

Nicolas Apostolopoulos,  
Ulrike Mußmann,  
Klaus Rebensburg,  
Franziska Wulschke (Hrsg.)

# Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens

Bildungsimpulse und Bildungsnetzwerke

Tagungsband GML<sup>2</sup> 2009

12. - 13. März 2009 an der  
Freien Universität Berlin

Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens

Tagungsband GML<sup>2</sup> 2009

Nicolas Apostolopoulos, Ulrike Mußmann, Klaus Rebenburg, Franziska  
Wulschke (Hrsg.)

Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens

Bildungsimpulse und Bildungsnetzwerke

Tagungsband GML<sup>2</sup> 2009

12.-13. März 2009

an der Freien Universität Berlin

### **Herausgeber**

Prof. Dr. Nicolas Apostolopoulos  
Freie Universität Berlin, Leiter Center für Digitale Systeme  
E-Mail: [napo@fu-berlin.de](mailto:napo@fu-berlin.de)  
Web: [www.cedis.fu-berlin.de](http://www.cedis.fu-berlin.de)

Prof. Dr.-Ing. Klaus Rebensburg  
Technische Universität Berlin, Leiter Forschung und Entwicklung tubIT  
E-Mail: [klaus.rebensburg@tu-berlin.de](mailto:klaus.rebensburg@tu-berlin.de)  
Web: [www.klausrebensburg.de](http://www.klausrebensburg.de), [www.verbundkolleg-berlin.de](http://www.verbundkolleg-berlin.de)

Ulrike Mußmann  
Freie Universität Berlin, Center für Digitale Systeme

Franziska Wulschke  
Freie Universität Berlin, Center für Digitale Systeme

### **Programmkomitee**

Prof. Dr. Nicolas Apostolopoulos  
Prof. Dr.-Ing. Klaus Rebensburg  
Prof. Dr. Andreas Schwill

### **Organisationskomitee**

Prof. Dr. Nicolas Apostolopoulos  
Ulrike Mußmann  
Franziska Wulschke

### **ISBN 978-3-7983-2143-4**

*Gedruckt auf säurefreiem alterungsbeständigem Papier*

### **Vertrieb**

Universitätsverlag der TU Berlin

### **Publisher**

Technische Universität Berlin, Universitätsverlag c/o Universitätsbibliothek  
Fasanenstr. 88 (im VOLKSWAGEN-Haus), 10623 Berlin  
Tel.: +49(0)30-314-76131; Fax.: (030)314-76133  
E-Mail: [publikationen@ub.tu-berlin.de](mailto:publikationen@ub.tu-berlin.de), Web: [www.ub.tu-berlin.de](http://www.ub.tu-berlin.de)



Alcatel-Lucent  
Stiftung für  
Kommunikations-  
forschung

*Mit freundlicher Unterstützung der Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung.*

## Vorwort

E-Learning hat sich bereits in vielen Hochschulen und außeruniversitären Bildungseinrichtungen als unverzichtbarer Unterstützungsfaktor von Lehren und Lernen etabliert. Im Hochschulbereich ist diese Entwicklung oft auf die Umsetzung der im BMBF-Programm „Neue Medien in der Bildung“ geförderten Infrastrukturprojekte sowie auf eigene Initiativen innerhalb der Hochschulen mit Initialcharakter zurückzuführen. Nach dem Abschluss vieler dieser Förderprojekte stehen die Hochschulen vor der Herausforderung, die erreichten Erfolge zu verstetigen.

Für die Service-Einrichtungen (E-Learning-Center) bedeutet dies vor allem, die Effizienz ihrer Dienstleistungen zu verbessern und die Ansätze mit Projektcharakter breitflächig zu etablieren. Die Lehrenden brauchen Konzepte zum E-Learning-Einsatz, die einen möglichst hohen Mehrwert für die Lehre bei einem möglichst geringen Mehraufwand für die Beteiligten ergeben. Hierfür können Synergieeffekte durch eine stärkere Vernetzung von Hochschulen und außeruniversitären E-Learning-Einrichtungen besonders hilfreich sein. Von besonderer Bedeutung ist die Untersuchung der Frage, welche Strukturen und Dienstleistungen für die Realisierung der gewünschten Nachhaltigkeit des E-Learning besonders wertvoll sind, welche Konzepte sich durchgesetzt haben und welche Ansätze die gestellten Erwartungen nur teilweise oder gar nicht erfüllen konnten.

Bei der GML<sup>2</sup> 2009 – Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens widmeten sich E-Learning-Expert/innen und -Praktiker/innen aus dem Hochschulbereich und dem Umfeld des E-Learning ausgewählten Fragestellungen dieses Themenkomplexes. Die Würdigung und die kritische Betrachtung der E-Learning-Initiativen sowie die Evaluation der Ergebnisse standen im Vordergrund des Interesses. Der vorliegende Tagungsband beinhaltet die Artikel, die den Vorträgen auf der GML<sup>2</sup> 2009 zugrunde lagen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf methodisch-didaktischen Konzepten zum Einsatz von E-Learning im Bildungsbereich, Good-Practice-Beispielen sowie Projekterfahrungen und -ergebnissen.

Wir danken allen Fachexpert/innen, die mit ihren Keynotes und Vorträgen wichtige Impulse für die nachhaltige Verankerung von E-Learning und für das Erzielen von Synergieeffekten gegeben haben. Des Weiteren möchten wir uns bei allen Aussteller/innen bedanken, die die GML<sup>2</sup> 2009 mit ihrer Posterpräsentation bereicherten. Ebenso danken wir allen Teilnehmer/innen für ihre Diskussionsbeiträge und dem Erfahrungsaustausch untereinander. Ein besonderer Dank für die

großzügige Unterstützung gilt dem Förderer der Tagung, dem Stiftungsverbund-Kolleg Berlin „Informationsgesellschaft“ der Alcatel-Lucent-Stiftung für Kommunikationsforschung.

Weitere Informationen zur Stiftung und zur Tagungsreihe finden Sie unter: [stiftungaktuell.de](http://stiftungaktuell.de) und unter [gml-2009.de](http://gml-2009.de).

Berlin, September 2009

Nicolas Apostolopoulos, Ulrike Mußmann, Klaus Rebensburg, Franziska Wulschke

## Inhalt

Vorwort .....	4
Inhalt.....	6
Martin Grötschel, Joachim Lügger: E-Learning and the Working Mathematician ...	8
Birgitta Kinscher: E-Learning – Entwicklung an der HTW-Berlin .....	28
Claudia Bremer: megadigitale – studiumdigitale. Umsetzung und Verstetigung einer E-Learning-Strategie .....	36
Angela Peetz, Marc Göcks: Hochschulübergreifende Kooperationen zur Bereitstellung von Lehr-/Lerninfrastrukturen .....	53
Thanh-Thu Phan Tan, Marc Krüger: Hochschulübergreifende Weiterbildung zum E-Learning in Niedersachsen .....	69
Helge Fischer: E-Learning in Sachsen – Hochschulübergreifende Kooperationen und zentrale Strukturen .....	81
Marc Seifert, Viktor Achter: Nachhaltigkeitsstrategien zur Unterstützung von E-Learning im D-Grid.....	92
Sabine Rathmayer, Sebastian Pätzold, Florian Bernstein: Moderne Architekturen für E-Learning an Hochschulen .....	111
Markus Laspeyres, Wendy Stollberg: Die Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung der Onlinemasterstudiengänge East European Studies und International Relations Online am Center for Global Politics .....	119
Anja Wipper: Projekt ConSENS – E-Learning-Support durch studentische Beratung an der Technischen Universität Berlin .....	126
Ingrid Pahlen-Brandt: Datenschutzrechtliche Aspekte des E-Learning .....	135
Marco Nordmann: E-Learning gelehrt, gelernt und angewendet.....	155

Kirsten Hantelmann, Ulrich Rößler: CHEMGAROO – Chemie lernen multimedial .....	170
Bertold Kujath: Evaluation eines Lehrvideos zum informatischen Problemlösen durch Informatikstudenten .....	177
Martin Gersch, Christian Lehr, Peter Weber: Handlungsorientierte Lehre im internationalen Lernnetzwerk – Web 2.0-basierter Mehrwert neuer Lehr- und Lernformen .....	193
Stefanie Rühl, Gabriele Wohnsdorf, Peer-Olaf Kalis: Kompetenzentwicklung für Digitale Medien an Berliner Hochschulen – Das Beratungs- und Qualifizierungsnetzwerk der HTW, HU und TU Berlin „dimekon“ .....	208
Daniela Caspari, Bettina Deutsch: E-Learning Preis der Freien Universität Berlin 2008.....	220
Matthias Frohn, Peter Reineke: E-Learning Preis der Freien Universität Berlin 2008.....	224
Carolin Deiner: E-Learning Preis der Freien Universität Berlin 2008.....	230



# Martin Grötschel, Joachim Lügger: E-Learning and the Working Mathematician

*Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Grötschel, Technische Universität, Zuse-Institut und Matheon, Berlin, groetschel@zib.de*

*Joachim Lügger, Zuse-Institut, Berlin, luegger@zib.de*

## Abstract

Eigentlich war der erste Autor nur zu einem Grußwort zur Tagung „GML<sup>2</sup> 2009 - Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens“ eingeladen. Aber wie es bei der Vorbereitung zu solchen „Auftritten“ manchmal so kommt, wurde daraus ein E-Learning-bezogener Vortrag, der – basierend auf Erfahrungen im Fach Mathematik – einen kritischen Blick auf die E-Learning-Szene in Deutschland wirft und diese mit entsprechenden Aktivitäten weltweit vergleicht. Dies ist die in seinen mathematischen Teilen gekürzte, in den E-Learning-Anteilen ein wenig erweiterte schriftliche Fassung des Vortrags.

Der Artikel stammt nicht von E-Learning-Spezialisten sondern von Personen, die sich seit fast zwanzig Jahren mit elektronischer Information und Kommunikation (kurz: IuK) – insbesondere in der Mathematik – beschäftigen. Nach einer Definition von Michael Kerres kennzeichnet der Begriff E-Learning (electronic learning – elektronisch unterstütztes Lernen) alle Formen von Lernen, bei denen digitale Medien für die Präsentation und Distribution von Lernmaterialien und/oder zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen, siehe z.B. <http://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning>. IuK und E-Learning haben nach dieser Begriffsbildung viele Berührungspunkte. Deswegen wagen wir es, unsere positiven und negativen Erfahrungen im Bereich IuK in diesem Eröffnungsvortrag zu berichten, einige Entwicklungslinien zu vergleichen und eine eigene Kurzversion der Definition von E-Learning (besser E-Teaching and -Learning) voranzustellen: „Lehren und Lernen mit Unterstützung elektronischer Hilfsmittel“.

## 1. Die 1990er Jahre

Die Autoren dieses Beitrags outen sich gern als Personen, die für Forschung und Lehre große Hoffnungen auf die digitale Infrastruktur unserer Welt (Computer, Kommunikationsnetze, etc.) setzen. Trotz mancher Ernüchterung hat unsere Zuversicht generell nicht gelitten. Wir haben uns – zugegeben etwas naiv – um 1990 Spam Mail, Computerviren und Hacker-Attacken nicht vorstellen können. Wir glauben aber weiterhin, dass die Vorteile, die die globale Vernetzung digitaler Ressourcen bietet, die sichtbaren Nachteile deutlich überwiegen.

Die Autoren haben sich mit Fragen der elektronischen Informationsversorgung seit dem Beginn der 1990er Jahre beschäftigt. Das von ihnen geleitete Projekt „DMV-Fachinformation“, das 1992 startete und vom Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT, heute BMBF) gefördert wurde, war der Beginn einer intensiven Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten des Internets und seiner Dienste für Forschung und Lehre. Wir können es uns heute kaum vorstellen, aber seinerzeit war der Zugang zum Internet nur an wenigen Arbeitsplätzen vorhanden. Das BMFT-Projekt hatte das Ziel, PCs und Workstations (Laptops gab es damals kaum) auf den Schreibtisch der Mathematiker zu bringen, eine Anbindung an das Informationsnetz der jeweiligen Universität herzustellen und durch einen Zugang zur Datenbank MATH des Fachinformationszentrums Karlsruhe die Versorgung der mathematischen Arbeitsplätze mit elektronischer Fachinformation zu verbessern. Insgesamt 51 deutsche mathematische Fachbereiche haben sich damals erfolgreich beteiligt. Die geplanten Infrastrukturmaßnahmen wurden umgesetzt und haben die Arbeitsumgebungen nachhaltig verändert. Eine erste wichtige Lehre war jedoch: Elektronische Fachinformation ist mehr als der Zugang zum Netz und zu speziellen Datenbanken. Aus dem Projekt sind – undenkbar ohne den Siegeszug des World Wide Web – viele weitere Aktivitäten entstanden. Von einigen soll kurz berichtet werden.

Mitte der 1990er Jahre war Aufbruchsstimmung. Die wissenschaftlichen Fachgesellschaften (für die Mathematik die Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV)) nahmen sich des Themenbereichs an und gründeten u. a. 1994 die IuK-Initiative, deren erster Sprecher der erste Autor war. Die Bundesregierung legte z.B. 1996 das Förderprogramm „Information als Rohstoff für Innovation“ auf und startete darunter 1997 u. a. das Förderkonzept „Globale Elektronische und Multimediale Informationssysteme“ (GLOBAL-INFO). Bis 2003 standen hierfür insgesamt rund 60 Mio. DM zur Verfügung, die der Schaffung innovativer Informationsstrukturen für Wissenschaftler dienen sollten. Die Pläne aller Beteiligten waren hochfliegend – auch unsere.

Übrigens, im GLOBAL-INFO-Steuerungskreis, dem der erste Autor angehörte, wurde damals bereits über E-Learning diskutiert. Ein Industrievertreter (dies war kein Einzelfall) verlangte u.a., dass Hochschullehrer standardisierte Vorlesungen entwickelten, die dann als Video-Vorlesungen (Video-Streaming war für Studenten aus finanziellen und technischen Gründen praktisch noch nicht verfügbar) in anderen Universitäten abgespielt werden könnten. Das Ziel hierbei sollte sein, die Hochschullehre, insbesondere in Massenfächern wie etwa „Mathematik für Ingenieure“, zu verbessern und zu vereinheitlichen. Seine Vorstellung war, dass ein „Top-Professor“ einmal eine „Top-Vorlesung“ hält, diese aufgezeichnet wird und an anderen Universitäten lediglich wissenschaftliche Mitarbeiter für die Begleitung der Video-Vorlesung erforderlich seien; auf diese Weise ließen sich seiner Meinung nach viele Professorenstellen einsparen und die Kosten für die Lehre erheblich reduzieren. (Wir halten das für Unsinn. Die „Top-Vorlesung“ auf Video oder sonstigem elektronischen Medium kann fraglos hilfreich sein, sie wird aber die persönliche Lehre nicht ersetzen können.)

## **2. Das Math-Net-Projekt, eigene Erfahrungen**

Im Dezember 1996 erhielt das Konrad-Zuse-Zentrum (ZIB) die Zusage des DFN-Vereins und der Deutschen Telekom AG, in Kooperation mit acht mathematischen Fachbereichen mit dem systematischen Aufbau von Informationsdiensten für die Mathematik im Internet, dem Math-Net, beginnen zu können. Ziel des Math-Net-Projektes war, das Angebot digital vorliegender wissenschaftlicher Ergebnisse im Internet verfügbar zu machen. Das betraf insbesondere elektronische Publikationen, Software und Datensammlungen, Materialien zur Lehre, allgemeine und projektbezogene Informationen zur Forschung sowie digitale Serviceangebote. Dieses Material sollte über das World Wide Web und andere internationale Protokolle von der Mathematik für die Mathematik und (auch) für ihre Anwender – weltweit – bereitgestellt werden. Rückblickend betrachtet ist das Math-Net-Projekt ein Beispiel für große Ziele, erfolgreiche Umsetzung und – am Ende – für Scheitern. Die Gründe für das Scheitern von Math-Net sollten auch einigen der an E-Learning-Projekten Beteiligten zu denken geben.

Das Math-Net-Projekt hatte zunächst von 1997 bis 1999 eine erfolgreiche nationale Phase, in der viele mathematische Fachbereiche u.a. ihre Webpräsentationen zur Ermöglichung von Informationszusammenführung (Harvesting-Mechanismen) umstellten. Es gab z.B. eine (relativ) einheitliche Gestaltung der Webseiten, die aufgrund ihrer Strukturierung (Bereitstellung von Metadaten, Adress-Schemata) verschiedene Math-Net-Dienste (wie MPRESS, Persona Mathematica, ...) effizient unterstützten. MPRESS etwa ist ein (weiterhin funktionierender) Dienst, der zentral einen absuchbaren Index von Preprints

bereitstellt, welche in Preprint-Repositoryn verteilt bei den beteiligten Institutionen gespeichert sind.

Da das Internet (im Prinzip) keine Grenzen kennt, legte der Erfolg in Deutschland nahe, die Idee der strukturierten Bereitstellung mathematischer Information auch international zu verfolgen. Die International Mathematical Union (IMU) stimmte unserem Vorschlag zu und verabschiedete im Jahre 2000 hierzu sogar eine Math-Net Charter. Die Präambel der Charta lautet:

„In the spirit of the centuries-long tradition of open exchange within the mathematical community, this Charter describes an international effort to establish, maintain, and continue to develop a global electronic information and communication system for mathematics. This system, called Math-Net, is intended to organize and enhance the free flow of information within mathematics. The objective is to place efficient access to high quality mathematical information at the fingertips of the user. The use of Math-Net is free. Information in Math-Net is freely available whenever and wherever possible limited only by technical, legal, and privacy constraints. Math-Net is supported and fostered by individuals, mathematical organizations and institutions worldwide. Math-Net is organized under the aegis of the International Mathematical Union (IMU) and is steered by the IMU Committee on Electronic Information and Communication.”

In den „Principles“ der Charter wird die Struktur des Math-Net beschrieben: „Math-Net, from a technical point of view, is a structured, distributed, interoperable, user-friendly, and high quality electronic information and communication system. Math-Net is organized via a user-driven and not-for-profit activity open for all willing to provide mathematical information electronically. Math-Net is based on voluntary contributions of organizations or individuals.... Math-Net Members make their information resources electronically available in a standardized fashion. They have full responsibility for the quality, accuracy, timeliness, and appropriateness of the data they contribute. Math-Net Service Providers combine these data into services. These services aim at providing fast and well-structured access to the mathematical resources within Math-Net (and possibly beyond). Efforts will be made to facilitate participation in Math-Net for those who have limited financial means.”

Hier handelt es sich also um die Definition (innerhalb der Mathematik) von Open Access-Prinzipien – noch bevor dieser Begriff durch verschiedene Deklarationen öffentlichkeitswirksam geprägt wurde – und die Planung der Einführung von zugehörigen Mechanismen in weltweitem Rahmen. Die Open Access-Idee ist in der Mathematik stark verankert. Die durch das Math-Net vorgeschlagene Umsetzung wurde im „Rest der Welt“ trotz intensiver Werbung aber nicht goutiert. Das Math-Net International kam nicht in Gang; das in Deutschland bereits etablierte Math-Net hat sich inzwischen so gut wie „verflüchtigt“.

Was sind die Gründe dafür? Als Math-Net startete, existierte Google noch nicht. Zwar gab es schon einige allgemeine Suchmaschinen, aber bei der Suche nach mathematischer Information war die Ausbeute äußerst bescheiden. Math-Net wollte dies durch zwei Maßnahmen verbessern. Es regte dazu an, qualitativ hochwertige mathematische Angebote (Preprints, Personen-, Projekt- und Fachbereichsinformationen, Software, Lehrmaterialien,...) ins Netz zu stellen. Derartige Aktivitäten (insbesondere Volltextangebote wissenschaftlicher Publikationen) wurden auch von anderen gefördert (z. B. arXiv) und waren erfolgreich, so dass sich heute mathematische Werke großen Umfangs im Netz befinden und an vielen Stellen der Welt mathematische Literatur (auch ältere aus vordigitaler Zeit eingescannt) kostenlos elektronisch angeboten wird. Der zweite Vorschlag kam nicht gut an. Alle Dokumente sollten so strukturiert und mit Metadaten versehen ins Netz gestellt werden, dass spezialisierte Dienste diese finden und absuchbar zusammenstellen können. Die strukturierte Verfügbarmachung hat keine Akzeptanz gefunden, weil sie für die Teilnehmer zu arbeitsaufwändig war. Es mussten ferner Absprachen zur Strukturierung getroffen werden. Das war mühevoll, denn die Erarbeitung von Standards und deren Bekanntmachungen benötigten Aktivisten. Im deutschen Math-Net-Projekt hat dies noch funktioniert, da die Partizipation an derartigen Maßnahmen eine BMBF-Förderbedingung war. Ohne finanzielle Förderung, und dazu noch in weltweitem Kontext, musste die personelle Infrastruktur aus Freiwilligen bestehen. Ein Projekt aufbauen macht Spaß, aber dies dann in den Dauerbetrieb zu überführen und zu erhalten, ist weniger reizvoll. Es gab zu wenig Freiwillige, und dann hatten nur wenige Lust, sich auch an Format-, Adress- und ähnliche Absprachen zu halten. Das Hauptargument gegen die strukturelle Bereitstellung „Aber es gibt doch Google!“ war einfach nicht zu entkräften. Google hatte inzwischen seinen Siegeszug angetreten.

Wir müssen auch zugeben, dass wir überhaupt nicht auf die Idee gekommen waren, das gesamte (mathematische) Internet im Volltext einzusammeln, zu indexieren und in eine zentrale Institution zu überführen, so wie das Google realisiert hat. Uns erschien so etwas technisch und finanziell kaum machbar. Wir waren ideologisch gegen Zentralisierung. Unser Ansatz war dezentral und basierte auf Metasuchmaschinen. Der „Preis der Dezentralisierung“ war jedoch, dass an den dezentral beteiligten Stellen (nicht unerhebliche) Arbeit verursacht wurde.

Das langsame Sterben von Math-Net wurde also durch zwei Faktoren verursacht: technischer Fortschritt (Google) und Überschätzung des Potentials freiwilliger dezentraler Mitarbeit (im Wesentlichen bürokratischer Art). Es gibt tatsächlich „community driven efforts“, die ausgezeichnet funktionieren (Linux, Wikipedia). Unserer Meinung nach liegt der Erfolg dieser Projekte darin, dass sie Eigeninitiative zulassen und Anerkennungsmechanismen (hauptsächlich durch die beteiligte

Entwicklergemeinschaft) implementiert haben. Aus unserer Erfahrung ist das Hoffen auf freiwillige Mitarbeit an einer guten Sache selten ein nachhaltiges Prinzip. Das gilt insbesondere dann, wenn Teilnehmern kaum Möglichkeiten der Selbstverwirklichung oder beruflichen Anerkennung geboten werden. Auch wenn es viele „Gutmenschen“ gibt, sie haben häufig nicht nur ein Interessengebiet und auch nur endlich viel Arbeitskapazität.

Besonders bei technisch komplexen Projekten, und das war das Math-Net-Projekt, stellt sich die Frage, ob, wie und zu welchem Zeitpunkt man eine Entwicklung für eine breite akademische Zielgruppe öffnet, oder ob man sich auf eine kommerzielle Schiene begibt. Letzteres führt zu Fragen der Anlauffinanzierung und eines aussichtsreichen Business-Plans, der darauf hofft, dass für die gebotene Dienstleistung irgendjemand direkt bezahlen will. Letzteres scheint wenig erfolgversprechend, da offenbar inzwischen die Finanzierung von allgemeinen Internetdiensten vorwiegend über Werbung erfolgt. Was also ist zu tun, „wenn man die Welt mit etwas beglücken will“?

Wir haben darauf keine allgemeine Antwort und möchten auf dieser Tagung gern lernen, wie die Entwicklung in dieser Hinsicht im Bereich des E-Learning ist.

### **3. Lehre mit elektronischen Medien in der Mathematik, einige Beispiele**

Die Mathematik hat erheblich zur Entwicklung von Computern und Kommunikationsnetzen beigetragen und profitiert umgekehrt enorm von diesen. Elektronische Medien können den Mathematikunterricht, das Verstehen von Mathematik und das Umgehen mit ihr signifikant unterstützen. Die praktische Nützlichkeit und Bedeutung von Mathematik wird vielfach erst durch die Implementation mathematischer Algorithmen und einen nutzerfreundlichen Zugang zu diesen sichtbar.

Beispiele für die Entwicklung von mathematischen Werkzeugen, die sowohl Einsatz in der Didaktik als auch in der mathematischen Forschung und in der praktischen Anwendung in anderen Wissenschaften fanden, sind die Computeralgebra-Systeme. Mit ihnen kann man z.B. die Funktionswerte „schwieriger“ Funktionen (wie trigonometrische Funktionen, Gamma- und Exponential-Funktionen) beliebig genau bestimmen, Ableitungen berechnen, symbolisch und numerisch integrieren, Matrizen invertieren, algebraische Ausdrücke vereinfachen und auch Funktionen und Daten in zwei oder drei Dimensionen graphisch darstellen. Das heute vermutlich bekannteste Computeralgebra-System ist Mathematica, aber auch Derive, Maple oder MuPAD haben große Nutzergruppen. Das ZIB hat sich über viele Jahre an der Entwicklung von Reduce beteiligt, das

seit 1963 in der Entwicklung ist und Anfang 2009 der public domain übergeben wurde. Einige der Systeme sind inzwischen wichtige Bestandteile von Vorlesungen an Universitäten, sowohl in der reinen als auch angewandten Mathematik, sie werden bei der Ingenieurausbildung benutzt und haben (wie z. B. Derive) Eingang in den Schulunterricht gefunden.

Wichtige Werkzeuge in Ausbildung und Anwendung sind Geometriesysteme, die u.a. geometrische Konstruktionen (Dreiecke, Ellipsen, Rotationskörper, etc.) visuell veranschaulichen. Besonderer Beliebtheit erfreuen sich dynamische Geometriesysteme, die speziell für den Schulunterricht entwickelt wurden. Ein Beispiel hierfür ist das Programm Cinderella, das z.T. an FU und TU Berlin entstanden ist. Durch solche Codes werden geometrische Konstruktionen interaktiv veranschaulicht, man kann dabei spielerisch Zusammenhänge entdecken und Beweise „sehen“.

Eines der Hauptforschungsthemen des ZIB ist die Optimierung. In langjähriger Entwicklungsarbeit sind dabei hochwertige Computercodes entstanden, die als ZIB Optimization Suite der akademischen Gemeinschaft kostenlos im Quellcode zur Verfügung gestellt werden. Die Verfahren zur Lösung linearer und ganzzahliger Optimierungsprobleme dieser Suite (Soplex und SCIP) werden an vielen Universitäten in Vorlesungen und Übungen eingesetzt. Die Entwickler sind in letzter Zeit mit mehreren wissenschaftlichen Preisen ausgezeichnet worden.

Im September/Oktober 2009 findet z.B. im Rahmen der Berlin Mathematical School und des Matheon der dreiwöchige Blockkurs Combinatorial Optimization at Work statt, an dem über 130 Doktoranden und fortgeschrittene Master-Studenten aus rund dreißig Ländern intensiv in der mathematischen Modellierung praktischer Anwendungen (mit dem Programm Zimpl) geschult werden. Die Kursteilnehmer lernen dabei (anwendungsgetrieben) die zugehörige mathematische Theorie und setzen ihr Wissen anschließend mit Soplex und SCIP in konkrete Rechnungen mit echten Industriedaten um. Der Blockkurs (drei Wochen, acht Stunden pro Tag) wird mit dem Einsatz vielfältiger elektronischer Medien unterrichtet und auf Video aufgezeichnet. Die Videos, ppt-Folien, Filme, etc. werden nach Vorlesungsende im ZIB bearbeitet, anschließend ins Internet gestellt und können dann (wenn die Bandbreite reicht) weltweit „nachgenutzt“ werden. Die Teilnehmer des Blockkurses dürfen die gesamte in der Vorlesung bereitgestellte und im ZIB entwickelte Software mit nach Hause nehmen.

Das Matheon hat viele seiner Anwendungsprojekte in Kurzfilmen dargestellt, die insbesondere bei öffentlichen Auftritten, Vorträgen in Schulen, etc. einen optischen Eindruck von der Arbeit dieses DFG-Forschungszentrums vermitteln. Viele Filme sind ausschnittsweise in den verschiedensten Fernsehsendungen verwendet worden und tragen so zu einem besseren Verständnis mathematischer Forschung bei. Der erste Autor benutzt die Filme und zahlreiche Visualisierungs-

algorithmen, die in den Matheon- und ZIB-Projekten entstanden sind, in seinen Vorlesungen und Vorträgen.

Dies ist die Skizze eines sehr kleinen Ausschnitts aus dem engeren Arbeitsumfeld der Autoren, die zeigt, dass in der Forschung tätige Mathematiker (working mathematicians) – die neuen elektronischen Medien nutzend – sich mit E-Learning bezogenen Aktivitäten befassen. Sie sehen das oft selbst nicht in diesem Kontext, weil professionelle Didaktik nicht ihr Metier ist. Gleichwohl zählen wir die hier entstehenden Filme, Animationen, Computercodes, etc. zu wichtigen Beiträgen zum Lehren und Lernen mit elektronischen Hilfsmitteln.

#### **4. Besondere Probleme der mathematischen Lehre**

Der vorhergehende Abschnitt hört sich so an, als sei E-Learning der Standard in der mathematischen Ausbildung und als würde der Einsatz elektronischer Medien den mathematischen Unterricht durchdringen. Weit gefehlt. Es gibt große Probleme, die nicht verschwiegen werden sollten.

Zunächst einmal ist der Aufwand zum Einsatz elektronischer Medien sehr hoch. Für Spezialvorlesungen, die selten gehalten werden oder wegen anhaltenden wissenschaftlichen Fortschritts starken Veränderungen unterworfen sind, ist gar nicht denkbar, dass eine Einzelperson den Vorbereitungsaufwand leisten kann. Der erste Autor nutzt den Einsatz elektronischer Medien in seinen wiederkehrenden Standardvorlesungen des dreisemestrigen Zyklus Algorithmische Diskrete Mathematik an der TU Berlin nur an drei oder vier Vorlesungstagen eines Semesters. Der Grund ist, dass Filme aus einer vor zwei oder vier Jahren gehaltenen Vorlesung zum Teil veraltet sind und er neueste Resultate präsentieren möchte, Animationssoftware auf einem inzwischen angeschafften neuen Laptop nicht mehr läuft oder der neue Laptop mit der Maschinerie im Hörsaal nicht kompatibel ist. Das alles ist (im Prinzip) lösbar, aber jeder muss auch mit dem eigenen Zeitbudget haushalten. Trotz besser werdender Ausstattung der Hörsäle ist die Gefahr des Versagens von dabei eingesetzten technischen Geräten oder Software nicht gering. Die dadurch verlorene Zeit ist kaum aufzuholen, die Vorbereitung vergeudet. Aus Effizienzgründen und aus Zeitökonomie wird daher auf den (für sinnvoll gehaltenen) Medieneinsatz manchmal verzichtet. Der oben erwähnte Blockkurs ist eine Ausnahme. Hierbei wird eine Vielzahl von Mitarbeitern eingesetzt, die aus Drittmitteln bezahlt werden und die Vorlesung technisch und inhaltlich unterstützen. Im Rahmen des normalen Personal- und Finanzbudgets einer Universität ist so etwas kaum zu leisten.



Die Vorbereitung des Einsatzes elektronischer Medien kostet grundsätzlich erheblichen Aufwand. In der Mathematik kommt hinzu, dass wie unten (Ausschnitt aus einer Vorlesungsfolie) mit vielen Formeln gearbeitet werden muss.

$$\begin{aligned}
 & \max \sum_{e \in E} c_e x_e, \text{ s.t. } \sum_{e \in F} x_e \leq r(F) \quad \forall F \subseteq E, x_e \geq 0 \quad \forall e \in E \\
 & \geq \max \sum_{e \in E} c_e x_e, \text{ s.t. } \sum_{e \in F} x_e \leq r(F) \quad \forall F \subseteq E, x_e \geq 0 \quad \forall e \in E, x \text{ ganzzahlig} \\
 & = c(I_{\text{opt}}) \geq c(I_{\text{greedy}}) = \sum_{i=1}^n (c_i - c_{i+1}) |I_{\text{greedy}} \cap E_i| \geq \sum_{i=1}^n (c_i - c_{i+1}) r_u(E_i) \\
 & = \sum_{i=1}^n y_{E_i} r_u(E_i) \\
 & \geq \min_{F \subseteq E} \sum_{F \subseteq E} y_F r_u(F), \text{ s.t. } \sum_{F \ni e} y_F \geq c_e \quad \forall e \in E, y_F \geq 0 \quad \forall F \subseteq E \\
 & \geq q \min_{F \subseteq E} \sum_{F \subseteq E} y_F r(F), \text{ s.t. } \sum_{F \ni e} y_F \geq c_e \quad \forall e \in E, y_F \geq 0 \quad \forall F \subseteq E \\
 & = q \max \sum_{e \in E} c_e x_e, \text{ s.t. } \sum_{e \in F} x_e \leq r(F) \quad \forall F \subseteq E, x_e \geq 0 \quad \forall e \in E \\
 & \geq q \max \sum_{e \in E} c_e x_e, \text{ s.t. } \sum_{e \in F} x_e \leq r(F) \quad \forall F \subseteq E, x_e \geq 0 \quad \forall e \in E, x \text{ ganzzahlig} \\
 & = q c(I_{\text{opt}})
 \end{aligned}$$

Die Eingabe der Formeln ist mühsam und dazu noch eine große didaktische Herausforderung. In der üblichen „Tafelvorlesung“ wird man schon durch die beschränkte Geschwindigkeit des Schreibens mit Kreide gebremst. Bei PowerPoint oder ähnlichen Visualisierungssystemen gerät man in Gefahr, viel zu schnell vorzugehen und den Gedankengang einer Argumentationskette nur oberflächlich zu erläutern. Eigene Erfahrungen aus mathematischen „PowerPoint-Vorlesungen“ zeigen, dass viele Studierende sehr bald in einen „Kinomodus“ übergehen, sich berieseln lassen und weder mitdenken noch mitschreiben. Hier ist also zusätzliche ppt-Didaktik gefordert.

## 5. Hard- und Software

Man könnte einwenden, dass inzwischen auch an der TU Berlin E-Learning-Software bereitgestellt wird und dass damit bessere Lehr- und Lernumgebungen gegeben sind. Der erste Autor hat an mehreren Softwaredemonstrationen hierzu teilgenommen. Diese waren eher abschreckend. Der Vortragende kam selbst nicht ohne Unterstützung mit der Software zurecht. Einarbeitung in lokal entwickelte E-Learning-Software, die permanenter Pflege lokaler „Gurus“ bedarf, halten wir nicht für sinnvoll. Neben Zeitökonomie ist hier die Abhängigkeit von wenigen „Kennern“ ein wichtiger Gesichtspunkt. Wer hilft, wenn es brennt?

Natürlich hoffen wir, dass in nicht allzu ferner Zukunft eine gewisse Standardisierung vorhanden sein wird, aber noch wird sehr viel an lokalen Prototypen gewerkelt. Das Problem für die Nutzer (Lehrende und Lernende) wird noch größer, wenn neben der üblichen Hardware (Laptop, PC, Beamer) und Standard-Software (PowerPoint, PDF, Latex) speziell für E-Learning entwickelte Hardware verwendet werden soll. „E-Kreide“ und Ähnliches sind sehr hilfreich, aber wie viele Institutionen werden sich bei starken Budgetrestriktionen solche Dinge leisten können? Wer bezahlt Wartung und Pflege? Klar, diese Argumente gab es auch beim Aufkommen von PCs, aber wir sollten uns daran erinnern, wie schwierig die Einbindung dieser Geräte in den Unterricht war (und noch ist). Bei aller Euphorie bezüglich der positiven Aspekte des E-Learnings dürfen die „Anforderungen der realen Welt“ nicht außer Acht gelassen werden.

## 6. E-Learning-Angebote hierzulande

Wir sind natürlich keineswegs gegen E-Learning-Angebote, das Gegenteil ist der Fall. Wir sehen großes Potential insbesondere bei Massenvorlesungen, die in ähnlicher Form für eine große Hörerschaft regelmäßig wiederholt werden und bei denen die jeweils erforderliche Modernisierung des Lehrmaterials nur relativ geringen Umfang hat. Dies sind in der Mathematik einige der Grundvorlesungen (Lineare Algebra, Analysis) und Servicevorlesungen für andere Fächer. Die Autoren haben in letzter Zeit solche Vorlesungen nicht gehalten. Um uns einen Eindruck vom Stand der allgemeinen E-Learning-Entwicklung in diesem Bereich zu machen, haben wir im Internet nach „Musterbeispielen“ gesucht. Wir haben jedoch bei der Vorbereitung zu dieser Tagung auf deutschen Webservern nur wenig gefunden, was öffentlich zugänglich ist. Es wird zwar von E-Learning-Vertretern verschiedentlich behauptet, dass an einigen deutschen Universitäten die Hälfte oder gar zwei Drittel aller Studenten aktive Nutzer der angebotenen E-Learning-Plattformen seien, aber was das wirklich bedeutet, konnten wir nicht ermitteln. Ebenso war es uns unmöglich nachzuprüfen, ob wirklich Tausende von Kursen verfügbar sind (nach Angaben der FU Berlin z. B. sind es dort etwa 1600 Kurse). Was wird da wirklich in welcher Form angeboten, und wie wird es genutzt? Es wäre schön, wenn man sich eigenständig ein „echtes“ Bild von den (ganz offensichtlich vorhandenen) Leistungen im E-Learning-Bereich machen könnte. E-Learning findet aber anscheinend hinter „E-Mauern“ statt.

Könnten nicht durch universitätsübergreifende und offene Zusammenarbeit deutliche Verbesserungen und rascherer Fortschritt erzielt werden? Geschieht das vielleicht sogar, nur der „unbedarfte Sucher“ merkt es nicht? Wir können wissenschaftliche Gründe für die Abgeschlossenheit nicht erkennen. Die modernen elektronischen Werkzeuge bieten für Zusammenarbeit, Austausch und Nachnutzung exzellente Möglichkeiten. Und Nachnutzung in der Lehre ist doch

sehr üblich. So stehen etwa die Vorlesungsskripte des ersten Autors seit Jahren im Netz und werden auch an anderen Universitäten verwendet, Teile sind in die Skripte und Bücher anderer Kollegen eingeflossen. Dagegen ist nichts einzuwenden, wenn angemessen zitiert wird.

Die Ergebnisse unserer kleinen Recherche stehen in krassem Gegensatz zu öffentlichen Kundgebungen und Bekenntnissen. Am Tage des Vortrags war z. B. auf dem an der Freien Universität Berlin (FU) angesiedelten CeDiS-Server Folgendes zu Open Access zu finden:

1. *Zur Access-Politik der FU Berlin:* „Der Präsident der Freien Universität Berlin hat im Januar 2006 die "Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities" unterzeichnet. Im Sommer 2008 hat der Akademische Senat der Freien Universität zusätzlich eine Open-Access-Policy verabschiedet, in der die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen gebeten und ermutigt werden, die eigenen Arbeiten entweder über (universitäre oder disziplinäre) Dokumentenserver zugänglich zu machen oder in Open Access-Zeitschriften zu veröffentlichen.“
2. *Zu den Services des Center für Digitale Systeme:* „CeDiS unterhält eine Publikationsplattform für Wissenschaftler/innen und Einrichtungen innerhalb und außerhalb der Freien Universität Berlin. Es berät und unterstützt Herausgeber/innen oder Institutionen, die entweder bereits bestehende Printzeitschriften in ein elektronisches Format überführen oder eine Open-Access-Zeitschrift neu gründen wollen. Auskünfte zum universitären Dokumentenserver gibt die Universitätsbibliothek, die diesen vorhält und betreut.“

Zwar verfügt die FU Berlin inzwischen über einen Open Access-Server, der Geist der Open Access-Erklärung scheint jedoch nicht in alle Fachbereiche und zu allen Wissenschaftlern vorgedrungen zu sein. Das gilt insbesondere auch für die E-Learning-Angebote der FU, die auf der Plattform von Blackboard erstellt werden, einem E-Learning-System, das FU-weit eingesetzt und in Deutschland verbreitet ist. Hier dominiert die Abgeschlossenheit. Auch Publikationen hierzu werden kaum online verfügbar gemacht – wirklich schade und ganz gegen den öffentlich bekundeten Wunsch des FU-Senats. CeDiS kam als Nachbar des ZIB in den Focus, andere an dieser Tagung beteiligte Institutionen stehen dem Open Access-Gedanken jedoch kaum näher. Dass es im Bereich des E-Learning auch anders geht, zeigt der Inhalt des restlichen Teils dieser Arbeit.

