerkzeuges zur Qualitätsmessung im E-Learning und dessen Integration in OPAL zur hochschulübergreifenden Nutzung.

Die Integration und die Etablierung von computergestützten Lehr- und Lernformen erfordert weiterhin einen „langen Atem“, der sich durch eine weitere Förderung speziell angelegter und streng strategisch ausgerichteter Projekte auszeichnen sollte. Dem E-Learning im weiteren Sinne, als Integration digitaler Medien in die akademische Lehre und deren Verwaltung, kommt dabei eine erhebliche Bedeutung als Trigger der Innovation von akademischer Lehre und Hochschulaufbau zu. Deren Tragweite wird noch nicht in allen Hochschulen entsprechend gesehen. Hier ist es erforderlich, dass auf Grundlage der gemeinsam gesammelten Erfahrungen aber auch durch den Vergleich mit Entwicklungen an anderen deutschen, europäischen und z. T. auch außereuropäischen Hochschulen konkrete Entwicklungs- und Qualitätsziele auf Hochschulebene definiert werden. Im Rahmen dieser Entwicklungen wird man auf die Herausforderungen des Bologna-Prozesses und die Anforderungen des Lebenslangen Lernens reagieren können. Hier liegen zusätzliche Potenziale für die Stärkung des Hochschulraumes Sachsen im Wettbewerb um Studierende – die Rolle des E-Learning ist derzeit nur im Einzelfall ein Thema der bearbeiteten Projekte.

2.2 Systembetrieb und technologische Dimension

Mit der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH haben sich die Hochschulen ein leistungsfähiges Instrument für den wirtschaftlichen Betrieb einer gemeinsam genutzten Infrastruktur geschaffen. Im Selbstverständnis der Hochschulen ist dies möglicherweise nicht immer transparent. Die oben genannte Dynamik der Nutzung lässt Rückschlüsse auf die künftige Bedeutung des Systembetriebs zu, sowohl um auch weiterhin eine wirtschaftliche Basisversorgung zu gewährleisten als auch hinsichtlich der damit verbundenen Erweiterung des Dienstleistungsangebotes.

Seit Anfang 2007 finanzieren alle Hochschulen die Basisversorgung mit dem Lernmanagement-System OPAL über Serviceverträge selbst. Zusätzlich stellen eine Reihe von Hochschulen Personal und Infrastruktur für E-Learning-Services bereit. Fast alle Hochschulen fördern die Digitalisierung der Hochschulverwaltung durch teilweise ambitionierte Projekte bzw. planen diese. Das E-Learning ist in der Regel in diese Vorhaben eingebunden bzw. wird es als ein integraler Baustein betrachtet. Im Ergeb-

nis der Definition konkreter Entwicklungsziele werden die Hochschulen feststellen, dass auch weiterhin ein hoher Investitionsbedarf existiert und es einer weiteren Unterstützung von Entwicklungsvorhaben für das E-Learning bedarf, die sie allein nicht leisten können.

Aktuell, d. h. im Förderzeitraum 2007/ 2008, ist die BPS GmbH mit Software-Konzeptions- und Entwicklungsaufgaben in acht BPS-Projekten befasst, die ohne deren engagierte Mitwirkung nicht zu bewältigen sind. Diese umfassen insbesondere die folgenden Komponenten:

Tabelle: Systementwicklungen der BPS GmbH 2007/ 2008

Komponente	Auftraggebende Hochschule	Nachnutzung	Kategorie¹
E-Assessment-Anwendung ONYX	Uni Leipzig	alle OPAL-Hochschulen; aber auch Standalone	D, B, A
QTI-2.1-Testeditor EL-QUES	Uni Leipzig	alle OPAL-Hochschulen	D
OPAL-S-PLUS-Anbindung	HTWK ²	TUBAF ³ ; Potenziell 8 weitere OPAL-Hochschulen	C
Termineinschreibung	TUBAF	alle OPAL-Hochschulen	A
Webshop BPS1	TU Dresden	alle Hochschulen	D
OPAL-eLCMS-Anbindung	TU Dresden	alle OPAL-Hochschulen	A
Funktionserweiterung Kursrechte/ Usability	TU Dresden	alle OPAL-Hochschulen	B
Funktionserweiterung Kalender	IHI ⁴	alle OPAL-Hochschulen	B
Kursstatistik	HSZG ⁵	alle OPAL-Hochschulen	B
Kursevaluation	TU Dresden/ HTW ⁶	alle OPAL-Hochschulen	A

¹ Legende der Kategorien: A) Baustein für OPAL; B) Funktionserweiterung OPAL; C) Integration von OPAL; D) Sonstige Softwarekomponente

² Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (FH)

³ TU Bergakademie Freiberg

⁴ Internationales Hochschulinstitut Zittau

⁵ Hochschule Zittau/ Görlitz (FH)

⁶ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH)

Typo3-Shibboleth-Anbindung	HTW	Potenziell 6 Hochschulen	C
Usability/ Mail-Verifikation/ Kurs-Lifecycle	HTW	Alle OPAL-Hochschulen	B
OPAL-HIS-POS-Anbindung (Prototyp)	TUBAF	Potenziell alle OPAL-Hochschulen	C
Funktionserweiterung Datenschutz	HTWK	Alle OPAL-Hochschulen	B

Ausgebaut wurde die Kooperation mit den OLAT-Entwicklungsteams außerhalb Sachsen und dabei insbesondere mit der Universität Zürich. Damit konnte die Stellung Sachsens innerhalb dieser Open-Source Community gefestigt werden, ohne dass dabei bereits alle Möglichkeiten erschlossen sind. Ohne weiteres denkbar sind gemeinschaftliche Entwicklungen auf europäischer Ebene, wie das große Interesse auch an den sächsischen Lösungen auf der 1. Internationalen OLAT Konferenz im März 2008 in Zürich gezeigt hat. Insofern kann der Aufbau eines sächsischen Entwicklungskerns für OPAL um die BPS GmbH durchaus als erfolgreich bezeichnet werden. Ob neben dem Medienzentrum der TU Dresden und dem Medienlabor der HWTK Leipzig noch weitere sächsische Hochschulen eine aktive Rolle übernehmen wollen und können, muss die nähere Zukunft zeigen.

2.3 Strategisches Management

In diesem Sinne ist es Aufgabe des Arbeitskreises E-Learning, die Arbeit der Hochschulen an Leitlinien einer gesamtsächsischen Multimedia-Strategie auszurichten, deren Kern die gemeinsam genutzte Infrastruktur ist. Diese Strategie sollte neben inhaltlichen Elementen wesentliche Entwicklungsziele der Hochschulen in Einklang bringen. Vorschläge zur weiteren inhaltlichen Ausgestaltung wurden im ersten Quartal 2008 durch den Arbeitskreis ausführlich diskutiert und zusammengefasst.

Als Grundlage einer wirkungsvollen und kompetenten Arbeit konnte auf Koordinationsebene die Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst effektiviert werden, indem mit dem wissenschaftlichen Sekretariat ein „Single-Point-of-Contact“ etabliert wurde, über den alle Kommunikation zwischen den Projekten und dem Ministerium läuft. Kern des diesbezüglichen Projektes „Entwicklung eines Begutachtungsverfahrens und eines Betriebsmodells für die an der E-Learning-Initiative ‚Bildungsportal Sachsen‘ mitwirkenden Hochschulen“ waren zuerst die Etablierung des Gremiums, die strategische und inhaltliche Ausrichtung der

Arbeit durch Entwicklung eines Begutachtungs- und Evaluationsverfahrens für Projekte sowie die fachliche Beratung laufender und beantragter Projekte. Das wissenschaftliche Sekretariat des Arbeitskreises übernimmt dabei mehr und mehr die Funktion eines Projektträgers mit guter Anbindung an das SMWK und alle Hochschulen.