## 7. Vom Wandel in der Gesellschaft

Wissen ist ein öffentliches Gut. Im Internet entstehen ständig neue Technologien, um Wissen zu nutzen, zu teilen und wiederzuverwenden. Schlagworte wie: Globalisierte Informations- und Wissensgesellschaft, Wissensexplosion, Informationsüberfluss und schnelle Wissensveralterung sind längst Gegenstand der öffentlichen Diskussion. Das Internet wirkt mit seinen neuen Technologien, dem World Wide Web, Google und Social Networks tief in alle Bereiche unserer Gesellschaft hinein, auch in Wissenschaft und Forschung. Die Internet-Revolution erfasst in diesen Tagen das Gebiet der Zeitungen, die weltweit um ihr Überleben kämpfen. Mit Wikis, Blogs, E-Portfolios und Podcasts entsteht eine neue Kultur der kollektiven Produktion, Verbreitung und Bewertung von Nachrichten und Wissen, die sich anders versteht, organisiert und finanziert.

Lebenslanges Lernen ist nicht mehr nur ein Schlagwort, sondern – immer öfter – Realität. Wer nicht mithält, läuft Gefahr, zurückzufallen. Autonomes Lernen rückt heute in den Mittelpunkt. Lebenslang Lernende sind auf freie Bildungs- und Forschungsressourcen angewiesen und erzeugen eine stark wachsende Nachfrage, die auf traditionellem Wege nur zum Teil befriedigt werden kann. Neue Komplexitäten im Bildungssektor, wie z. B. PISA, Bologna-Prozess und Exzellenz-Initiative, verstärken den Druck auf Lernende und Lehrende. So wächst das Bedürfnis, sich im Internet auszutauschen. Geben und Nehmen wird zum notwendigen, permanenten Prozess.

Veronika Hornung-Prähäuser<sup>1</sup>, eine Protagonistin des Internet-gestützten Lernens in Österreich, formuliert die Anforderungen an Wissensressourcen im Bereich der Forschung und Lehre so:

- Zugang zu Inhalten für Lehrende & Lernende (auch zu Metadaten) lebenslang kostenlos
- Kostenlose Nutzung von Werkzeugen und Suchmaschinen. Gestaltung von Inhalten nach offenen Standards und Formaten
- Open Source Software, offene Schnittstellen, Möglichkeiten der Verbreitung von Diensten
- Eingebettet in die globale Infrastruktur (Internet, Web, Suchmaschinen, Social Networks)

Was in der globalen Wissensgesellschaft des Internet schon zum Standard geworden ist, erscheint aus der Perspektive des E-Learning im deutschsprachigen Raum noch als Vision. Dabei kann man es auch im Bereich des E-Learning besser machen, sofern man bereit ist, sich auf die offenen Kommunikations- und

---

<sup>1</sup> Veronika Hornung-Prähäuser et al.: Eine Landkarte internetgestützten Lernens; In: dies. (Hrsg.), *Selbstorganisiertes Lernen im Internet. Einblick in die Landschaft der webbasierten Bildungsinnovationen.* Innsbruck: Studienverlag, S. 13-25

Kooperationstechnologien des modernen Web, gelegentlich auch Web 2.0 genannt, einzulassen.

## 8. Komponenten des selbstorganisierten Lernens und Lehrens

Die folgenden Kapitel diskutieren eine Auswahl – überwiegend internationaler – wichtiger und z.T. vorbildlicher Beispiele des E-Learning, wobei wir die Anwendung in den Vordergrund stellen, aus systematischen Gründen aber nach Technologien sortieren. Wir nennen hier nur die bekanntesten Typen:

- Wikis, Blogs, ... (Wikipedia, Wordpress ... und Google)
- Grassroot Videos (YouTube, ...)
- Podcasting (Apple's iPod, podcampus.de ...)
- Social Bookmarks, Social Tagging (del.ici.ous, ...)
- Social Networks

sowie Vorgänger und ältere Formen im Wissenschaftsbereich:

- Diskussionsforen, Mailinglisten und –archive, ...
- Open-Access-Server, Preprint-Server, ...
- Homepages, Web-Sites, ...

... und jeweils entsprechende Suchmaschinen. Google ist nur die bekannteste. Schlagen Sie bitte mittels Google in der Wikipedia nach, wenn Sie Erläuterungen zu den Systemen erhalten und technische Details wissen wollen. Wir ersparen uns mit wenigen Ausnahmen die Angabe entsprechender URLs.

## 9. Forschungs-Blogs und Wikis von Terence Tao

Terence Tao war ein Wunderkind. An seinem 12. Geburtstag hat er eine Medaille bei einer internationalen Mathematikolympiade gewonnen und ist damit der jüngste Medaillengewinner aller Zeiten. Heute ist Tao mit 34 Jahren eine der bekanntesten Persönlichkeiten der mathematischen Forschung. Im Jahre 2006 hat ihm die IMU eine Fields-Medaille verliehen, die in der Mathematik als eine dem Nobelpreis gleichwertige Auszeichnung angesehen wird.

Was Terence Tao über sich selbst schreibt, ist auf seiner Homepage<sup>2</sup> zu finden:

---

<sup>2</sup> <http://www.math.ucla.edu/~tao/> besucht am 12.03.2009, einige URLs sind aus dem Text gelöscht.

"I am a Professor at the Department of Mathematics, UCLA. I work in a number of mathematical areas, but primarily in harmonic analysis, PDE, geometric combinatorics, arithmetic combinatorics, analytic number theory, compressed sensing, and algebraic combinatorics. I am part of the Analysis Group here at UCLA, and also an editor or associate editor at several mathematical journals."

"Here are my papers and preprints, my books, my research blog, and the group blog on mathematics in Australia that I administrate. I maintain a harmonic analysis mailing list and contribute to the DispersiveWiki project."

"I used to maintain a harmonic analysis page for conferences and other links."

Terence Tao ist sich nicht zu schade, sich mit eigenen Beiträgen in die weitgehend anonyme Welt der Wikipedia einzureihen. Er überwindet jedoch die in Wikipedia sonst übliche Anonymität durch einen persönlichen Blog<sup>3</sup>, in dem er aktuelle Fortschritte seiner Forschungsarbeiten darstellt, verbreitet, kommentiert und kommentieren lässt. Er nutzt dafür das Blog-System „WordPress“, bei dessen Entwurf eine schlichte und zugleich schöne Präsentationsform im Vordergrund stand. Die bei Wordpress eingesetzte technologische Basis (PHP, MySQL, Apache) ist Open Source und sehr weit verbreitet, gerade auch unter Mathematikern. Wordpress ist sehr einfach zu handhaben und auch ohne Kenntnisse des Programmierens durch eine Reihe von vorgefertigten Layouts und unzählige Plugins erweiterbar. Eines davon, das LaTeX-Plugin für den mathematischen Formelsatz, ist für Mathematiker von besonderem Interesse.

Der kommunikative Wert von Wordpress und anderen Blog-Systemen liegt in einem Satz von Funktionen, die wir als „Instant-Kommunikation“ bezeichnen möchten. In Wordpress formulierte Blogs werden sofort im Netz veröffentlicht. Solche Beiträge können von Lesern mittels RSS abonniert und über RSS-Syndication auch in anderen Web-Servern zusammengeführt werden. Gleichzeitig werden Wordpress.org und andere für Blogger wichtige Sammelplätze und Suchmaschinen für Blogs über neu erstellte Blogs informiert. Kooperationspartner, Studenten und andere Leser bleiben auf diese Weise immer über den aktuellen Stand der Diskussion seines Blogs informiert und können, sofern Terence Tao entsprechende Zugriffsrechte freigeschaltet hat, mit ihren Kommentaren unmittelbar in die Diskussion eingreifen. Das Blog-System sorgt durch die Erzeugung von permanent gültigen URLs für die langfristige Referenzierbarkeit der Blogbeiträge (Permalinks). Solche Links sind auch für universelle Suchmaschinen, wie Google und deren Nutzer von großem Wert.

Terence Tao unterstützt seine Partner, Studenten und andere Leser durch ein ausgefeiltes System von Klassifikationen und freie Stichworte (sogenannte Tags),

---

<sup>3</sup> <http://terrytao.wordpress.com/> zuletzt besucht am 09.06.2009

die am Rande seines Blogs wohlintegriert in seiner Wordpress-Instanz mitgeführt werden (Tags in einer WordCloud). Externe Links in das „mathematische Umfeld“ seines Forschungs-Blogs im Internet liefern dem Leser ausgewählte Hinweise zu seinen Publikationen und Interessengebieten, die sich nicht allein auf die Mathematik beschränken. Sein zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Artikels aktueller Beitrag (vom 29. Mai 2009) behandelt „Google Wave“, das von Google für den Herbst diesen Jahres angekündigte neue Kooperations- und Kollaborationssystem, und demonstriert mit der Integration des entsprechenden Videos „Google Wave Developer Preview at Google I/O 2009“ zugleich die multimedialen Fähigkeiten von Wordpress. Natürlich kann Wordpress nicht nur YouTube-Videos integrieren, sondern auch Bilder und Grafiken bei Flickr und Google Images, Suchfenster zu Google Books und Google Scholar.

Terence Tao betreibt ein wohlstrukturiertes Ensemble von Blogs, Wikis und Mailinglisten, seine Homepage und seine Sammlung von eigenen Artikeln und Büchern sowie Links in das mathematische Umfeld auf hohem fachlichen Niveau, wobei er seine Partner, Leser und Studenten aktiv informiert und in die Diskussion einbezieht. Dabei betreibt er keine eigenen Server, sondern nutzt die im Internet vorhandenen Infrastrukturen und Mittel. Wir werden im nächsten Kapitel ein weiteres Beispiel einer offen geführten Diskussion mit Studenten sehen, das für den Bereich des E-Learning neue Wege aufzeigt.

## 10. Graswurzel-Videos

Die Bezeichnung „Grassroot Videos“ und einige Beispiele haben wir aus dem „2008 Horizon Report“ des „New Media Consortium“ (NMC<sup>4</sup>) und der EDUCAUSE<sup>5</sup> E-Learning-Initiative entnommen. Diese Kollaboration untersucht in jährlichen Abständen technologische Fortschritte im Bereich der neuen Medien und Technologien und bewertet sie, um daraus Perspektiven für die Zukunft des E-Learning zu gewinnen. Der Horizon-Report von 2008 fasst die Ergebnisse der letzten fünf Jahre zusammen. Er enthält eine Fülle von mustergültigen Beispielen für Internet-orientiertes Lernen und Lehren in freier und in institutsgebundener Kooperation.

Videos sind heute ubiquitär. Das Equipment ist in den letzten Jahren durch technische Fortschritte in der Digitalisierung sehr preiswert geworden. Es findet sich in der Hand von Amateuren und von Fachleuten: Lehrern, Wissenschaftlern, Musikern, Fachleuten der bildenden Künste, ... Diese Liste ist endlos. Jedermann

---

<sup>4</sup> Das NMC ist ein internationales Non-Profit-Konsortium, an dem sich etwa 300 auf das Lernen fokussierende Institutionen beteiligen: <http://www.nmc.org/about>

<sup>5</sup> EDUCAUSE is a nonprofit association whose mission is to advance higher education by promoting the intelligent use of information technology: <http://www.educause.edu/about>

kann heute Videos bei YouTube, Wikipedia und in Sammelplätzen für Blogs und thematische Web-Sites einbringen. Im Internet und dem modernen Web steht eine Vielfalt technischer Mittel zur Bearbeitung und Aufbereitung von Videos bereit, von Werkzeugen zum Schnitt über Verbesserungen des Videomaterials bis hin zur Aufbereitung für die Publikation in YouTube oder anderen Video-Servern. (Auch der erste Autor dieses Beitrags hat die bearbeitete Videoaufzeichnung eines seiner Vorträge (acatech-Festveranstaltung 2008) über YouTube verfügbar gemacht.)

Die neuen Techniken bilden fruchtbaren Boden für das Entstehen von Graswurzel-Initiativen. Diese wachsen im Vergleich zu traditionellen Organisationen von unten nach oben, manchmal auch gegen den Strich. YouTube-Videos gelangen in großer Zahl durch die Eigeninitiative einzelner Personen ins Netz. Ein mathematisches Video des DFG-Forschungszentrums Matheon hat ein Lehrer und ehemaliges Mitglied des Matheon für seine Schüler schon vor Jahren nach YouTube hochgeladen<sup>6</sup>, ohne dass dem Matheon-Management dieses bewusst war. Suchen Sie einfach einmal bei YouTube nach „Matheon“. Bis heute hat das Matheon keinen eigenen Bereich für Videos eingerichtet, obwohl es über eine große Zahl von Mathematik-Videos aus der aktuellen Forschung verfügt.

Videos eignen sich neben interaktiven Animationen außerordentlich gut, mathematische Verhältnisse lebendig zu vermitteln. Dies ist allerdings nicht immer einfach – nicht nur wegen der Mathematik, sondern noch mehr wegen des Schlüsselwortes „lebendig“. Dafür bedarf es mehr als nur Technologie; man benötigt ein didaktisches Konzept und eine „dramaturgische Idee“. Ein Beispiel ist das einfache Video zweier Mathematik-Professoren an der Universität von Minnesota, die eine 3-D-Animation eingesetzt und mit Musik unterlegt haben, um Möbius-Transformationen<sup>7</sup> zu illustrieren. Es wurde mehr als 1.500.000-mal heruntergeladen, was einen großen Bedarf an fachlich interessanten Videos demonstriert – selbst aus der Mathematik.

Die Universität von Kalifornien, Berkeley, hat ihre Kurse und Mitschnitte von hochrangigen Veranstaltungen als YouTube-Kanäle<sup>8</sup> eingerichtet, wodurch sie sich deutlich von dem sonst bei YouTube üblichen Pop-Material abgrenzt und eine eigene Identität (Brand) auf YouTube kreiert. Hier finden sich derzeit z. B. dutzende Videos zur Chemie, Biologie, Computer Science und zu Suchmaschinen. Eines davon zeigt einen Vortrag von Sergey Brin, Mathematiker und Miterfinder von Google's PageRank. Einen vergleichbaren YouTube-Kanal<sup>9</sup> betreibt die Universität von Maryland, Baltimore County, ein typisches Liberal Arts College. Hier finden sich auch eine Reihe von Beiträgen aus dem Campus-Leben,

---

<sup>6</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=GtHzbQsS2rI> Das MATHEON selbst ist unter [www.matheon.de](http://www.matheon.de) zu finden.

<sup>7</sup> <http://www.youtube.com/watch?gl=CA&hl=en&v=JX3VmDgIFnY> „Möbius Transformations Revealed“

<sup>8</sup> <http://www.youtube.com/ucberkeley>

<sup>9</sup> <http://www.youtube.com/umbc>



die von Studenten produziert wurden, und Videos zu Themen, die man als Verbindung von Kunst und Wissenschaft bezeichnen kann. Manil Suri, Mathematik-Professor und Bestseller-Autor, spricht hier<sup>10</sup> z.B. über „The Mathematics of Fiction“.

Beiträge wie diese unterstützen nicht nur die Lehre vor Ort, sondern wirken weit darüber hinaus, im Grunde weltweit. Ob es sinnvoll ist, auch Kursmaterialien mit Übungen und Diskussionsbeiträgen von Studenten auf diese Weise zu veröffentlichen, ist ein offenes Problem. Alexandra Juhasz, Professorin für Medien am Pitzer College, Claremont, Kalifornien, hat diese Frage in zwei Kursen „Learning from YouTube“ (Herbst 2007 und Herbst 2008) zusammen mit den Studenten ihrer New Media-Klasse behandelt<sup>11</sup>. Die Studenten haben ihre Videos eigenständig produziert und in einem YouTube-Channel zusammengeführt, dokumentiert und veröffentlicht. Alexandra Juhasz hat davon unabhängig das Experiment und die Ergebnisse der Studenten fortlaufend und freimütig in ihrem eigenen Wordpress Blog<sup>12</sup> kommentiert und, obwohl das abschließende Ergebnis für YouTube wenig schmeichelhaft ausfällt, handelt es sich doch um ein für die Lehre und E-Teaching nützliches Experiment.

## 11. Die Open Access-Strategie des MIT

Das MIT stellt der MIT-Community einen Video-Sharing-Server, MIT-Tech-TV<sup>13</sup>, für die Sammlung und Verbreitung von eigenen Video-Beiträgen aus Wissenschaft und Technologie kostenfrei zur Verfügung. Hochschullehrer und Studenten, Ehemalige und Förderer, Eltern und Schüler (ab 12 Jahren) erhalten damit die Möglichkeit, auch persönliche Beiträge aus dem thematischen Umfeld des MIT und dem gesellschaftlichen Leben am MIT öffentlich zu teilen und mit ihrer eigenen Homepage zu verbinden. Jeder, der über eine E-mail-Adresse des MIT verfügt, kann Videos auf diesen Host, der ein breites Spektrum von Video-Formaten unterstützt, hochladen und kostenfrei abspielen (streamen) lassen. Auf diese Weise wird das Lernen und Lehren bis in die Familien der MIT-Community hinein unterstützt, die regional und weit über die Region hinaus – weltweit – verteilt ist.

Das MIT setzt auf diese Weise neue Akzente für seine Open Access-Strategie, alle Kurse und Lehrveranstaltungen kostenfrei öffentlich zugänglich zu machen. Die MIT OpenCourseWare (OCW)<sup>14</sup> ist eine Web-basierte Publikation des gesamten virtuellen Kurs-Contents des MIT: Videos und Podcasts von heute mehr

---

<sup>10</sup> [http://www.youtube.com/watch?v=vbHTvA0Bans&feature=channel\\_page](http://www.youtube.com/watch?v=vbHTvA0Bans&feature=channel_page)

<sup>11</sup> <http://www.youtube.com/mediapraxisme>

<sup>12</sup> <http://en.wordpress.com/tag/learning-from-youtube/>

<sup>13</sup> <http://techtv.mit.edu/>

<sup>14</sup> <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>

als 1.800 Lehrveranstaltungen in 33 akademischen Disziplinen. Eine größere Zahl dieser Videos ist technisch mit einfachen Mitteln realisiert. Vollständigkeit und weite Erreichbarkeit ließen sich vielleicht nur auf diese Weise erzielen. Die OCW wurde im Jahre 2001 in der NY Times angekündigt. Die ersten Videos erschienen 2002.

Das gute Beispiel machte bald Schule. Forschungseinrichtungen, wie das Mathematical Research Institute (MSRI) in Berkeley, das schon in den 1990er Jahren Vorträge auf Video aufgezeichnet hat, zogen mit eigenen Video-Streaming-Servern nach. Auf dem Server des MSRI<sup>15</sup>, der im Jahre 2004 seinen Betrieb aufnahm, sind heute über 400 Videos von Lehrveranstaltungen der Mathematik und ihren Spezialgebieten abrufbar. Diese Videos werden langfristig vom Internet-Archiv archiviert. Auch die IMU, deren Webseiten vom ZIB bereitgestellt werden, macht inzwischen Videos verfügbar. Sie bietet die Videoaufzeichnungen der Plenarvorträge ihrer Weltkongresse (ICMs) an, beginnend mit dem ICM'98, der 1998 in Berlin stattfand. Darunter sind einige von vermutlich großem historischem Interesse wie der Vortrag von Andrew Wiles in Berlin über die Lösung der Fermat-Vermutung.

Die OCW des MIT war Ausgangspunkt und Vorbild für das OpenCourseWare Consortium<sup>16</sup>, eine Vereinigung von heute mehr als 200 Hochschulen und anderen Institutionen der höheren Bildung aus der ganzen Welt. Ziel ist, einen qualitativ hochwertigen, breiten und tiefen Bestand an offenem Content im Bildungsbereich zu erstellen und diesen weltweit zu teilen. Aus dem „About“:

„The mission of the OpenCourseWare Consortium is to advance education and empower people worldwide through opencourseware.“

Die Liste der teilnehmenden Institutionen umfasst 34 Länder. Deutschland ist nicht vertreten, was die Stellung des E-Learning in Deutschland zu charakterisieren scheint.

## 12. Problemzonen des offenen Lernens

Das offene Lernen im Internet, etwa wie es bei Pitzer College betrieben wird, ist nicht unproblematisch. Sollen Lernprozesse im Web sichtbar sein? Wie steht es dann um den (Daten-) Schutz der beteiligten Studenten? Werden dadurch nicht Prüfungsmaterialien öffentlich zugänglich? Können Produkte des E-Learning – Videos, Audios, Podcasts, etc. – problemlos im Web global zugänglich gemacht werden? Open Content verträgt sich nicht mit dem traditionellen Copyright. Er

---

<sup>15</sup> <http://www.archive.org/details/msri>

<sup>16</sup> <http://www.ocwconsortium.org/>

muss eigens durch den Einsatz entsprechender Open Content-Lizenzen für die offene Nachnutzung „freigeschaltet“ werden. Wie steht es mit der Qualitätssicherung? Welcher Hochschullehrer, wir haben das bereits diskutiert, kann es sich leisten, den für die Produktion der Materialien zusätzlichen Aufwand zu erbringen? Anfangs steht dem, wie ebenfalls erläutert, auch eine Reihe von technischen Schwierigkeiten entgegen.

Dabei ist E-Learning mehr als „Medien-Technologie“. Der Server [e-teaching.org](http://e-teaching.org) führt allein für das Didaktische Design<sup>17</sup> die Berücksichtigung folgender Punkte an:

- Konzeption
- Recherche
- Kommunikation
- Mediengestaltung
- Qualitätssicherung
- Theoretischer Hintergrund

Die Lernkurve für angehende Aktivisten des E-Learning ist steil. Neben der Verfügbarkeit von ausgezeichneten Lernmaterialien ist hohe Kompetenz in mehreren Disziplinen gefragt. Hinzu kommt, dass dem Einsatz der neuen Technologien in Deutschland eine Reihe von Hemmnissen entgegensteht<sup>18</sup>.

### 13. Ein Schlusswort

Die vorhergehenden Abschnitte mögen den Eindruck erwecken, dass wir auf den deutschen „E-Learnern“ „herumhacken“ wollen. Das Gegenteil ist der Fall. Wir haben mit dem offenen Bekenntnis eigener Fehler beim Aufbau der IuK-Infrastruktur für die Mathematik begonnen und die Fehler eingehend analysiert. Wir hoffen, dass die deutsche E-Learning Community aus diesen Fehlern lernen kann.

Wir wünschen uns mehr Offenheit, mehr allgemeine Sichtbarkeit des vorhandenen Materials (Open Access) und haben durch die vielen Beispiele, vornehmlich aus den USA, zeigen wollen, dass dies möglich ist. Wir wünschen uns Kooperation und Verständigung auf einfache allgemeine Standards, so dass der „working mathematician“ (und jeder andere Lehrende) von den E-Learning-Technologien ohne großen Zusatzaufwand Gebrauch machen kann, dass Handreichungen für die Nichtspezialisten entwickelt werden, die auch didaktische Hinweise und Anregungen geben, damit E-Learning einfach einzusetzen ist und auch wirklich attraktiv für die Lernenden wird. Wir sehen inzwischen das

---

<sup>17</sup> <http://www.e-teaching.org/didaktik/>

<sup>18</sup> Birgit Gaiser: *Lehre im Web 2.0 – Didaktisches Flickwerk oder Triumph der Individualität?* [http://www.e-teaching.org/didaktik/kommunikation/08-09-12\\_Gaiser\\_Web\\_2.0.pdf](http://www.e-teaching.org/didaktik/kommunikation/08-09-12_Gaiser_Web_2.0.pdf)

begrüßenswerte Aufkommen von Kursen wie „Online Lehre lernen“, die zeigen, wie man das Internet für die Lehre nutzen kann. Ob die (meistens geforderten) Teilnehmergebühren Anreiz oder Hinderungsgrund für eine Beschäftigung der Lehrenden mit E-Learning sind, muss sich zeigen. Dass die Unterstützung des Lehrens und Lernens mit elektronischen Hilfsmitteln zu einer deutlichen Verbesserung der Lehre führen kann, steht für uns außer Zweifel. Jedoch ist noch eine große Wegstrecke zurückzulegen, bis flächendeckend die hierfür erforderliche Qualität erreicht wird.

## Vita

**Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Grötschel** ist seit 1991 Mathematikprofessor an der Technischen Universität Berlin und Vizepräsident des Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnik Berlin (ZIB). Er studierte 1969-1973 in Bochum; Promotion (1977) und Habilitation (1981) erfolgten in Bonn. Von 1982 bis 1991 war er Professor an der Universität Augsburg, von 2002 bis 2008 Sprecher des Berliner DFG-Forschungszentrums Matheon. Seine mathematischen Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Diskrete Mathematik, Optimierung und Operations Research mit engen Verbindungen zur Informatik. Eines seiner speziellen Anliegen ist der Entwurf effizienter Verfahren zur Lösung schwieriger kombinatorischer Optimierungsprobleme der industriellen Praxis, u.a. in den Bereichen Telekommunikation, Chip Design, Energieverteilung, Produktionsplanung, Transport und Logistik, öffentlicher Verkehr. Er hat sich gleichfalls über viele Jahre mit Themen der elektronischen Information und Kommunikation sowie des Bibliothekswesens beschäftigt. Seine wissenschaftlichen Leistungen wurden mehrfach ausgezeichnet. Er ist u.a. Träger des Leibniz-, Beckurts-, von Neumann-, und Dantzig-Preises. Er ist Mitglied mehrerer Akademien und seit 2007 Generalsekretär der IMU. Weitergehende Informationen sind unter <http://www.zib.de/groetschel/> zu finden.

**Joachim Lügger** war bis zum Sommer 2009 Leiter der Abteilung Wissenschaftliche Informationssysteme am Zuse-Institut Berlin und in dieser Eigenschaft u.a. Leiter der Zentrale des Kooperativen Bibliotheksverbundes Berlin-Brandenburg. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich der Internet-Informationssysteme und der neuen Technologien des World Wide Web. Zu den Schwerpunkten seiner Tätigkeit gehören Mathematische Informationssysteme und Suchmaschinen im Bereich der wissenschaftlichen Bibliotheken. Er geht im Herbst 2009 in den Ruhestand.

# Birgitta Kinscher: E-Learning – Entwicklung an der HTW-Berlin

*Dipl. Ing. Birgitta Kinscher, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin,  
B.Kinscher@HTW-Berlin.de*

## Abstract

Der Beitrag gibt einen Überblick über die E-Learning-Integration an der HTW Berlin, welche wesentlich durch das BMBF-geförderte Projekt PALOMITA (Laufzeit 2005-2008) vorangetrieben wurde. Durch die zentrale Anbindung des Projekts bei der Hochschulleitung als oberster Entscheidungsebene waren die Weichen für eine nachhaltige Verankerung der Projektergebnisse gestellt. Nach Auslaufen des BMBF-Projekts wurde mit der Einrichtung des eLearning Competence Centers ein zentrales Referat<sup>1</sup> geschaffen, welches hochschulintern für die Weiterentwicklung des E-Learning-Einsatzes in Studium und Lehre zuständig ist. Neben der strukturellen Verankerung wurden Mittel zur Fortführung eines internen E-Learning-Förderprogramms bereitgestellt, durch das die E-Learning-Integration weiter vorangetrieben werden kann. Für eine dauerhafte Integration steht als nächste Entwicklungsstufe die curriculare Integration auf der Agenda.

## 1. E-Learning Integration im Rahmen des BMBF-Projekts PALOMITA

Ziel des BMBF-Projektes PALOMITA (Prozessintegration in Lehre, Organisation und Marketing – IT-basiert) war die Integration der Bereiche:

- Lehre/Studium/Weiterbildung
- Forschung
- Verwaltung/Studienorganisation
- Öffentlichkeitsarbeit/Verwertung/Vermarktung

in ein strategisches Gesamtkonzept zur institutionellen Einbindung von E-Learning, IT-unterstützter Forschung und softwaregestützter Administration an

---

<sup>1</sup> Beschluss der Hochschulleitung vom 29. Oktober 2008.

der FHTW Berlin (seit 1. April HTW Berlin). Quer durch alle Organisationsbereiche und Nutzergruppen sollte sich eine E-Learning- und Service-Kultur etablieren, die die Vorteile der modernen Datenverarbeitungsinfrastruktur nutzt für

- die nachhaltige Verbesserung der Lehre (didaktische Zielsetzung)
- eine signifikante Erhöhung des E-Learning-Anteils in Lehre und Weiterbildung (interne Verwertungszielsetzung)
- die Flexibilisierung des Studiums (studienorganisatorische Zielsetzung)
- die Effektivierung der Verwaltungsprozesse (ökonomische Zielsetzung)
- die Unterstützung der Forschungsaktivitäten (wissenschaftliche Zielsetzung)

Über die hochschulinternen Wirkungen hinaus war die nachhaltige Verwertung von Produkten intendiert, mit der sich die HTW Berlin als moderne, leistungsfähige Hochschule für ein breites Zielgruppenspektrum präsentiert. Dazu sollten E-Learning-Lösungen für Studium und Weiterbildung entwickelt und umgesetzt werden, die sowohl innerhalb als auch außerhalb der HTW nutzbar sein sollten.

In Anlehnung an SEUFERT, S. & EULER, D. (2003, 2004)<sup>2,3</sup>, wurden als wesentliche Bestandteile einer E-Learning-Strategie definiert

- die organisatorische Verankerung von E-Learning
- die Etablierung eines zentralen Lernmanagementsystems
- die Entwicklung von eKompetenz (Digital Literacy)
- die Etablierung eines Förderprogramms für E-Learning-Anwendungen
- die Förderung einer E-Learning-Kultur
- die Integration von E-Learning in die Lehre

Zur Sicherung der Nachhaltigkeit und Fortschreibung der erzielten Projektergebnisse wurde die organisatorische Verankerung in die Hochschulstrukturen als zentral angesehen. Aufgaben der Organisationseinheit für E-Learning sollten die Unterstützung der Fachbereiche und zentralen Einrichtungen bei der Integration von E-Learning sowie die strategische Weiterentwicklung und die Akquise von Drittmitteln sein.

PALOMITA wurde von Seiten der Hochschule als Change Management-Projekt eingestuft. Die Einbeziehung der Hochschulmitglieder (Bottom-up) wurde durch verschiedene Maßnahmen unterstützt. Bottom-up-Aktivitäten waren eine hochschulweite Befragung zu Projektbeginn, regelmäßig stattfindende Gesprächsrunden mit Vertreterinnen und Vertretern der Fachbereiche, die Durchführung eines hochschulinternen E-Learning-Förderprogramms, die

---

<sup>2</sup> SEUFERT, S. & EULER, D. (2003): *Nachhaltigkeit von eLearning – Innovationen*, scil, Universität St. Gallen;

<sup>3</sup> SEUFERT, S. & EULER, D. (2004): *Nachhaltigkeit von eLearning – Innovationen – Ergebnisse einer Delphi-Studie*, scil, Universität St. Gallen.

Herausgabe eines PALOMITA-Newsletters sowie Schulungsangebote und E-Learning-Kolloquien unter Einbeziehung externer Experten. Mit der Durchführung eines PALOMITA-Abschlussworkshops, zu dem die Fachbereichsleitungen sowie die Leitungen der zentralen Hochschuleinrichtungen eingeladen waren, wurden die Projektergebnisse innerhalb der Hochschule kommuniziert und Ausblick auf die geplante weitere Entwicklung des E-Learning-Bereichs gegeben.

Die Hochschulleitung ist dem Vorschlag des Projektkonsortiums gefolgt und hat im November 2008 das eLearning Competence Center als zentrales Referat für E-Learning etabliert. Die Hochschulleitung hat die in Zukunft wachsende Bedeutung von E-Learning-Angeboten im Wettstreit um Studierende in grundständigen Studiengängen und insbesondere im Bereich weiterbildender, berufs begleitender Studienangebote als strategischen Wettbewerbsfaktor erkannt.

Das eLearning Competence Center wurde mit der Aufgabe betraut, die zentrale E-Learning-Infrastruktur der HTW zu betreuen und weiter zu entwickeln (die technische Infrastruktur ist teilweise in das Hochschulrechenzentrum integriert), E-Learning Beratung und Qualifizierung für Lehrende und Studierende anzubieten, E-Learning Projekte zu koordinieren und E-Learning – Projekte zu akquirieren.

<b>eLearning Competence Center der HTW (eLCC)</b>		
<b>Koordination eLCC</b>	<b>Mitarbeiter/-in E-Learning-Service</b>	<b>Technische/r Mitarbeiter/in</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Learning Projektentwicklung und –akquise</li> <li>• Projektkoordination</li> <li>• Kooperation</li> <li>• national /international</li> <li>• Internes und externes Marketing</li> <li>• Veranstaltungen und Workshops</li> <li>• Publikationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Learning-Services</li> <li>• Konzeption von E-Learning-Szenarien</li> <li>• Beratung</li> <li>• E-Learning-Förderprogramm</li> <li>• Schulungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Learning Infrastruktur</li> <li>• Betreuung der Lernmanagement-Systeme</li> <li>• Multimedia-Veranstaltungsräume</li> <li>• A/V-Produktionsstudio</li> <li>• Schulungen</li> </ul>

Abb. 1: Aufbau und Aufgaben des eLearning Competence Centers

Neben der strukturellen Verankerung wurden im Rahmen des Masterplans „Wissen schafft Berlins Zukunft“ Mittel zur Fortführung des internen E-Learning-Förderprogramms bei der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung beantragt. Für den Zeitraum 2008 – 2011 stehen der HTW aus dem Masterplan, Sonderlinie 8, 280.000 Euro für die Realisierung hochschulweiter E-Learning-Projekte zur Verfügung.

Die Erfahrungen des E-Learning-Förderprogramms in PALOMITA haben gezeigt, dass die Realisierung singulärer Projekte beispielhaften Charakter haben kann, aber nicht automatisch zu Nachahmungseffekten führt. Bezogen auf die Ausgangssituation, in der es noch sehr wenige Beispiele für E-Learning-Anwendungen an der Hochschule gab, war diese Herangehensweise berechtigt, da auf diese Weise die Pioniere und Early Adopter<sup>4</sup> angesprochen und gefördert wurden. Bei der Fortführung des Programms wird es künftig stärker um einen strategischen Einsatz der Fördermittel gehen, indem ganze Bereiche (z.B. Fremdsprachen, Auslandsamt, Weiterbildende Studiengänge etc.) in den Fokus der Förderung gestellt werden. Darüber hinaus ist auch eine Förderlinie für Studierende geplant. Die Koordinierung des Förderprogramms ist ebenfalls Aufgabe des eLCC.

Eine weitere Aufgabe der neuen Organisationseinheit ist die Einwerbung von Drittmitteln. Neben einer personellen Grundausstattung durch die Hochschule wird der E-Learning-Bereich auch zukünftig auf die Einwerbung von Drittmittelprojekten angewiesen sein. In diesen Projekten können neue Entwicklungen erprobt und auf ihre Eignung für die Hochschule geprüft werden. Die Höhe des Drittmittelaufkommens ist darüber hinaus ein Erfolgsindikator innerhalb der Hochschule. Kooperationsprojekte mit anderen Hochschulen, Einrichtungen und Unternehmen ermöglichen zudem Synergien über Organisationsgrenzen hinweg. Kooperationen laufen bereits mit der Humboldt-Universität Berlin und der Technischen Universität Berlin im Bereich der Kompetenzentwicklung mit digitalen Medien (ESF-Projekt eKompetenz) sowie mit dem Verlag Technik und Medien bezüglich der Entwicklung und Vermarktung von E-Learning-Content.

Ein weiteres Projektergebnis war die Verabschiedung des zentralen Betriebs der Lernmanagementsysteme Clix Campus und Moodle durch das Hochschulrechenzentrum. Dem Beschluss war eine Vergleichsuntersuchung vorausgegangen, die die besonderen Merkmale der Systeme und ihren Integrationsgrad an der FHTW analysierte. Auch wenn das Angebot von zwei Systemen hochschulintern nicht einfach zu kommunizieren ist, wäre die Festlegung auf ein System an den Realitäten vorbeigegangen. Während Clix Campus bereits seit 2003 an der FHTW eingeführt ist, hat sich in den letzten Jahren eine Moodle-Nutzergruppe gebildet,

---

<sup>4</sup> *Early Adopter = Frühe Anwender; Bezeichnung für Personen, die eine neue Technologie oder ein neues Produkt oder Verfahren als Erste einsetzen.*



die ein starkes Interesse an der Weiternutzung der Plattform hat. Auf Empfehlung des IT-Boards wurde daher der zentrale Betrieb beider Systeme durch das Hochschulrechenzentrum (HRZ) sowie die Finanzierung jeweils einer studentischen Hilfskraft für den Support beschlossen. Diese Regelung ist zunächst auf zwei Jahre befristet und soll dann erneut geprüft werden.

## 2. Aktuelle Herausforderungen und Ziele

Das Ziel der Integration von E-Learning in die Lehre war Teil des im Rahmen von PALOMITA vorgelegten Strategiepapiers. Allerdings wurde das Thema erst nach Auslaufen des Projekts an der HTW akut. Anlass war die Anfrage eines Lehrbeauftragten zur Anrechenbarkeit von E-Learning-Anteilen in einer als Präsenzveranstaltung ausgewiesenen Lehrveranstaltung. Die Anfrage brachte eine Regelungslücke zu Tage. Weder auf Hochschul- noch auf Landesebene ist der Einsatz von E-Learning in der Lehre ausdrücklich geregelt. Auch die Anfrage an anderen Hochschulen brachte keine übertragbaren Ergebnisse. Dies zeigt, dass sich der Einsatz von E-Learning-Einsatz im Rahmen von Präsenzstudiengängen bisher in einer Grauzone bewegt.

Die Hochschulleitung der HTW hat in der Zwischenzeit, in Analogie zum Fernstudium, festgelegt, dass Paragraph § 3 Abs. 7 der LVVO<sup>5</sup> in Anwendung gebracht wird, nach dem Lehrveranstaltungen, die nicht in Wochenstunden je Semester ausgedrückt sind, entsprechend ihres Zeitaufwandes umgerechnet werden. Für Lehrbeauftragte, die nicht in einem dauerhaften Beschäftigungsverhältnis zur Hochschule stehen, soll diese Regelung entsprechend umgesetzt werden. Voraussetzung für den E-Learning-Einsatz ist, dass dieser aufwandsneutral erfolgt, d.h. nicht mehr Lehrkapazität gebunden wird als für die Präsenzveranstaltung veranschlagt.

Zur Frage der Vergleichbarkeit des Lehraufwandes liegen bisher keine empirischen Daten vor. Die Studie von Bernd Kleimann „Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen“<sup>6</sup> von 2008 geht von Annahmen über den Lehraufwand aus, die allerdings nicht empirisch unterlegt sind.

An der HTW ist nun beabsichtigt, den Einsatz von E-Learning im Rahmen eines Modellversuchs zu ermöglichen. Die Teilnahme an dem Modellversuch soll an bestimmte Bedingungen geknüpft werden, über die allerdings noch nicht abschließend entschieden wurde. Folgende Kriterien sind in der Diskussion:

---

<sup>5</sup> Senatsverwaltung für Wissenschaft und Forschung Berlin: *Verordnung über die Lehrverpflichtung an Hochschulen (Lehrverpflichtungsverordnung – LVVO) in der Fassung vom 3. Juli 2004.*

<sup>6</sup> Kleimann, Bernd: *Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen.* HIS: Forum Hochschule Nr. 6/2008, HIS GmbH, Hannover.

- der E-Learning-Anteil ist auf ein Drittel der Präsenzzeit begrenzt
- es wird eine der zentralen Lernplattformen der Hochschule genutzt
- der Zeitaufwand der Lehrkraft wird begleitend zur Veranstaltung erfasst
- zu Semesterende wird eine Veranstaltungsevaluation durchgeführt

Im Ergebnis sollen Daten darüber vorliegen, wie der Lehraufwand für E-Learning-Anteile im Vergleich zu Präsenzlehre zu veranschlagen ist. Aus diesen Ergebnissen sollen dann Anrechnungsfaktoren für E-Learning-Lehrleistungen abgeleitet werden. Mit ersten Ergebnissen ist im Sommersemester 2010 zu rechnen. Weitere Hochschulen haben Interesse an der Durchführung vergleichbarer Modellversuche geäußert. Zur Erweiterung der empirischen Basis wäre eine möglichst breite Beteiligung wünschenswert.

### 3. Förderprogramm eLearning an der HTW Berlin

Die Hochschulleitung hat aus Mitteln des Masterplans "Wissen schafft Berlins Zukunft" ein neues eLearning-Förderprogramm aufgelegt. Bis 2011 werden in zwei Förderperioden jeweils 45.000 Euro für die Entwicklung von E-Learning-Konzepten und die Umsetzung von E-Learning-Vorhaben ausgetobt.

Das Förderprogramm richtet sich an alle Fachbereiche und zentralen Einrichtungen der Hochschule ebenso wie an Lehrende und Studierende. Die erste Ausschreibung erfolgt im Sommersemester 2009. Die Umsetzung der Projekte ist für das Wintersemester 2009/10 geplant.

Die Fördergelder werden projektgebunden vergeben. Sie beinhalten je nach Projektanforderung Mittel für studentische Hilfskräfte, Honorarmittel und speziell für das Projekt erforderliche technische sowie Software-Ausstattung. Die finanzielle Projektabwicklung und Begleitung der Projektumsetzung obliegen dem eLearning Competence Center.

Das Programm umfasst drei Förderlinien:

**Förderlinie A:** E-Learning-Konzepte für Fachbereiche/Studiengänge

**Förderlinie B:** Einzelprojekte

- Studienvorbereitung
- Studienbegleitung
- Weiterbildung

**Förderlinie C:** studentische Projekte

**Förderlinie A** umfasst E-Learning-Konzepte für ganze Studiengänge, Fachbereiche oder Institute. Hier stehen Aspekte der institutionellen und curricularen Integration im Vordergrund. Projekte müssen fächerübergreifend sein und in einem gemeinsamen Antrag von dem antragstellenden Bereich eingereicht werden.

**Förderlinie B** umfasst Einzelvorhaben, die sich auf unterschiedliche Phasen des Studiums beziehen. In diese Förderlinie fallen beispielsweise Projekte wie E-Learning-gestützte Brückenkurse zur Studienvorbereitung, Online-Assessments oder Studieneingangstests. Zur Studienbegleitung können Blended Learning-Szenarien entwickelt oder kleine Lernprogramme erstellt werden.

**Förderlinie C** richtet sich an Studierende, die E-Learning-Vorhaben zur Verbesserung des Studiums umsetzen möchten. Studierende können eigene Ideen einbringen und neue Ansätze und Vorhaben konzipieren, testen und durchführen. Der Fokus liegt auf Ideen und Konzepten für E-Learning-Projekte, die helfen, das Studium erfolgreicher zu absolvieren.

Die Auswahl der Projekte erfolgt unter Anwendung folgender Förderkriterien:

- Beitrag des Vorhabens zur Verbesserung der Lehre
- hochschulweite Nutzbarkeit der Ergebnisse
- Nachhaltigkeit und Übertragbarkeit der Ergebnisse
- der innovative Ansatz
- der Einsatz neuer Formen von Kooperation und Kollaboration
- der Einsatz von E-Learning - Applikationen und neuen Technologien (Stichwort Web 2.0 und Social Software)

Die Ausweitung des Förderprogramms auf ganze Bereiche einerseits und auf studentische Anträge andererseits, stellt eine Weiterentwicklung des in PALOMITA verfolgten Ansatzes der Förderung von Einzelvorhaben der Lehrenden dar. Die Förderung von Studiengängen, die E-Learning-Konzepte entwickeln und umsetzen, kann einen wichtigen Schritt hin zur curricularen Integration darstellen. Im Rahmen der Förderung studentischer Projekte können innovative Ideen aus der Studierendenschaft aufgenommen und die Akzeptanz von E-Learning unter den Studierenden erhöht werden.

Die Diskussion um die Anrechnung von E-Learning-Lehrleistungen stellt einen wichtigen Schritt hin zur weiteren Integration von E-Learning in Studium und Lehre dar. Ziel ist es, E-Learning soweit zu integrieren, dass Blended Learning-Veranstaltungen nicht mehr die Ausnahme, sondern die Regel bilden. Damit könnte dann der Begriff E-Learning langsam aus dem Wortschatz gestrichen werden.

## Vita

**Dipl. Ing. Birgitta Kinscher**, Jahrgang 1962, studierte Agrarwissenschaften in Kiel und Internationale Agrarentwicklung und Weiterbildungsmanagement an der Technischen Universität Berlin. Die Arbeit in Projekten begleitet sie seit dem Beginn ihrer beruflichen Laufbahn, zunächst in der Weiterbildungsbranche, in der sie bis 1996 tätig war. 1997 erfolgte der Wechsel an die HTW Berlin in die Abteilung EU-Consult. Parallel zu ihrer Tätigkeit als EU-Consultant war sie in verschiedenen E-Learning – Projekten tätig und übernahm 2005 die Projektkoordination des BMBF-Projekts PALOMITA (Prozessintegration in Lehre, Organisation und Marketing – IT-basiert). Seit November 2008 leitet sie das neu gegründete eLearning Competence Center der HTW Berlin.

Schwerpunkte: E-Learning-Projektentwicklung, E-Learning Integration in die Lehre, E-Kollaboration, E-Portfolio (Mitglied der ePortfolio-Initiative Berlin).

# **Claudia Bremer: megadigitale – studiumdigitale. Umsetzung und Verfestigung einer E-Learning- Strategie**

*Claudia Bremer, studiumdigitale - zentrale eLearning-Einrichtung der Goethe-Universität Frankfurt/Main, bremer@rz.uni-frankfurt.de*

## **Abstract**

Wie kann eine E-Learning-Strategie in einer Hochschule durch einen geeigneten Maßnahmenkatalog in einem stufenweisen Organisationsentwicklungsprozess umgesetzt werden? Welche verschiedenen Entwicklungspfade für Fachbereichsstrategien sind dabei möglich? Wie gelingt es, eine Community aufzubauen, die sich dem Ziel verpflichtet, gemeinsam eine hohe Qualität im Bereich E-Learning zu erreichen? Diesen Fragen geht der vorliegende Beitrag nach, der die Umsetzung der E-Learning-Strategie der Goethe-Universität Frankfurt mit dem Projekt megadigitale vorstellt, das 2007 mit dem mediendidaktischen Hochschulpreis Medida-Prix prämiert wurde.

## **1. Ausgangslage der E-Learning-Strategie megadigitale**

Zu Beginn der Strategieentwicklung rund um E-Learning stand die Analyse der Ausgangslage und Rahmenbedingungen der Goethe-Universität, in denen sich die Hochschule zu diesem Zeitpunkt bewegte und die bestimmte Potentiale für die Nutzung neuer Medien in der Lehre erkennen ließen:

Mit 34.000 Studierenden aus der Region ist die Hochschule eine so genannte „Pendleruniversität“. Aufgrund ihrer zentralen Lage in der Rhein-Main-Region kommt ein hoher Anteil der Studierenden aus dem Umland, die lange Fahrzeiten für ihre Veranstaltungsbesuche in Kauf nehmen. Durch den Einsatz von E-Learning können diese Zielgruppen besser mit Materialien, Online-Übungen und auch kooperativen Arbeitsformen zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre in den Selbstlernphasen unterstützt werden. Diese Ausgangslage fördert zudem die Potentiale virtueller Tutorien und die veranstaltungsbegleitende

Nutzung von Foren, Online-Sprechstunden, Übungs- und Austauschmöglichkeiten. Der Studienbetrieb kann so effizienter gestaltet und die Betreuung verbessert werden.

Die Goethe-Universität ist zudem durch ihre Verteilung auf fünf Standorte gekennzeichnet, wodurch viele Studierende auch erhebliche Fahrtzeiten zwischen den Hochschulcampi selbst in Kauf nehmen müssen. Nicht immer lässt sich der Studienbetrieb - besonders ausgeprägt für einige Nebenfachkombinationen und im Lehramtsstudium - auf diese Anforderungen hin anpassen. Hier bietet hier der Einsatz von E-Learning die Chance, Studierende, die an verschiedenen Standorten Veranstaltungen besuchen müssen, durch den Einsatz neuer Medien in kooperativen Arbeitsformen miteinander zu vernetzen. Veranstaltungen, die aufgrund dieser Ausgangsbedingungen nicht durch alle Studierende wahrgenommen werden können, können durch netzbasierte Angebote wie z.B. Vorlesungsaufzeichnungen ersetzt werden. Zudem kann das Nebenfachangebot durch E-Learning-Maßnahmen erweitert werden, um so zusätzliche Kombinationsmöglichkeiten zu schaffen.

Gerade im Lehramtsstudium ist es eine Zielsetzung der Goethe-Universität, die Studierbarkeit zu verbessern und durch den Einsatz neuer Medien zu unterstützen. Da hier die Standortproblematik besonders zum Tragen kommt (verschiedene Fächer an verschiedenen Standorten), sollen den Lehramtsstudierenden wichtige Materialien zu ihrem Studium online verfügbar gemacht werden. Neben veranstaltungsbegleitenden Materialien sollen zudem Online-Übungen und Vernetzungsmöglichkeiten angeboten werden. Einen großen Stellenwert nimmt dabei das durch das Hessische Kultusministerium geförderte Modellprojekt "Medienkompetenz für Lehramtsstudierende" ein, das das Ziel hat, alle Lehramtsstudierende im Bereich "Medienkompetenz" zu qualifizieren. Dieses Projekt ist im Kontext eines landesweiten Vorhabens zu sehen, dessen Ziel es ist, einen Standard für ein IT-Curriculum für Lehramtsstudierende an Hessischen Hochschulen zu etablieren. Intendiert ist, Selbstlernmaterialien, Online-Übungen und Unterrichtsszenarien zu entwickeln, die den Lehramtsstudierenden einen Basisstandard an Medienkompetenz vermitteln. Die erfolgreiche Teilnahme im Umfang von 11 ECTS Creditpoints wird durch ein Zertifikat bestätigt. Alle mit dem Lehramtsstudium befassten Fachbereiche sind an diesem Vorhaben beteiligt.

Die Goethe-Universität zeichnet sich generell durch ein hohes geisteswissenschaftliches Nebenfachangebot für naturwissenschaftliche Fächer und im Lehramtsstudium aus. Diese Interdisziplinarität kann durch fachbereichs- und standortübergreifende Angebote gestärkt und weiter ausgebaut werden. Ein konkretes Projekt ist z.B. die Durchführung einer Ringvorlesung zum Thema "Neue Medien und Gesellschaft", die seit dem Wintersemester 2005/06 regelmäßig stattfindet und Hochschullehrende aus den kultur-, rechts- und

naturwissenschaftlichen Fachrichtungen sowie der Informatik einbezieht. Diese Veranstaltung, die durch die netzbasierte Bereitstellung begleitender Online-Materialien, Übungen, Vorlesungsaufzeichnungen usw. begleitet wird, bildet den Auftakt für eine Reihe weiterer interdisziplinärer Veranstaltungen, die nur durch den Einsatz neuer Medien über alle Standorte und Fächer der Universität Frankfurt hinweg in der Breite angeboten werden können.

Die Goethe-Universität sieht es als ihre Aufgabe an, ein zentraler Akteur im Bereich der Lehrerfortbildung in Hessen zu werden. Da der hohe Präsenzanteil traditioneller Lehrerfortbildungsveranstaltungen die Teilnahme oftmals im Rahmen des Schullalltags erschwert, sollen die Fortbildungen zunehmend als Blended Learning-Veranstaltungen angeboten werden. In den Online-Phasen wird die Entwicklung von Unterrichtskonzepten durch die Bereitstellung von Materialien, Arbeitsblättern und Online-Modulen vertieft. Auch in der Ausbildung der Lehramtsstudierenden soll eine intensivere Vernetzung mit Schulen stattfinden, so dass der Medieneinsatz in allen drei Stufen der Lehrerbildung (Lehramtsstudium, Studienseminare, Lehrerfortbildung) und in den Schulen integriert und durchgängig verankert wird. Zudem ist der externe Vertrieb von Multimedia-Produktionen im Bereich der Lehrerfortbildungen angestrebt.

Neben der Lehrerfortbildung betrachtet die Universität Frankfurt die wissenschaftliche Weiterbildung als wichtiges Einsatzgebiet von E-Learning. Hier sollen Blended Learning-Konzepte umgesetzt werden, um für neue Zielgruppen berufsbegleitende Angebote zur Weiterbildung zu entwickeln. Das Zentrum für Weiterbildung, das mit dem integrierten Fernstudienzentrum der Fernuniversität Hagen langjährige Erfahrungen aufweist, wird in Kooperation mit den Fachbereichen netzbasierte Angebote zur wissenschaftlichen Weiterbildung entwickeln und vermarkten.

Diese Rahmenbedingungen und Zielsetzungen wurden 2005 zur Ausgangsbasis eines Konzeptes gemacht, das das Ziel hatte, durch Einsatz neuer Medien in allen Fachbereichen der Hochschule zur Verbesserung der Lehre beizutragen und neue Nutzungsmöglichkeiten wie auch Zielgruppen in der Lehre zu erschließen.

## **2. Die E-Learning-Strategie megadigitale: BottomUp und TopDown**

Um diese Ziele zu erreichen, wurde angestrebt, jedem einzelnen Lehrenden, jedem Institut und Fachbereich die Möglichkeit zu geben, seine ganz eigenen Möglichkeiten zur Verbesserung der Lehre durch den Einsatz neuer Medien zu entdecken, ausloten und umsetzen und dies durch Anreizsysteme und Supportstrukturen zu unterstützen. Das bedeutete, dass nicht eine bestimmte

Form von E-Learning angestrebt wurde, sondern vielmehr viele verschiedene Optionen erprobt und umgesetzt werden sollten, die in einem hochschulweiten Netzwerk ausgetauscht und weiterentwickelt werden. Damit stand der Aufbau einer entsprechenden Community ebenso im Zentrum des Vorhabens wie die Unterstützung der Lehrenden, E-Learning in ihrer eigenen Lehre zu integrieren und diese Erfahrungen wiederum zu reflektieren, weiterzuentwickeln und weiterzugeben.

Die Frage, die nun anstand war, wie kann innerhalb von 3 Jahren an einer großen Hochschule mit ca. 34.000 Studierenden und 2.800 Lehrenden eine E-Learning-Strategie umgesetzt werden, in der alle 16 Fachbereiche eigene Ansätze zur mediengestützten Lehre konzipieren, umsetzen, evaluieren und weiterentwickeln? Welche Maßnahmen braucht es, um ein geeignetes Bündel an Anreiz- und Förderinstrumenten, zentralen und dezentralen Supportstrukturen zu schaffen, das nach und nach alle interessierten Lehrenden in den 16 Fachbereichen erreicht, um neue Medien in der Lehre einzusetzen und zudem auch Angebote im Bereich der Fort- und Weiterbildung zu entwickeln?

Entschieden wurde, dies in einem kombinierten TopDown- und BottomUp-Ansatz umzusetzen: während von zentraler Stelle Support, Beratung und Infrastrukturen für die Umsetzung von E-Learning in den Fachbereichen bereit gestellt wird, was durch entsprechende Anreizinstrumente wie den E-Learning-Förderfonds und -Award begleitet wird, entwickeln und implementieren die Fachbereiche stufenweise ihre eigenen E-Learning-Strategien (Bremer, Krömker 2008) (megadigitale 2005).

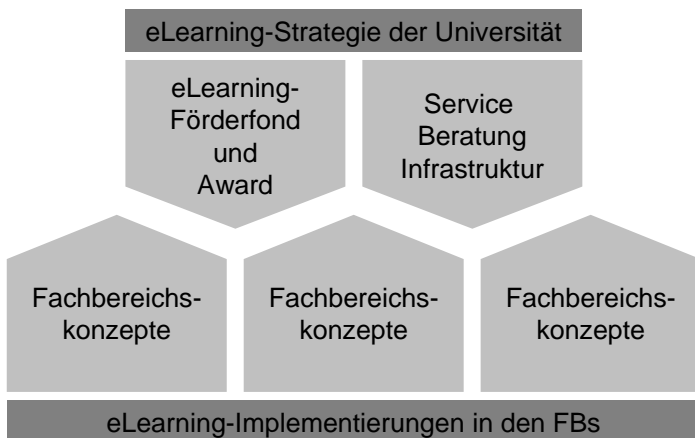


Abb. 1: BottomUp- und TopDown-Ansatz von megadigitale



### 3. BottomUp: das Stufenkonzept von megadigitale

#### 3.1. Konzeption

Um die TopDown bereitgestellten Ressourcen optimal einzusetzen und Erfahrungen mit der Umsetzung von E-Learning in den Fachbereichen bestmöglich auszuwerten und anderen verfügbar zu machen, wurde entschieden, diesen Organisationsentwicklungsprozess stufenweise umzusetzen.

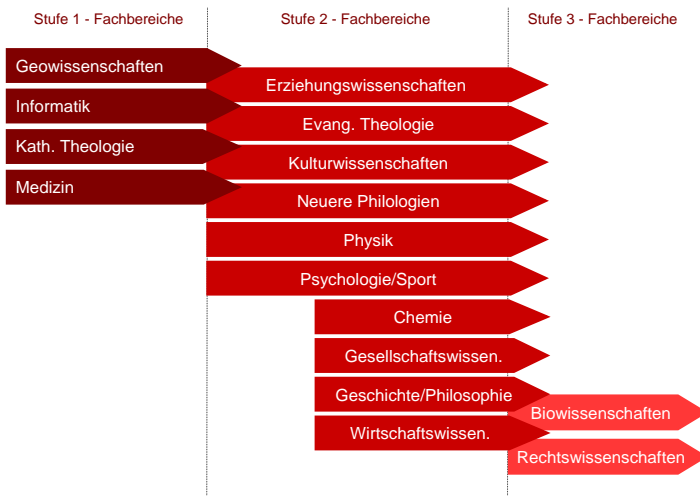


Abb. 2: Das megadigitale-Stufenkonzept

So wurde vermieden, zeitgleich 16 Fachbereiche bei der Umsetzung von E-Learning zentral unterstützen zu müssen und die Ressourcen konnten fokussiert eingesetzt werden. Zugleich konnten die Erfahrungen der Fachbereiche der ersten Stufe den Fachbereichen der Stufe 2 und 3 verfügbar gemacht werden, was durch einen horizontalen verankerten Wissenszuwachs auf die nächsten Stufen ermöglicht werden sollte (vgl. Kapitel 5) (megadigitale 2005). Gleichzeitig sollte den einzelnen Fachbereichen jedoch auch sehr unterschiedliche Umsetzungspfade ermöglicht werden, da sie zum Teil unterschiedliche Zielsetzungen verfolgten und mit verschiedenen Ausgangslagen starteten: Während einige Fachbereiche schon Erfahrungen mit dem Einsatz neuer Medien

in der Lehre z.B. durch Projekte aus der erste Runde des BMBF-Programms „Neue Medien in der Bildung“ (NMB+F 2004), durch Eigenaktivitäten und Initiativen engagierter Hochschullehrender hatten, waren in anderen noch keine Erfahrungen vorhanden. Zudem wurden mit Hilfe des Stufenkonzeptes auch unterschiedliche Entwicklungspfade in Bezug auf E-Learning berücksichtigt. Damit wurden die von Seufert und Euler (Seufert, Euler 2005) und anderen Autoren wie beispielsweise Roger genannten unterschiedlichen Innovationstypen auch auf Fachbereiche angewendet (Roger 1995a) (Roger 1995b) (Schädler 1999).

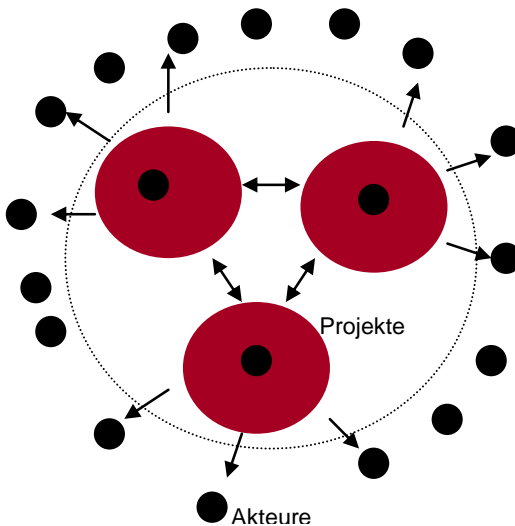
Für die Beteiligung in der ersten Stufe wurden vier Fachbereiche identifiziert, die schon zahlreiche E-Learning-Aktivitäten vorweisen und als Startpunkt einer hochschulweiten Diffusion gesehen werden konnten. Akteure aus diesen Fachbereichen wurden von Anfang an an der Strategieentwicklung beteiligt, um so Akzeptanzproblemen vorzubeugen und die Interessen der Lehrenden in dem Gesamtvorhaben zu berücksichtigen. Gleichzeitig wurde die Entwicklung der Maßnahmen in einem so genannten collegium studiumdigitale vorgenommen, das aus Vertretern der Fachbereiche und zentraler Einrichtungen zusammengesetzt ist und beratende Funktion gegenüber dem Präsidium der Hochschule inne hat und operative Entscheidungen über Fördermaßnahmen und andere Instrumente trifft. Durch die Beteiligung eines Vizepräsidenten als Vorsitzender des collegiums studiumdigitale wurde E-Learning als Thema auch im Präsidium verankert und so – wie von der BLK schon 2002 gefordert – zur „Chefsache“ gemacht – ein wesentliches Erfolgskriterium für Innovationen an Hochschulen (BLK 2002) (Schädler 1999).

Der Entwicklungspfad, der auf der gesamtuniversitären Ebene zum Tragen kam, sollte auch wiederum in den einzelnen Fachbereiche verfolgt werden: diese sollten in ihren E-Learning-Strategien eigene Organisationsentwicklungspfade beschreiben und zudem festlegen, wie sie ihre Zielsetzungen umsetzen wollten. Die Fachbereiche definierten in ihren E-Learning-Konzepten vor allem zwei Schwerpunkte: ihre E-Learning-Szenarien und Mehrwerte sowie den Bereich der Organisationsentwicklung:

**E-Learning-Szenarien und Mehrwerte:** Welche Ziele sollen mit dem Einsatz von E-Learning erreicht werden? Welche Formen und Ausprägungen sind vorgesehen? Welche Mehrwerte wie z.B. Verbesserungen in der Lehre und Studienorganisation sollen erreicht werden?

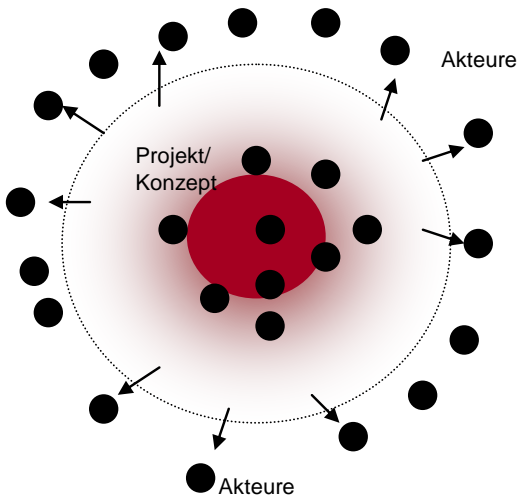
**Organisationsentwicklung:** Welcher organisatorische Entwicklungspfad ist vorgesehen? Wo soll die E-Learning-Stelle verankert werden? Welche Kompetenzen soll sie umfassen? Wie sollen andere Lehrende interessiert, beraten, qualifiziert werden? Wie ist das Zusammenspiel mit den zentralen Stellen geplant?

Die unterschiedliche Ausgangslagen und Entwicklungspfade der verschiedenen Fachbereiche wurden in den Konzepten anhand von einzelnen Arbeitspaketen und Meilensteinen definiert. Dabei konnten einige Fachbereiche schon eigene E-Learning-Aktivitäten und -Akteure vorweisen, die es galt zu vernetzen, um von diesem Netzwerk aus eine Verbreitung auf andere potentielle E-Learning-Akteure anzustreben (vgl. Abb. 3). Für andere Fachbereiche war dagegen E-Learning eher eine echte Neuerung, die es galt von einem zentralen Ort wie beispielsweise dem Dekanat oder einem großen Projekt aus (vgl. Abb. 4) oder durch viele verschiedene Einzelinitiativen intern zu verbreiten (Abb. 5).



*Abb. 3: Unterschiedliche Ausgangslagen der Fachbereichsstrukturen: Vernetzung mehrerer vorhandener oder neuer Projekte*

Ein weiterer möglicher Prozess war, ein „starkes“ Projekt für den ganzen Fachbereich zu finden, an dem sich möglichst viele Institute und Hochschullehrende beteiligen und dies zum Anlass zu nehmen, TopDown eine Beteiligung zu bewirken oder gar einzufordern (Abb. 4).

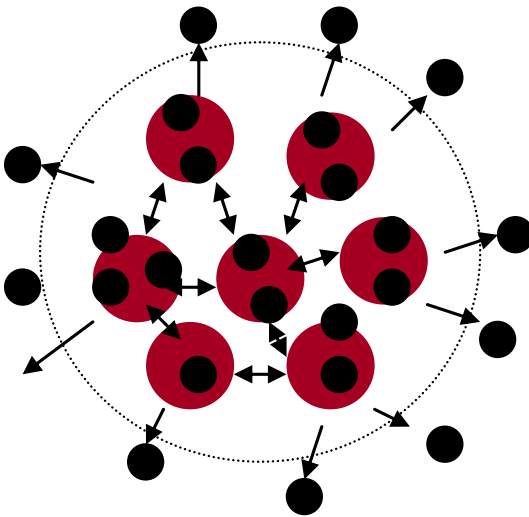


*Abb. 4: Unterschiedliche Ausgangslagen der Fachbereichsstrukturen: ein „starkes“ Projekt, Konzept finden, an dem sich möglichst viele beteiligen (müssen)*

Beispiel für eine solche Vorgehensweise ist z.B. ein internetgestütztes fachbereichsweites Mentorenprogramm oder der Entschluss eines Dekans, alle Lehrveranstaltungen in seinem Fachbereich mit einer Lernplattform begleitet werden und entsprechende Ressourcen (Support, Beratung) am Dekanat bereitstehen. D.h. hier wurde beispielsweise zugleich die Verankerung der entsprechenden Stelle am Dekanat mit dem eingeschlagenen konzeptionellen Weg in geeigneter Weise verknüpft.

Weitere Entwicklungs- und Umsetzungspfade waren beispielsweise, bestimmte Veranstaltungstypen und -szenarien zu identifizieren (bspw. eine große Vorlesung im Grundstudium mit vielen Teilnehmenden, Hauptseminare mit Ansätzen des forschenden Lernens, Forschungswerkstätten und Kolloquien) und dafür bestimmte Medieneinsatzszenarien zu entwickeln (Vorlesungsaufzeichnung, virtuelle Tutorien, Einsatz von Wikis in Kolloquien, Foren usw.), um durch Pilotversuche und Evaluationen Modelle zu schaffen, wie in einem Fachbereich bestimmte Probleme in der Lehre durch E-Learning behoben werden können und die Qualität der Lehre angehoben werden kann. Das Bild entspricht dann dem in Abbildung 3 beschriebenen Vorhaben, nur dass die einzelnen Konzepte und Projekte noch nicht vor Beginn von megadigitale vorhanden waren, sondern in dessen Zuge kreiert und umgesetzt wurden.

Besonders problematisch war die Situation für Fachbereiche, die keine gemeinsame Aktivitäten, Projekte und Vorhaben finden konnten aufgrund der Heterogenität ihrer internen Fächer. So konnte beispielsweise der Fachbereich Kulturwissenschaften anfänglich in der Planungsphase kaum einen gemeinsamen „Nenner“ finden. Die Lösung war dann, eine permanente regelmäßige Vernetzung und den internen Austausch anzustreben, die sich in auch in anderen Fachbereichen in Form von E-Learning-AGs usw. niederschlug. Vor allem da der Zutritt zu den monatlichen megadigitale-Kernteamrunden nur maximal zwei Vertretern eines Fachbereichs gestattet war, sahen sich viele Fachbereiche vor die Aufgabe gestellt, die interne Kommunikation zur Diffusion der entsprechenden Informationen wie Zugang zu weiteren Fördermitteln usw. zu organisieren. Einige Fachbereiche gingen sogar soweit die netzgestützten Medien der projektinternen Kommunikation wie bspw. BSCW, ein Groupware-Tool auch fachbereichsintern zu nutzen, um auch ihre eigenen internen Prozesse damit zu steuern.



*Abb. 5: Unterschiedliche Ausgangslagen der Fachbereichsstrukturen: Vernetzung von möglichst vielen vorhandenen oder neuen Projekten und Akteuren im Fachbereich mit Ziel der Diffusion*

### 3.2. Umsetzung

Die konkrete Umsetzung dieser Konzepte in den Jahren 2005 - 2008 sah dann wie folgt aus: die so genannten Stufe-1-Fachbereiche entwickelten schon 2005

eigene E-Learning-Strategien und begannen ausgehend von ihren vorhandenen Voraussetzungen mit deren Umsetzung. Der Fachbereich Geowissenschaften / Geographie hatte vor 2005 schon aus Sondermitteln eine eigene fachbereichsweite E-Learning-Stelle eingerichtet und pflegte ebenso wie der Fachbereich Medizin schon ein fachbereichsweites E-Learning-Portal. Der Fachbereich Informatik, der originär als medienaffiner Fachbereich eigene Medienentwicklungen wie einer Groupware-Plattform vorgenommen hatte, hatte entlang seines Bachelor-Master-Einführungsprozesses durch online Angebote den Übungsanteil im Grundstudium von 4 auf 7 Semesterwochenstunden erhöhen können.

Der Fachbereich Katholische Theologie konnte durch eine vorteilhafte Berufung eines wahren E-Learning-Pioniers mit den Mitteln aus der Berufungsverhandlung zu einer Medienhochburg werden. Auch er hatte schon vor dem Beginn von megadigitale eine eigene fachbereichsweite E-Learning-Stelle und plante im Rahmen eines Masterstudiengangs Medien zudem sogar als Fachthema zu behandeln.

Nach Beginn des Projektes megadigitale hatten diese vier Startfachbereiche im Rahmen ihrer Umsetzung so genannte „Zielfachbereiche“ aus den nächsten beiden megadigitale-Stufen, die sie gemeinsam mit den zentralen Stellen für den Einsatz neuer Medien in der Lehre interessieren wollten. Zur Aktivierung weiterer Fachbereiche wurden Informationstage, Besuche, Vorstellungen von Produktionen usw. vorgenommen, um das Interesse an den Medieneinsatzmöglichkeiten zu wecken.

Die Stufe-2-Fachbereiche hatten ab 2005 ein Jahr Zeit eigene E-Learning-Konzepte gemeinsam mit der Unterstützung der zentralen Stellen und auf der Basis der Stufe-1-Fachbereiche zu entwickeln, um dies ab 2006 dann praktisch umzusetzen. Ziel war dabei, dass sie Ansätze entwickeln, die ihre fachspezifischen und organisatorischen Ausgangsbedingungen in den Blick nahmen und berücksichtigten. Der Anreiz, sich an dem Projekt zu beteiligen lag darin, für maximal 1 Jahr eine BAT IIa Stelle für E-Learning aus Projektmitteln zur Verfügung gestellt zu bekommen. Gleichzeitig mussten die Fachbereiche jedoch Eigenmittel aufbringen und zwar ca. 40% ihrer Gesamtfördersumme.

#### **4. TopDown: Zentrale Supportstrukturen und Anreize**

Die Umsetzung der Fachbereichskonzepte wurde TopDown einerseits durch die Bereitstellung finanzieller Mittel für die E-Learning-Fachbereichsstellen und zur Förderung einzelner E-Learning-Maßnahmen (E-Learning-Förderfonds, siehe unten) sowie durch die Einrichtung zentraler Support- und Beratungsangebote, durch die Bereitstellung von Technik, Qualifizierungsmaßnahmen und Unterstüt-

zung in der Qualitätssicherung (Evaluation) begleitet. Ziel dieser Kombination von Maßnahmen war, dass die Fachbereiche nicht alle Kompetenzen und Ressourcen dezentral aufbauen müssen, sondern dass gewisse Supportstrukturen wie z.B. der Betrieb einer E-Learning-Plattform und Expertisen wie z.B. zur Gestaltung optimaler Blended Learning-Konzepte zentral vorgehalten werden und es zu einem geeigneten Zusammenspiel dieser beiden Akteursgruppen und Angebote kommt.

So war auch abzugrenzen, welche Kompetenzen einzelne Akteure in den Fachbereichen brauchen und welche sie in den zentralen Stellen vorfinden. Dies dient der Qualitätssicherung wie auch der effizienten Umsetzung der Strategie: nicht jeder Fachbereich soll einen eigenen Server betreiben oder jeder Multiplikator und Lehrende in einem Fachbereiche sich alle E-Learning-Kompetenzen detailliert aneignen müssen, sondern dies zum Teil auch zentral bereitgestellt bekommen.

Folgende Dienste werden seit 2005 bis heute zentral angeboten:

Im Bereich der technischen Infrastruktur werden neben einer Lernplattform, die im Rechenzentrum betrieben wird, in der ehemaligen Experimentierstube von megadigitale, heute die Abteilung Medientechnik in der zentralen Einrichtung studiumdigitale, ein BSCW-Server, Wikis und Weblogs sowie Videoservices bereitgestellt. Zudem werden Softwareentwicklungen vorgenommen wie z.B. die Einrichtung von Datenbanken, Entwicklung eines Autorentools, von Anmeldeformularen usw.

Die medien- und hochschuldidaktische Beratung unterstützt und berät Hochschullehrende bei der Entwicklung einzelner E-Learning-Konzepte für Lehrveranstaltungen und auch für externe Angebote wie z.B. Weiterbildungskonzepte. Sie veranstaltet zudem eine Workshopreihe, in dem ein E-Learning-Zertifikat erworben werden kann. Ziel ist, ein optimales Zusammenspiel in der Gestaltung von Präsenzphasen und der Unterstützung der Studierenden in Online- oder Selbststudiumsphasen zu gewährleisten. Daher sind Inhalte der E-Learning-Beratung und -Qualifizierung auch immer hochschuldidaktische Aspekte (Bremer 2003).

Im Bereich Medienproduktion werden Beratungen zu Fragen betreffend Design und Contenterstellung beantwortet und die Erstellung von Webseiten, Flashanimationen, Lernprogrammen usw. für die Fachbereiche vorgenommen. Mit Hilfe eines zentralen Autorentools, das Vorlagen zur Mediengestaltung enthält, werden qualitative Standards in der Medienproduktionen eingehalten. Mit Hilfe dieses Autorentools kann E-Learning-Content wie auch Quizzes, Befragungen usw. umgesetzt werden.

Zudem steht im Bereich Medienproduktion die technische Unterstützung bei digitaler Audio- und Videoaufzeichnung und -produktion bereit, die – gegen entsprechende Gebühren – Veranstaltungen digital aufzeichnet sowie Podcast-Produktionen übernimmt.

Die Stelle Evaluation steht Hochschullehrenden bei der Evaluation eigener E-Learning-Angebote zur Seite, bietet technische Unterstützung zur Online-Evaluation mit Hilfe einer Software an und begleitet alle durch die Hochschule geförderten E-Learning-Vorhaben durch externe Beratung. Zudem werden hier auch Online-Klausuren und -Self-Assessments durch Tools wie Evasys und andere unterstützt.

Mit Hilfe so genannter Student Consultants können die Fachbereiche vor Ort aus allen obigen Bereichen eigene Medienproduktionen entwickeln lassen und sich gegen geringe Gebühren technische Hilfe holen, die zudem noch zentral betreut wird (die Beratungen und technischen Dienste wie die Bereitstellung und Nutzung der verschiedenen Plattformen werden kostenfrei angeboten).

Neben den schon genannten Mitteln für die Fachbereichsstellen werden auch weitere Anreizinstrumente eingesetzt, um die Lehrenden für E-Learning zu interessieren und bei der Umsetzung zu unterstützen: seit 2005 wird jährlich ein E-Learning-Förderfonds ausgeschüttet, mit dem ca. 120.000 - 180.000 Euro bereit gestellt werden, um E-Learning-Entwicklungen in den Fachbereichen zu finanzieren. Damit soll den Lehrenden vor allem die Möglichkeit gegeben werden, erste Erfahrungen zu sammeln und ihre Kompetenzen aufzubauen. Zudem wurden damit entlang der megadigitale-Stufen in den Fachbereichen Vorbereitungen für den Eintritt in die nächste megadigitale-Stufe vorgenommen, den Bedingung für die Finanzierung eines Projektes war die Vorlage oder Vorbereitung einer fachbereichsweiten E-Learning-Strategie. Damit begannen schon die noch nicht an einer megadigitale-Stufe beteiligten Fachbereiche eigene fachbereichsweite Konzeptionen zu entwickeln. Lag diese nicht abschließend vor, so musste zumindest kenntlich gemacht werden, dass sich eine solche in Entwicklung befand und wie die einzelnen, in einem Fachbereich beantragten Projekte in eine gemeinsame Konzeption Eingang finden (Bremer 2009).

Der Förderfond gibt den zentralen Stellen zudem eine Gelegenheit, die einzelnen Projekte zu beraten, zu besuchen, den Projektfortschritt zu erheben, dort so Qualität sicherzustellen, da dies Förderbedingungen sind und zudem über die Ergebnisse in den jährlichen E-Learning-Netzwerktagen der Universität oder gar hochschulweit berichten zu lassen. Die E-Learning-Netzwerktagen haben mit der Vergabe des E-Learning-Awards zudem eine wichtige Vernetzungs- und Transferaufgabe, da auf der letzten Veranstaltung fast alle Fachbereiche an Ständen und in Präsentationen ihre Projekte und Szenarien vorstellten. So ist ein



Lernen von „Peers“ ermöglicht worden Erfahrungen werden ausgetauscht und weitergetragen und ein Netzwerk konnte etabliert werden (Bates 2000).

Um stärker auch die Interessen der Studierenden zu berücksichtigen, wurde 2007 mit dem Preisgeld der Medida-Prix erstmalig ein studentischer E-Learning-Förderfonds ausgeschrieben. Mit den Euro 100.000 wurden E-Learning-Projekte Studierender gefördert, um deren Wünsche, Bedürfnisse und Interessen in Bezug auf den Medieneinsatz in der Lehre stärker kennen zu lernen und umzusetzen (Bremer 2009).

## **5. Vernetzung und Change Management**

Zur engen Vernetzung der zentralen und dezentralen Stellen, also der Inhaber der E-Learning-Stellen in den Zentren wie auch in den Fachbereichen, werden seit 2005 einmal monatlich so genannte Kernteamtreffen durchgeführt. Im Projektzeitraum berichteten die Fachbereiche hier regelmäßig über ihren Projektfortschritt in Bezug auf die verabredeten Arbeitspakete und Meilensteine. Zudem unterstützen sich seit Projektbeginn bis heute gegenseitig in der Umsetzung ihrer Konzepte durch Beratung, Austausch und Hilfestellungen.

Daneben tauschen sich verschiedene Akteure der Fachbereiche in verschiedenen Arbeitsgruppen über den Einsatz von Wikis in der Lehre, Lehrerfortbildungen im Blended Learning-Format, den Erfolg und den Einsatz von Videoaufzeichnungen in der Lehre, Vorgehensweise in der didaktische Beratung rund um E-Learning usw. aus (Bremer 2006).

In einer einmal monatlich stattfindenden, offenen Multimedia-Werkstatt werden zudem flexibel technische Themen aufgegriffen, womit auf aktuelle Anfragen und Bedürfnisse reagiert wird und vor allem durch den anschließenden E-Learning-Stammtisch eine weitere informelle Vernetzung stattfindet.

Einmal jährlich findet eine so genannte „Nabelschau“ statt, in der die Akteure sich zwei Tage zurückziehen und einen Rückblick über das letzte Jahr sowie die Planungen für das Folgejahr vornehmen und Wünsche wie neue Arbeitsgruppen, Workshops in der Qualifizierungsreihe einbringen. Gerade 2009 wurde eine erneute zweitägige Veranstaltung dieser Art durchgeführt, in der neue Zielsetzungen und Visionen besprochen wurden wie beispielsweise der Aufbau einer internen Communityplattform mit Expertendatenbank sowie neue Arbeitsgruppe gebildet und alte abgeschlossen wurden.

Um auch Studierende besser zu erreichen, richten mehrere Fachbereiche einmal im Semester einen so genannten E-Competence Nachmittag aus, der anfänglich

als E-Competence-Night startete, inzwischen aufgrund der umfangreichen Angebotes als Halbtagesveranstaltung angeboten wird. Hier stellen Studierende und E-Learning-Fachbereichsakteure Tools und Anwendungen aus dem Bereich neuer Medien an einem zentralen Ort des Campuses wie beispielsweise der Aula anderen Studierenden vor.

All diese Vernetzungen dienen dem horizontalem und vertikalem Austausch von Informationen und Expertise, um die zentralen Stellen nicht zum Nadelöhr werden zu lassen und trotzdem hochschulweit Qualität und Innovationen im E-Learning zu ermöglichen, da vor allem die Akteure in den Fachbereichen oftmals E-Learning-Spezialwissen rund um fachspezifische Themen einbringen.