Obschon der Arbeitskreis regelmäßig tagt und die dort vertretenen E-Learning-Beauftragten durch die Rektorate ihrer Hochschulen entsandt wurden, ist die Rückkopplung in die jeweiligen Hochschulleitungen nicht in allen Fällen ausreichend. Für die anstehenden strategisch implizierten Arbeiten kann es daher hilfreich sein, einen verbindlichen Modus der regelmäßigen Berichterstattung – beispielsweise gegenüber den Prorektoren Bildung – einzurichten. Dies würde auch dem Ziel der Kompetenzentwicklung in den Hochschulleitungen ebenso wie der verstärkten Unterstützung des Arbeitskreises für diese gerecht werden. Alternativ ist eine Vergrößerung des Arbeitskreises möglich. Dabei ist die Integration von einzelnen Mitgliedern der Hochschulleitungen denkbar. Auf diesem Wege könnten auch weitere Fachpartner außerhalb Sachsen's einbezogen werden.

3 Perspektiven für das E-Learning in Sachsen im nationalen und internationalen Vergleich

In ihrer Studie kommen Arneberg et al. (2007) zu dem ernüchternden Schluss: „many governmental online education initiatives have not been sustainable, Online education consortia are often not sustainable, many commercial and investor-driven online education initiatives have failed.“ Wie sieht die Situation in Deutschland aus? Im Vergleich zur Situation in anderen Bundesländern stellt die hochschulübergreifende Koordination von E-Learning auf Basis eines gemeinsamen Systembetriebes und eines Hochschulverbundes nahezu ein Alleinstellungsmerkmal dar. Vergleichbare Initiativen anderer Bundesländer waren oft nicht nachhaltig (Beispiel Brandenburg), sind gar nicht zustande gekommen (Beispiel Sachsen Anhalt) oder orientieren sich ausschließlich an der akademischen Weiterbildung (Beispiel Thüringen). Einen eigenen Systembetrieb gibt es auf Landesebene nur in Sachsen, ein großer Versuch eine einheitliche Plattform für die gesamte Schweiz einzuführen, scheiterte. Als stabil und wirksam kann die virtuelle Hochschule Bayern bewertet werden – allerdings wird hier keine Lernplattform für die grundständige Lehre angeboten, dies bleibt in der Verantwortung der einzelnen Hochschulen. Die sächsischen Hochschulen tragen damit der Erkenntnis Rechnung, dass für eine erfolgreiche Einführung und Nutzung von E-Learning mittlerweile die organisationalen Faktoren wesentlich kritischer zu bewerten sind als die technischen Faktoren. Dabei sind es gerade organisationale Entwicklungsbedarfe, wie fehlende strukturelle und institutionelle Entwicklungen (Buch & Hener, 2006), dezen-

trale Entscheidungsbefugnisse, akademische Eigenbestimmung (Curry, 2002), ungenügende Vernetzung und Nachhaltigkeitsmodelle der Entwicklungsteams (Köhler & Schilde, 2003), unentschlossene Leiter und individuelle Furcht vor Veränderungen (DINI, 2007), die es weiterzuentwickeln gilt.

Auch bei der Verankerung in den einzelnen Hochschulen im Kontext der dort anzu treffenden DV-Landschaft präsentiert sich Sachsen im Vergleich zu andern deutschen Hochschulen durchaus wettbewerbsfähig. Dort gilt: „Häufig sind die jeweiligen Vorhaben jedoch noch nicht so weit fortgeschritten, dass ein Regelbetrieb in nennenswerter Breite angelaufen wäre oder Erfahrungsberichte vorlägen“ (DINI, 2007). Aktuelle Zahlen aus dem Jahr 2008 belegen, dass einerseits alle 107.000 Studierenden an öffentlichen Hochschulen des Freistaates über ein einheitliches Login den virtuellen Hochschulraum erreichen (shibboleth) und andererseits von diesen ca. ein Drittel die Lernplattform OPAL aktiv nutzen.