Diese Maßnahmen sind Teil eines umfassenden Instrumentariums zur Informations- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Qualifizierung und Vernetzung auf verschiedenen Ebenen (Abbildung 6):

## Managementsicht – Change Management

### Hochschulentwicklung durch Kommunikation & Teamarbeit

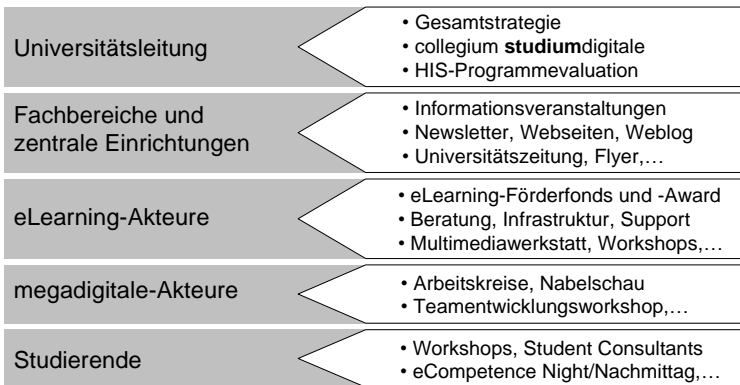


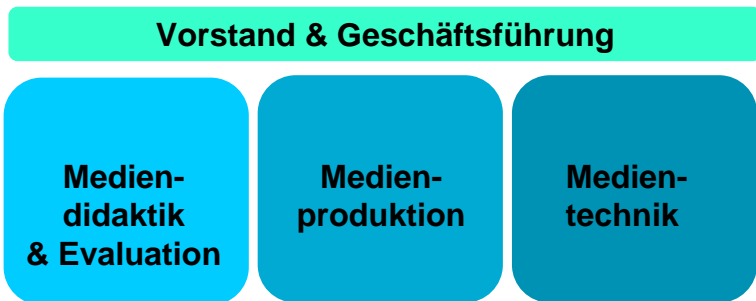
Abb. 6: Information, Kommunikation und Vernetzung auf verschiedenen Ebenen

## 6. Zusammenfassung und aktueller Stand: studiumdigitale

Die bisherige Umsetzung der E-Learning-Strategie an der Hochschule hat sich als erfolgreich erwiesen: Alle 16 Fachbereiche der Hochschule beteiligen sich an dem Projekt, die Anzahl an E-Learning-Angeboten in der Lehre konnte immens erhöht

werden (Beispiel: laut Erhebung in den Fachbereichen im WS 06/07 wurden über 50% der Vorlesungen mit dem Einsatz neuer Medien begleitet, die Szenarien reichen dabei von der Bereitstellung von Material über Unterstützung von Selbstlernphasen durch Übungen usw.).

Auf der Basis dieses langjährigen Erfolges hat das Präsidium der Goethe-Universität zum 1.1.2009 eine zentrale E-Learning-Einrichtung an der Hochschule geschaffen: studiumdigitale. Mit ca. 10-12 Stellen in drei Bereichen wird die nachhaltige Integration von E-Learning an der Hochschule weiterhin ausgebaut und mit den zentralen Dienstleistungen unterstützt. Die drei Bereiche setzen die bisherige Arbeit des Projektes megadigitale dort und unterstützen die Lehrenden in den Arbeitsfeldern Mediendidaktik und Evaluation, Medienproduktion und Medientechnik.



*Abb. 7: Struktur von studiumdigitale*

Neben den oben schon beschriebenen Aktivitäten in den drei Bereichen wird zunehmend die Vernetzung der Fachbereiche im Kontext von Forschungsvorhaben angestrebt und zu diesem Zweck die Stelle eines Forschungskordinators besetzt.

Gleichzeitig ist eine intensive Einbindung von Studierenden in die Medienproduktion angestrebt. Schon jetzt werden ja im Rahmen der Förderung studentischer E-Learning-Vorhaben Studierenden Mittel zu Umsetzung eigener E-Learning-Vorhaben bereitgestellt. Dieses Anliegen soll ausgebaut werden, um stärker noch die Ideen und Bedarfe von Studierenden im Kontext von E-Learning kennen zu lernen und in die Gesamtstrategie zu integrieren.

Ziel ist auch, eine noch stärkere Öffnung nach außen umzusetzen, um durch Weiterbildungsangebote und Lehrerfortbildungen im Blended Learning-Format verstärkt neue Zielgruppen zu erschließen. So bietet studiumdigitale schon jetzt eine dreimonatige Teletutorausbildung an, die mit nur 6 Präsenztagen einen

starken Online-Anteil vorsieht. Im Rahmen eines parallelen Projektes Lehr@mt – Medienkompetenz in der Lehrerbildung, werden Online-Phasen in der Lehrerfortbildung erprobt. Die Hochschule selbst wird aber mit ihren grundständigen Studienangebot Präsenzuniversität bleiben, allerdings zur Studierbarkeit bestimmter Fächerkombinationen und zur Qualitätsverbesserung in der Lehre die E-Learning-Anteile weiter ausbauen und weiterhin verschiedene Szenarien erproben und weiterentwickeln.

## Referenzen

- Bates, A. W. (2000). *Managing Technological Change. Strategies for College and University Teachers*. San Francisco.
- BLK - Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Hochschulförderung (2002) (Hrsg.): *Breiter Einsatz von Neuen Medien in der Hochschule. Strategiepapier - Beschluss der BLK vom 17.Juni 2002*. Bonn.
- Bremer, Claudia (2003). *Hochschullehre und Neue Medien. Medienkompetenz und Qualifizierungsstrategien für Hochschullehrende*. In Welbers, U. (Hrsg.) *Hochschuldidaktische Aus- und Weiterbildung*. W. Bertelsmann-Verlag, Gütersloh, S. 323 – 345.
- Bremer, Claudia (2004). *E-Learning Strategien als Spannungsfeld für Hochschulentwicklung, Kompetenzansätze und Anreizsysteme*. In Bremer, C. Kohl, K. (Hrsg.): *E-Learning-Strategien - E-Learning-Kompetenzen an Hochschulen*. W. Bertelsmann-Verlag, Bielefeld, S. 9 – 30.
- Bremer, Claudia (2006). *Qualität im eLearning durch Kompetenzerwerb stärken*. In Mühlhäuser, M. Rößling, G.; Steinmetz, R. (Hrsg.) *DeLFI 2006. 4. eLearning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)*, 11.-14.9.06 in Darmstadt. Bonn, S. 195 - 206.
- Bremer, C., Krömker, D. (2008). *megadigitale – Projekt zur Umsetzung der E-Learning-Strategie der Goethe-Universität Frankfurt am Main*. In J. Strattmann, M. Kerres (Hrsg.), *E-Strategy. Strategisches Informationsmanagement für Forschung und Lehre. Reihe Medien in der Wissenschaft*. Waxmann, Münster, S. 61-76.
- Bremer, Claudia (2009). *eLearning durch Förderung promoten und studentische Projekte als Innovationspotential für die Hochschule*. Tagungsband der GMW-Tagung 2009. Waxmann-Verlag, Münster. In Druck.
- *megadigitale, Goethe-Universität Frankfurt (2005). megadigitale - Mediengestütztes Arbeiten zum Lernen und Lehren an der Goethe-Universität als Ergänzung und Fortentwicklung des Frankfurter studiumdigitale, die eLearning-Strategie der Goethe-Universität. Projektantrag an das BMBF zur Einreichung zur Förderbekanntmachung eLearning-Dienste für die Wissenschaft in der Förderlinie a) eLearning-Integration*. Frankfurt.
- *Neue Medien in der Bildung + Fachinformation (NMB+F), DLR-Projektträger (2005). Kursbuch eLearning 2004*. Bonn.
- Rogers, Everett (1995a). *Diffusion of Innovations*, New York, London.

- Rogers, Everett (1995b). Diffusion of Innovations: Modifications of a model for Telecommunication. In Stoelter, M., Mahler, A. (Hrsg.): Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation. Berlin, S. 25 – 39.
- Seufert, S.; Euler, D. (2095). Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen: Fallstudien zu Implementierungsstrategien von eLearning als Innovationen an Hochschulen. St. Gallen: scil, Universität St. Gallen.
- Schädler, Ute (1999). Das Innovationspotential der Hochschulen: Chancen und Risiken der Umsetzung von Innovationen in der Lehre an deutschen Universitäten. Frankfurt.

## Vita

**Claudia Bremer;** Goethe-Universität Frankfurt am Main; studiumdigitale; Geschäftsführung; E-Mail: bremer@rz.uni-frankfurt.de

Webseite: [www.studiumdigitale.de](http://www.studiumdigitale.de); [www.bremer.cx](http://www.bremer.cx)

Claudia Bremer ist Geschäftsführerin von studiumdigitale, der zentralen E-Learning-Einrichtung der Goethe-Universität Frankfurt/Main. Von 2005–2008 entwickelte und koordinierte sie das Projekt megadigitale zur Umsetzung der E-Learning-Strategie der Hochschule, das 2007 mit dem MedidaPrix ausgezeichnet wurde. In dieser Zeit leitete sie auch das Kompetenzzentrum „Neue Medien in der Lehre“ zur Beratung und Qualifizierung von Hochschullehrenden und Konzeption von Lehrveranstaltungen zum Einsatz Neuer Medien. Zudem koordiniert sie das Projekt Lehr@mt, „Medienkompetenz in allen drei Phasen der Hessischen Lehrerbildung“ und betreut das Medienkompetenzzertifikat für Lehramtsstudierende der Hochschule am Zentrum für Lehrerbildung und Schul- und Unterrichtsforschung. Mit dem studiumdigitale Team berät sie Lehrende der Goethe-Hochschule, andere Hochschulen, Unternehmen, Schulen sowie Bildungseinrichtungen beim Einsatz Neuer Medien in der Bildung, bei der Konzeption und Umsetzung von E-Learning-Strategien und Entwicklung von Lehrveranstaltungen und -programmen.

# Angela Peetz, Marc Göcks: Hochschulübergreifende Kooperationen zur Bereitstellung von Lehr-/Lerninfrastrukturen

*Dr. Angela Peetz, Universität Hamburg, Zentrales E-Learning Büro, ange-la.peetz@uni-hamburg.de,*

*Dr. Marc Göcks, Multimedia Kontor Hamburg GmbH, Geschäftsführer, m.goecks@mmkh.de*

## Abstract

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass es das eine Lernmanagementsystem, das alle Bedürfnisse Lehrender und Lernender zufriedenstellend erfüllen kann, nicht gibt. Auch wenn sich die Lernmanagementsysteme in ihren Funktionalitäten zunehmend angleichen, unterscheiden sie sich doch in ihrer didaktischen Schwerpunktsetzung. Dies führt dazu, dass Vorlieben für die eine oder andere Plattform teils aus sehr verschiedenen Lehr- und Lernkulturen in den unterschiedlichen Fächern, teils aus unterschiedlichen Präferenzen einzelner Lehrender herrühren. Eine strikte Zuordnung zwischen bestimmten Plattformen und Fächerkulturen ist somit auch nur schwer möglich. Auf der anderen Seite würde das Zulassen einer beliebigen Vielfalt professionell betriebener Lernmanagementsysteme zu eskalierenden Kosten und zu Widerständen seitens der Lehrenden führen, da ein ständiger Wechsel fehlerträchtig ist und zu deutlichen Akzeptanzproblemen führen würde. Gleiches gilt auch für die Akzeptanz auf Seiten der Studierenden, denen der Umgang mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Systemen während ihres Studiums nicht zugemutet werden kann.

Eine weitere Erfahrungstatsache ist, dass für die Akzeptanz eines E-Learning-Systems die Qualität des Supports entscheidend ist. Der technische Support, der für einen reibungsarmen Betrieb, eine professionelle Wartung und ein verlässliches Disaster- und Recoverymanagement zu sorgen hat, kann durchaus an einem zentralen Ort geleistet werden. Demgegenüber muss ein inhaltlich-didaktischer Support für Lehrende und Lernende dezentral und in unmittelbarer Nähe der Nachfragenden verankert sein. In einer Umgebung wie sie den Hamburger Hochschulen dank der Hochgeschwindigkeitsnetze mittlerweile zur

Verfügung steht, ist eine solche räumliche Trennung von zentralem technischen und dezentralem inhaltlich-didaktischen Support technisch gesehen realisierbar.

Vor diesem Hintergrund erscheint eine bewusste Beschränkung auf einige wenige sicher und zentral betriebene strategische Lernmanagementsysteme sinnvoll. Für den Hochschulstandort Hamburg wird derzeit an einem Organisationsmodell gearbeitet, welches alle beteiligten Partner – die sechs öffentlichen Hamburger Hochschulen, das E-Learning Consortium Hamburg (ELCH) sowie das Multimedia Kontor Hamburg (MMKH) – umfassen soll. Ziel ist es allen Lehrenden hochschulübergreifend den Zugang zum jeweiligen Lernmanagementsystem zu ermöglichen und gleichzeitig den optimalen Support zu bieten.

In einem kurzen Rückblick, wird gezeigt, wie sich E-Learning an den Hamburger Hochschulen im Zusammenspiel mit ELCH und MMKH entwickelt hat. Darauf aufbauend werden die aktuellen Aktivitäten, verfügbaren Infrastrukturen und zukünftigen Schritte dargestellt.

## **1. Einflussfaktoren auf die Transformation von Hochschulprozessen**

Neben der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen, der Fakultätenbildung und der zunehmenden Hochschulautonomie, ist die Einführung von Studiengebühren in unterschiedlichen Bundesländern ein weiterer, wesentlicher Bestandteil der umfassenden Hochschulreform, denen sich die Hochschulen seit einigen Jahren mit zum Teil schmerzhaften Einschnitten unterziehen müssen. Einhergehend mit den Studiengebühren wird aber auch eine Verbesserung der Qualität von Studien-, Lehr- und Forschungsbedingungen sowie ein erhöhter Studienerfolg erwartet, wenn nicht gar gefordert. Diese Anspruchshaltung manifestiert sich nicht nur von Seiten der zahlenden Studierenden oder auch der Behörden und Ministerien, sondern auch von Seiten der interessierten Öffentlichkeit und nicht zuletzt von den Hochschulen selbst, die sich einem immer stärker werdenden Wettbewerb ausgesetzt sehen. Für den Hochschulstandort Hamburg ist in diesem Zusammenhang gesetzlich festgelegt worden, Studiengebühren zum Wintersemester 2006/07 einzuführen und vollständig den Hochschulen zufließen zu lassen. Die mit den Studiengebühren verbundenen Mehreinnahmen sind direkt für eine Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre einzusetzen (BWF 2006).

Vor dem Hintergrund des zuvor skizzierten Veränderungsdrucks sehen sich die Hochschulen vor der Notwendigkeit, Prozesse und Services in Lehre, Verwaltung und Forschung gezielt zu analysieren und effizienter zu gestalten. Dem Anspruch nach effizienteren Prozessen und einer immer weiter steigenden Zahl von

Prozessabläufen lässt sich häufig aber nur mit entsprechenden IT-Instrumenten und Systemlösungen gerecht werden (im Bereich der Lehr-/Lernunterstützung z.B. durch Lernmanagementsysteme). Diesen Herausforderungen stellt sich der Hochschulstandort Hamburg in unterschiedlichen Themenbereichen und durch sowohl hochschulinterne Veränderungsmaßnahmen, als auch durch hochschulübergreifende Kooperationen. Unterstützt und zielgerichtet begleitet werden diese Maßnahmen zudem durch zentrale Angebotsstrukturen wie durch das E-Learning-Consortium Hamburg (ELCH) oder dem Multimedia Kontor Hamburg (MMKH). Vor allem der hochschulübergreifende Ansatz erfährt bei der spezifischen Charakteristik des Hochschulstandortes und Stadtstaates Hamburg eine besondere Bedeutung.

Dabei zählt der Wissenschaftsstandort Hamburg mit seinen sechs öffentlichen Hochschuleinrichtungen zu einer der wichtigsten Wissenschaftsregionen in Deutschland. Seine besondere Hochschuldichte und seine Angebotsvielfalt spiegelt sich in den insgesamt 16 Hochschulen (öffentliche, private usw.) am Standort Hamburg wider, deren größte die 1919 gegründete Universität Hamburg (UHH) mit dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (Medizinische Fakultät) ist. Jüngste staatliche Hochschule der Hansestadt ist die Anfang 2006 gegründete HafenCity Universität Hamburg (HCU), die Studiengänge in den Bereichen Architektur, Stadtplanung, Bauingenieurwesen und Geomatik anbietet. Neben der UHH und der HCU gehören zu den sechs öffentlichen Hamburger Hochschulen noch die Hochschule für angewandte Wissenschaften (HAW), die Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH), die Hochschule für Musik und Theater (HfMT) sowie die Hochschule für bildende Künste (HFBK). Von den 16 Hamburger Hochschulen befinden sich die bereits sechs aufgeführten öffentlichen Hochschulen in Trägerschaft des Landes und fünf in privater Trägerschaft. Die weiteren werden von der Hamburger Verwaltung, dem Bundesverteidigungsministerium bzw. der Evangelischen Kirche getragen. An den Hamburger Hochschulen studieren insgesamt knapp 70.000 Studierende (davon allein ca. 60.000 an den sechs öffentlichen Hamburger Hochschulen) und arbeiten ca. 20.000 Personen.

## **2. E-Learning Förderung am Standort Hamburg**

In gewisser Analogie zu den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekten an Hamburger Hochschulen aus dem Programm „Neue Medien in der Bildung – Hochschulen“ – hier allein acht Förderprojekte an der Universität Hamburg – wurden auch durch den Hamburger Senat weitere Mittel für die E-Learning-Förderung zur Verfügung gestellt (Peetz 2009). So sollte das bereits initiierte, aber verteilte Know-How stärker gebündelt und der Einsatz von Neuen Medien an Hamburgs Hochschulen weiter vorangebracht werden. Neben den Projektförderungen im Sonderprogramm „E-Learning und Multimedia



in der Hochschullehre“ der Wissenschaftsbehörde wurden durch die parallele Gründung des E-Learning-Consortiums Hamburg (ELCH) und dem Multimedia Kontor Hamburg (MMKH) auch organisationsbezogene Infrastrukturen zur Förderung von E-Learning am Hochschulstandort Hamburg geschaffen. Zur Entwicklung und Verbreitung von E-Learning-Aktivitäten an den Hamburger Hochschulen wurden durch das 2002 gestartete Sonderprogramm „E-Learning und Multimedia in der Hochschullehre“ – einschließlich der aktuellen Projekte – insgesamt über 9 Millionen Euro in die Finanzierung von E-Learning-Aktivitäten an Hamburger Hochschulen eingebracht. Dabei erstreckt sich das Sonderprogramm auf vier Förderphasen. Innerhalb der ersten drei Förderphasen stand vor allem die Entwicklung von E-Learning-Inhalten so genannten Contents im Fokus. So wurden im Zeitraum von 2002-2006 insgesamt 72 Groß- und 117 Kleinprojekte an den öffentlichen Hamburger Hochschulen gefördert. Viele Projekte haben attraktive Ergebnisse und Produkte hervorgebracht, die online eingesehen werden können<sup>1</sup>.

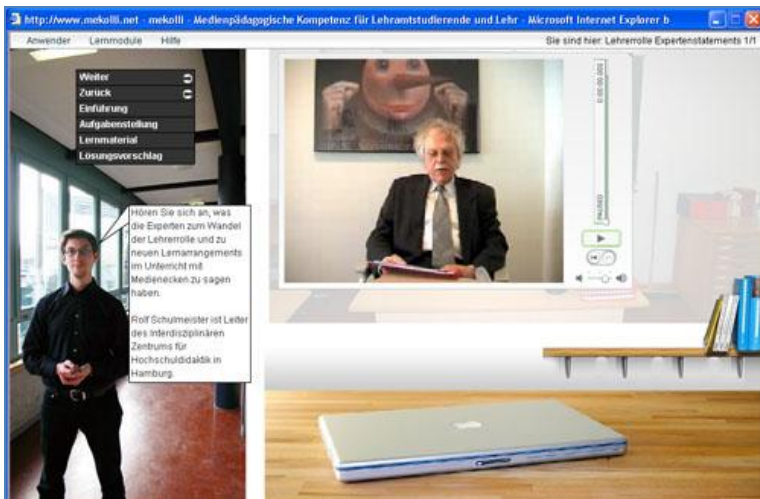


Abb. 1: Screenshot eines geförderten E-Learning-Moduls von Prof. Schulmeister

Hingegen stehen in der vierten und vorerst letzten Förderphase des Sonderprogramms nicht mehr wie zuvor Contentförderungen, sondern vor allem strategische und strukturbildende Vorhaben im Mittelpunkt. Dabei werden im Zeitraum von 2007-2010 insgesamt vier strategische Referenzprojekte mit einem Gesamtvolumen von knapp 1,5 Millionen Euro gefördert. Somit wurden in dieser vierten Phase nur Projekte gefördert, die das Ziel verfolgen, E-Learning in den Fakultäten

<sup>1</sup> Eine Auflistung ausgewählter Projektergebnisse findet sich unter <http://www.mmkh.de/index.php?idcat=119>.

bzw. der gesamten Hochschule zu verbreiten sowie die Entwicklung und Umsetzung organisationaler Ansätze zur Einführung von E-Learning in Abstimmung mit den Erfordernissen der Bologna-konformen BA/MA-Studiengänge zu fördern. Erwartet wurden strategische Projektanträge, in der die Verantwortung für E-Learning verbindlich geregelt und personelle Ressourcen für Beratung, Support und Service vorgesehen wurden. Das Vorhandensein von Zielvereinbarungen mit dem Präsidium der Hochschule bzw. Medienentwicklungspläne waren in diesem Zusammenhang wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Antragstellung. Dabei war es wichtig, dass die Projektanträge nicht nur punktuell an einer einzigen Stelle ansetzen, sondern einen integrativen Ansatz verfolgen, der sich am student life cycle (von den Studienbewerbern bis zu den Alumni) der Studiengänge orientiert. Somit soll die Projektförderung dazu dienen, in den allgemeinen Organisationsprozessen der Fakultäten und der gesamten Hochschule zu verankern. Dafür notwendige Voraussetzungen sind vor allem Überlegungen und Konzepte zu alternativen Anreizstrukturen für den Lehrkörper sowie die Förderung von Qualifizierungsmaßnahmen. Da es sich bei der Projektförderung nur um eine Anschubfinanzierung handelt, mussten die Anträge zudem ein Konzept für die nachhaltige Verankerung und Fortführung der Projektzielsetzungen aufweisen.

Zu den vier geförderten Projekten zählen die Vorhaben „ePush“ und „eLBase1“ der Universität Hamburg, „beluga“ der Staats- und Universitätsbibliothek Carl von Ossietzky sowie weiterer Hamburger Hochschulbibliotheken und „StudIPort“ der Technischen Universität Hamburg-Harbug, die nachfolgend kurz dargestellt werden:

Das Konsortialprojekt „**eLBase1**“ wird von vier Fakultäten gemeinsam mit dem Präsidium der Universität Hamburg durchgeführt. Ziel ist die nachhaltige Integration digitaler Medien in alle Kernprozesse von Lehre und Studium und damit die Umsetzung der E-Learning-Strategie der Universität.

„**ePUSH**“ ist ein Vernetzungs- und Integrationsprojekt, das Strukturen der Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft an der Universität Hamburg zusammenführen, entwickeln und nachhaltig etablieren soll.

Im Projekt „**beluga**“ bauen die wissenschaftlichen Bibliotheken Hamburgs eine Rechercheplattform auf, von der Informationen über Literatur in E-Learning-Umgebungen exportiert werden können.

„StudIPort 2.0“ soll Studierende der TU Hamburg-Harburg durch Einrichtung persönlicher Lernumgebungen in Form von E-Portfolios und Kommunikationsmöglichkeiten des Web 2.0 in der Lernplattform „Stud.IP“ unterstützen<sup>2</sup>.

### 3. Etablierte Strukturen und Angebote für E-Learning in Hamburg

Zum Teil parallel, zum Teil auch als vorbereitende Maßnahme wurden im Kontext des Sonderprogramms „E-Learning und Multimedia in der Hochschullehre“ der Hamburger Behörde für Wissenschaft und Forschung organisationsbezogene Infrastrukturen geschaffen, um für die breitangelegte Projektförderung geeignete und effiziente Steuerungs-, Beratungs- sowie Unterstützungsinstrumentarien vorhalten zu können. Zu diesen zentral aufgesetzten Organisationsstrukturen zählen vor allem das E-Learning-Consortium Hamburg (ELCH) sowie das Multimedia Kontor Hamburg (MMKH). Daneben haben sich an den einzelnen Hamburger Hochschulen weitere Strukturen und Angebote für E-Learning entwickelt. Nachfolgend werden daher nicht nur das ELCH und das MMKH, sondern auch ausgewählte Aktivitäten der Hochschulen (hier im Fokus die Universität Hamburg) vorgestellt.

#### 3.1. Das E-Learning-Consortium Hamburg (ELCH)

Das E-Learning-Consortium Hamburg wurde im Jahr 2002 als ein hochschulübergreifendes Expertengremium für den Bereich E-Learning und Multimedia in der Hochschullehre gegründet. Das Consortium hat insgesamt zwölf Mitglieder, welche sich nach einem spezifischen Verteilungsschlüssel aus den sechs öffentlichen Hamburger Hochschulen und der Staats- und Universitätsbibliothek Carl von Ossietzky zusammensetzen. Die Mitglieder werden durch ihr jeweiliges Präsidium vorgeschlagen und durch den Präses der Behörde für Wissenschaft und Forschung für einen Zeitraum von zwei Jahren berufen. Im Rahmen der Förderphasen des Sonderprogramms fungiert das ELCH als Entscheidungs- und Projektträger. In diesem Zusammenhang legt das Gremium die Förderkriterien fest, schreibt die Förderungen aus, beruft Gutachter, wählt förderfähige Projekte aus den Antragsstellungen aus, schlägt diese zur Förderung vor und führt später Controllingfunktionen aus. Während der laufenden Projektförderungen steht das ELCH zusammen mit dem MMKH den geförderten Projekten aber auch als zentrale Beratungsinstanz zur Verfügung. Des Weiteren begleitet das ELCH in einer Beratungsfunktion die Hamburger Hochschulen bei der Ausarbeitung und

---

<sup>2</sup> Ausführlichere Beschreibungen der aktuell vier geförderten Projekte finden sich unter <http://www.mmkh.de/index.php?idcat=32&lang=1&client=1>.

Weiterentwicklung der hochschulbezogenen Medienentwicklungsstrategien, unter denen auch der Einsatz und die Verbreitung von E-Learning an den Hochschulen subsummiert wird. In Zusammenarbeit mit dem MMKH wird dem ELCH eine Informations- und Kommunikationsaufgabe für die E-Learning-Aktivitäten sowohl in Richtung der Hamburger Hochschulen, als auch in Richtung der politischen Diskussionsebene zu Teil. Die konzeptionellen Vorüberlegung und Ausarbeitungen zu strategischen Fragestellungen erfolgen ebenfalls in enger Vernetzung mit dem MMKH. Dies drückt sich auch in der institutionalisierten Funktion des ELCH als Beirat des MMKH aus.

### **3.2. Das Multimedia Kontor Hamburg (MMKH)**

Das Multimedia Kontor Hamburg ist ein Unternehmen der sechs öffentlichen Hamburger Hochschulen und fungiert als zentrale Service- und Beratungseinrichtung. Gefördert durch die Hamburger Behörde für Wissenschaft und Forschung, unterstützt das MMKH gemeinsam mit den Hochschulen initiierte Projekte zur IT-basierten Modernisierung von Lehre, Verwaltung sowie Management und koordiniert den hochschulübergreifenden Wissenstransfer. Das MMKH ist darüber hinaus die zentrale Informations- und Kommunikationsdrehscheibe sowie Geschäftsstelle und Beratungs-/Vermarktungsagentur für die geförderten Hamburger E-Learning-Projekte. Hochschulübergreifende Projekte zum IT-Management werden im Projekt E-Campus koordiniert. Dabei ist das E-Campus-Projekt in enger Zusammenarbeit mit den Hochschulen in den Themenbereichen Campus- und Identity-Management, Managementinformationssysteme sowie IT Service- und Alumni Management aktiv (Göcks 2009; Haussner et. al. 2005).

In Bezug auf E-Learning-Angebote unterstützt das Multimedia- und Produktionslabor MMLab im MMKH Lehrende bei der Entwicklung und Produktion von Materialien wie Podcasts, interaktiven Lehrfilmen oder Videovorlesungen. Um digital aufbereitete Lehrangebote bekannt zu machen, hat das MMKH mit dem Hochschulstandort Hamburg als „First Mover“ Ende 2006 die Plattform podcampus aufgebaut, welche sich zu einem führenden Portal für Audio- und Videopodcasts aus Wissenschaft und Forschung entwickelt hat. Neben der Produktion mit oder für Hamburger Hochschulpartner – mittlerweile konnten so über 350 Beiträge produziert werden – steht das podcampus Portal auch zur Veröffentlichung von bereits fertigen Beiträgen von Hochschulen auch außerhalb Hamburgs zur Verfügung. So konnten in den vergangenen 2,5 Jahren mehr als 1.000 Beiträge aus über 30 Partnerhochschulen und aus 22 Themenbereichen über die Plattform veröffentlicht werden. Aber nicht nur hinsichtlich der Beiträge, sondern auch in Bezug auf die Nutzerzahlen hat sich der podcampus äußerst positiv entwickelt. In der Zwischenzeit verzeichnet das Portal 80.000 Nutzer monatlich. Darüber hinaus werden über den podcampus neuartige Einsatzszena-

rien von Multimedia in der Lehre entwickelt und erprobt, um Anregungen zu vermitteln, wie durch Podcasting die Präsenzlehreangebote der Hochschulen ergänzt und der Service für Studierende verbessert werden kann (Stöber/Göcks 2009).

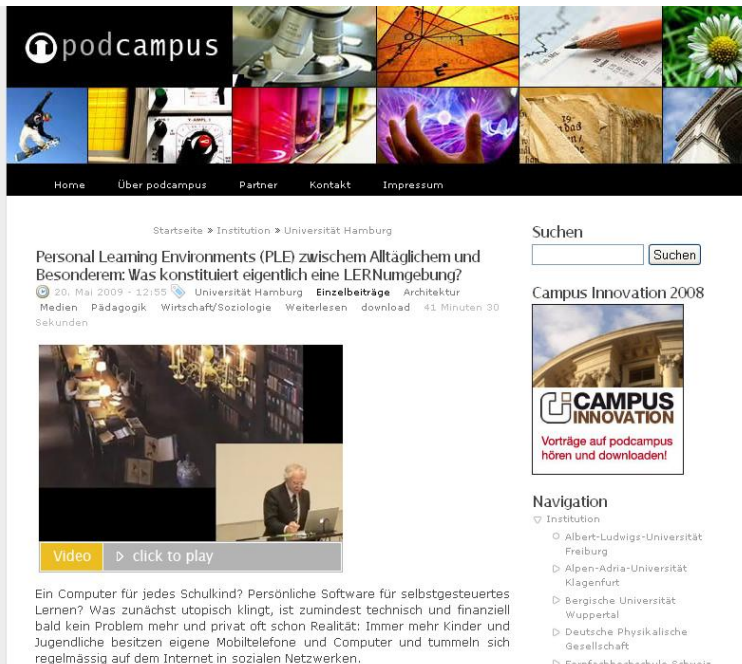


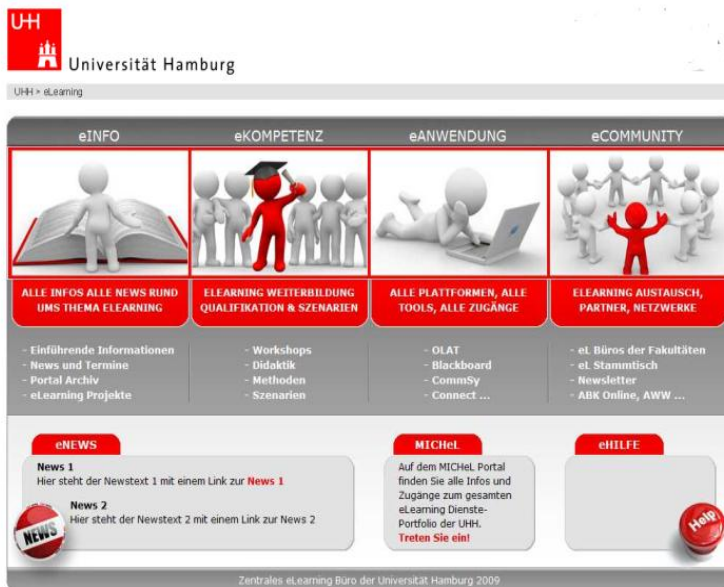
Abb. 2: Screenshot der Podcast-Plattform podcampus

Zudem organisiert das MMKH Transfer-Workshops, Schulungen und Qualifizierungsangebote sowie Netzwerk-Events für verschiedene Zielgruppen. In Bezug auf Veranstaltungen ist vor allem auf die Campus Innovation abzuheben. Die seit 2003 jährlich durch das MMKH organisierte und durchgeführte Konferenz hat sich zu einer Leitveranstaltung und zu einem überregionalen Expertenforum für die IT-basierte Transformation von Lehre, Forschung und Hochschulmanagement etabliert. Die Veranstaltung zeichnet sich regelhaft durch exzellente Referentenportfolios und einem breiten Teilnehmerkreis von bis zu 500 Fachvertretern aus den unterschiedlichsten Bereichen der Hochschule, Bildungspolitik und Wirtschaft aus. Dabei bildet das Themenspektrum der Veranstaltung eine hervorragende Symbiose, um die drängenden IT-Themen bezüglich Lehre und Verwaltung in Hochschulen von unterschiedlichen Standpunkten aus zu diskutieren und Lösungsszenarien zu erarbeiten. Darüber

hinaus initiiert und veröffentlicht das MMKH in Zusammenarbeit mit Fachexperten Studien und Forschungen zu aktuellen Themen rund um den Medieneinsatz an Hochschulen. Zuletzt erschienen ein Referenzrahmen zur Qualitätssicherung von E-Learning, die Studie „Studieren im Web 2.0“ und der Leitfaden „Rechtsfragen bei E-Learning“.

### 3.3. E-Learning Service- und Beratungsangebote an der Universität Hamburg

Die Universität Hamburg (UHH) und seine Einrichtungen haben sich schon sehr früh der Thematik von Neuen Medien in der Hochschullehre gestellt. Neben einer Vielzahl von Projektumsetzungen im Rahmen der BMBF- und der Hamburger Landesförderung ist es der UHH gelungen, nachhaltige Strukturen und E-Learning-Services zu etablieren, von denen ausgewählte Bereiche nachfolgend kurz dargestellt werden sollen<sup>3</sup>:



**Zentrales E-Learning-Büro:** Als koordinierende Stelle wurde das Zentrale E-Learning-Büro im Rahmen des „eLBase“-Projekts in direkter Zuordnung zum Vizepräsidenten für Lehre eingerichtet. Das ZeB betreibt die Vernetzung der

<sup>3</sup> ein detaillierterer Überblick findet sich auch im Artikel von Mayrberger (2008)

Fakultäten in Bezug auf E-Learning um auf dieser Ebene Synergien zu schaffen. Es betreibt den Support für die zentralen E-Learning-Systeme der UHH und vertritt die Universität in Fragen des E-Learning nach außen.

**Zentrales E-Learning Portal<sup>4</sup>:** Das E-Learning Portal des ZeB bietet einen Überblick über E-Learning-Aktivitäten, -Services und -Angebote der Universität Hamburg sowie Ankündigungen von E-Learning-Workshops und -Events. Vom E-Learning Portal wird auch auf entsprechende Angebote in Hamburgs Hochschulen verlinkt.

**Seminare ans Netz:** Das Präsidium der Universität Hamburg fördert mit Studiengebühren E-Learning-Kleinprojekte, die "Seminare ans Netz", zur Umsetzung von innovativen Lehransätzen und zur Ergänzung von Lehrveranstaltungen durch digitale Medien. Ausschreibung, Betreuung der Projekte sowie Controlling erfolgt durch das ZeB.

**Hamburger E-Learning-Magazin:** Einmal pro Semester gibt das ZeB das umfangreiche Magazin als pdf zum Download heraus mit jeweils einem Schwerpunktthema sowie Berichten aus der Praxis, nicht nur aus den Hamburger Hochschulen. Mit dem Hamburger E-Learning-Magazin ist es gelungen ein im Rahmen des Hamburger BMBF-Projektes „KOOB“ gestartetes Magazin fortzuführen. Die erste HeLM-Ausgabe im Dezember 2008 verzeichnet inzwischen über 16000 Downloads<sup>5</sup>.





**MICHeL-Dienste<sup>6</sup>:** Im Rahmen von MICHeL am Regionalen Rechenzentrum (RRZ) der Universität Hamburg finden die Angehörigen der Hamburger Hochschulen die Bereitstellung und Betreuung von E-Learning- und Kommunikationsplattformen als „single point of contact“. MICHeL – Medien, Internet, Community Hamburger E-Learning – steht aktuell für das Dienste-Portfolio der Arbeitsgruppe SEA-IT am RRZ zusammen mit dem ZeB, soll aber auf die Dienste der anderen Hochschulen erweitert werden.

---

<sup>4</sup> [www.uni-hamburg.de/eLearning/index.html](http://www.uni-hamburg.de/eLearning/index.html)

<sup>5</sup> [www.uni-hamburg.de/eLearning/eLMagazin.html](http://www.uni-hamburg.de/eLearning/eLMagazin.html)

<sup>6</sup> [www.michel.uni-hamburg.de/](http://www.michel.uni-hamburg.de/)

OLAT	Blackboard / WebCT	CommSy	Connect
			
MICHeL - Multimedia   Internet   Community   Hamburger eLearning am Regionales Rechenzentrum der Universität Hamburg			
<p><b>OLAT</b> - Die neue Open Source Lehr- und Lernplattform im Hamburger eLearning wird bis 2010 Blackboard an der UHH ablösen. Durch die Möglichkeit, Kurse individuell und flexibel zu gestalten, eignet sich OLAT für die Umsetzung vielfältiger didaktischer Lernszenarien.</p>	<p><b>Blackboard</b> - Die Lehr- und Lernplattform von MICHeL. Wir bieten allen Interessierten die Möglichkeit hier an Online-Kursen teilzunehmen, bzw. selbst welche zu eröffnen. Von den Infos zur Plattform, über das Kursangebot bis zum Login finden Sie alles hier.</p>	<p><b>CommSy</b> - Mit CommSy kinderleicht virtuelle Räume eröffnen, mit Material füllen, verwalten oder nutzen. Hier finden Lehrende und Studierende alle Infos und Zugänge zu den vorhandenen CommSy-Räumen an den Hamburger Hochschulen.</p>	<p><b>Connect</b> - Mit Connect erwartet interessierte Nutzer ein Kommunikationsstool für Online-Konferenzen, die u.ä. Voice over IP erlauben. Vielfältige Werkzeuge für Kooperation und Präsentation ermöglichen vielseitige Einsatzmöglichkeiten.</p>
! MICHeL APPLICATION SUPPORT			

**Medienkompetenzzentrum<sup>7</sup>:** Das Medienkompetenzzentrum (MCC) des RRZ bietet im Bereich Medien Software-gestützte Bearbeitung und Ein-/Ausgabe auf diversen Geräten und ist darüber hinaus in der Gebäudeausstattung in den Bereichen Medieninfrastruktur und Medientechnik unterstützend tätig.

**Lecture2Go:** Zu den innovativen Entwicklungen für digitales Lernen zählt auch das Aufnahmeverfahren Lecture2Go des MCC am Regionales Rechenzentrum, welches für die synchrone Aufzeichnung von Vorlesungsveranstaltungen konzipiert ist. In der Entwicklung befindet sich das dazugehörige Medienportal zur Auslieferung der Lecture2Go Aufzeichnungen und anderer großer Mediendateien.

**ZHD:** Das Zentrum für Hochschuldidaktik ist eines - auch weit über die Hamburger Grenzen hinweg – der renommiertesten Institute für die Erforschung und Konzeptausbildung rund um die Fragestellungen von didaktischen Anforderungen in der Hochschullehre. Das ZHD engagiert sich in der didaktischen Beratung von einzelnen E-Learning-Projekten sowie in fakultätsübergreifenden strategischen Arbeitsgruppen zu E-Learning-Themen.

**\*mms MultiMedia-Studio<sup>8</sup>:** Das MultiMedia-Studio der Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft der Universität Hamburg arbeitet in Theorie und Praxis an den Schnittstellen von Gestaltung, Medien und Bildung. Als Medienbildungsraum erforscht es exemplarische pädagogische Umgebungen für zeitgemäße Lern- und Lehrszenarien.

<sup>7</sup> [www.rrz.uni-hamburg.de/medien.html](http://www.rrz.uni-hamburg.de/medien.html)

<sup>8</sup> <http://mms.uni-hamburg.de/zentrale/>



Neben den zuvor dargestellten zentralen Strukturen und Angeboten des ELCH bzw. des MMKH sowie den hochschulbezogenen und hochschulübergreifenden der Universität Hamburg, gibt es am Standort Hamburg noch eine Vielzahl von E-Learning-bezogenen Aktivitäten und Strukturen an den weiteren Hochschulen der HAW, TUHH, HCU, HfMT und HFBK, die an dieser Stelle nicht weiter im Detail vorgestellt werden können.

## **4. Hochschulübergreifende Planungen zur Bereitstellung von Lehr-/ Lerninfrastrukturen**

Mit der Einführung und der Diskussion des E-Learning Consortium Hamburg über die Opensource Plattform OLAT als Nachfolgeprodukt für das bisher eingesetzte System Blackboard CE, wurde gleichzeitig auch eine grundlegende Diskussion zum Thema Lernmanagementsysteme am Hochschulstandort Hamburg angestoßen. Das bisherige Produkt, ursprünglich von der Firma WebCT angeboten, wurde seinerzeit in einem fundierten Auswahlprozess (Schulmeister 2003) als die für die Hamburger Hochschulen am besten geeignete Lernplattform identifiziert und im Regionalen Rechenzentrum installiert. Aus Funktionalitäts-Akzeptanz und wirtschaftlichen Erwägungen heraus hat sich nun Anfang 2009 die Universität Hamburg zu einem Systemwechsel in Richtung OLAT entschieden.

### **4.1. Die Analyse der gegenwärtigen Situation**

Mittlerweile haben sich Opensource Lernplattformen in ihren Funktionalitäten zunehmend den kommerziellen Systemen angeglichen und sich erhebliche Marktanteile erkämpft. Eine ständig wachsende Nutzergemeinde garantiert eine stetige Weiterentwicklung, so dass Opensource Systeme heutzutage ernst zu nehmende Alternativen darstellen.

Auf Grund einer sehr heterogenen Bedürfnisstruktur auf Seiten der Lehrenden und unterschiedlicher fachbezogener Anforderungen ist an größeren Einrichtungen die Fokussierung auf nur ein angebotenes Lernmanagementsystem (LMS) häufig mit Akzeptanzproblemen verbunden, welche die Erreichung eines hohen Diffusionsgrades nachhaltig erschweren. Wenngleich sich die Plattformen in ihren Funktionalitäten zunehmend angleichen, unterscheiden sie sich doch in ihrer didaktischen Schwerpunktsetzung. Dies führt dazu, dass Vorlieben für die eine oder andere Plattform teils aus sehr verschiedenen Lehr- und Lernkulturen in den unterschiedlichen Fächern, teils aus unterschiedlichen Präferenzen einzelner Lehrender herrühren. Eine strikte Zuordnung von bestimmten Lernmanagementsystemen zu spezifischen Fächerkulturen ist somit auch nicht möglich.

Andererseits sprechen gegen eine inflationäre Implementierung von unterschiedlichen LMS Akzeptanzschwierigkeiten auf Seiten der Studierenden, die sich während ihres Studiums im ungünstigsten Falle mit dem Umgang von mehreren LMS vertraut machen müssen. Darüber hinaus ist nicht zuletzt auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten der Strategieansatz eines vielfältigen Angebotes professionell betriebener Lernplattformen nur sehr begrenzt vertretbar. Einen häufigen Wechsel des Angebotsportfolios gilt es jedoch zu vermeiden, da es auf Seiten der Lehrenden auf Grund der hohen Migrationsprobleme zu Widerständen führen würde.

Zudem haben die Erfahrungen der letzten Jahre gezeigt, dass für die Akzeptanz eines E-Learning-Systems die Qualität des Supports entscheidend ist. Der technische Support, der für einen reibungsarmen Betrieb, eine professionelle Wartung und ein verlässliches Disaster- und Recoverymanagement zu sorgen hat, kann durchaus an einem zentralen Ort geleistet werden. Demgegenüber muss ein inhaltlich-didaktischer Support für Lehrende und Lernende dezentral und in unmittelbarer Nähe der Nachfragenden verankert sein. In einer Umgebung wie sie den Hamburger Hochschulen dank der Hochgeschwindigkeitsnetze mittlerweile zur Verfügung steht, ist eine solche räumliche Trennung von zentralem technischen und dezentralem inhaltlich-didaktischen Support technisch gesehen realisierbar.

So ist vor dem Hintergrund der standortbezogenen Hochschulnähe der gegenseitige Austausch eines hochschulübergreifenden LMS-Angebotes durchaus möglich. Unter der Berücksichtigung bestehender und zukünftig aufzubauender Angebotsstrukturen scheint für den Hochschulstandort Hamburg jedoch eine bewusste Beschränkung auf etwa 3 bis 4 betriebene Plattformen sinnvoll.

#### **4.2. Die Empfehlungen an die Hamburger Hochschulen**

Daraus ableitend empfiehlt das E-Learning-Consortium Hamburg, dass sich die drei großen und aktuell LMS-betreibenden Hochschulen in Hamburg intern auf je 1 bis 2 E-Learning-Systeme als strategische Plattformen verständigen und diese in einer professionellen Umgebung installieren und betreiben. Nach aktuellem Stand würde sich nach Einschätzung des ELCH damit folgendes LMS-Angebotsportfolio herauskristallisieren:

- Die Universität Hamburg betreibt OLAT (in Ablösung von Blackboard CE) und CommSy,
- die Hochschule für angewandte Wissenschaften betreibt moodle und
- die Technische Universität Hamburg-Harburg betreibt StudIP/Ilias.

In der Empfehlung des ELCH wird eine durch die Präsidien der Hamburger Hochschulen vereinbarte Kooperation zur Versorgung aller Lehrenden mit den drei bis vier angebotenen Lernplattformen angestrebt. Dafür soll in einem pragmatischen Ansatz zunächst das bislang vornehmlich hochschulbezogene LMS-Angebot auf die weiteren öffentlichen Hochschulpartner ausgedehnt und erste Erfahrungen hinsichtlich der übergreifenden Nachfrage und Nutzerlastverteilung gesammelt werden.

## **5. Zusammenfassung und Ausblick**

Trotz der Vielzahl unterschiedlichster, erfolgreicher E-Learning-Entwicklungen und etablierten Kompetenzstrukturen an den Hamburger Hochschulen sowie den Zentralbereichen kann dennoch nicht von einer umfassenden E-Learning-Normalität am Hochschulstandort gesprochen werden. Zwar haben sich der Standort und die Hochschulen ehrgeizige Ziele hinsichtlich ihrer E-Learning-Strategien gesetzt, nur sind diese – vergleichbar mit anderen Hochschulstandorten – bislang nicht in dem Maße in eine Realisierung überführt worden, wie noch vor wenigen Jahren erhofft wurde. Ein weiterhin gewaltiger Reformprozess (u.a. BA-MA-Umsetzung, Fakultätenbildung, Studiengebühren) und die damit verbundenen Restrukturierungsmaßnahmen haben die Hochschulen auf allen Ebenen erfasst und zu einer verzögerten Umsetzung von Strategieplanungen geführt. Auch muss bezüglich der E-Learning-Diffusion an Hochschulen von einer Revolution der Hochschullehre Abstand genommen werden. In diesem Zusammenhang geht es vielmehr um eine zielgerichtete, in ihrem Tempo und den damit verbundenen Anforderungen ausgewogene Evolution von Lehrprozessen sowie um den dafür notwendigen, behutsamen Wandel von Lehr- und Lernkulturen.

Darüber hinaus steht der Hochschulstandort Hamburg vor dem Hintergrund einer Verknappung von Finanzmitteln und im Sinne einer effizienteren Ressourcenallokation vor der Herausforderung, die spezifischen Charakteristika durch die Schaffung von hochschulübergreifenden Kooperationen, Serviceangeboten und Strukturen zielgerichtet auszuschöpfen. In diesem Zusammenhang ist die Empfehlung des ELCH zu einer stärkeren Vernetzung und hochschulübergreifenden Kooperation hinsichtlich der Lehr- und Lerninfrastrukturen – hier mit dem Fokus auf Lernmanagementsysteme (LMS) – ein wichtiges Signal für einen pragmatischen Lösungsansatz. So sollen zunächst auch praktische Erfahrungen in dem hochschulübergreifenden Angebot und der tatsächlichen Nachfrage gesammelt werden, um dann erst in einem zweiten Schritt bei sich eventuell abzeichnenden asymmetrisch und ungleichverteilten LMS-Nutzungen über Umverteilungs- oder Finanzierungsmodelle zu einer gerechteren Lastenverteilung unter den Hochschulen zu gelangen.

## Referenzen

- Behörde für Wissenschaft und Forschung Hamburg, BWF (2006): Studiengebühren in Hamburg – ein Beitrag zu einem besseren Studium. Quelle: <http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/wissenschaft-forschung/zz-stammdaten/downloads/studiengebuehren-broschuere.property=source.pdf>
- Göcks, M. (2009): eLearning am Standort Hamburg. In: Jahrbuch eLearning und Wissenschaftsmanagement 2009/2010.
- Haussner, S.; Schmid, U.; Vogel, M. (2005): Vom e-Learning zum eCampus. Hamburgs Hochschulen auf dem Weg zu einer integrierten e-Learning- und IT-Dienste-Infrastruktur. In: Zeitschrift für Hochschuldidaktik (ZFHD), April 2005, S. 33-46; [http://www.zfhd.at/resources/downloads/ZFHD\\_03\\_03\\_Haussner\\_eCampus\\_HH\\_1000343.pdf](http://www.zfhd.at/resources/downloads/ZFHD_03_03_Haussner_eCampus_HH_1000343.pdf)
- Mayrberger, K. (2008): Der Integrationsprozess von eLearning an der Universität Hamburg – Status Quo und Perspektiven. In: Jörg Stratmann & Michael Kerres (Hrsg.), E-Strategy. Strategisches Informationsmanagement für Forschung und Lehre. Waxmann, Münster, S. 133-154.
- Peetz, A. (2009): Expertenstatement. In: Dittler, U. et. al. (2009): E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Waxmann, Münster, 2009, S. 311-313.
- Schulmeister, R. (2003): Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München: Oldenbourg.
- Stöber, A., Göcks, M. (2009): Die unberechtigte Angst vor der Konserve: Machen Vorlesungsaufzeichnungen und Podcasts die Präsenzlehre überflüssig? In: Dittler, U. et. al. (2009): E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Waxmann, Münster, 2009, S. 117-132.

## Vita

**Dr. Angela Peetz:** Universität Hamburg, Leitung des Zentralen E-Learning Büros; eLearning Beratung, E-Mail [angela.peetz@uni-hamburg.de](mailto:angela.peetz@uni-hamburg.de)

Webseite: <http://www.uni-hamburg.de>

Leitet seit 2007 das Zentrale E-Learning-Büro der Universität Hamburg und ist seit 2005 E-Learning-Beauftragte der Universität Hamburg. Seit 2003 ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Hamburg tätig. 2000-2002 etablierte und leitete sie das ECDL Selbstlernzentrums der Deutschen Angestellten-Akademie (DAA) in Gütersloh, 1998 bis 2000 arbeitete sie als freie Dozentin in der Erwachsenenbildung. Sie ist Absolventin des Weiterbildungsangebots „ENTER – Lernen und Lehren mit Neuen Medien am ZFUW, Kaiserslautern (2001-2002) und hat ihr Studium der Biologie an der Universität

Bielefeld mit Schwerpunkt Verhaltensforschung und Ökologie mit der Promotion über Ökologie und Verhalten von Bartsakis (Ecotropical Monographs No. 1, Ecology and Sozial Organization of the Bearded Saki *Chiropotes satanas chiropotes* [Primates: Pitheciinae] in Venezuela) abgeschlossen.

**Dr. Marc Göcks:** Multimedia Kontor Hamburg GmbH, Geschäftsführer und E-Campus-Projektleiter; u.a. E-Learning Beratung, E-Mail [m.goecks@mmkh.de](mailto:m.goecks@mmkh.de)

Webseite: <http://www.mmkh.de>

Geschäftsführer des Multimedia Kontor Hamburg (MMKH) Nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Berlin war er seit 2002 als Projektmanager eines BMBF E-Learning-Projektes an der Technischen Universität Cottbus tätig. Im Jahr 2004 übernahm er die operative Leitung des Hochschulverbundes für E-Learning und Multimedia in Brandenburg (HVMB) und schloss parallel Ende 2006 seine Promotion ab. Seit Anfang 2007 arbeitet er für das MMKH, zunächst als Leiter des hochschulübergreifenden Projektes E-Campus und seit März 2008 auch in der Funktion des Geschäftsführers.

# Thanh-Thu Phan Tan, Marc Krüger: Hochschulübergreifende Weiterbildung zum E-Learning in Niedersachsen

*Dr. Thanh-Thu Phan Tan, Technische Universität Braunschweig, Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen, t.phantan@tu-braunschweig.de*

*Marc Krüger, Leibniz Universität Hannover, E-Learning Service Abteilung, krueger@elsa.uni-hannover.de*

## Abstract

Dieser Beitrag zeigt, wie hochschulübergreifende Weiterbildung zum E-Learning in Niedersachsen organisiert wird. Es werden die Vorteile einer Weiterbildungskooperation für niedersächsische Hochschulen benannt und hierauf aufbauend das Konzept erläutert. Ziel der Weiterbildungskooperation ist es, die Bedürfnisse von Hochschullehrenden gezielt zu adressieren sowie ein breites und Fachwissen-schaft spezifisches Angebot bereitzustellen. Dabei orientieren sich die Weiterbildungsinhalte unmittelbar an drei unterschiedlichen Zielgruppen: E-Learning-Einsteiger, E-Learning-Fortgeschrittene und E-Learning-Profis. Ein festes Konzept der Qualitätssicherung sowie eine zentrale Koordinationsstelle sind tragende Säulen für die Weiterbildungskooperation. Diese Veröffentlichung endet mit konkreten Veranstaltungsbeispielen sowie einem Resümee.

## 1. E-Learning in Niedersachsen

Seit dem die E-Learning-Aktivitäten mit der Förderlinie „eLearning Academic Networks (ELAN)“ in Niedersachsen im Jahr 2002 landesweit angeschoben wurden, sind durch eine Vielzahl an Projekten Erfahrungen und Expertisen in den verschiedensten Fachdisziplinen gesammelt, entwickelt und verstetigt worden. An nahezu allen Hochschulen wird E-Learning im kleinen und im großen Stil praktiziert. Der Netzwerkgedanke macht sich auf der Anwenderseite durch viele Kooperationen bemerkbar, sei es zur Durchführung einzelner Veranstaltungen oder zur gemeinschaftlichen Gestaltung und Nutzung fachspezifischer Materialien

für ganze Studiengänge. An einigen Hochschulen haben sich bereits E-Learning-Zentren etabliert, die ihren Einrichtungen Services in technischer, organisatorischer und didaktischer Hinsicht anbieten. Auch hier gibt es Vernetzungen, beispielsweise bei der Durchführung hochschulübergreifender Veranstaltungen<sup>1</sup> (ELAN 2004, Phan Tan et al. 2009) oder der gemeinsamen Entwicklung von E-Learning Tools<sup>2</sup>. Die Erfahrung in den letzten Jahren hat gezeigt, dass die einzelnen Hochschulstandorte unterschiedliche Schwerpunkte der E-Learning Services gebildet haben, je nachdem, welche Dienstleistungen am stärksten nachgefragt waren bzw. am ehesten Verbreitung gefunden haben. In Bezug auf E-Learning bezogene Schulungen, welche meist ein zentraler Bestandteil der Services sind, haben sich an einzelnen Standorten mittlerweile unterschiedliche technisch und mediendidaktisch orientierte Weiterbildungsinhalte etabliert, wie beispielsweise „Verwendung von Lernplattformen“, „Vorlesungsaufzeichnung“, „Seminargestaltung mit Wikis“, etc (z.B. Krüger & Holdt 2007).

Für eine breitflächige und bedarfsorientierte Verstärkung des E-Learnings in den einzelnen Fachdisziplinen, selbst in den kleineren Hochschulen, sind unseres Erachtens weitere Anstrengungen vonnöten. Gerade, was die Qualifizierung von E-Learning-EinsteigerInnen angeht, gibt es Optimierungsbedarf. Aus den Netzwerkaktivitäten heraus haben sich deshalb HochschulvertreterInnen derjenigen Standorte zusammengeschlossen, die sowohl über Anwender- als auch über Service-Know-how verfügen und bereits Weiterbildungsveranstaltungen zu einzelnen Themen des E-Learnings anbieten. Der Zusammenschluss hat zum Zweck, die bisherigen Aktivitäten im Bereich E-Learning in der Hochschullehre zu verbessern, zu vernetzen, vorhandene Ressourcen nutzbar zu machen und somit einen wichtigen Beitrag zur Qualität der Lehre zu leisten. Es ist geplant, ein vernetztes Weiterbildungsangebot im kommenden Jahr nach einheitlichen Gestaltungs- und Durchführungskriterien anzubieten.

## **2. Das kooperative Weiterbildungsangebot zum E-Learning**

Die Weiterbildungskooperation fokussiert auf eine umfassende Unterstützung und Weiterbildung rund um das Thema „E-Learning gestützte Lehre an niedersächsischen Hochschulen“. Durch das Zusammenführen der an den unterschiedlichen Standorten generierten Expertisen gilt es, gemeinsame Angebote zu entwickeln. Um dabei einen hohen Qualitätsstandard des Angebots zu erreichen, werden AnwenderInnen aus Praxis und Weiterbildung durch eine enge Kooperation fachnah miteinander verzahnt. Die Verzahnung von Praxis und Weiterbildung wird

---

<sup>1</sup> z.B. das so genannte Telekolloquium (<http://www.telekolloquium.de>) und die hochschuldidaktischen Online-Workshops von WindH online (<http://www.windh-online.de>)

<sup>2</sup> z.B. das Lernmanagement-System Stud.IP

u.a. durch die Einbindung ehemaliger ELAN-Projekte erreicht. Die darin gewonnenen Erkenntnisse und produzierten Materialien zum erfolgreichen Einsatz von Multimedia in der Lehre fließen in die Gestaltung von Informations-, Unterstützungs- und Weiterbildungsangeboten ein, so dass eine Verstärkung und Sicherung der Projekterfahrungen zum Nutzen der Lehrenden erfolgt.

Die Qualifizierung der Hochschullehrenden erfolgt in mediengestützter Präsenz, durch Blended Learning oder durch WBTs. Durch die verschiedenen Formate können die teilnehmenden Hochschullehrenden unmittelbar den Gewinn erfahren, den E-Learning gestützte Arrangements für das eigene Lernen erbringen. Durch Integration des zu Lernenden in das eigene Weiterbildungsformat hoffen die Netzwerkpartner, die breitflächige Akzeptanz für E-Learning im Lande zu erreichen. Rückmeldungen aus vergangenen E-Learning-Workshops haben gezeigt, dass das Erfahren von E-Learning aus Lernendensicht oft die treibende Motivation zur Teilnahme ist. An dieser Stelle kann an die Erfahrungen aus dem ehemaligen ELAN-Projekt „WindH online“ (Phan Tan et al. 2009) angeknüpft werden, welches an das hochschuldidaktische Zertifikatsprogramm „Weiterbildung in der Hochschullehre (WindH)“ anknüpft (Marx 2006). In „WindH online“ wurde eine Kombination aus Präsenztreffen, Videokonferenz und asynchroner Arbeitsphase in der hochschuldidaktischen Weiterbildung erfolgreich praktiziert. Diese Verknüpfung verschiedener Weiterbildungselemente ermöglicht es, Weiterbildungsangebote standortunabhängig verfügbar und nutzbar zu machen.

Die Weiterbildungskooperation erhofft sich folgende drei Vorteile:

## **2.1. Vorteil 1: Bandbreite des Weiterbildungsangebots**

Ziel des Projekts ist es, mögliche Synergien eines ortsnahen Niedersachsen-Verbundes auszunutzen (vgl. RuhrCampusOnline<sup>3</sup>) und nicht nur ein Angebot an der eigenen Hochschule vorzuhalten, sondern auch Experten aus einzelnen niedersächsischen Standorten zu einzelnen Themenfeldern zu engagieren. Hieran knüpft der Kooperationsgedanke an, die an den jeweiligen Standorten aufgebauten Expertisen zusammenzubinden und gegenseitig sowie für weitere Standorte in Niedersachsen und über die Landesgrenzen hinaus nutzbar zu machen. Entsprechend hoch ist das Interesse der Partner, sich an dem Projekt mit eigenen Workshops zu beteiligen. Der Vorteil, Expertise einzubringen und im Gegenzug an einem breit gefächerten Angebot teilhaben zu können, ist unmittelbar eingängig.

---

<sup>3</sup> Die Universitätsallianz Metropole Ruhr, bestehend aus den Universitäten Duisburg-Essen, Dortmund und Bochum bietet hochschulübergreifend eLearning-Lehrveranstaltungen für Studierende und Lehrende an (<http://www.ruhr-campus-online.de/>).



Durch die Kooperation entsteht ein Betreuungs- und Weiterbildungsangebot, das keine der beteiligten Einrichtungen allein vorhalten kann. Das Angebot bündelt die Kompetenzen der verschiedenen Hochschulen systematisch, umfangreich und innovativ, macht sie für alle nutzbar und trägt insofern auf eine ökonomische Art und Weise zu einer Win-Win-Situation für alle bei.

## **2.2. Vorteil 2: Vernetzung fachlicher Expertise**

Neben speziellen Themen des E-Learnings liegt ein weiterer Schwerpunkt des Angebots in der fachdidaktischen E-Learning-Weiterbildung. Spezielle Angebote für Anglisten, Juristen, Ingenieure oder Mathematiker greifen das Problem auf, dass verschiedene Fachgebiete sehr unterschiedliche Anforderungen an das multimediale Lernen haben. Fachspezifische Entwicklungen, sowohl Content als auch Methoden, aus den vergangenen ELAN-Projekten sowie individuelle Best-Practice-Beispiele mit E-Learning können durch eigens konzipierte Weiterbildungsangebote in einer Fachcommunity kommuniziert werden. Hier besteht die Chance, weit in die Lehrpraxis der Fachbereiche vorzudringen und E-Learning im Fachstudium zu verankern.

## **2.3. Vorteil 3: Konstante Kursauslastung in den Veranstaltungen**

An den einzelnen Hochschulen leidet die E-Learning-Weiterbildung unter stark schwankender Nachfrage. Sowohl die Erhöhung der Angebotsbandbreite als auch die Adressierung einer Zielgruppe über die eigene Hochschule hinaus kann sich in den Anmeldezahlen widerspiegeln. Des Weiteren lässt sich im Netzwerk das Interesse für bestimmte Themen besser evaluieren. Hierauf aufbauend kann das Angebot optimal zugeschnitten und skaliert werden.

Darüber hinaus können Kooperationen mit Partnern aus anderen Bundesländern genutzt werden, um einen Wissens- und Erfahrungsaustausch über die Landesgrenzen hinaus zu praktizieren. Die Kontakte nach Bremen (Universität Bremen), Hessen (Universität Kassel) und Nordrhein-Westfalen (Universität Bielefeld) bereichern das vernetzte Angebot und ermöglichen eine Kommunikation der niedersächsischen E-Learning-Expertise.

## **2.4. Zielgruppen**

Ziel ist es, ein variantenreiches und zugleich zielgruppenspezifisches ausgewogenes Portfolio bereitzustellen, das möglichst viele Hochschullehrende anspricht.

Das Weiterbildungsangebot des Netzwerks richtet sich deshalb schwerpunktmäßig an drei Gruppen:

- E-Learning-Einsteiger/innen, die die Grundlagen des E-Learnings kennen lernen und erste Schritte in der multimedialen Lehre machen wollen.
- E-Learning-Fortgeschrittene, die ihre Kompetenzen zu bestimmten Gebieten des E-Learnings aufbauend auf ihren Erfahrungen vertiefen wollen.
- E-Learning-Profis, die ihre Lehrveranstaltung gezielt durch fachspezifische multimediale Elemente ausgebaut haben und ihre Expertise an Fachkolleg/innen weiter vermitteln wollen.

Die Workshops für die Zielgruppen 1 und 2 werden interdisziplinär durchgeführt. Erfahrungen zeigen, dass der überfachliche Austausch zu E-Learning-Themen bereichernd für die Entwicklung eigener Vorhaben ist. Bei dem Weiterbildungsangebot für die Zielgruppe 3 sind Fachleute unter sich, damit sie sich über konkrete, fachspezifische Themen austauschen und multimediale Inhalte bzw. Settings (weiter-)entwickeln können.

## 2.5. Das Konzept

Grundlegendes Ziel des Weiterbildungsangebots ist es, dass den Teilnehmenden nicht nur das Wissen über die Methoden und der Umgang mit den Lerntechnologien vermittelt werden, sondern dass sie darüber hinaus im hohen Maße dazu befähigt werden, diese Kenntnisse auf ihre eigene Lehre hin zu reflektieren und dort nutzbringend einzubringen. In Anlehnung an die adressierten Zielgruppen teilt sich das Weiterbildungsangebot in drei Stränge auf. Darin unterscheiden sich auch die Kooperationsformen der Netzwerkpartner:

**Einführung ins E-Learning:** Begriffe, Konzepte und Szenarien zur Einführung in die Thematik werden an allen Standorten in Präsenz angeboten oder teilweise per WBT bereit gestellt. Hier treten vor allem die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Ort auch als Ansprechpartner für Einzel- sowie Gruppenberatung auf und fundieren die Nutzung der weitergehenden Angebote.

**Spezialthemen des E-Learnings:** Die Workshops greifen bestimmte Schwerpunktthemen des E-Learnings auf, wie bpsw. „Vorlesungsaufzeichnungen“ oder „Learning 2.0“. Neben der Bedienung der Lerntechnologien steht insbesondere die didaktisch-methodische Gestaltung im konkreten Handlungskontext im

Vordergrund. Diese Workshops werden grundsätzlich in Kooperation zweier Hochschulen angeboten.

**Fachspezifisches E-Learning:** Die Workshops werden speziell auf eine wissenschaftliche Disziplin ausgerichtet. Lehren und Lernen mit neuen Medien wird z.B. speziell für Ingenieurwissenschaften, Juristen oder Psychologen thematisiert. Geläufige Veranstaltungsformen der Fachwissenschaften sind Ausgangspunkt für den Einsatz neuer Methoden mittels E-Learning. Diese Workshops finden grundsätzlich in Kooperation mit einem Partner statt, der in der entsprechenden wissenschaftlichen Disziplin lehrt und dort Erfahrungen im Bereich E-Learning nachweisen kann, z.B. ehemalige ELAN-Partner.

Die variablen Workshop-Formate (mediengestützte Präsenz, Blended Learning oder Online) gewährleisten einen hohen Transfer der vermittelten Inhalte in die Hochschullehre. Die Workshops setzen sich konzeptuell aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

**Lerntechnologien:** Es wird der Umgang mit der Technologie Schritt-für-Schritt vorgeführt und eingeübt.

**Methoden:** Die didaktischen Methoden werden vorgestellt und diskutiert.

**Perspektivenwechsel:** Die Hochschullehrenden schlüpfen selbst in die Rolle ihrer Studierenden und probieren die Methode als Lernende aus. Die Lehrenden vollziehen so einen Perspektivenwechsel und sammeln wichtige praktische Erfahrungen.

**Reflexion:** Die Lehrenden reflektieren die gemachten Erfahrungen des Perspektivenwechsels in Kleingruppen und anschließend im Plenum. Hierdurch werden sie dazu gebracht, die Erlebnisse zu sortieren und für ihre eigene Lehre zu bewerten.

**Transfer:** Die Lehrenden wenden die erlernten Methoden auf ihre Lerninhalte an. Aufbauend auf die vermittelten technischen Kenntnisse, das Wissen über die Methode sowie die damit gemachten Erfahrungen, findet nun der Transfer in die Lehre des Hochschullehrenden statt.

**Abschlusspräsentation:** Der geleistete Transfer des Hochschullehrenden wird nochmal reflektiert und das Ergebnis vom Plenum diskutiert. Die Hochschullehrenden haben so die Möglichkeit eigene Erfahrungen bei der Umsetzung der Methode auszutauschen sowie Ideen anderer aufzugreifen.

## 2.6. Qualitätssicherung im Weiterbildungsnetzwerk

Um eine intensive und nachhaltige Wirkung der Qualifizierungsmaßnahmen in der Hochschullehre zu erreichen, ist eine hohe Workshop-Qualität sicherzustellen. Hierfür sind sowohl interne als auch externe Maßnahmen notwendig. Unter internen Maßnahmen werden gemeinsam festgelegte Qualitätskriterien verstanden, die von allen Dozent/innen eingehalten werden sollen. Dazu zählt beispielsweise eine einheitliche Workshop-Planung und Ankündigung, die Sicherstellung einer hinreichenden Dozentenqualifikation sowie eine standardisierte Evaluierung der Workshops. Unter externen Maßnahmen werden die Einhaltung von Bildungsstandards (gemäß DGHD und DGWF<sup>4</sup>), die Anerkennung von Zertifikaten hochschuldidaktischer Weiterbildungsprogramme sowie die einheitliche Verwendung von Lerntechnologien verstanden.

## 2.7. Koordination

Die Weiterbildungskooperation erfordert eine professionelle Koordination, die sich sowohl um eine reibungslose Programmdurchführung mit allen Netzwerkpartnern als auch um Qualitätssicherung und -entwicklung, Bereitstellung von Technik sowie Nachhaltigkeit kümmert. Deshalb wird eine Koordinationsstelle am Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen in Kooperation mit dem ELAN e.V. eingerichtet, die unter anderem auch einen Lehrpreis „Multimedial und Aktiv“ auslobt, welcher die E-Learning-Akteure darin ermutigen und unterstützen soll, E-Learning in Studium und Lehre zu verankern.

---

<sup>4</sup> Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik und Deutsche Gesellschaft für wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium e.V.

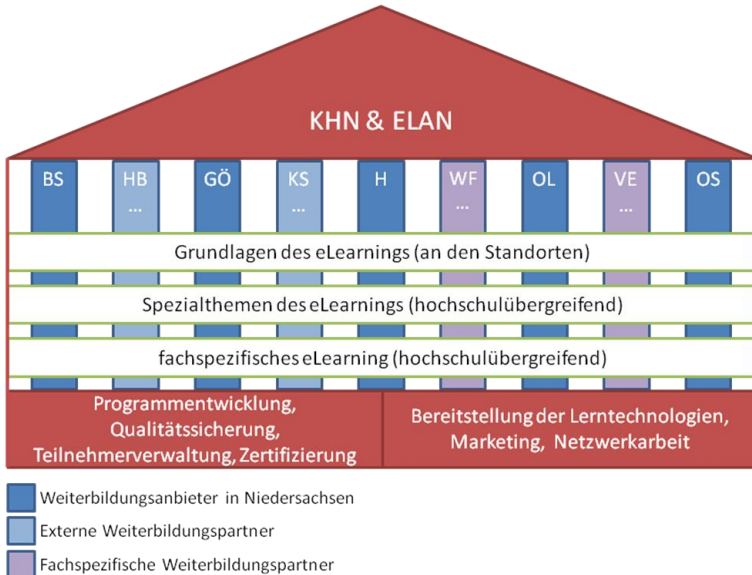


Abbildung 1: Weiterbildungskooperation E-Learning in Niedersachsen

## 2.8. Beispiele

Für die Workshops mit fachdidaktischem Bezug werden Partner aus den Fachdisziplinen herangezogen, die beispielsweise im ELAN-Kontext bereits hohe Expertise in der fachlichen Umsetzung von E-Learning vorweisen können. Gerade hier haben auch kleinere Hochschulen Niedersachsens mit E-Learning-Expertise die Möglichkeit, ihr Know-how im Netzwerk zu verstetigen. Zu den Workshops können sich Interessierte aus den Fachbereichen der niedersächsischen Hochschulen anmelden, die das fachliche Thema in ihren Lehrveranstaltungen behandeln. Der Workshop hat also nicht nur das Ziel, neue Lehr-/Lerntechnologien und -methoden kennen zu lernen und anzuwenden, sondern er fördert auch den fachlichen Austausch und die Generierung von neuen didaktischen Ideen innerhalb der jeweiligen Fächer. Workshop-Teilnehmende entwickeln gegebenenfalls die Materialien weiter, die wiederum in die eigene Fachcommunity zurückfließen und gemeinschaftlich genutzt werden können.

Folgende, mediendidaktisch besonders wertvolle Beispiele illustrieren die Vernetzungs- und Verstetigungsmöglichkeiten von fachspezifischem E-Learning in Niedersachsen.

### **2.8.1. Identifizierung von Fehlkonzepten („eÜbungen“)**

*Fachhochschule Braunschweig-Wolfenbüttel, OOW und Hannover, Michigan State University*

Im Cluster Mathematik/Informatik/Naturwissenschaften und Technik brachte die im ELAN III-Projekt „eÜbungen“ geleistete Arbeit einen großen Fundus an fachspezifischen E-Learning-Erfahrungen und Materialien ein, so dass ein starkes Interesse daran besteht, das bereits bestehende Netzwerk der Anwender zu vergrößern. Hier wird man im Workshop in den Umgang mit mathematischen „eÜbungen“ sowohl technisch als auch fachdidaktisch einführen.

### **2.8.2. Flexibler Reuse von Selbstlernmodulen („BReLO“)**

*Fachhochschule Osnabrück und Hannover, TiHo Hannover, Universität Gießen und Osnabrück*

Im Projekt „BReLO“ haben vier verschiedene Fachdisziplinen gemeinsam Content-Module entwickelt. Diese Module sind stark multimedial umgesetzt und zergliedert. Damit sind sie typischerweise nicht oder nicht ohne erheblichen Aufwand zweitverwertbar. Durch eine geschickte Kombination von Lerntechnologien, aber auch durch eine didaktisch durchdachte sinnvolle Abstimmung der Module wurde ein hoher Re-Use der einzelnen Content-Bestandteile möglich. Im Workshop wird man anhand von konkreten fachspezifischen Szenarien und Lehrsituationen in den Einsatz der Module und die Nutzung der Werkzeuge einführen.

### **2.8.3. Vom standortübergreifenden Anglistikcontent zur internationalen Wissensplattform („ELLO“)**

*Universität Osnabrück, Hannover, Hildesheim, Göttingen und Oldenburg, Technische Universität Braunschweig*

Im Rahmen des Projekts „ELLO“ wurde ein standortübergreifender Wissenspool zur Anglistik erstellt. Das dabei entstandene niedersachsenweite Netzwerk hat es ermöglicht, eine große Menge an Aspekten der Fachwissenschaft Anglistik mit hoher Bandbreite abzubilden. Dabei ist es gelungen, Material zu erstellen, das in sehr unterschiedlichen Lehrszenarien vom Selbstlernen bis zur konkreten Unterstützung von Präsenzveranstaltungen zu generieren, ohne dass eine Umformatierung erforderlich wird. Im Workshop wird in die Benutzung des

Contents und die Netzwerkaktivitäten eingeführt, um die Community mit Hilfe der interaktiven Kommunikationsplattform aufrecht zu erhalten und zu erweitern.

#### **2.8.4. Effiziente Produktion Szenischer Kurzclips („eLLA-Psy“)**

*Hochschule Vechta, Universität Oldenburg, Lüneburg und Osnabrück*

Im Rahmen des Projekts „eLLA-Psy“ wurde Material zum Thema „Psychologische Basiskompetenzen in der Lehramtsausbildung“ erstellt. Im Projekt hat sich gezeigt, dass die rein sprachliche Darstellung komplexer pädagogischer Problemstellungen nicht ausreicht, um die zu behandelnden Lehrsituationen in ausreichender Form zu umreißen. Das Material lebt von der Anreicherung mit kurzen Videoclips, die ganz im Sinne des problem based teaching dem Lernenden einen konkreten Anknüpfungspunkt an bestimmte zu vermittelnde Inhalte bietet. Im Workshop wird das Verfahren der effizienten Videoproduktion vermittelt und mit den Lernenden nachhaltig trainiert. Gleichzeitig wird über die technologisch erforderliche (Mindest-)Ausstattung informiert. Ebenso werden Konzepte erarbeitet, in denen derartige Szenarien mit minimalstem Mitteleinsatz bewältigt werden können.

### **3. Resümee**

Die genannten Vorteile für eine Weiterbildungskooperation zeigen, dass ein qualitativ hochwertiges Weiterbildungsprogramm für Niedersachsen nur in Kooperation stattfinden kann. Jede Universität steuert einen bis zwei Workshops bei und erhält hierdurch ein umfangreiches Angebot, welches es alleine nicht bereitstellen kann. Dies ermöglicht auch ein auf die Fachwissenschaften zugeschnittenes Angebot (z.B. Workshops für die Lehre in und mit Mathematik).

Eine Alternative zur Weiterbildungskooperation wäre eine zentrale Einrichtung für E-Learning-Weiterbildung, die wesentlich ressourcenintensiver sein würde. Denn so müssten neben den koordinierenden und qualitätssichernden Arbeiten auch die E-Learning-Expert/innen finanziert werden.

Da die Weiterbildungskooperation bis jetzt nur in wenigen Veranstaltungen – wenngleich aber sehr erfolgreich – umgesetzt wurde, bleibt abzuwarten, wie sich dieser Ansatz etabliert. Maßnahmen der Nachhaltigkeit werden dabei im Rahmen eines vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) geförderten Projektes erprobt und entwickelt.

## Referenzen

- Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik: <http://www.dghd.de/> (01.07.2009)
- Deutsche Gesellschaft für wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium e.V.: <http://www.dgwf.net/> (01.07.2009)
- ELAN (2004-2009): Veranstaltungsreihe Telekolloquium. <http://www.elanniedersachsen.de/index.php?id=241> (01.07.2009)
- Krüger, M./ Holdt, U. (2007): Neue Medien in Vorlesungen, Seminaren & Projekten an der Leibniz Universität Hannover. Tagungsband zur eTeaching und eScience Tagung 2007. Aachen: Reihe Pädagogik, Shaker Verlag.
- Marx, S. (2006): „Neue Wegehochschuldidaktischen Weiterbildung. Das Konzept des Kompetenzzentrums für Niedersachsen“. In: Berendt, B./Voss, H-P./Wildt, J. (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin: Raabe Verlag.
- Phan Tan, T.-T./Krey, M./Greßhöner, K./Kruse, C./Reith, A. (2009): „Wenn Hochschullehrende sich online weiterbilden... Individuelle Reflexion eigener Lehrpraxis und kollegiale Beratung mit Lerntagebuch und Forum“. In: Appelrath, H.-J./Schulze, L. (Hrsg.): Auf dem Weg zu exzellentem E-Learning. Münster: Waxmann

## Vita

**Dr. Thanh-Thu Phan Tan:** Technische Universität Braunschweig, Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen (KHN), eLearning Beratung und Schulung; E-Mail: [t.phantan@tu-braunschweig.de](mailto:t.phantan@tu-braunschweig.de)

Webseite: <http://www.tu-braunschweig.de/khn>

Studium der Anglistik, Pädagogik und Betriebswirtschaftslehre an der Leibniz Universität Hannover, anschließend wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forschungszentrum L3S in Hannover in den ELAN-Projekten I und II mit dem Schwerpunkt E-Learning Didaktik und Evaluation. Seit 2007 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen im ELAN-Projekt III zur Durchführung von hochschuldidaktischen Online-Workshops im Rahmen von WindH online und Dozentin für eLearning-Workshops im WindH-Programm. 2008 Promotion an der Leibniz Universität Hannover.