Betrachtet man den Europäischen Hochschulraum so sind nationale Initiativen wie der swiss virtual campus oder die finnish virtual university hervorzuheben. Allerdings findet auch hier eine echte Standardisierung der Inhalte auf Basis von Metadatenstandards (vgl. Wuttke, 2002) offenbar nicht statt. Damit stellt sich die Frage, auf welcher Basis die Hochschulen kooperieren bzw. ob tatsächlich eine hochschulübergreifende Nutzung der Portale möglich ist. Paulsen (2007) publizierte Analysen auf Basis von Fallstudien aus elf europäischen Ländern. Unter diesen gibt es sechs Institutionen aus dem Vereinigten Königreich, fünf aus Spanien und vier aus Norwegen. Die Dominanz von Institutionen aus diesen Ländern kann darauf hindeuten, dass diese Länder gute Bedingungen für sogenannte Megaprovider bieten – kann aber auch bedeuten, dass die Forscher besonders gute Kenntnisse und Verbindungen in diese Länder haben. Dem Bildungsportal Sachsen vergleichbare Netzwerke sind darunter eher die Ausnahme, der Markt wird offenbar von privaten Anbietern beherrscht, die durchaus aktiven Universitäten handeln mehrheitlich separiert. Zahlenmäßig zeigt die von Paulsen (2007) publizierte Analyse von 26 sogenannten Megaprovidern, dass diese bereits institutionell eine große Bandbreite repräsentieren – darunter:

- acht Provider von Distance Education, darunter fünf öffentliche und drei private Provider;
- 13 Universitäten o. ä., darunter zehn öffentliche Universitäten, zwei Universitätskonsortien und ein Distance Education Center einer Privatuniversität;
- fünf Provider aus dem Bereich der betrieblichen Ausbildung, darunter ein öffentlicher und vier private Provider.

Typisch ist, dass drei Provider (Learn Direct, CrossKnowledge and UNED) angeben, dass sie 2005 mehr als 100.000 Kurseinschreibungen hatten. Weiter sechs hatten im-

merhin mehr als 20.000 Einschreibungen zu verzeichnen. Demgegenüber stehen allerdings eine Reihe von Anbietern mit weniger als 100 Einschreibungen in Online-Kurse. Die Dauer der Erfahrungen mit E-Learning reichen von drei Jahren (Dennis Gabor College) bis zu mehr als 20 Jahren (NKI und Sør-Trøndelag University College), fünf Institutionen betreiben E-Learning immerhin seit den achtziger Jahren, elf haben nur drei bis vier Jahre Erfahrung.

Im Ergebnis einer vertieften Auswertung (Arneberg et al., 2007) kommen die Autoren zu dem Schluss, dass insbesondere zwei Faktoren die Verbreitung des E-Learning bzw. den Erfolg eines Megaproviders ausmachen. Dabei geht es um 1) die lange Erfahrung und Tradition der Institution im Umgang mit Fernlehre und 2) die Bedeutung der potenziellen Benefits von flexiblen Start- und Verlaufsphasen des E-Learning im Vergleich zu den Vorteilen einer stabilen Verfügbarkeit des E-Learning für eine stabile Lerngruppe in einem virtuellen Klassenzimmer. Was lässt sich von diesen Befunden auf die Situation regulärer Hochschulen übertragen? Spezifisch für die klassische Präsenz-Universität ist die Situation, dass Weiterbildung oder Fernlehre gar nicht im regulären Betrieb implementiert sind, zudem die Kurse immer an den Semesterverlauf gebunden sind. Natürlich gibt es Abweichungen – gerade dann, wenn die Arbeit eher entweder projektorientiert oder ungeplant stattfindet, z. B. bei Vertretungen – oder aber, wenn Studierende eigene Studienprojekte gemeinsam betreiben. Dies könnten Ansätze sein, die o. g. Erfahrungen auch in die klassische Präsenz-Universität zu übertragen. Hervorzuheben ist jedoch, dass sich hier die Situation und der Bedarf des E-Learning durchaus anders darstellt: es geht um die kontinuierliche und nachhaltige Unterstützung des regelhaften Präsenz-Lehrbetriebs.

Zieht man nationale Studien wie die der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation e.V. (DINI, 2007) in Betracht, so sprechen sich diese in ihrer Empfehlung dafür aus, an Hochschulen personalisierte Webportale einzurichten, damit die Hochschule und ihre Angehörigen ihren Hauptaufgaben „Wissen schaffen“ (Forschung), „Wissen vermitteln“ (Lehre und Studium) und „Wissen kommunizieren“ (Wissenstransfer) nachgehen können. Im Detail geht dies jedoch deutlich über die Funktionen von E-Learning hinaus, integriert nahezu vollständig die administrativen Aufgaben der Hochschule auch bei der Selbstverwaltung. An dieser Stelle ist durchaus Skepsis angebracht – nicht in Bezug auf die Notwendigkeit zur Einrichtung solcher Portale – vielmehr hinsichtlich der Berücksichtigung der Interessen der unterschiedlichen Zielgruppen: Studierende versus Lehrende versus Verwaltungspersonal der Hochschule. In einer anderen Empfehlung (vgl. DINI, 2005) kommt die DINI dann auch zu dem Schluss, dass gerade die „Möglichkeit, die verschiedenen didaktischen Szenarien und Designs, die an der Hochschule in unterschiedlichen Fachbereichen zum Einsatz kommen sollten, entsprechend abzubilden und zu unterstützen“ sind (S. 15). Erst danach folgt die Integrierbarkeit mit der Verwaltungs-DV wie „Schnittstellen bzw. Integrationsfähig-

keit mit weiteren für das Studium und den Hochschulbetrieb relevanten Prozessen und Systemen“ (ebd.).

Herausgestellt wird in beiden Studien die Notwendigkeit, strategische Implikation direkt zu thematisieren – vom Bedarf der Weiterentwicklung der sozio-technischen Lösungen bis hin zur Innovation der Hochschule. Gerade für die Hochschulen wird hier auf die Notwendigkeit einer hochschulübergreifenden Kooperation verwiesen, um so Aufwände wie auch Risiken von Fehlentscheidungen minimieren zu können. Be trachtet man erneut das Beispiel des Verbundprojektes Bildungsportal Sachsen, so hatte die damalige Projektleitung bereits in der zweiten Projektphase zur Entwicklung des E-Learning in Sachsen gegenüber der Staatsministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst zur strategischen Dimension des Verbundes Stellung genommen, die es unabhängig von kurzfristigen Erfolgen zu realisieren galt. Damals und z. T. auch heute noch ist für die weitere Entwicklung des Medieneinsatzes in der akademischen Ausbildung ein „langer Atem“ nötig. Dieser findet insbesondere in der finanziellen Unterstützung seinen Ausdruck, die die Hochschulen alleine nicht auf bringen können. Ähnlich positionierte sich das Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) in seinem positiven Gutachten zum Bildungsportal Sachsen 2006. Ergänzend wurden Empfehlungen in den Bereichen Strategie, Organisation, Qualitätssicherung, Personal, Finanzierung und Technik gegeben, die mit der Förderung im Zeitraum 2007/ 2008 durch das SMWK beachtet wurden.

Vor dem Hintergrund der Zwischenberichterstattung für den Zeitraum 2007 hat sich der Arbeitskreis E-Learning der LHK Anfang 2008 zur Wirksamkeit der laufenden Projekte und zur eventuellen Fortführung der E-Learning-Förderung durch das SMWK beraten. Seit diesem Zeitpunkt wurden alle Mitglieder des Arbeitskreises aufgefordert, die Ergebnisse und die weitere Entwicklungen der E-Learning-Initiative mit Ihren Hochschulleitungen zu erörtern. Im Ergebnis dieser Rückkoppelung mit den Hochschulleitungen Sachsens zeigte sich, dass alle Hochschulen eine Fortführung des Programms auf Grund des Umfangs der noch anstehenden Aufgaben dringend für erforderlich halten. Kernthemen weiterer Arbeiten sollten demnach sein:

- 1) die weitere Integration der Hochschulinformationssysteme mit dem Lernmanagement-System OPAL, wobei die ausgesprochen umfangreichen Aufgaben der DV-Entwicklung für das Hochschulmanagement nicht Kern des E-Learning-Programms sein können;
- 2) der hochschulübergreifende Austausch von digitalen Lehr- und Lernmaterialien, insbesondere für die Begleitung grundständiger Ausbildungsphasen bei einer hinreichend gesicherten Qualität dieser Materialien;

- 3) die weitere Unterstützung der unterschiedlichen Nutzergruppen an Hochschulen durch die Etablierung geeigneter Formen des Supports und der Weiterbildung für das E-Learning.