Schwerpunkte: E-Kompetenzentwicklung, Web 2.0 in der Hochschullehre, hochschuldidaktische Weiterbildung



**Dipl.-Berufspäd. Dipl.-Ing. (FH) Marc Krüger:** Leibniz Universität Hannover, E-Learning Service Abteilung (elsa) angesiedelt in der Zentralen Einrichtung für Weiterbildung (ZEW); E-Mail: [krueger@elsa.uni-hannover.de](mailto:krueger@elsa.uni-hannover.de)

Webseite: <http://www.elsa.uni-hannover.de>

Nach Abschluss seines FH-Studiums der Elektrotechnik nimmt Herr Krüger das Studium für das Lehramt für berufsbildende Schulen an der Leibniz Universität Hannover auf. Schon im letzten Studienjahr fängt er an als technischer Angestellter am Forschungszentrum L3S ([www.L3S.de](http://www.L3S.de)) zu arbeiten. Nach Abschluss des Studiums (Sommer 2002) wird er als wissenschaftlicher Mitarbeiter übernommen und führt mehrere drittmittelfinanzierte Projekte zum E-Learning durch. Seit Sommer 2005 arbeitet Herr Krüger in der ehemals BMBF finanzierten E-Learning Service Abteilung (elsa) und ist hier seit Sommer 2008 festangestellter Mitarbeiter an der Zentralen Einrichtung für Weiterbildung. Seine Aufgaben sind die didaktische Beratung von Hochschullehrenden, die Leitung des E-Learning Weiterbildungsprogramms sowie Forschung und Entwicklung im Bereich E-Learning.

Schwerpunkte: Beratung und Schulung von Hochschullehrenden im E-Learning, didaktische Forschung zum Medium Vorlesungsaufzeichnung (E-Lectures), Ingenieursausbildung

# Helge Fischer: E-Learning in Sachsen – Hochschulübergreifende Kooperationen und zentrale Strukturen

*Helge Fischer, Technische Universität Dresden [Medienzentrum], Helge.Fischer@tu-dresden.de*

## Abstract

Die deutschen Hochschulen sind in den letzten Jahren einem in der Historie beispiellosen Reformdruck ausgesetzt. Bologna-Reform, Globalhaushalte, Studiengebühren, Exzellenzinitiativen und Weiterbildungsmarkt sind nur einige der omnipräsenten Stichworte. Die zunehmende Einführung von technologiegestützten Lehr- und Lernmethoden erlaubt den Hochschulakteuren die Flankierung dieser Neuordnungen und zusätzliche strategische Positionierungen. Die Hochschulen des Freistaates Sachsen verfolgen, unterstützt durch das Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK), spezielle E-Learning-Strategien mittels einrichtungsübergreifender Kooperationen. Verkörpert werden diese durch gemeinsame Lenkungs- und Dienstleistungsstrukturen ebenso wie durch die übergreifende Koordination von E-Learning-Projekten und den Einsatz einer einheitlichen Lernplattform.

Der vorliegende Beitrag thematisiert die landesweite E-Learning-Entwicklung im Freistaat Sachsen. Dabei werden vor dem Hintergrund historischer Entwicklungen mit dem Arbeitskreis E-Learning der Landesrektorenkonferenz Sachsen (ehemals Landeshochschulkonferenz), der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH und der Lernplattform OPAL die zentralen Strukturen der Politik-, Service- und Technologieebene charakterisiert. Zudem werden praktische Arbeitsbereiche vorgestellt, in denen hochschulübergreifende Kooperationen stattfinden. Der abschließende Ausblick verweist auf Entwicklungstendenzen sowie laufende und zukünftige Maßnahmen zur Verbreitung der E-Learning-Nutzung an den Hochschulen des Freistaates Sachsen.

## 1. Historischer Abriss

Im Jahre 2001 wurde das Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen als gemeinsame Initiative der Universitäten Leipzig, Dresden und Chemnitz sowie der Fachhochschule Mittweida gestartet. Ziel dieses Verbundvorhabens war die Konzeption und Etablierung eines Bildungsportals für die wissenschaftliche Aus- und Weiterbildung, welches allen sächsischen Hochschulen zur Nutzung und für eine Beteiligung am weiteren Ausbau offen steht. Das sächsische Bildungsportal sollte damit eine Initialwirkung für die hochschulübergreifende Zusammenarbeit im Bereich digitaler Medien und netzgestützter Lehrformen (E-Learning) haben.

Unter dem Bildungsportal wurde im engeren Sinne die technologische Basis für die Verbreitung von E-Learning verstanden. Diese umfasste eine zentrale Lernplattform für die Konzeption und Umsetzung von E-Learning-Szenarien sowie ein Internetportal für die hochschulübergreifende Bereitstellung von News, Informationen und Online-Lehrmodulen. Im weiteren Sinne wurde unter dem Bildungsportal Sachsen eine Organisation verstanden, welche die Etablierung des E-Learning an den Hochschulen Sachsens förderte und einen Rahmen für die wirtschaftliche Realisierung von E-Learning-Initiativen bildete (vgl. Saupe, Köhler & Ihbe, 2009).

Das Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen wurde in zwei Phasen realisiert: Die erste Phase diente im Zeitraum von 2001 bis 2003 dem Aufbau und prototypischen Betrieb des Bildungsportals Sachsen. In der zweiten Phase wurden die Grundlagen für die nachhaltige Etablierung der entwickelten Projektergebnisse geschaffen. Ein wesentlicher Meilenstein der zweiten Projektphase war die Gründung der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH im November 2004 (vgl. Abschnitt 3.2) als gemeinsame Dienstleistungseinrichtung von zehn sächsischen Hochschulen. Damit wurde eine stabile Service-orientierte Organisationsstruktur geschaffen, um die nachhaltige Fortführung der im Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen aufgebauten zentralen IT-Dienste zu sichern (vgl. Schwendel & Fischer, 2009). Zudem wurden an der Mehrzahl aller sächsischen Hochschulen E-Learning-Service-Strukturen zur Unterstützung von Hochschulangehörigen aufgebaut. Im Jahre 2005 wurde das Lernmanagement-System OPAL (vgl. Abschnitt 3.3) als zentrale E-Learning-Infrastruktur an den sächsischen Hochschulen eingeführt. Nach der abschließenden Evaluierung endete das Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen am 31.12.2006. Infolge des erfolgreichen Projektverlaufs wurde auf Beschluss der Landeshochschulkonferenz Sachsen am 05.03.2007 der Arbeitskreis E-Learning (vgl. Abschnitt 3.1) gegründet (vgl. Saupe, Köhler & Ihbe, 2009).

## 2. Charakteristiken des E-Learning in Sachsen

Bei einem Blick auf die historische und aktuelle Entwicklung werden die besonderen Charakteristiken der sächsischen Strategie deutlich:

- die Schaffung und Verknüpfung von zentralen und dezentralen Strukturen und Diensten als strategische Maßnahme zur Vernetzung der Hochschulen,
- die schrittweise Ergänzung bzw. Substitution lokaler und isolierter E-Learning-Initiativen einzelner E-Learning-Akteure durch koordinierte, einrichtungsübergreifende Aktivitäten zur Entwicklung von Synergien.

Schwerpunkte der folgenden Ausführungen sind daher die Skizzierung der sächsischen E-Learning-Strukturen, wobei im Besonderen die zentralen Ansätze ausführlich beleuchtet werden, sowie die Darstellung von praktischen Arbeitsbereichen, in denen hochschulübergreifende Kooperationen umgesetzt werden.

## 3. Strukturen

Allgemein werden unter Strukturen die Muster von Systemelementen und ihrer Wirk-Beziehungen untereinander verstanden. Strukturen beziehen sich somit auf die Art und Weise, wie die Elemente eines Systems miteinander in Beziehung stehen, so dass ein System funktioniert. Das System E-Learning an sächsischen Hochschulen, insbesondere die einrichtungsübergreifende Zusammenarbeit der Hochschulen, basiert auf dem Zusammenwirken unterschiedlicher Strukturdimensionen: politischer Strukturen, Service-Strukturen und IT-Strukturen. Strukturen der jeweiligen Ebenen, seien es Organisationseinheiten oder Dienste, bestehen jeweils aus dezentralen und zentralen Elementen. Durch die Bundeslandfokussierte Perspektive des vorliegenden Beitrages verfolgen zentrale Elemente jeweils hochschulübergreifende Ansätze. Dezentrale Elemente beziehen sich hingegen auf die einzelnen Hochschulen oder auf deren untergeordnete Struktureinheiten. Die unterschiedlichen Strukturebenen sind nicht isoliert zu betrachten, sondern leisten ihren jeweiligen Beitrag zum Funktionieren des Gesamtsystems. E-Learning an den sächsischen Hochschulen in der gegenwärtigen Ausprägung ist daher als Produkt aus politischen Initiativen und E-Learning-Services, basierend auf einheitlichen Technologien, zu begreifen.

### 3.1. Politische Strukturen

Das Aufgabenspektrum der politischen Struktureinheiten umfasst die strategische Steuerung sowie die Sicherstellung der finanziellen Grundlagen für das E-Learning an den sächsischen Hochschulen. Sie müssen dazu beitragen, trotz unterschiedlicher Erfahrungen, Interessen und Zielvorstellungen der jeweiligen Akteursgruppen gemeinsame Wege zu definieren, die sowohl der einzelnen Hochschule als auch dem Hochschulstandort Sachsen Mehrwerte generieren.

#### 3.1.1. Der Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen

Im Zentrum der politischen Strukturebene des E-Learning in Sachsen steht der Arbeitskreis E-Learning der Landesrektorenkonferenz Sachsen (siehe Abbildung 1).

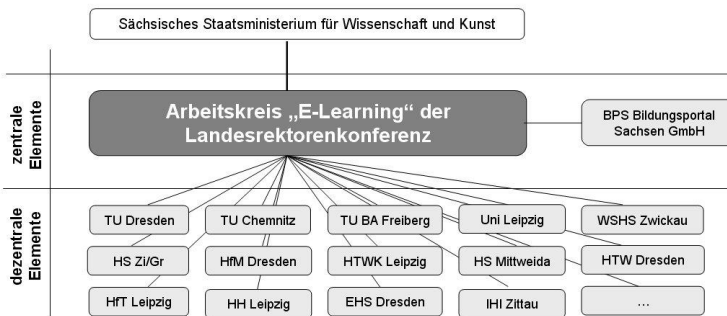


Abbildung 1: Politische Struktur im E-Learning an sächsischen Hochschulen

Gegründet wurde der Arbeitskreis auf Initiative der Hochschulen und des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) am 05.03.2007 durch die Landesrektorenkonferenz Sachsen (LRK) als erster Arbeitskreis der LRK. Mitglied im Arbeitskreis sind inzwischen 13 Hochschulen, darunter elf staatliche Hochschulen Sachsens sowie zwei private Einrichtungen. Die Besetzung des Arbeitskreises erfolgt durch die offiziell bestätigten E-Learning-Beauftragten der Mitgliedshochschulen. Somit sind alle Hochschulen als dezentrale Einheiten der politischen Strukturebene in diesem zentralen Lenkungs- und Steuerungsgremium vertreten (vgl. Köhler & Neumann, 2009). Zentrale Aufgabe des Arbeitskreises ist die landesweite Koordination der Aktivitäten zur Nutzung des E-Learning in der akademischen Lehre an den LRK-Mitgliedshochschulen. Er berät die Hochschulen zu Fragen der weiteren Integration multimedialer Lernformen, entwickelt Empfehlungen und strategische

Leitlinien und koordiniert deren Umsetzung. Zudem zeichnet dieses Gremium für die Erschließung und Nutzung weiterer Fördermöglichkeiten verantwortlich (vgl. Saupe, Köhler & Ihbe, 2009). Vor diesem Hintergrund koordiniert der Arbeitskreis die E-Learning-Initiativen der Mitgliedshochschulen, übernimmt die Gutachtung von Projektanträgen, steuert die hochschulübergreifende Vernetzung und sorgt somit für die Verbreitung und Verstetigung von Projektergebnissen (vgl. Köhler & Neumann, 2009).

### **3.2. Service-Strukturen**

Das Aufgabenspektrum der Service-Strukturen umfasst neben technologischen und pädagogischen Services zunehmend Management-orientierte Aufgaben, wie Organisations- und Personalentwicklung, Projekt- und Qualitätsmanagement. Die Service-Strukturen der sächsischen Hochschulen fungieren somit als operative Einheiten und unterstützen die Umsetzung der strategischen Vorgaben der Hochschulen bzw. der zentralen E-Learning-Gremien (z.B. LRK-Arbeitskreis E-Learning). Die zentralen und dezentralen Organisationseinheiten dieser Strukturebene sorgen in Zusammenarbeit dafür, dass die Voraussetzung für Medien- und Internet-basiertes Lehren und Lernen in allen Hochschulbereichen vorhanden ist. Dezentrale Elemente sind die E-Learning-Service-Zentren, die zentralen Einrichtungen (z. B. Rechenzentren, Bibliotheken, Sprachzentren) sowie die Struktureinheiten für Forschung und Lehre der Hochschulen. Die zentrale Organisation ist die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (siehe Abbildung 2).

#### **3.2.1. *BPS Bildungsportal Sachsen GmbH***

Die BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (kurz: BPS GmbH) wurde am 09.11.2004 von sächsischen Hochschulen gegründet, um diese über das Projekt Bildungsportal Sachsen (vgl. Kapitel 1) hinaus dauerhaft bei der Einführung und nachhaltigen Nutzung Neuer Medien in der akademischen Aus- und Weiterbildung zu unterstützen. Heute sind vier 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.

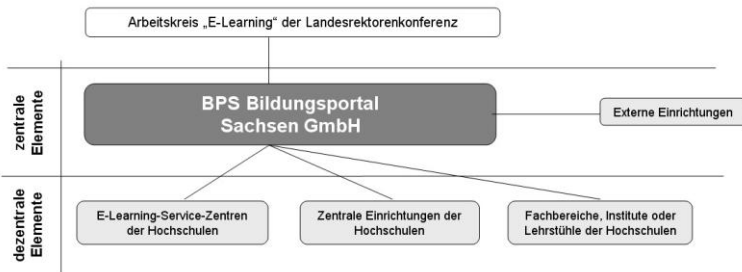


Abbildung 2: Service-Struktur im E-Learning an sächsischen Hochschulen

Originäres Gründungsziel der BPS GmbH war die nachhaltige Fortführung von den im Verbundprojekt Bildungsportal Sachsen aufgebauten zentralen IT-Diensten zur Unterstützung der E-Learning-Verbreitung. Konkurrent hat sich die Gesellschaft in ihrer ersten Aufbauphase der Erreichung dieses Ziels verpflichtet und im Auftrag der Hochschulen die hochschulübergreifende Lernplattform OPAL sowie ein zentrales Webportal (<https://bildungsportal.sachsen.de>) auf langfristig tragfähigen Strukturen aufgebaut. Nach der erfolgreichen Bewältigung ihres Gründungsauftrags und vor dem Hintergrund fortschreitender Änderungen in den wirtschaftlichen, fachlichen und politischen Rahmenbedingungen strebt die BPS GmbH den weiteren Ausbau ihres Leistungs- und Kundenportfolios an: So unterstützen gegenwärtig zehn Mitarbeiter die sächsischen Hochschulen mit professionellen Dienstleistungen aus den Themenbereichen IT-Management, Change Management und Projektmanagement. Neben der Lernplattform OPAL stellt die Gesellschaft ihren Kunden Technologien zur Konvertierung und Bereitstellung von Multimedia (MAGMA) und zur Entwicklung und Umsetzung von Internet-basierten Prüfungs- und Testszenarien (ONYX & ELQUES) zur Verfügung (vgl. Schwendel & Fischer, 2009).

### 3.3. IT-Struktur

E-Learning-Nutzer verfolgen die Zielstellung, Lehr-, Organisations- und Kommunikationsprozesse durch den Einsatz digitaler Technologien effizienter und effektiver zu gestalten. Die IT-Struktur fasst die dafür notwendigen Software-Anwendungen als technologische Grundlage für E-Learning in einem einheitlichen System zusammen. Aufgrund historischer Entwicklungen, unterschiedlicher Verantwortlichkeiten und Zielstellungen ist an den sächsischen Hochschulen (dezentral) eine Vielzahl von Technologien zur Unterstützung von Bildungsprozessen vorhanden. Dazu zählen insbesondere die Softwaresysteme für die

Hochschulverwaltung und Lehrorganisation. Erweitert wird das Technologiespektrum durch hochschulspezifische Systeme zur Umsetzung von E-Learning (z.B. Autorensysteme) sowie durch Forschungs- und Informationssysteme. Die Schaffung einer ganzheitlichen und hochschulübergreifenden IT-Infrastruktur für E-Learning wird durch die zentrale Lernplattform OPAL ermöglicht (siehe Abbildung 3).

### 3.3.1. OPAL – die Lernplattform sächsischer Hochschulen

OPAL (Online Plattform für akademisches Lehren und Lernen) ist seit 2006 die zentrale Lernplattform sächsischer Hochschulen. Betrieben wird OPAL durch die zentrale sächsische Service-Einrichtung BPS Bildungsportal Sachsen GmbH.

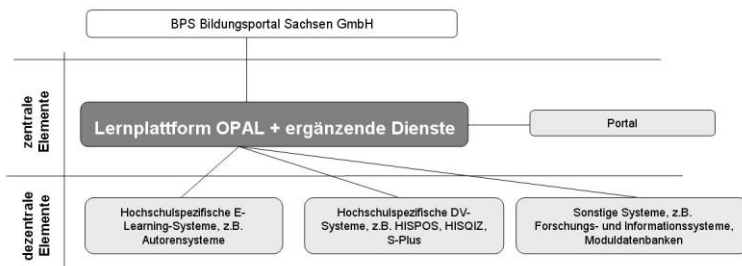


Abbildung 3: IT-Struktur im E-Learning an sächsischen Hochschulen

Technologischer Kern der Lernplattform OPAL ist das Open Source Lernmanagement-System (LMS) OLAT (Online Learning and Training), welches an der Universität Zürich entwickelt wurde und dort ebenfalls eingesetzt wird. Aufgrund seines breiten Funktionsspektrums und eines innovativen Baukastenkonzepts unterstützt OLAT vielfältige Einsatzszenarien für Studium, Lehre und Organisation: Von der Bereitstellung digitaler Studienunterlagen bis hin zur Durchführung komplexer virtueller Lehrveranstaltungen. Damit erleichtert OLAT besonders Novizen den niedrighschweligen und selbstbestimmten Einstieg ins E-Learning. Über diese OLAT spezifischen Besonderheiten hinaus verfügt OPAL über einen komplexen Authentifizierungsmechanismus via Shibboleth, welcher Single-Sign-On unterstützt, hochschulspezifisches Layout sowie technologische Schnittstellen zu Technologien der Hochschulen (z.B. HISPOS, S-PLUS).

Gegenwärtig wird OPAL von elf sächsischen Hochschulen genutzt. Von allen Hochschulangehörigen Sachsens sind ca. 50.000 Personen auf der Lernplattform registriert. Allein im WS 2008/2009 haben fast 30.000 Nutzer OPAL aktiv in Studium und Lehre eingesetzt. Damit gehört OPAL zu den am stärksten genutzten



Lernplattformen im deutschsprachigen Hochschulraum (vgl. Richter & Morgner, 2009)

## **4. Kooperationen**

Die Zusammenarbeit sächsischer E-Learning-Akteure, insbesondere über Hochschulgrenzen hinweg, gehört im Freistaat Sachsen zum Alltag und wird unterstützt durch die in den oberen Abschnitten skizzierten Strukturen. Dabei finden Kooperationen in unterschiedlichen Themenfeldern statt, wie im Folgenden deutlich wird.

### **4.1. Service und Support**

Ein Tätigkeitsschwerpunkt aller E-Learning-Organisationen ist die Schaffung von E-Learning förderlichen Rahmenbedingungen. Dazu gehört einerseits die Bereitstellung von Qualifizierungs- und Unterstützungsangeboten (Support) und andererseits die Beseitigung von Nutzungshemmnissen.

Im Tätigkeitsfeld des OPAL-Supports findet eine strikte Arbeitsteilung zwischen zentralen und dezentralen Service-Einheiten statt. Hochschulspezifische E-Learning-Service-Zentren übernehmen dabei die direkte Betreuung von Lehrenden (1st-Level-Support) während die BPS GmbH für den 2nd-Level-Support verantwortlich ist. Die Kommunikation zwischen den beiden Support-Bereichen wird durch Technologien und definierte Kommunikationskanäle unterstützt.

Nutzungshemmnisse, die auf fehlende Fertigkeiten im Umgang mit der Lernplattform OPAL zurückgehen, können durch die Bereitstellung von flankierenden Hilfematerialien in Form von Handbüchern, Online-Hilfen, Szenarienbeschreibungen etc. beseitigt werden. Die Nutzung einer einheitlichen Plattform erlaubt es sächsischen Hochschulakteuren, auf eine Vielzahl derartiger Angebote über Hochschulgrenzen hinweg zu zugreifen. Die Bündelung vorhandener Materialien erfolgt im Hilfe-Center der Lernplattform OPAL.

Eine aktuelle Problemstellung, die ebenfalls hochschulübergreifend thematisiert wird, betrifft das Thema Datenschutz. Für die Datenschutz-konforme Gestaltung von Workflows und Funktionsabläufen der zentralen E-Learning-Dienste werden Richtlinien von den Datenschutzverantwortlichen der Hochschulen und der BPS GmbH gemeinsam diskutiert, entwickelt und umgesetzt.

## 4.2. Technologien

Die Weiterentwicklung der IT-Struktur der sächsischen Hochschulen bezieht sich vorzugsweise auf die Verknüpfung von hochschulspezifischen Technologien mit zentralen E-Learning-Diensten. Realisiert werden Technologievorhaben in der Regel bilateral, zwischen der betreffenden Hochschule und der BPS GmbH. Da jedoch im Bereich der Hochschul- und Lehrverwaltung ähnliche Systeme an verschiedenen Hochschulen eingesetzt werden, kommt es hierbei häufig zu übergreifenden Kooperationen, an denen mindestens zwei Hochschulen beteiligt sind. In jüngster Vergangenheit konnten auf diese Weise technologische Schnittstellen zwischen OPAL und dem Stundenplanungssystem S-PLUS an drei Hochschulen – sowie zwischen OPAL und Moduldatenbanken an vier Hochschulen umgesetzt werden.

Innovationen im Bereich der E-Learning-Technologien erfordern hohe finanzielle, personelle und zeitliche Investitionen sowie vielschichtige Kompetenzen. Die hochschulübergreifende Bündelung von Kompetenzen zur Realisierung innovativer Vorhaben und die Einbindung zentraler Strukturen zur nachhaltigen Weiterentwicklung sind ein sinnvoller Weg, diesen Investitionsaufwand zu kompensieren. So finden Entwicklungen im Bereich E-Assessment an den Hochschulen in Dresden (TU), Leipzig (Uni) und Zwickau (FH) statt. Die Erprobung neuer Ansätze zur Vorlesungsaufzeichnung wird von den Hochschulen Mittweida (FH), Leipzig (FH) und Dresden (FH) realisiert. Die Hochschulen in Freiberg (TU), Leipzig (FH) und Zittau/Görlitz (FH) bearbeiten ein gemeinsames Projekt zur IT-Integration.

## 4.3. Inhalte

Nicht zu vernachlässigen – jedoch stark ausbaufähig – ist das Kooperationsfeld der E-Learning-Inhalte. Was die gemeinsame Erstellung und Nutzung digitaler Lehr- und Lerninhalte sowie die (Nach-) Nutzung nicht selbst produzierter Inhalte anbelangt, so agieren die Lehrenden zurückhaltend. Damit unterscheidet sich die Situation der sächsischen Hochschulen nur wenig von der anderer Hochschulen bzw. Bundesländer. Es gibt jedoch ermutigende Projekte, in denen Kooperationen auf Inhaltsebene stattfinden. So wurden Brückenkurse zur Senkung der Studienabbrecherquote in naturwissenschaftlichen Fächern und Mathematik hochschulübergreifend entwickelt und eingesetzt. Zudem wurden bereits komplette Veranstaltungen hochschulübergreifend angeboten: An dem internationalen Politik-Seminar ForPol-online nahmen Politik-Studenten der TU Dresden und der TU Chemnitz gemeinsam teil (vgl. Kießner, 2009). Für die Studierenden der sächsischen Hochschulen gehört die hochschulübergreifende Suche nach Lehr- und Lerninhalten mittlerweile zum Alltag. In regelmäßig

durchgeführten Evaluationen konnte festgestellt werden, dass eine Vielzahl der Studierenden auch im Kursangebot fremder Hochschulen nach passenden Inhalten sucht. Ermöglicht wird dies durch Hochschullehrende, die ihre Inhalte hochschulübergreifend auf OPAL zur Verfügung stellen.

## **5. Zusammenfassung und Ausblick**

Wie im vorliegenden Beitrag gezeigt werden konnte, hat sich der Weg des Freistaates Sachsen hin zu einer modernen Lehre unter Einbezug digitaler Medien an allen Hochschulen als erfolgreich erwiesen. Die wachsende Qualität und Quantität der E-Learning-Nutzung belegen dies. Neben der Zunahme von Nutzungs- und Nutzerzahlen kann die Erweiterung von E-Learning-Einsatzszenarien festgestellt werden, die sich in der zunehmenden didaktischen und technologischen Komplexität von Anwendungen ausdrückt. Durch hochschulübergreifende Kooperationen und zentrale Strukturen konnten an allen Hochschulen die notwendigen Voraussetzungen für E-Learning geschaffen werden. Besonders kleine Hochschulen mit geringeren Ressourcen profitieren von dem gemeinsamen Vorgehen. Die Nachhaltigkeit der entstandenen Strukturen wird durch zugeschnittene Geschäftsmodelle, basierend auf vertraglichen Vereinbarungen, gesichert. Zur Sicherung der Innovativität und zur weiteren Verbreitung der Medien-basierten Lehre an sächsischen Hochschulen werden in den kommenden Jahren weitere Projekte, unterstützt durch sächsische Fördermaßnahmen, realisiert.

Von 2009 bis 2013 werden umfassende finanzielle Ressourcen für die Realisierung von weiteren E-Learning-Vorhaben zur Verfügung stehen. In der Projektförderung durch den Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen zur nachhaltigen Entwicklung netzgestützten Lehrens und Lernens an den sächsischen Hochschulen werden von 2009 bis 2011 etwa drei Millionen Euro für die Umsetzung hochschulübergreifender E-Learning-Projekte zur Verfügung stehen (vgl. Arbeitskreis E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen, 2008). Darüber hinaus stehen in den Jahren von 2007 bis 2013 aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) bis zu 27 Millionen Euro für Projekte zur Verfügung, welche schwerpunktmäßig die postgraduale Bildung betreffen und in denen insbesondere die Nutzung der Neuen Medien im Vordergrund steht. Für die inhaltliche Bewertung der Anträge dieses Förderschwerpunkts ist u.a. der Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen verantwortlich.

## Referenzen

- Arbeitskreis E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen (2008): Grundsätze des Arbeitskreises E-Learning der Landeshochschulkonferenz Sachsen für die Finanzierung von Projekten zur nachhaltigen Entwicklung netzgestützten Lehrens und Lernens an den sächsischen Hochschulen („Grundsätze Finanzierung E-Learning“). Unter: [www.bildungsportal.sachsen.de](http://www.bildungsportal.sachsen.de) [30.04.2009]
- Kießner, M. (2009): Das internationale Seminar: ForPol online. Grenzüberschreitendes Lehren und Lernen mit OPAL. In: Fischer, H. & Schwendel, J. (Hrsg.): E-Learning an sächsischen Hochschulen. Strukturen, Projekte, Einsatzszenarien. Dresden: TUDpress.
- Köhler, T. & Neumann, J. (2009): Perspektiven für das E-Learning in Sachsen vor dem Hintergrund lokaler, nationaler und europäischer Trends. In: Fischer, H. & Schwendel, J. (Hrsg.): E-Learning an sächsischen Hochschulen. Strukturen, Projekte, Einsatzszenarien. Dresden: TUDpress.
- Richter, F. & Morgner, S. (2009): OPAL – die Lernplattform sächsischer Hochschulen. In: Fischer, H. & Schwendel, J. (Hrsg.): E-Learning an sächsischen Hochschulen. Strukturen, Projekte, Einsatzszenarien. Dresden: TUDpress.
- Saupe, V.; Köhler, T & Ihbe, W. (2009): Vom Verbundprojekt „Bildungsportal Sachsen“ zum „Arbeitskreis E-Learning“ der Landeshochschulkonferenz Sachsen. In: Fischer, H. & Schwendel, J. (Hrsg.): E-Learning an sächsischen Hochschulen. Strukturen, Projekte, Einsatzszenarien. Dresden: TUDpress.
- Schwendel, J. & Fischer, H (2009): BPS Bildungsportal Sachsen GmbH: Zentrale E-Learning-Dienste aus den Hochschulen für die Hochschulen. In: Fischer, H. & Schwendel, J. (Hrsg.): E-Learning an sächsischen Hochschulen. Strukturen, Projekte, Einsatzszenarien. Dresden: TUDpress.

## Vita

**Helge Fischer**, geboren 1976 in Pößneck/Thüringen, studierte „Angewandte Medienwissenschaften“ am Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaften der Technischen Universität Ilmenau. Von 2005 bis 2009 war er in der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH für die Bereiche Projektmanagement und Organisationsentwicklung angestellt. Seit Mai 2009 promoviert Helge Fischer am Medienzentrum der Technischen Universität Dresden in Zusammenarbeit mit der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH. Schwerpunkt seiner Forschungsaktivität ist die Adoption und Diffusion von digitalen Bildungstechnologien im akademischen Bildungsbetrieb.

# Marc Seifert, Viktor Achter: Nachhaltigkeitsstrategien zur Unterstützung von E-Learning im D-Grid

*Dr. Marc Seifert, Universität zu Köln, Regionales Rechenzentrum Köln (RRZK),  
marc.seifert@uni-koeln.de,*

*Viktor Achter, Universität zu Köln, Regionales Rechenzentrum Köln (RRZK),  
vachter@uni-koeln.de*

## Abstract

In dem Projekt SuGI (Sustainable Grid Infrastructures), gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMBF) wird unter anderem ein Lernportal entwickelt, welches auf die besonderen Anforderungen des D-Grid bzw. wissenschaftlicher Aus- und Weiterbildung ausgerichtet ist. In diesem Umfeld spielen die heterogenen Communities, sowie die Nachhaltigkeit der Prozesse und der erstellten Produkte eine zentrale Rolle. Darunter fallen unter anderem die zum Teil sehr unterschiedlichen Vorkenntnisse von Anwendern und Grid-Experten, sowie die ressourcenschonende Bereitstellung und Archivierung von Inhalten und Erkenntnissen aus dem Grid-Umfeld oder die unterschiedlichen Zielsetzungen zwischen Rechenzentren von KMUs und solchen von kommerziellen und nichtkommerziellen Forschungsinstitutionen.

Dieser Beitrag beschreibt die Konzeption und das Vorgehen bei der Entstehung des D-Grid Lernportals. Hierbei wurde der Entwicklungsprozess auf die speziellen Anforderungen von Lernportalen ausgerichtet, welche vor allem in der Dynamik der Inhalte und den komplexen Bedürfnissen der heterogenen Communities sowie den vielfältigen Formen des Lernens liegen. Dazu wurde ein evolutionäres Vorgehensmodell, unterstützt durch ein nachhaltiges Qualitätsmanagement gewählt, dessen Schwerpunkt die Reifizierung der Evaluierungsergebnisse in den Entwicklungsprozess bildet. Dabei entstehen mehrere Generationen in einem durch Feedback unterstützten, rekursiven wie auch iterativen Prozess. Der Beitrag beschreibt die theoretischen Grundlagen des gewählten Ansatzes und zeigt, wie diese in der Praxis auf die Planung und Implementierung des Lernportals abgebildet werden können. Dazu werden in Kapitel 1 zunächst die Aufgabenstellung und die daraus resultierenden Herausforderungen bei der Erstellung eines

solchen Lernportals beschrieben. Kapitel 2 diskutiert den gewählten theoretischen Ansatz eines Qualitätsmanagements als Nachhaltigkeitsstrategie. Kapitel 3 skizziert die Implementierung dieses Ansatzes konkret anhand des SuGI-Portals. Kapitel 4 greift darauf aufbauend verschiedene Aspekte der Implementierung heraus und beschreibt diese ausführlicher. Kapitel 5 bietet schließlich eine Zusammenfassung und einen Ausblick auf zukünftig geplante Weiterentwicklungen.

## 1. Einleitung und Aufgabenstellung

Sustainable Grid Infrastructures (SuGI) ist ein Gap-Projekt des D-Grid, der deutschen Grid Initiative<sup>1</sup> und wird durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMBF) gefördert. Die Kernaufgabe von SuGI besteht darin, Grid bzw. Wissen über Grid-Technologien in die Fläche zu tragen und breitenwirksam nutzbar zu machen. SuGI ist somit auf eine Vielzahl an Rechenzentren von Hochschulen und Unternehmen ausgerichtet, die Grid-Technologien bisher nur in geringem Maße oder gar nicht nutzen. Im Verlauf des Projekts werden die im D-Grid erlangten Erkenntnisse sowie D-Grid-relevante Inhalte in geeigneter Weise den verschiedenen Zielgruppen zugänglich gemacht. Dazu bietet SuGI einen Katalog an Maßnahmen. Neben Präsenzs Schulungen und der Bearbeitung rechtlicher Aspekte rund um den Einsatz von Grid und Grid-Technologien finden sich darunter auch die Bereitstellung von Konfigurationswerkzeugen und Übungs- bzw. Produktivsystemen für die im D-Grid unterstützten Grid-Middlewares. Eine weitere, wesentliche Maßnahme besteht im Aufbau eines Lernportals<sup>2</sup>, über das verschiedenartige E-Learning-Inhalte wie z.B. Lernmodule, Übungssysteme etc. sowie Videoaufzeichnungen von Präsenzveranstaltungen online abrufbar sind. Der Fokus liegt dabei auf gut skalierenden Methoden des E-Learning, um mit hoch qualitativen Schulungsmaterialien vor allem Multiplikatoren an Rechenzentren die Möglichkeit zur Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern und Anwendern zu geben.

In diesem Umfeld spielen verschiedenartige Faktoren, wie z.B. heterogene Communities oder die Nachhaltigkeit der Prozesse und der erstellten Produkte eine zentrale Rolle. Darunter fallen unter anderem die zum Teil sehr unterschiedlichen Vorkenntnisse von Anwendern und Grid-Experten, sowie die ressourcenschonende Bereitstellung und Archivierung von Inhalten und Erkenntnissen aus dem Grid-Umfeld oder die unterschiedlichen Zielsetzungen zwischen Rechenzentren von Unternehmen und kommerziellen sowie nichtkommerziellen Forschungsinstitutionen. So gehören zu den von SuGI ermittelten Zielgruppen nicht nur Anwender, die Grid-Technologien für ihre eigene

---

<sup>1</sup> D-Grid – <http://www.d-grid.de/>

<sup>2</sup> <http://sugi.d-grid.de/>

wissenschaftliche Arbeit nutzen möchten, sondern auch IT-Spezialisten in kleinen und mittleren Unternehmen, Experten aus anderen Grid-Projekten und Multiplikatoren an Rechenzentren, die die Portalinhalte für die Aus- und Weiterbildung ihrer Anwender und Mitarbeiter nutzen. Als weitere Zielgruppe kommen die Veranstalter von Schulungsveranstaltungen hinzu, die die Inhalte ihrer Veranstaltungen über das Portal einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen und Portalinhalte als Schulungsmaterialien für ihre Präsenzs Schulungen nutzen wollen<sup>3</sup>. Erwartungsgemäß verfügen die Mitglieder der unterschiedlichen Zielgruppen über sehr unterschiedliche Vorkenntnisse im Bereich von Grid-Technologien.

Ein weiterer Faktor ist der Einsatz von Ressourcen. Da es sich bei den meisten Grid-Projekten um Drittmittel-geförderte Projekte handelt, stehen die Mitarbeiter – und somit auch deren Knowhow und Erfahrungen – nur über einen begrenzten Zeitraum zur Verfügung. Projektinhalte und -ergebnisse sowie möglichst viel des gewonnenen Knowhows sollen jedoch über einen längeren Zeitraum erhalten und auch über die Projektgrenzen hinaus zugänglich gemacht werden, um die eingesetzten Ressourcen zu rechtfertigen. Auf der anderen Seite verfügen viele potentielle Grid-Anwender weder über die nötigen Mittel noch über die Zeit, aufwändige Schulungen zu besuchen. Auch die Entwickler aus den Projekten verfügen oftmals nicht über die nötige Zeit, zahlreiche Schulungen vorzubereiten und durchzuführen. Die Inhalte des SuGI-Portals sollen daher dazu dienen, Präsenzs Schulungen mit Schulungsmaterialien zu unterstützen bzw. Präsenzs Schulungen weitgehend bis vollständig zu ersetzen. Dementsprechend muss das Portal bei einem möglichst geringen Ressourcenaufwand einer hohen Dynamik der Inhalte gewachsen sein und den Bedürfnissen einer sehr heterogenen Community entgegenkommen. Dies wird erreicht durch hohe Flexibilität und Skalierbarkeit, einen nachhaltigen Ansatz und einen Portalaufbau, der sich durch Offenheit, Leichtgewichtigkeit und einen vollständigen Open-Access-Ansatz auszeichnet.

Während die Portalinhalte einerseits ebenso leicht zugänglich sein sollen, wie z.B. die Inhalte bei Youtube<sup>4</sup> oder iTunes<sup>5</sup>, sollen andererseits zahlreiche weitere Medientypen (neben Video- und Podcasts also z.B. auch Folien, Textdokumente, Archive, Grid-Übungssysteme etc.) und Dateiformate (neben Flash also z.B. auch WM, RM, DOC, PDF, ZIP, VDI etc.) unterstützt werden. Hinzu kommen die Notwendigkeit einer einfachen und intuitiven Bedienbarkeit sowie die Umgehung von Barrieren wie Logins etc., um die Hemmschwelle für den Einstieg in Grid-Technologien möglichst niedrig zu halten. Eine Ausrichtung auf klassische Lernprozesse (Curricula), wie sie bei den meisten Lernmanagement Systemen (LMS) zu finden ist, wurde zu Gunsten eines konstruktivistischen Ansatzes

<sup>3</sup> Vgl. <http://portal.sugi.uni-koeln.de/de/ueber-sugi/zielgruppen.html>

<sup>4</sup> <http://www.youtube.com/>

<sup>5</sup> <http://www.apple.com/de/itunes/>

aufgegeben, der vor allem auf die Kontextualisierung und Vernetzung von Wissen ausgerichtet ist und den Konzepten des selbstgesteuerten Lernens entspricht (vgl. Seifert, Achter & Lang 2009)<sup>6</sup>.

Den oben formulierten Anforderungen lässt sich durch einen, auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Ansatz begegnen. Nachhaltigkeit soll in dem hier skizzierten Ansatz zum einen durch die bereits erwähnte Flexibilität und Skalierbarkeit und zum anderen durch den Aufbau und die Einbeziehung von Communities erreicht werden. Nach dem Ende des SuGI-Projekts soll das Portal schließlich mehrheitlich durch die zuvor entstandenen Communities betrieben werden. Dies bedeutet zum einen, dass den Communities entsprechendes Know-how für die ressourcenschonende Erstellung von E-Learning-Inhalten zur Verfügung gestellt werden muss. Andererseits kann nur eine Portallösung, die durch die Community angenommen und benutzt wird auch die nötige Werbewirksamkeit und den nötigen Publikationscharakter erreichen, der den Aufwand für die Erstellung und das Einpflegen neuer Inhalte rechtfertigt. Das Portal muss daher vom ersten Moment an in einem hohen Maße auf die Wünsche und Bedürfnisse der zu erwartenden Communities bzw. Zielgruppen eingehen und diese während des gesamten Entstehungsprozesses regelmäßig neu abfragen und die eigene Entwicklung und Ausrichtung daran überprüfen. Dazu wurde ein Entwicklungsansatz gewählt, der sich an rezenten Erkenntnissen der Softwareentwicklung sowie der Entwicklung von Bildungsportalen orientiert (vgl. Gaiser & Werner 2007).

Dieser Beitrag beschreibt die Konzeption und das Vorgehen bei der Entstehung des SuGI-Portals. Der Entwicklungsprozess wurde dabei speziell auf die Anforderungen von Lernportalen sowie die Rahmenbedingungen des D-Grid ausgerichtet, wie sie oben formuliert wurden. Dazu wurde ein evolutionäres Vorgehensmodell gewählt, wobei mehrere Generationen in einem durch Feedback unterstützten, iterativen wie auch rekursiven Prozess entstehen. Dieser Ansatz ist insofern innovativ, da er bewährte Modelle der Softwareentwicklung mit rezenten Konzepten der Entwicklung von Bildungsportalen verknüpft. Das Ergebnis ist ein Lernportal, das an der Schnittstelle zwischen organisierter Darstellung von Information und Methoden-basiertem E-Learning steht. Vor allem die Unterstützung einer Vielzahl von Inhalten unterschiedlicher Formate bzw. für verschiedene Zielgruppen, das Qualitätsmanagement und der Einfluss von Evaluierungsergebnissen in den weiteren Entwicklungsprozess tragen zu einem robusten Nachhaltigkeitskonzept bei. Kapitel 2 beschreibt und diskutiert zunächst den gewählten Ansatz, während in Kapitel 3 dessen Implementierung veranschaulicht wird. Kapitel 4 greift einige der Nachhaltigkeitskonzepte des SuGI-Portals bzw. deren konkrete Implementierungen heraus und stellt diese exemplarisch vor.