Diese Erwartungen entsprechen z. T. den bisher noch unberücksichtigten Empfehlungen des CHE aus dem Jahr 2006.

In Bezug auf das Modell der Förderung wird ein Paradigmenwechsel angeregt, von kompetitiven Projekten mit primärem Fokus auf eine Hochschule hin zu kooperativen Projekten mit garantierter Wirksamkeit an mehreren Hochschulen. Die Innovation dieser Vorhaben liegt somit deutlich auf der Durchsetzung und Etablierung jetzt erprobter Ansätze. Dafür sollte das SMWK die Hochschulen im Zeitraum 2009 bis 2011 in ausreichender Weise unterstützen. Bei der Umsetzung dieser Vorhaben spricht sich der Arbeitskreis klar für die Nutzung der zentral durch den gemeinsamen Systembetrieb der Hochschulen (BPS GmbH) angebotenen Lernplattform OPAL aus. Der Einsatz weiterer Lernplattformen an den Hochschulen wird toleriert, sollte jedoch durch die Hochschulen selbst finanziert werden.

Literatur

- Arbeitskreis E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen (Redaktion: Köhler, T. & Neumann, J., 2008). Zwischenberichterstattung „Projekte zur strategischen Entwicklung des E-Learning und zur weiteren Erschließung von Nutzerkreisen für das netzgestützte Lehren und Lernen an den sächsischen Hochschulen“; Dresden, Technische Universität.
- Arneberg, P., Guàrdia, L., Keegan, D., Lössenko, J., Mázár, I., Michels, P.F., Paulsen, M. F., Rekkedal, T., Sangrà, A., Toska, J. A. & Zarka, D. (2007). Analyses of European megaproviders of e-learning; Bekkestua (NO), NKI Publishing House.
- Buch, F. & Hener, Y. (2006). Evaluation des Bildungsportals Sachsen durch das CHE Centrum für Hochschulentwicklung. Gütersloh, CHE.
- Curry, J. R. (2002). The Organizational Challenge: IT and Revolution in Higher Education. In Richard N. Katz and Associates: Web Portals and Higher Education – Technologies to Make IT Personal. unter <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/pub50061.pdf> am.
- DINI-AG „E-Learning-Infrastruktur“ (2005). Technische und organisatorische Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Einführung und nachhaltige Nutzung von E-Learning an Hochschulen; Schriften 5-de, [Version 1.0, Oktober 2005].
- DINI-AG „Webportale“ (2007). Personalisierte Webportale für Hochschulen.

- Köhler, T. & Schilde, P. (2003). From project teams to a virtual organization: The case of the education portal Thuringia. In *Frontiers of e-Business Research*, vol 2 (2).
- Köhler, T., Neumann, J. & Jentzsch, D. (2007). *Organisation des E-Learning. Ausgangsanalyse am Beispiel der TU Dresden*; Dresden, TUDpress.
- Paulsen, M. F. (ed., 2007). *Megaproviders of e-learning in Europe*; Bekkestua (NO), NKI Publishing House.
- SMWK (2007). Hinweise für die Beantragung von Projekten zur strategischen Entwicklung des E-Learning und zur weiteren Erschließung von Nutzerkreisen für das netzgestützte Lehren und Lernen an den sächsischen Hochschulen. unter https://bildungspotrait.sachsen.de/e135/e1466/e1482/doku/hinweise_ausschreibung_2007.pdf [21.06.2008.]
- Wuttke, K.-H., Schmidt, K., Kratz, M., Köhler, T. et al. (2002). Metadaten für das Bildungspotrait Thüringen. In Bachmann, G., Haefeli, O. & Kindt, M. (Hrsg.) Campus 2002: Die virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase. Münster, Waxmann.