---

<sup>6</sup> Da es sich bei den Zielgruppen des SuGI-Portals um weitgehend technik- und internetaffine Lerner mit akademischer Ausbildung handelt, können viele der für diesen Ansatz nötigen Vorkenntnisse, wie z.B. Kenntnisse geeigneter Lernmethoden und eine ausreichende Reflexion des eigenen Lernverhaltens vorausgesetzt werden.



Kapitel 5 fasst die Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen.

## **2. Qualitätsmanagement als Nachhaltigkeitsstrategie im Rahmen des Entwicklungsprozesses von Lernportalen**

Softwareentwicklungsprozesse stellen seit je her eine besondere Herausforderung dar. Dies wird beispielsweise belegt durch den regelmäßig von der Standish Group (2004) durchgeführten Chaos Report, der seit 1994 in einem zwei Jahres Rhythmus erscheint. Demnach erreichen etwa ein Viertel aller IT-Projekte nicht ihre Ziele. Im Gegensatz zu vielen Projekten aus anderen Bereichen hat man es hier in aller Regel mit Innovationsprojekten (Balzert 1998) zu tun, die sich durch einen besonders hohen Risikograd auszeichnen. Dies wird nicht zuletzt bedingt durch den geringen Informationsgrad über zukünftige Ereignisse. In der Regel liegen nur wenige Erfahrungen vor, aus denen erprobte Handlungsempfehlungen abgeleitet werden könnten. Die Entwicklung eines Lernportals steht dieser Problematik in keiner Hinsicht nach. Gegenteilig kommen hier erschwerend die mannigfaltigen Abhängigkeiten von externen Einflüssen hinzu. Diese sind generell schwer zu kontrollieren und stellen somit ein besonderes Risiko dar. Die Anforderungen – wie z.B. oben beschrieben – definieren sich nicht durch bekannte Arbeitsabläufe und eine überschaubare Menge von Nutzern, was eine stichhaltige Anforderungsanalyse erschwert. Daraus folgt, dass der Entwicklungsprozess eines solchen Portals mit einem besonders angepassten und stetig kontrollierten Projektplan einhergehen muss. So steht am Anfang eine gründliche Analyse der externen sowie der internen Einflussgrößen. In diesem Kontext sind – im Falle des SuGI-Portals – auch noch die Ressourcenrestriktionen, die geografisch verteilten Projektpartner und die damit verbundenen kommunikativen Restriktionen zu nennen.

Ein wesentlicher Aspekt zur Steigerung der Qualität und somit auch der Nachhaltigkeit von Lernportalen besteht in Maßnahmen zum Qualitätsmanagement. Gemäß Bias et al. (2004) setzt sich "[...] zunehmend die Einsicht durch, dass die konsequente Umsetzung des Qualitätsmanagements die Qualität messbar steigert, Kosten langfristig senkt und über eine höhere Motivation der Mitarbeiter Innovationen anregt." Neben der Informationsverarbeitung, in der schon seit einigen Jahren Methoden des Qualitätsmanagements zum Einsatz kommen, wurde diese Notwendigkeit in jüngerer Vergangenheit zunehmend auch für das Bildungswesen bzw. den Bereich der formellen und informellen Aus- und Weiterbildung erkannt. Dies belegen unter anderem die Veränderungsprozesse in Schulen und Universitäten (z.B. die Evaluierung, Akkreditierung und Zertifizierung von Studiengängen, Fachbereichen und extracurricularen Aus- und Weiterbildungsprogrammen) in den letzten Jahren. Für das von SuGI entwickelte

Lernportal bedeutet dies neben der strategischen und konzeptionellen Planung sowie der Implementierung auch die Durchführung von internen und externen Evaluierungsmaßnahmen, auf deren Basis die Wünsche und Zufriedenheit der Zielgruppen festgestellt und darauf aufbauend eine kontinuierliche Verbesserung der angebotenen Dienstleistungen gewährleistet werden kann (vgl. Wallmueller 1995, Hoffmann 1995, Dörfel 2003, Bias et al. 2004, Buch & Hener 2008). In Anlehnung an die oben vorgestellten Punkte bedeutet dies nicht nur Ergebnisse, wie hier z.B. das Lernportal selbst, sondern vor allem Strukturen und Prozesse bei der Konzeption, Planung und Implementierung bei dem Aufbau eines Lernportals zu explizieren.

Gemäß Gaiser & Werner (2007:24) ist die "[...] Erstellung eines fertigen Produkts, das keiner Änderungen mehr bedarf [...], im Bereich von Bildungsportalen nicht realisierbar. Aufgrund kontinuierlicher Veränderung der Inhalte und eines ständig wachsenden Anspruchs an die Funktionalitäten erscheint die Entwicklung in Iterationen und Zyklen unabdingbar. Darüber hinaus ermöglicht dieses Vorgehen die Evolution ausgehend von einer ersten Version hin zu einem komplexen Portal unter Einbeziehung der Voraussetzungen, Bedürfnisse und Wünsche des realen Nutzers. [...] Zusätzlich wird eine Reaktion auf neue technische und funktionelle Anforderungen ermöglicht." 'Bildungsportale' -- und als solches ist im hier gebrauchten Sinne auch SuGI-Portal zu sehen -- stellen gemäß Schestak (2000:326) eine Sonderform von Portalen dar. Sie "sind elektronische Kundenschnittstellen im Internet, die dem Kunden Zugang zu Lerninhalten, Informationen und Bildungsmehrwertdiensten (z.B. Communities und Teletutoring) ermöglichen. Sie bilden das Web Front End für Content Management Systeme und Wissensdatenbanken."

Gaiser & Werner (2007) beschreiben ein generisch-iteratives Modell zur Qualitätssicherung bei der Entwicklung von Lernportalen, das sich "insbesondere an den übergeordneten Produkten, die dem Entstehungsprozess zugrunde liegen" orientiert (ibid.:23). Dieses fasst die Portalentwicklung als einen mehrstufigen Prozess auf, bestehend aus der "(1) Entwicklung eines Konzepts, (2) Implementierung eines Prototyps und (3) Einsatz einer Portalversion" [ibid.], der sowohl iterativ als auch in mehreren Zyklen (Generationen) durchlaufen werden kann. Hierzu sei erwähnt, dass bei der Planung und Konzeption des SuGI-Portals die oben genannten Aspekte durchaus nicht nur berücksichtigt, sondern auch in einem entsprechenden Strategiepapier (vgl. Achter et al. 2008) dargelegt und somit explizit gemacht wurden. Ein solcher Methodenansatz, der sich von der Entwicklung reiner Softwareprodukte deutlich unterscheidet, scheint notwendig, da Websysteme nach Gaiser & Werner (2007:15) "[...] im Unterschied zu traditionellen Softwareprodukten [...] zum einen durch einen kontinuierlichen Wechsel der Informationsinhalte und zum anderen durch ein ständiges Anwachsen der Anforderungen gekennzeichnet" sind. So ist z.B. der Dialog mit

dem Nutzer des Lernportals, wie ihn u.a. eine Evaluierung darstellt, ein wesentlicher Bestandteil des Qualitätsmanagements. Die Nutzer deutlich stärker in die Produktentstehung mit einzubeziehen, wird z.B. auch von Ginige (2002) und Arndt (2005) gefordert. Amberg et al. (2003, zitiert nach Gaiser & Werner 2007:16) befürworten "[...] eine wiederholbare, nachvollziehbare und dokumentierte Vorgehensweise, die reproduzierbare und qualitätsgesicherte Entwicklungen sicherstellt."

Als Substrat aus den besprochenen Ansätzen ergeben sich einige zentrale Punkte für den Aufbau und die Entwicklung von Lernportalen: die Entwicklung einer Portalstrategie, die Formulierung eines Anforderungskatalogs, eine Fach- und Portalkonzeption, die Realisierung (begleitet von verschiedenen Schritten der Qualitätssicherung) sowie die Einführung und Weiterentwicklung des Portals (Einführung und Evolution), die Bestimmung der Zielgruppe(n), die ggf. außerhalb institutioneller Grenzen liegen können, sowie ein iterativer Charakter des Entwicklungsprozesses (vgl. Gaiser & Werner 2007:16 und Achter et al. 2008). Somit erhält man einen Entwicklungsprozess, angelegt als Phasen- oder Generationenmodell und begleitet von Qualitätssicherung bzw. Qualitätsmanagement, also der Einspeisung der Evaluierungsergebnisse in den Entwicklungsprozess, der zu einem deutlich höherem Nutzen der Evaluierungsergebnisse führt und eine wissenschaftlich fundierte Begleitung beim Portalaufbau ermöglicht.

Herkömmliche Software-Entwicklungsmodelle wie z.B. das Wasserfallmodell sowie dessen Erweiterungen bzw. Verbesserungen, wie z.B. das Spiralmodell oder das V-Modell (vgl. dazu Balzert (1998) und Heinrich (2007)) stoßen bei der Entwicklung von Bildungsportalen wie sie oben gefordert wurde an Grenzen, da sie wenig Möglichkeiten für Dialogschnittstellen mit den Nutzern bieten. Für die Entwicklung eines Portals, das wie das SuGI-Portal im Wesentlichen durch die Communities betrieben werden soll, ist eine deutlich stärkere Ausrichtung auf deren Wünsche und Bedürfnisse nötig. Im hier beschriebenen Fall soll dies durch ein entsprechendes Qualitätsmanagement erreicht werden, das zum einen frühzeitig in einen Dialog mit den zukünftigen Nutzern tritt aber auch internes Feedback berücksichtigt und dies transparent in den gesamten Entwicklungsprozess einfließen lässt. Um den genannten Herausforderungen zu begegnen, eignen sich evolutionäre Entwicklungsmodelle in besonderem Maße. Diese verfolgen einen prototypischen Ansatz, der sich an die Vorgehensweisen des Changemanagement (vgl. Doppler 2000) anlehnt. Abbildung 1 als Auszug von Balzert (1998) beschreibt ein einfaches Modell, bestehend aus drei Schritten, welches als Grundlage für den iterativen Anpassungsprozess von innovativen Software Produkten dient. Es zeigt einen durch Rückkopplung geregelten Zyklus, durch den das Produkt von einem stabilen Zustand (Generation) in den Nächsten übergeleitet wird. Der hier gewählte Ansatz orientiert sich einerseits an den

Management Guidelines des CobiT-Framework (IT-Governance Model<sup>7</sup>) und andererseits an dem von Gaiser & Werner (2007) beschriebenen Qualitätsmanagement-Ansatz für Bildungsportale.

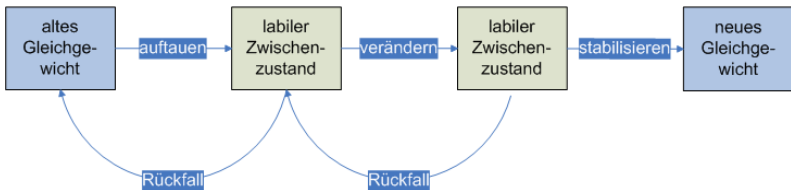


Abb. 1: Dynamische Veränderungsprozesse

Die Entwicklung des SuGI-Portals (Kapitel 3) gliedert sich in mehrere Entwicklungsschritte, die zunächst iterativ für jede Generation des Portals vollzogen werden und schließlich auf einer rekursiven Ebene – über mehrere Generationen hinweg – ein evolutionäres Vorgehen beschreiben, wobei jeweils die Erkenntnisse und Evaluierungsergebnisse der vorangehenden Generation in die Entwicklung der aktuellen Generation einfließen. Abschnitt 3.1 beschreibt zunächst die iterative Ebene der Entwicklung in ihren Einzelschritten. Abschnitt 3.2 widmet sich schließlich dem evolutionären Generationenansatz und den Beziehungen zwischen den einzelnen Generationen des SuGI-Portals.

### 3. Implementierung des Qualitätsmanagements bei der Umsetzung des SuGI-Portals

Die in Kapitel 2 aufgezeigten Anforderungen bzw. die daraus resultierenden Vorgaben zur Umsetzung decken sich zu großen Teilen mit den Überlegungen zur Entwicklung des SuGI-Portals: Dieses wird in einem mehrstufigen Generationenmodell entwickelt, das den oben beschriebenen Qualitätsmanagement-Prozess abbildet und mit dessen Hilfe es möglich sein soll, eine skalierende Schulungsinfrastruktur aufzubauen, die sich während des Förderzeitraums des Projekts und auch darüber hinaus stets neu an die Bedürfnisse der Zielgruppen anpassen lässt und eine Reaktion auf sich verändernde Anforderungen ermöglicht. Hierbei kommt die Skalierung durch die Verteilung des aufwändigen Betriebsaufwandes zustande, der sich in größeren Skalen zum Engpass entwickeln würde.

Aus technischer Sicht verbirgt sich im Falle des SuGI-Portals hinter der 'Zielgruppenschnittstelle' ein Typo3 Content-Management-System (CMS)<sup>8</sup> und

<sup>7</sup> <http://www.isaca.org/>

<sup>8</sup> <http://typo3.org/>

eine relationale Wissens- bzw. Inhalte-Datenbank auf MySQL Basis<sup>9</sup>, die, als Open Source-Produkte realisiert, eine hohe Flexibilität und Ressourcenfreundlichkeit aufweisen. Als Host wird eine virtuelle Maschine verwendet, die als Virtual Disk-Image (VDI) realisiert ist und über eine erweiterbare Storage-Area-Network-Lösung (SAN) verfügt (vgl. Achter et al. 2009). Über das Web-Frontend wird den Zielgruppen nicht nur ein Zugang zu intern und extern produzierten Lerninhalten etc. geboten, vielmehr besteht darüber hinaus die Möglichkeit, Aufzeichnungen von Inhalten bzw. Inhalte von Präsenzs Schulungen zu archivieren und wiederholt abrufbar zu machen, eigene, selbst produzierte Inhalte einem größeren Publikum zur Verfügung zu stellen sowie einige Grid-Communities exemplarisch ausführlich vorzustellen und deren Arbeitsweise anschaulich zu beschreiben, um so das DGI-Portal<sup>10</sup> entsprechend zu ergänzen und den Nutzern tiefere Einblicke in die angewandte Arbeit mit dem Grid zu ermöglichen.

### 3.1. Die Entwicklung eines Prototyps / einer Generation

Für die Entwicklung eines Prototyps, der schließlich als Generation veröffentlicht werden kann, wird in kurzen Abständen phasenweise ein Vorgehensmodell angewendet, um das Produkt in Zwischenstadien zu versetzen, die es der Nutzerschaft ermöglichen, ihre Vorstellung mit der Inkarnation des Portals zu vergleichen und einen Eindruck davon zu erhalten, ob sich Ihre Vorstellungen von Attributen eines guten Produktes bewahrheiten. Dabei können Evaluierungen einerseits dabei helfen, mit den Nutzern in einen Dialog einzutreten und deren Ansichten und Bedürfnisse stärker in den Entwicklungsprozess mit einfließen zu lassen, andererseits dient eine Evaluierung wie im hier angewandten Beispiel auch der kritischen Reflexion über das eigene Vorgehen bei der Planung und Implementierung. Somit gliedern sich die Arbeitsblöcke einer jeden Generation grob in die Schritte:

**Anforderungsanalyse:** Die Anforderungsanalyse setzt den Grundstein für die folgenden Entwicklungen. Hier konkretisieren sich die Anforderungen der Nutzer, um die definierten Ziele zu erreichen. Dieser Prozess gestaltet sich, wie eingangs erwähnt, bei der Portalentwicklung besonders aufwändig, da eine große Anzahl von Nutzern mit unterschiedlichen Interessenslagen und Vorbildungen zu berücksichtigen sind. Im Rahmen des Projektes SuGI werden hierfür projektintern Fallstudien untersucht, sowohl offene, als auch geschlossene Befragungen durchgeführt, sowie Nutzerfeedbacks eingeholt und ausgewertet.

**Design / Entwurf:** Im folgenden Schritt werden die unterschiedlichen Stadien der Konzeption durchlaufen. Hierbei wird im besonderen Maße darauf geachtet, dass

---

<sup>9</sup> <http://www.mysql.de/>

<sup>10</sup> Vgl. <http://www.d-grid.de/>

Änderungen verträglich zu den bisherigen Entwicklungen integrierbar bleiben, wobei stets auch die Integrierbarkeit in die externe D-Grid Struktur zu beachten ist. In einem weiteren Schritt werden die Entwurfsvorgaben in kleine Arbeitspakete aufgeteilt und nach einer Aufwandsschätzung an projektinterne Entwicklergruppen verteilt. Diese wie auch die folgenden Prozesse sind in starkem Maße auch durch interne Reflexionsphasen gekennzeichnet.

**Implementierung:** Die Implementierung erfolgt nach Möglichkeit in kleinen Gruppen (Organisationseinheiten), die untereinander mit geringem Aufwand kommunizieren können – üblicherweise Gruppen, die geographisch nah beieinander liegen. Für die organisations-interne Kommunikation, wie auch für die Abstimmung zwischen den Organisationseinheiten stehen Werkzeuge aus dem Bereich der Groupware (z.B. MS Sharepoint), sowie Versionierungswerkzeuge (SubVersion) und Ticketsysteme (OTRS) zur Verfügung. Die Entwicklung erfolgt auf einem weitgehend entkoppelten Entwicklungsportal.

**Veröffentlichung:** Nach einer internen Qualitätssicherung, in der – ausgehend von ausführlichen Softwaretests – in Gruppen diskutiert wird, welche Ziele in welchem Maße erreicht wurden, findet die Veröffentlichung der weiterentwickelten Generation des Portals statt.

**Rückkopplung:** Am Ende eines jeden Entwicklungszyklus finden Befragungsaktionen zu den Releases statt. Diese erfolgen sowohl gezielt auf Basis von Musternutzern, wie auch durch Feedbackmöglichkeiten im Portal selber und durch Fragebogenaktionen. Flankierend hierzu werden in Kooperation mit Vertretern anderer D-Grid Projekte im Rahmen von Workshops und anderen Veranstaltungen abschließende Gesprächs- bzw. Diskussionsrunden durchgeführt (Dialog), bei denen das Nutzungserlebnis hinterfragt wird. Ein wesentlicher Bestandteil der Feedback- und Reflexionsprozesse liegt in der transparenten internen und externen Veröffentlichung der Ergebnisse, die als Grundlage für die Entwicklung der Prototypen für Folgegenerationen eine wertvolle Hilfe darstellen<sup>11</sup>. Hinzu kommen interne Dokumentationen der Entwicklungsprozesse im Rahmen einer Qualitätssicherung sowie Publikationen zu verschiedenen Aspekten des Portals und der oben genannten Entwicklungsschritte.

Durch dieses Vorgehen ist es möglich, in kürzeren und regelmäßigen Abständen prototypisch zu überprüfen, welche Aspekte den Anforderungen der Nutzerschaft Rechenschaft tragen, und welche dies nicht tun. So kann erreicht werden, dass Fehlentwicklungen innerhalb des Projektes schnell erkannt und korrigiert werden können und somit ressourcenschonend entwickelt wird.

---

<sup>11</sup> Vgl. [http://sugi.d-grid.de/fileadmin/user\\_upload/files/pdf/D1.5/D1\\_5\\_Evaluation\\_10\\_final.pdf](http://sugi.d-grid.de/fileadmin/user_upload/files/pdf/D1.5/D1_5_Evaluation_10_final.pdf)

### 3.2. Die evolutionäre Weiterentwicklung der Generationen

Auf der Grundlage der Erfahrungen bei der Entwicklung der Prototypen sowie des Betriebs und der Evaluierungsergebnisse der als Generationen veröffentlichten Prototypen erfolgt die Weiterentwicklung in Form von Konzeption und Implementierung neuer Prototypen. Für das SuGI-Portal sind im Rahmen der Projektlaufzeit (Juli 2007-August 2009) drei Generationen geplant, die den vorgesehenen Funktionsumfang in mehreren Schritten einführen und dabei Gleichzeitig ausreichend Spielraum für Evaluierungen und das Eingehen auf benutzerseitige Anforderungen ermöglichen. Um flexibler und zeitlich näher auf Evaluierungsergebnisse und die Bedürfnisse der Zielgruppen reagieren zu können wurden z.T. Zwischengenerationen eingeführt. Abbildung 2 zeigt eine grafische Darstellung der iterativen sowie der rekursiv-zyklisch-evolutionären Vorgehensweise bei der Entwicklung des SuGI-Portals:

**Generation 0** wurde kurzfristig entwickelt und ermöglichte eine schnelle Publikation der bis dahin generierten Inhalte und Materialien. Inhalte wurden zunächst statisch in das CMS integriert. Eine Redaktion wurde eingeführt, Designstudien betrieben und Untersuchungen über benutzerseitig gewünschte Features (wie z.B. RSS-Feeds) betrieben. Darüber hinaus konnten durch die schnelle Bereitstellung der Portallösung auch frühzeitig generelle Probleme wie die Integration in bestehende D-Grid-Infrastrukturen und dergleichen erkannt und ggf. korrigiert werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden in die folgende Generation integriert um eine stetige Verbesserung zu erreichen. Die Generation 0 wurde Anfang des Jahres 2008 veröffentlicht. Die Evaluierung dieser Generation beruhte im Wesentlichen auf Diskussionsrunden im Rahmen von Präsenzschaftungen sowie ausführliche Einzelrezensionen durch ausgewählte Testnutzer der D-Grid Community.

**Generation 1** liefert einen nahezu vollständigen Funktionsumfang und implementiert bereits viele der geplanten Maßnahmen zur Steigerung der Benutzerzufriedenheit wie zum Beispiel eine erweiterte Volltextsuche und Filterfunktionen. Die Darstellung der Inhalte erfolgt dynamisch aus der Datenbank. Alle Lerninhalte werden ausführlich durch Metadaten beschrieben. Features wie Druckfunktionen, RSS-Feeds, Dokumentensammlungen etc. wurden implementiert. Templates zur einfachen Integration und übersichtlichen Darstellung von Informationen wie Aufzeichnungen und Online-Modulen sind entwickelt und zu Testzwecken integriert. Ebenso werden verschiedene Ansätze konstruktivistischer Lerntheorien (Kontextualisierung und Vernetzung von Wissen, Projekten, Akteuren etc., Standardisierung) implementiert und evaluiert. Die Publikation von Generation 1 erfolgte im September 2008. Ein neues Designkonzept wurde eingeführt. Eine umfangreiche Gesamtevaluierung wurde durchgeführt.

In **Generation 2** werden die Erkenntnisse, die durch das Feedback zu den vorhergehenden Generationen gewonnen wurden, umgesetzt sowie verfeinerte Strukturen und Funktionen implementiert sein. Darüber hinaus wird die Nachhaltigkeit hier eine wichtige Rolle spielen. Dies impliziert z.B. Funktionen, die das einfache Einstellen weiterer Inhalte durch ausgewählte Nutzergruppen ermöglichen. Hinzu kommt der Aufbau einer Kern-Community. Die Veröffentlichung von Generation 2 ist für das dritte Quartal 2009 geplant.

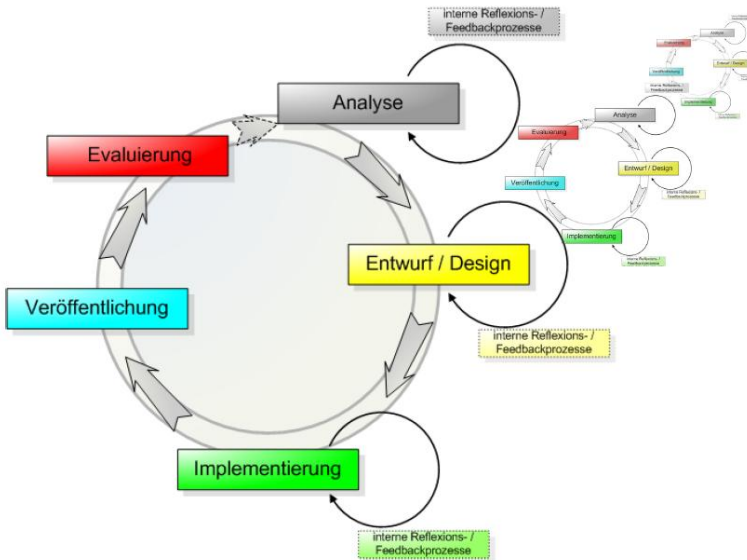


Abb. 2: Grafische Darstellung des iterativen und rekursiven Entwicklungsansatzes des SuGI-Portals

Kapitel 4 wird abschließend näher auf einige der wesentlichen Resultate als Ergebnis des Nachhaltigen Qualitätsmanagements des SuGI-Portals eingehen. Diese sind zu großen Teilen aus dem oben beschriebenen Qualitätsmanagementprozess erwachsen und mit diesem über die unterschiedlichen Funktionalitäten und Features eng verknüpft. Dementsprechend erfolgt hier schließlich auch eine Beschreibung des Funktionsumfangs des SuGI-Portals.



## 4. Implementierung zur Generierung von Nachhaltigkeit

Bereits zu Beginn der Arbeiten am SuGI-Portal wurden eine starke Ausrichtung an den Bedürfnissen der Nutzer, intuitive Bedienbarkeit, leichter Zugang zu den Lerninhalten sowie hohe Flexibilität und Skalierbarkeit als wesentliche Faktoren für eine Annahme des Dienstes durch die verschiedenen Zielgruppen und somit als nachhaltige Erfolgsfaktoren identifiziert. Dies bestätigte sich schließlich auch im Verlauf des evolutionären Entwicklungsprozesses. In den folgenden Abschnitten werden daher einige der wesentlichen Funktionalitäten des SuGI-Portals als Beispiele für die aus den Qualitätsmanagementprozessen erwachsenen Features beschrieben.

### 4.1. Flexibilität und Skalierbarkeit

Wie bereits erwähnt bietet das Portal die Unterstützung vieler unterschiedlicher Medientypen und Dateiformate. Neben Flash-Videos (wie z.B. bei Youtube) und Video-Podcasts (vgl. iTunes) können multimediale Inhalte mehrerer aktueller Formate hochgeladen und gestreamt werden. Somit steht z.B. auch die Möglichkeit zur Verfügung, einen Inhalt – etwa die Videoaufzeichnung eines Vortrags – in unterschiedlichen Videoformaten und ergänzt durch Folien oder Handouts (z.B. als PDF oder Archiv) anzubieten. Sowohl Nutzer als auch Produzenten von Inhalten sind dementsprechend kaum gezwungen, vorgegebene Techniken oder Formate zu verwenden. Die Vielfalt der unterstützten Medientypen erweist sich insbesondere auch bei solchen Inhalten als großer Vorteil, die als Schulungsmaterialien für Präsenzschnulungen vorgesehen sind oder aus solchen hervorgehen. Hier sind zum einen sogenannte interaktive Lern- und Infomodule zu erwähnen, die zumeist auf Flash-Basis konzipiert, Lernenden die Möglichkeit bieten, sich intensiv in bestimmte Themenbereiche wie z.B. die Speichertechnik dCache<sup>12</sup> einzuarbeiten. Zum anderen trifft dies auch auf Grid-Übungssysteme zu. Auf der Basis von virtuellen Maschinen können Images (VDI) zur Verfügung gestellt werden, die es den Nutzern erlauben vollständig installierte und vorkonfigurierte Grid-Middleware zu Testzwecken in ihre Computer einzubinden und mit deren Hilfe die komplexen Vorgänge der Installation und Konfiguration von Grid-Middleware gefahrlos zu üben (vgl. Götze et al. 2009). Zusätzlich können für den Nutzer leicht auffindbar begleitende Dokumente wie z.B. Dokumentationen, Handbücher oder Konfigurationsskripte zur weiteren Unterstützung des Lernprozesses angeboten werden. Dadurch, dass bei diesem Ansatz die Daten erzeugenden Parteien die Bearbeitung, Redaktion und Einstellungen der Inhalte selbst vornehmen, relativieren sich Engpässe und ermöglichen hierdurch breite Skalierbarkeit.

---

<sup>12</sup> <http://www.dcache.org/>

## 4.2. Zugriffsmöglichkeiten

Als ein weiterer zentraler Punkt für eine nachhaltige Nutzung haben sich geeignete Möglichkeiten erwiesen, die es den Nutzern erlauben, die gesuchten Inhalte schnell und ohne große Mühen aufzufinden bzw. darauf zuzugreifen. Dazu wurden fünf unterschiedlich Einstiegspunkte implementiert:

Eine **Imagemap** auf der Startseite des Portals (vgl. Abbildung 3) bietet einen schnellen und direkten Zugriff auf Inhalte, die sich speziell an bestimmte Zielgruppen wenden (Zielgruppen basierter Einstieg). Darüber hinaus können so auch alle wesentlichen Punkte des Hauptmenüs erreicht werden sowie Dokumentationen und Hinweise, die den Anbietern von Inhalten bzw. Produzenten ausreichendes Knowhow an die Hand geben. Für Grid-Einsteiger bietet sich auch die Möglichkeit, Anwendungsbeispiele aus verschiedenen D-Grid Projekten zu betrachten und so die Arbeit mit dem Grid aus der Praxis heraus kennenzulernen (themenbasierter Einstieg).

Eine **Sitemap** bietet eine Übersicht über das gesamte Portal und dient der Orientierung.

Das horizontale **Hauptmenü** bietet einen Kategorie basierten Einstieg über die Menüstruktur des Portals (vgl. Abbildung 3). So lassen sich die zentralen Menüpunkte Grid-Computing (einführende Texte in die Idee, Konzepte und Funktionsweise des Grid sowie Anwendungsbeispiele aus der Praxis), Schulungsinhalte (Übersicht über alle, auf dem SuGI-Portal angebotenen Inhalte) und Veranstaltungen (Übersicht über alle aufgezeichneten Präsenzveranstaltungen zu denen Lerninhalte bereitgestellt wurden, mit direktem Zugriff auf die zu einer Veranstaltung zugehörigen Inhalte) leicht erreichen.

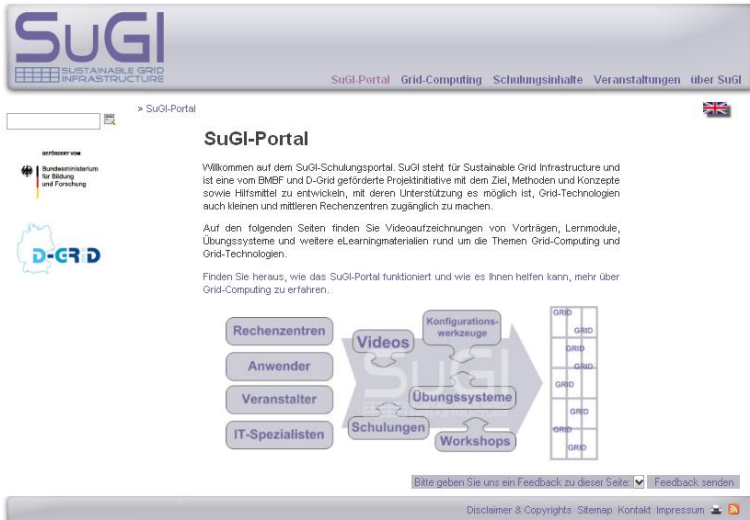


Abb. 3: Screenshot der Startseite des SuGI-Portals (<http://sugi.d-grid.de/>)

Das in Abhängigkeit vom Hauptmenü auftretende vertikale **Untermenü** bietet direkten Zugriff auf Dokumentensammlungen. Diese fassen redaktionell zusammengestellte Inhalte zu wesentlichen Themen zusammen und ergänzen diese durch kurze einführende Texte sowie Beschreibungen der Lernziele. Derartige Dokumentensammlungen existieren für zentrale Themenbereiche wie z.B. Installation, Administration, Sicherheit oder Grid-Middleware. Nutzer finden dort aktuelle und grundlegende Inhalte mit deren Hilfe sie sich schnell und umfassend in für sie neue Arbeitsgebiete einarbeiten können.

Eine **Volltextsuche** ermöglicht das Suchen nach und den direkten Zugriff auf alle, auf dem SuGI-Portal angebotenen Inhalte anhand der umfangreichen Metadaten. Z.T. kann auch bereits in multimedialen Inhalten gesucht werden. Diese Funktionalität wird nach und nach erweitert.

Innerhalb der Listenansicht der Inhalte (vgl. Abbildung 4) ermöglicht eine **Filterfunktion** die Eingrenzung der angezeigten Inhalte anhand der Kriterien Sprache (in der das Inhaltselement vorliegt), Schwierigkeitsgrad und Medientyp.



Abb. 4: Ein Inhaltselement in der Listenansicht

### 4.3. Vernetzung und Kontextualisierung von Wissen, Projekten und Akteuren

Bereits die Listenansicht eines Inhaltselements (vgl. Abbildung 4) bietet dem Nutzer viele der wesentlichen Metadaten zu dem jeweiligen Inhalt und ermöglicht so, schnell zu erkennen, ob es sich den gesuchten, für den Nutzer relevanten Inhalt handelt. Neben einem farblichen Balken, der die Schwierigkeitsstufe kennzeichnet sowie einem Screenshot als Vorschau, gibt der zentrale Bereich Auskunft über Titel, Untertitel, Autor, Keywords, Medientyp, Veranstaltung (sofern das Inhaltselement im Rahmen einer Veranstaltung entstanden ist), Grid Projekt (aus dem der Inhalt stammt), das Einstellungsdatum und die Sprache des Inhalts. Hinzu kommen ein Abstract sowie ein Icon für den Dateityp. Über einen Klick auf den Screenshot, Titel oder „Details“ kann die Detailansicht erreicht werden, die eine vollständige Auflistung aller Metadaten in vollem Umfang anzeigt, sich aber funktional kaum von der Listenansicht unterscheidet. Ist ein Inhalt Bestandteil einer Dokumentensammlung, so kann diese aus der Detailseite heraus direkt aufgerufen werden. Per Klick auf den Dateitypen-Icon lässt sich der Inhalt direkt starten (z.B. bei Flash-Videos) oder herunterladen (z.B. bei virtualisierten Übungssystemen).

Wie bereits erwähnt implementiert das SuGI-Portal einen konstruktivistischen Lernansatz, der darauf ausgerichtet ist, selbstgesteuertes Lernen zu unterstützen und keine vorgegebenen Curricula abzubilden (vgl. Seifert, Achter & Lang 2009). Dementsprechend sollen Nutzer die Möglichkeit erhalten, aus vielfältigen und unterschiedlichen Inhalten diejenigen Medientypen, Formate, Schwierigkeitsstufen etc. auszuwählen, die ihren jeweiligen Vorkenntnissen, Interessen, Aufgabenstellungen und Lerngewohnheiten entgegenkommen. Wesentlicher Bestandteil dieses Ansatzes sind die Vernetzung und Kontextualisierung von Wissen, Projekten und Akteuren. Dies wird durch die Einrichtung von Tagging-Funktionen erreicht. So können durch einfaches anklicken einiger Metadaten neue Listenansichten von verwandten Inhalten generiert werden. Zu diesen 'getaggtten' Metadaten zählen Autor, Keywords, Veranstaltung und Grid Projekt. In dem Beispiel aus Abbildung 4 kann durch anklicken des Grid Projekts „TextGrid“ z.B. eine Liste aller Inhalte auf dem SuGI-Portal generiert werden, die aus dem TextGrid Projekt hervorgegangen

sind. Dadurch werden die einzelnen Inhalte, das darin transportierte Wissen sowie die Akteure, die dieses Produziert haben umfassend vernetzt, zueinander in Beziehung gesetzt und somit in bestehende Kontexte wie z.B. Veranstaltungen oder Projekte eingebunden.

## 5. Zusammenfassung und Ausblick

Die speziellen Rahmenbedingungen, die aus dem D-Grid getrieben wurden und das iterative und rekursive, durch ein nachhaltiges Qualitätsmanagement im Bereich der Entwicklung und Implementierung beeinflusste Vorgehen, haben in diesem Fall zu einer Reihe von Innovationen geführt. So unterscheidet sich das SuGI-Portal in verschiedenen Kriterien von herkömmlichen Lernportalen. Zunächst war bei der Konzeption nicht nur die zu erwartende heterogene Zielgruppe zu berücksichtigen. Neben IT-Fachleuten kommen hier auch Multiplikatoren z.B. an Rechenzentren und Anwender mit z.T. sehr unterschiedlichem Kenntnisstand und Anforderungsprofilen in Frage. Weiterhin gelten die vielfältig speziellen Rahmenbedingungen des D-Grid, wie z.B. die aus Drittmitteln finanzierten Mitarbeiterbestände, heterogene Communities, große Informations- und Ergebnisdatensmengen sowie die Kooperation von kommerziellen und nicht kommerziellen Rechenzentren und Forschungsinstitutionen etc. Darüber hinaus sollten Probleme, die im Zusammenhang mit der Konzeption und Entwicklung von Lernportalen auftreten können, nach Möglichkeit frühzeitig erkannt und behoben werden. Diesen Aspekten wurde durch die Einführung eines nachhaltigen Qualitätsmanagements Rechnung getragen, welches vor allem auf verschiedenen medialen Formen aufsetzt, die den Entwicklungs- und Implementierungsprozess begleiten und vor allem die Evaluierung des Portals mit einschließt und deren Ergebnisse für den evolutionären Entwicklungsprozess in einem mehrstufigen iterativen und rekursiven Ansatz (Generationenmodell) verfügbar macht. Ein solches Modell ermöglicht es, den gewählten Ansatz und somit auch das Qualitätsmanagement selbst auf die Implementierung des Portals abzubilden. Ergebnis ist eine Portallösung, die sich in einem Spannungsfeld zwischen klassischen Lernportalen und YouTube bzw. damit verwandten Social-Software-Systemen befindet. Somit stellt das SuGI-Portal eine innovative, nachhaltige und skalierende Lernplattform dar, die auf den besonderen Anforderungen des D-Grid beruht und das Potenzial hat, nachhaltig weiter betrieben zu werden. Der Erfolg des SuGI-Portals mit über 250 Schulungsinhalten und durchschnittlich mehr als 7.000 Seitenaufrufen pro Monat bis Ende Juli 2009 sowie durchweg positiven Evaluierungsergebnissen bestätigten diesen Ansatz. Hieraus ergibt sich ein stetiger Trend, der das an Qualität ausgerichtete und durch stetiges Feedback validierte Vorgehen rechtfertigt. Mit dem Release von Generation 2 im dritten Quartal 2009 wird der bestehende Funktionsumfang nochmals um einige Features (u.a. verbesserte Suche in multimedialen Inhalten, Ausweitung der Suche auf

externe Inhalte, Templates zum leichten Einpflegen neuer Inhalte, Bildung einer Kern-Community etc.) erweitert, die die Usability sowie den Gebrauchswert des SuGI-Portals erneut steigern und somit zu einer nachhaltigen Etablierung von Grid-Computing in Deutschland beitragen.

## Referenzen

- Achter, V.; Gayer, C.; Reuther, B.; Seifert, M. & Zanger, P. (2008). Konzeptpapier Trainings- und Schulungsinfrastruktur. Deliverable 1.1, SuGI.
- Achter, V.; Breuers, S.; Seifert, M.; Lang, U.; Götze, J.; Reuther, B. & Müller, P. (2009). Developing a Sustainable Educational Portal for the D-Grid Community. In World Academy of Science, Engineering and Technology (WASET). International Conference on Internet and Web Engineering (ICIWE) 2009, Oslo (Norwegen), 29.-31.07.2009.
- Arndt, H. (2005). Anforderungen an einen spezifischen Entwicklungsprozess hochfunktioneller Websites. In A. Auinger. (Hrsg.), Workshop-Proceedings der 5. fachübergreifenden Konferenz Mensch und Computer. Wien, (S. 47-51).
- Balzert, H. (1998). Lehrbuch der Software-Technik – Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung. Heidelberg: Spektrum.
- Bias, M.; Ringel, K.; Nagel, A. & Priller, C. (2004). Qualitätsmanagement für kleine und mittlere Unternehmen: Leitfaden zur Einführung und Weiterentwicklung eines Qualitätsmanagementsystems nach der Normenreihe DIN EN ISO 9000:2000. Bericht, München.
- Buch, F. & Hener, Y. (2008). Evaluation des Bildungsportals Sachsen. Arbeitspapier 80. Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung.
- Dörfel, J. (2003). Virtuell studieren in Deutschland – Aktueller Stand und Entwicklungstendenzen. Diplomarbeit, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH), Fachbereich Informatik/Mathematik, Dresden.
- Doppler, K. & Lauterburg, C. (2000). Change Management. Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt/Main: Campus.
- Gaiser, B. & Werner, B. (2007). Qualitätssicherung beim Aufbau und Betrieb eines Bildungsportals. In B. Gaiser, F.W. Hesse & M. Lütke-Entrup (Hrsg.), Bildungsportale. Potenziale und Perspektiven netzbasierter Bildungsressourcen (S. 13-28). München: Oldenbourg.
- Ginige, A. (2002). Web Engineering: Managing the Complexity of Web Systems Development. In SEKE, (S. 721-729).
- Götze, J.; Reuther, B.; Müller, P.; Seifert, M.; Breuers, S.; Achter, V. & Lang, U. (2009). SuGI-Portal and Training Systems for Grid Middlewares. In Proceedings of the 35th Euromicro Conference: Software Engineering and Advanced Applications (SEAA) 2009, Patras (Griechenland), 27.-29.08.2009.
- Heinrich, Gert (2007). Allgemeine Systemanalyse. München: Oldenbourg.
- Hoffmann, K.-H. (1995). Transparenz, Evaluation und Qualitätssicherung: Lehre auf dem Prüfstand. Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung, (S. 137-147).

- Schestak, S. (2000). Bildungsportale: Neue Zugänge zu Wissen. Münster: Waxmann, Medien in der Wissenschaft, 10, (S. 325-329).
- Seifert, M.; Achter, V. & Lang, U. (2009). The SuGI portal: an innovative and sustainable context-based e-learning solution for e-business and e-science. In International Association of Technology, Education and Development (Hrsg.), Proceedings of the International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN) 2009, Barcelona (Spanien), 06.-08.07.2009.
- The Standish Group (2004). The CHAOS Report.
- Wallmüller, E. (1995). Ganzheitliches Qualitätsmanagement in der Informationsverarbeitung. München: Hanser.

## Vita

**Dr. Marc Seifert:** Universität zu Köln, Regionales Rechenzentrum Köln (RRZK) – Sustainable Grid Infrastructures (SuGI), Betreuung des SuGI-Schulungsportals, E-Learning und Multimedia am RRZK. E-Mail: marc.seifert@uni-koeln.de

Webseite: <http://www.uni-koeln.de/rrzk/autoren/seifert/>

Studium der Afrikanistik, Philosophie und Informationsverarbeitung an der Universität zu Köln; anschließend wissenschaftlicher Mitarbeiter im SFB 389 – ACACIA (DFG) an der Universität zu Köln. Während des Studiums freiberufliche Tätigkeit in den Bereichen Sprachtechnologie, Workflow Management sowie Datenbankdesign und -entwicklung. 2008 Promotion im Fach Afrikanistik an der Universität zu Köln. Seit 2008 beschäftigt am Regionales Rechenzentrum Köln in den Projekten SuGI / WissGrid (BMBF) sowie in den Tätigkeitsfeldern Multimedia und E-Learning. Schwerpunkte: Workflow Management, Prozessoptimierung, Datenbanken, Qualitätsmanagement und Multimedia / E-Learning.

**Viktor Achter:** Universität zu Köln, Regionales Rechenzentrum Köln (RRZK) – Sustainable Grid Infrastructures (SuGI), Projektleiter des SuGI-Projektes, Leiter High Performance Computing am RRZK. E-Mail: vachter@uni-koeln.de

Webseite: <http://www.uni-koeln.de/rrzk/autoren/AT/>

Studium der Wirtschaftsinformatik an der Universität zu Köln; 12 Jahre Erfahrung in der Software Entwicklung, Informations-, Sicherheit- sowie Projektmanagement. Weitere ausgewählte bisherige Wissenschaftsprojekte sind C3-Grid (BMBF), sowie Cospaces (EU). Schwerpunkte: High Performance Computing, Software Entwicklung, Algorithmen, Projektmanagement, Workflow Management, Prozessoptimierung, Datenbanken.

# **Sabine Rathmayer, Sebastian Pätzold, Florian Bernstein: Moderne Architekturen für E-Learning an Hochschulen**

*Dr. Sabine Rathmayer, Datenlotsen Informationssysteme GmbH, Hamburg,  
sabine.rathmayer@datenlotsen.de*

## **Abstract**

Bei der Einführung von Learning Management Systemen an Hochschulen konnte bislang nur selten ein integrierter Ansatz umgesetzt werden: Denn häufig existieren auf Fachbereichs- oder sogar Studiengangsebene Einzellösungen, die nicht miteinander verknüpft sind. Die dadurch entstehende Vielzahl netzbasierter Dienste und Informationen verringert gleichzeitig deren Handhabbarkeit. Um die digitalen Dienste nutzen zu können, müssen Lehrende und Studierende zwischen verschiedenen Nutzeroberflächen wechseln, Daten mehrfach eingeben und häufig unterschiedliche Zugangsdaten verwalten. Für die nachhaltige Integration von E-Learning ist eine technische Infrastruktur nötig, die die Akteure und Prozesse der Hochschule umfassend unterstützt. Dazu ist die Kopplung der Verwaltungsorganisation der Lehrveranstaltungen und der inhaltlichen Gestaltung mit E-Learning-Szenarien und -Komponenten im Rahmen einer Gesamtarchitektur unabdingbar. Der vorliegende Beitrag beschreibt eine solche Gesamtarchitektur.

## **1. Herausforderungen bei der Integration von E-Learning in spezialisierte Hochschulprozesse**

In den vergangenen Jahren wurde an vielen Hochschulen – verstärkt durch zahlreiche öffentlich geförderte und eigene Initiativen - an der nachhaltigen Implementierung von E-Learning gearbeitet. Dabei stand häufig die Etablierung zentraler Lernplattformen im Mittelpunkt, welche mancherorts sogar mit weiteren IT-Systemen der Hochschule gekoppelt wurden. Dies sorgte zumindest in Teilbereichen der Hochschullehre für Verbesserungen.



Trotz der intensiven Zentralisierungsbemühungen im universitären Bereich ergänzen in der jüngeren Vergangenheit jedoch viele Hochschulen oder einzelne Fachbereiche die zentral eingeführten Learning Management Systeme (LMSe) wieder durch eigene Lernplattformen oder ersetzen sie sogar. Hauptgrund für diese Abkehr von zentralen Systemen ist vor allem, dass die gängigen Systeme wenig an die fachspezifischen individuellen Bedürfnisse und die unterschiedlichen Prozesse und Szenarien im E-Learning anpassbar sind. Insbesondere die immer stärker in den Fokus rückenden Themen „Persönliche Lernumgebungen“ (PLE), „Wissensmanagement“ und „Web 2.0“ werden zu wenig unterstützt. In der Folge werden immer wieder neue Systeme getestet und in die Hochschule gebracht. Die Komplexität der Systemlandschaft wird durch diese Entwicklung weiter erhöht.

Insgesamt bleibt so der Mehrwert der E-Learning-Aktivitäten für alle Akteure zumeist hinter den Erwartungen zurück. Eine der Hauptursachen dafür ist sicher, dass das Thema „Integriertes Campus Management“ in den meisten Hochschulen bisher nur unzureichend realisiert wird. Mit dem CampusNet Integration Framework bieten die Datenlotsen die Basis für eine moderne E-Learning-Architektur, die die nötige Flexibilität besitzt, um mit den aktuellen Herausforderungen in den Hochschulen Schritt halten zu können.

## **2. Integriertes Campus Management als Basis**

### **2.1. Abbildung des gesamten akademischen Zyklus**

CampusNet, das vollständig integrierte und prozessorientierte Campus Management System der Datenlotsen, unterstützt als zentrale Organisations-, Informations- und Kommunikationsplattform für Hochschulen Mitarbeiter, Lehrende, Studierende und Hochschulpartner in einem System. CampusNet bildet an Hochschulen alle typischen Prozesse des „akademischen Zyklus“ eines Studierenden ab – vom Interessenten zum Alumnus. Lehrende und Studierende greifen über ein Webportal ort- und zeitunabhängig auf personalisierte Informationen und Services zu.

Im Rahmen des Studierendenmanagements in CampusNet werden die Stammdaten der Studierenden an zentraler Stelle im CampusNet-Client verwaltet. Die Mitarbeiter der Verwaltung werden durch CampusNet prozessorientiert unterstützt, zum Beispiel bei der Bearbeitung von Beurlaubungen oder Studiengangwechseln. Das Studienmanagement ist der Kern von CampusNet und ermöglicht die Abbildung der Studiengänge im System. Pro Studiengang können mehrere Versionen von Prüfungsordnungen vorgehalten werden. Prüfungsordnungen werden in CampusNet in einer Baumstruktur abgebildet. So ist es auch

Mitarbeitern ohne fundierte Kenntnisse der Informationstechnologie möglich, Prüfungsordnungen zu modellieren und zu bearbeiten.

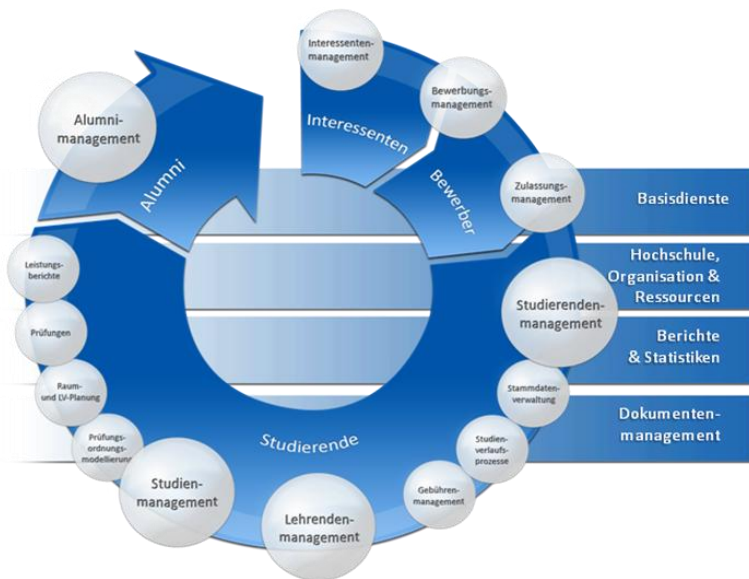


Abbildung 1: Akademischer Zyklus einer Hochschule

Die Planung von Lehrveranstaltungen in CampusNet berücksichtigt sämtliche Daten, wie die Anwesenheit der Dozierenden, die Curriculumstreuung, die Anzahl der Teilnehmer oder das gewünschte technische Equipment. Der Planer erhält damit eine effektive Unterstützung bei der Vermeidung von Terminkonflikten. Diese Planungsform bietet die Basis für die Sicherstellung der Studierbarkeit der Prüfungsordnungen - ein Aspekt, dem im Rahmen der modularisierten Studiengänge eine hohe Bedeutung zukommt.

CampusNet unterstützt auch Prüfungsamt und Prüfer bei allen anfallenden Verwaltungsschritten. Beim Anlegen der Veranstaltung in CampusNet können auf Modul- oder Kursebene verschiedene Prüfungsarten konfiguriert werden. Die Studierenden können sich über ein Webportal zu den Prüfungen in den von ihnen besuchten Veranstaltungen anmelden. Vorlagen für Teilnehmerlisten oder für die Erfassung von Abwesenheit unterstützen die Lehrenden bei der Prüfungsadministration. Die Noteneingabe kann entweder über das Webportal durch die Lehrenden selbst oder auf Basis der konfigurierten Notenschemata im Prüfungsamt erfolgen.

## 2.2. Basis einer flexiblen Dienste-Architektur

Mit der in Entwicklung befindlichen CampusNet-Service-Architektur werden Hochschulen nun in die Lage versetzt, eine flexible Struktur aufzubauen, die die Funktionen und Prozesse verschiedener IT-Systeme und Anwendungen auf einer Ebene integriert. Durch seine Funktionsvielfalt bildet CampusNet das zentrale Basissystem einer Dienste-Architektur, die an die individuellen Hochschulprozesse angepasst werden kann und sich flexibel um weitere Anwendungen und Service-Provider ergänzen oder zu neuen Prozesswelten zusammensetzen lässt. So wird das Fundament für flexible, integrierte E-Learning-Architekturen geschaffen.

Das Campus Integration Framework ermöglicht den Nutzern, auf alle Hochschulservices rollenbasiert über ein zentrales Hochschulportal oder aus ihren gewohnten Office-Anwendungen heraus zuzugreifen. Auch eine Einbindung von Diensten externer Dienstleister – wie etwa die umfangreichen Live@edu-Kooperations- und Kommunikationsdienste (Microsoft) oder anderer Cloud-Services – ist so realisierbar und bietet attraktive Nutzungsszenarien. Den technischen Rahmen und die Grundlage bildet das CampusNet Integration Framework, in dessen Zentrum der Datenlotsen Service Bus steht. Dieser bietet die Möglichkeit, auf universitären Geschäftsobjekten Dienste flexibel zu implementieren und somit – falls gewünscht – campusweit zur Verfügung zu stellen. Auch nicht-funktionale Anforderungen wie Sicherheit, zuverlässige Kommunikation oder zentrale Dienstverzeichnisse fallen in den Aufgabenbereich dieser Infrastrukturkomponente. In Abbildung 2 wird sie skizziert.

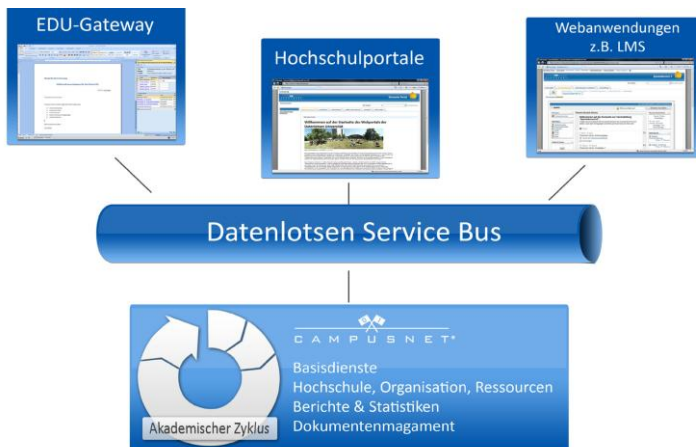


Abbildung 2: Aufbau der CampusNet-Service-Architektur

Zusammengenommen bildet diese CampusNet-Service-Architektur einen logischen Entwicklungsschritt im Rahmen integrierter Campus-Management-Systeme.

### **3. E-Learning-Integration**

#### **3.1. Personalisierte Hochschulportale für individuelle Anforderungen**

Über die beschriebene CampusNet-Service-Architektur können nun auch unterschiedliche E-Learning-Szenarien und -Systeme eingebunden werden. Vorrangig bietet sie die Basis für den Austausch von Lehrveranstaltungs-, Buchungs- und Bewertungsinformationen zwischen Learning-Management-Systemen (LMS) und dem Campus Management. Obwohl in der Vergangenheit bereits Ansätze zum bidirektionalen Austausch solcher Informationen umgesetzt wurden, handelte es sich dabei oft um sehr spezifische Lösungen für einzelne Systeme. Das hier vorgestellte Konzept bietet auf Basis abstrakter Dienste die Möglichkeit, verschiedenste Anwendungen flexibel und zukunftsicher miteinander zu verbinden.

Immer mehr Hochschulen setzen heute auf Portale, die weit mehr Funktionen bieten als eine reine Informationsdarstellung. Personalisierung der Inhalte durch und für die Nutzer sowie zahlreiche Web-2.0-Funktionalitäten stehen neben den klassischen Content-Management-Anforderungen im Vordergrund. Mit dem Microsoft Office Sharepoint Server-Technologie können solche modernen Portale aufgebaut werden. Auf dieser Basis bieten die Datenlotsen mit CampusNet Sharepoint die Möglichkeit, ein integriertes und personalisiertes Hochschulportal aufzubauen, in dem die CampusNet-Funktionalitäten in der Sharepoint-Umgebung integriert sind und das um weitere Dienste und Funktionen ergänzt werden kann. Mit diesem Ansatz sowie dem der CampusNet-Service-Architektur können nun existierende LMSs sowie die oben beschriebenen neuen Szenarien in einer einheitlichen Umgebung weitestgehend nahtlos zusammengeführt werden. Dies erlaubt den Nutzern geeignete Komponenten für ihr jeweiliges eLearning-Szenario auszuwählen.

#### **3.2. Szenarien**

Für jede Veranstaltung in CampusNet wird im Sharepoint-Portal ein Seitenbereich erstellt und mit den entsprechenden organisatorischen Daten gefüllt. Dies erlaubt einen reibungslosen Zugriff auf Informationen und Funktionen in CampusNet. Zusätzlich können die Seitenbereiche nun aber um beliebige Komponenten

erweitert werden. Es liegt daher nahe, die Organisation der Lehrveranstaltungen mit den weiteren Inhalten zu koppeln und den Übergang zum tatsächlichen „E-Learning“ zu erleichtern.

Abbildung 3 zeigt zunächst die Möglichkeit, die Lehrveranstaltungsseiten mit Standard-Sharepoint- Komponenten so zu erweitern, dass sehr einfache Lernräume entstehen. Hier können Ankündigungen, Lehrmaterial, Wikis und Foren einfach bereit gestellt werden. Außerdem können über eine komplexere Komponente ganze E-Learning-Module an die Studenten verteilt, von diesen bearbeitet und durch den Dozenten wieder eingesammelt werden. Das so genannte Sharepoint Learning Kit (SLK) importiert und verwaltet diese SCORM- (Sharable Content Object Reference Model) Module.

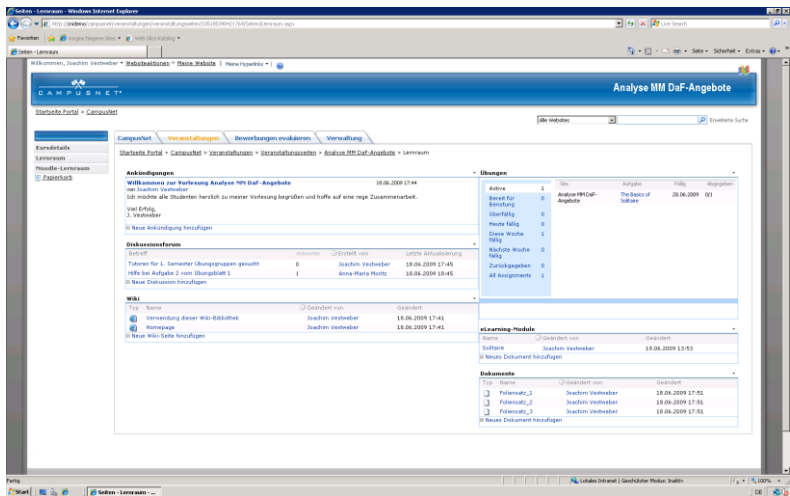


Abbildung 3: E-Learning Integration mit Sharepoint

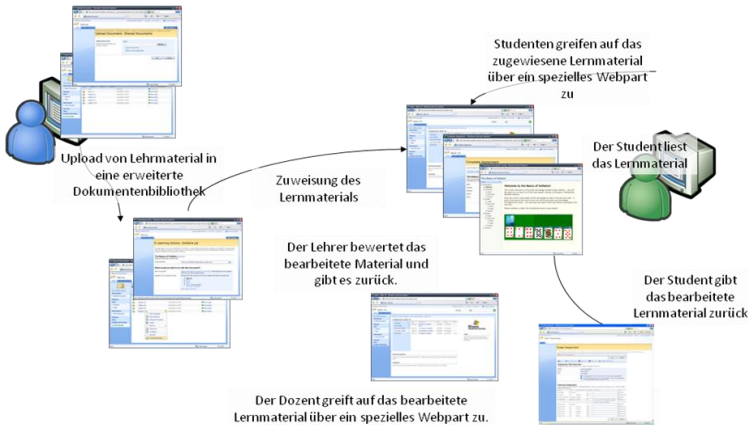


Abbildung 4: Ablauf innerhalb des Sharepoint Learning Kits

Ebenso ist denkbar, die genannten Lernräume mit einem dedizierten LMS zu koppeln bzw. zu füllen. Dabei kann nicht nur eine reine Verlinkung erstellt sondern die komplette Darstellung und damit auch visuelle Integration mit dem Campus Management System umgesetzt werden. Anhand des weit verbreiteten LMS „Moodle“ wird nun diese Integration in CampusNet Sharepoint gezeigt (siehe Abbildung 5).

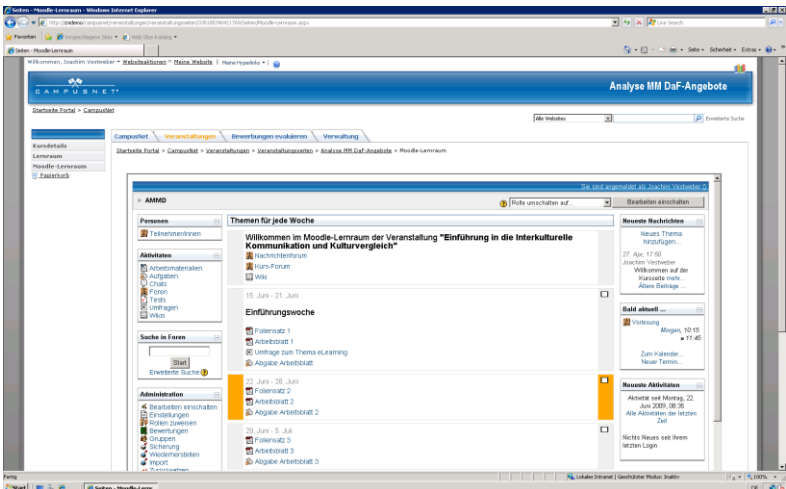


Abbildung 5: Moodle-Integration in Sharepoint

## 4. Fazit

Bei der Implementierung von Learning Management Systemen befinden sich die Hochschulen in einem Spannungsfeld zwischen fachspezifischen Anforderungen an die Funktionalität eines solchen Systems und der Herausforderung, möglichst homogene und damit nutzerfreundliche Systemarchitekturen zu realisieren. Die Kopplung mit Campus Management Funktionen und die Integration verschiedener Systeme und Funktionalitäten in einem einzigen leistungsfähigen und beliebig ausbaubaren Portal bietet allen Akteuren einer Hochschule einen breiten Nutzen. Eine einheitliche Benutzeroberfläche unter Beibehaltung fachspezifischer Anforderungen steigert die Akzeptanz und damit die Nutzungsintensität von E-Learning deutlich.

## Vita

**Dr. Sabine Rathmayer**, Datenlotsen Informationssysteme GmbH, E-Mail: [sabine.rathmayer@datenlotsen.de](mailto:sabine.rathmayer@datenlotsen.de)

Webseite: [www.datenlotsen.de](http://www.datenlotsen.de)

Sabine Rathmayer arbeitete bis Ende 2008 an der Technischen Universität München und verantwortete dort in den letzten Jahren mit dem BMBF Projekt elecTUM den Aufbau der zentralen E-Learning Infrastruktur. Sie war Leiterin der E-Learning Arbeitsgruppe an der TUM. Bei der Datenlotsen Informationssysteme GmbH ist sie für das Produktmanagement und die Entwicklung im Bereich Portale, SOA und E-Learning zuständig.

# **Markus Laspeyres, Wendy Stollberg: Die Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung der Onlinemasterstudiengänge East European Studies und International Relations Online am Center for Global Politics**

*Markus Laspeyres, Freie Universität Berlin, Center for Global Politics, markus.laspeyres@fu-berlin.de*

*Wendy Stollberg, Freie Universität Berlin, Center for Global Politics, wendy.stollberg@fu-berlin.de*

## **Abstract**

In den Jahren 2003 bzw. 2005 wurden am Center for Global Politics die beiden weiterbildenden Onlinemasterstudiengänge East European Studies und International Relations Online eingerichtet. Der Zuschnitt auf die vorwiegend berufstätige, internationale Zielgruppe in beiden Studiengängen spiegelt sich in der Konzeption der Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung wider. Wie auch andere Programme an der Freien Universität Berlin nutzen die beiden Studiengänge das Lernmanagementsystem Blackboard als Basis für ihre virtuelle Lernplattform. Darüber hinaus kommen zusätzliche elektronische und nicht-elektronische Anwendungen zum Einsatz. Deren Einbindung erlaubt einerseits das Eingehen auf die vielfältigen Lebensumstände und individuellen Lernbedürfnisse der Studierenden. Zum anderen ermöglichen sie die Integration von weiteren studiengangsrelevanten Akteursgruppen – den Interessenten, den Dozenten und den Alumni – in das Informations- und Kommunikationssystem der Studiengänge. Zu den zur Optimierung von Lehre, Qualitätssicherung und Service eingesetzten elektronischen Anwendungen gehören u.a. Hörunits, eine Antiplagiats-Software sowie Videovorstellungen der Dozenten.



## 1. Die Masterprogramme am Center for Global Politics

Das Center for Global Politics (CGP) an der Freien Universität Berlin (FUB) unter der Leitung von Prof. Dr. Klaus Segbers stellt sich den drängenden globalen Fragen des 21. Jahrhunderts und bildet in interdisziplinär ausgerichteten Programmen – Master- und Zertifikationsprogrammen, Sommerschulen und einer Graduiertenschule – berufsbegleitend Nachwuchswissenschaftler und junge Berufstätige weiter. Das CGP unterstützt damit eines der wesentlichen Ziele des Bologna-Prozesses: die Förderung lebenslangen Lernens über die Altersgrenzen hinweg. Außerdem ist das CGP entscheidender Träger des Mottos „Internationale Netzwerkuniversität“, mit dem die FUB sich erfolgreich an der Exzellenzinitiative beteiligte und 2007 als deutsche Exzellenzuniversität ausgerufen wurde.

Ein großer Stellenwert wird am Center for Global Politics der aktiven Vernetzung mit in- und ausländischen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie der Teilnehmer der verschiedenen Programme untereinander eingeräumt. Bei der Mehrheit der Programme am CGP bestehen Kooperationen mit anderen Hochschulen sowie mit mittelständischen und großen Unternehmen. Im Aufbau befindlich ist ein für alle Programme am CGP gemeinsames Social-Network-Portal, über das die Studierenden, Alumni und Dozenten miteinander in Kontakt treten und gegenseitig Informationen austauschen können. Ein jährlich stattfindender mehrtägiger Workshop mit Ehemaligen-Vertretern aller CGP-Programme sowie regelmäßig erscheinende Newsletter sorgen für neue Impulse in der Alumni- und Netzwerkarbeit.

Zu den wichtigsten Programmen des CGP zählen die zweijährigen Onlinemasterstudiengänge East European Studies (EES Online) und International Relations Online (IR Online). EES Online wird seit 2003 erfolgreich angeboten; zwei Jahre später wurde IR Online eingerichtet. Bei beiden Programmen handelt es sich um Blended-Learning-Angebote mit Schwerpunkt auf der Onlinelehre. EES Online widmet sich inhaltlich den politischen, ökonomischen, kulturellen, sozialen und historischen Entwicklungen in Osteuropa unter Berücksichtigung des globalen Wandels; die Themengebiete von IR Online sind in den Bereichen internationale Politik und internationale Beziehungen zu finden. EES Online wurde 2006 vom DAAD und dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft als eines der zehn besten internationalen Masterprogramme in Deutschland ausgezeichnet. Die Universitätsleitung würdigte den Studiengang 2007 mit dem FU E-Learning Preis in der Kategorie „Einsatz in der Lehre“.

Die Studierenden der Programme stammen aus allen Teilen der Welt<sup>1</sup>, studieren gemeinsam in einem virtuellen Klassenverband und kommen für vier einwöchige Präsenzphasen nach Berlin. Letztere dienen dem wissenschaftlichen Austausch

---

<sup>1</sup> Der Anteil ausländischer Studierender beträgt in beiden Masterstudiengängen ca. 75%.

mit Dozenten und Kommilitonen und unterstützen die Pflege der persönlichen Kontakte untereinander. Zusätzlich zu den Lehrveranstaltungen finden in den Präsenzphasen Simulationsspiele, Gastvorträge mit Experten aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft sowie Exkursionen zu kulturell, ökonomisch und politisch relevanten Einrichtungen mit Bezug zu Osteuropa bzw. zu internationalen Beziehungen statt. Neben der hohen Zahl an ausländischen Studierenden zeichnen sich die Studiengänge ebenfalls durch eine ausgeprägte Internationalität bei den Modulautoren und -dozenten aus, die ausgewiesene Experten auf ihren jeweiligen Fachgebieten sind.

## **2. Die Lern-, Informations- und Kommunikations- umgebung der Onlinemasterstudiengänge**

### **2.1. Zuschnitt auf die Zielgruppe**

Einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung der Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung übt die Zielgruppe aus. Sowohl EES Online als auch IR Online sind weiterbildende Studiengänge, die sich in erster Linie an Berufstätige im Alter von etwa 25 – 50 Jahren richten. Die Studierenden leben und arbeiten meist außerhalb Berlins in Ost- und Westeuropa, Nordamerika, auf der Arabischen Halbinsel oder in Asien. Viele von ihnen kombinieren das Studium mit ihrer zum Teil mit Reisetätigkeit verbundene Arbeit und ihrem Familienleben. Die Nutzung des Onlineformats sowie die Festlegung auf Englisch als verbindender und verbindlicher Unterrichtssprache sind wesentliche Voraussetzungen, um die Bedürfnisse dieser Zielgruppe zu befriedigen. Darüber hinaus ist es aber auch erforderlich, die Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung innerhalb der Programme so zu gestalten, dass für die Studierenden gleichzeitig eine maximale Flexibilität bei der Einteilung ihres Lernpensums und ihrer Lernzeiten wie auch ein minimaler Organisationsaufwand des Lernens möglich ist.

### **2.2. Lernmanagementsystem**

Zur Vermittlung der Inhalte nutzen die Studiengänge das Lernmanagementsystem Blackboard. Die Module der Studiengänge werden in so genannte Parts (inhaltlich zusammengehörige Sektionen) und Units (einzelne Lerneinheiten) eingeteilt und auf Blackboard abgebildet. Die Units basieren dabei im Wesentlichen auf portionierten Lehrtexten im Webseitenformat, die durch Grafiken, Videos, Audioeinspielungen, Illustrationen, Exkurse und Hyperlinks auf andere Webseiten unterfüttert werden. Im Anschluss an die Lehrtexte der Units erhalten die

Studierenden relevante Literatúrauszüge, Erklärungen in einem Glossar sowie Aufgabenstellungen zur Ermittlung ihrer Leistungen. Eine übergreifende Navigation ermöglicht das Navigieren innerhalb der Units sowie von einer Unit zur anderen. Darüber hinaus kann von den Units direkt auf weitere Funktionen von Blackboard zugegriffen werden<sup>2</sup>. Innerhalb der Modullaufzeit und der Fristen zur Einreichung ihrer Prüfungsleistungen können die Studierenden selbst entscheiden, zu welchen Tages- und Wochenzeiten sie sich mit den Lerninhalten beschäftigen. Per E-Mail oder über Chat (Onlinesprechstunde) und Foren auf der Lernplattform können sie jederzeit mit ihren Dozenten Kontakt aufnehmen.

Das selbstständige Lernen steht im Vordergrund. Um im Sinne eines fortschrittlichen Onlinestudiums aber noch stärker auf das individuelle Lernverhalten der Studierenden einzugehen, wurden in den letzten Monaten neue elektronische Anwendungen an die Bedürfnisse des Onlinestudiums angepasst und in das Blackboardsystem aufgenommen. Diese Entwicklungen zielen vor allem auf eine Optimierung von Didaktik, Qualitätssicherung und Betreuungsservice. Es handelt sich dabei konkret um Hörunits, eine Antiplagiats-Software sowie Videovorstellungen der Dozenten.

### **2.2.1 Hörunits**

Zur Unterstützung unterschiedlicher Lerntypen und Lernszenarien wurden die Lerneinheiten den Studierenden bisher in zwei Formaten zur Verfügung gestellt – online und als Druckversion. Letzteres Format ist vor allem für diejenigen Studierenden hilfreich, die nicht jederzeit über einen funktionierenden Internetanschluss verfügen, wie es z.B. aufgrund von Reisen der Fall sein kann. Nun werden die Lerneinheiten in einem weiteren Format produziert, als so genannte Hörunits, die ebenfalls über Blackboard abrufbar sind. Die Hörunits sind zu jeder Zeit aktuell, da sie ihre Quelle aus den Onlinelehrtexten beziehen. Änderungen an der Textgrundlage erkennt das Synthetisierungsprogramm automatisch. Die Studierenden können sich die Lehrtexte an ihrem PC oder Laptop vorlesen lassen – wahlweise von einer männlichen oder weiblichen Stimme –, aber auch auf ihre tragbaren iPods, MP3-Player und dergleichen herunterladen, um sie sich schließlich auf dem Weg zur Arbeit, zu Hause oder an jedem anderen Ort anhören. Mit den Hörunits werden diejenigen Studierenden angesprochen, für die das akustische Lernen einen hohen Stellenwert besitzt.

---

<sup>2</sup> Das didaktische Design der Units dient der FUB mittlerweile als E-Learning-Standardvorlage bei der Beratung anderer Programme.

## **2.2.2 Antiplagiats-Software**

Hohe Qualitätsstandards sind v.a. bei der Lehre und der Überprüfung von Wissen erforderlich. Ein Großteil der von den Studierenden zu erbringenden Prüfungsleistungen innerhalb der Module besteht aus Assignments in Form von Essays, Forschungspapieren und (kürzeren) Hausarbeiten. Den Studierenden werden im einführenden Modul „Introduction & Tools“ die Standards wissenschaftlichen Arbeitens dargelegt. Sie erhalten weitere Informationen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten und Vermeiden von Plagiaten über das Blackboardportal und während ihrer ersten Präsenzphase zu Studienbeginn. Diese Maßnahmen mit eher aufklärendem, informierendem Charakter werden nun ergänzt durch eine tatsächliche Überprüfung der Leistungen auf ihre Originalität.

Für diesen Zweck wurde eine bewährte Software ausgewählt und auf Blackboard dergestalt integriert, dass alle eingereichten Arbeiten der Studierenden automatisch überprüft werden. Für die Studierenden entsteht damit kein Extraaufwand. Durch die Überprüfung werden im Dokument die Stellen kenntlich gemacht, die aus fremden Quellen zitiert sind und einen Plagiatsverdacht nahelegen, so denn die entsprechenden Quellenangaben fehlen. Auf die erkannten Quellen im Internet wird verlinkt. Darüber hinaus wird der Grad an Übereinstimmung angegeben (in Prozent), so dass auch das Kopieren von Quellen trotz geringfügiger Textänderungen identifiziert wird. Die Software wird auch zur Überprüfung der Masterarbeiten eingesetzt.

## **2.2.3. Videovorstellungen**

Die Studierenden kommen während ihrer zweijährigen Studienzzeit nur viermal zu einwöchigen Präsenzphasen nach Berlin. Ein Teil der Module beginnt mit einer Präsenzphase, ein anderer Teil mit der Onlinephase. Gerade im zweiten Fall ist es wichtig, dass die Studierenden sich bereits vor Modulbeginn einen Überblick über Modulinhalt und einen Eindruck von ihren Dozenten machen können. Dafür erhalten die Studierenden ausführliche Informationen in Text- und Bildform auf Blackboard. Um die persönliche Note noch stärker herauszuarbeiten, wird für jedes Modul ein Videoclip von 3 – 10 min Länge produziert, in dem die Dozenten die Studierenden begrüßen, sich selbst, ihre wissenschaftlichen Arbeitsschwerpunkte sowie das von ihnen unterrichtete Modul vorstellen. Die Videovorstellungen liegen im Idealfall bereits bei Studienbeginn vor und können von den Studierenden jederzeit auf Blackboard abgerufen werden.

### 2.3. Die Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung unter Einbeziehung weiterer Akteursgruppen

Mit seinen erweiterten Funktionen bildet Blackboard die virtuelle Lernplattform für alle aktiven Studierenden und ihre Dozenten. An den Programmen sind jedoch weitere Akteursgruppen beteiligt, darunter die Interessenten an den Programmen sowie die Alumni. Die Leitungen der Studiengänge sind bemüht, eine gemeinsame Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung zu schaffen, die alle diese Akteursgruppen einbezieht. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Umgebung sind die Webseiten der Programme. Hier finden sich alle entscheidenden Informationen zu den Studiengängen, Kontaktdaten sowie das elektronische Bewerbungssystem. Die Website des Studiengangs EES Online bietet über einen geschützten Zugang den Alumni ein Portal an, welches u.a. Konferenz- und Jobankündigungen enthält. Mit dem im Aufbau befindlichen gemeinsamen Social-Network-Portal des Center for Global Politics wird sich die Informations- und Kommunikationsumgebung der Studiengänge zudem stärker mit der der anderen CGP-Programme verzahnen<sup>3</sup>. E-Mail, Skype, Briefpost, Telefon, aber auch der persönliche Kontakt sind Optionen zu Beratung, Austausch und Information, die das Bild abrunden.

## 3. Fazit und Ausblick

Die Studiengänge East European Studies und International Relations Online operieren mit einer Lern-, Informations- und Kommunikationsumgebung, die einerseits versucht, den Lernprozess der Studierenden in den Mittelpunkt zu rücken und andererseits verschiedene Akteursgruppen zu integrieren und miteinander ins Gespräch zu bringen. Die zur Optimierung des Lernens vorgestellten Erweiterungen der Lernplattform (Hörunits, Antiplagiats-Software und Videovorstellungen) gilt es, in den nächsten Monaten auf Resonanz bei den Studierenden zu überprüfen und ggf. anzupassen. Über weitere Entwicklungen zur Unterstützung des Lernens wird bereits nachgedacht, so u.a. über einen digitalen Notizzettel, auf dem sich die Studierenden, während sie die Lehrtexte online durcharbeiten, Mitschriften anfertigen können. Außerdem wird in naher Zukunft ein modernes Content-Management-System mit spezifischen inhaltsrelevanten Funktionalitäten zur Verfügung stehen. Den Studierenden wird es dann z.B. möglich sein, innerhalb der jeweiligen Programme nach Schlagwörtern, Literaturangaben, Definitionen, etc. zu suchen. Das System wird eine nach Quellen geordnete Liste ausgeben können.

---

<sup>3</sup> Das Alumniportal von EES Online wird in das CGP-Portal überführt werden.

Hinsichtlich des Kommunikations- und Informationsaspektes der Umgebung wird sich in Kürze erweisen, inwiefern die Social-Network-Plattform an Dynamik gewinnt und die Akteursgruppen der beiden Studiengänge und der weiteren Programme am Center for Global Politics noch stärker miteinander vernetzen kann.

## Referenzen

- <http://www.global-politics.org>
- <http://www.ees-online.org>
- <http://www.ir-online.org>
- Segbers, Klaus et al. On the Way to a New Learning Concept through E-Learning: The M.A. Programs East European Studies Online and International Relations Online at the Center for Global Politics, Refereed CD-ROM of the E-Leader Conference at Krakow, Poland, ISSN 1935-4800, Chinese American Scholars Association, New York, New York, USA, June 2008.

## Vita

**Wendy Stollberg** arbeitet seit 2006 als Programmkoordinatorin für den weiterbildenden, englischsprachigen Masterstudiengang East European Studies (EES Online). Sie ist u.a. verantwortlich für die inhaltliche Ausrichtung, die strategische Planung, das Controlling sowie für die Betreuung der Lehrkräfte und Partner des Programms.

**Markus Laspeyres** ist seit Gründung des Studiengangs im Jahre 2003 Ansprechpartner für alle technischen Fragen. Das Programmteam von EES Online arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung der Lernmanagementumgebung im Sinne der zumeist berufstätigen Studierenden.

East European Studies und International Relations Online sind Bestandteile des Center for Global Politics (CGP) unter Leitung von Prof. Dr. Segbers. Das CGP bietet internationale Masterstudiengänge, Sommerschulen und Zertifikatsprogramme z.T. mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft im In- und Ausland an.

# Anja Wipper: Projekt ConSENS – E-Learning-Support durch studentische Beratung an der Technischen Universität Berlin

*Dr. Anja Wipper, Technische Universität Berlin, Wissenschaftliche Weiterbildung an der Zentraleinrichtung Kooperation, Projekt Kompetenzentwicklung Online (KeO), anja.wipper@zek.tu-berlin.de*

## Abstract

Über das Projekt ConSENS (Consulting and Support for E-Teaching and New Media by Students) wurde ein niedrigschwelliges Beratungskonzept realisiert, durch das die Hochschullehrenden der Technischen Universität Berlin bei der Entwicklung von Online-Lehrangeboten direkt und bedarfsorientiert unterstützt werden konnten. Von der wissenschaftlichen Weiterbildung zuvor qualifizierte studentische Berater/-innen begleiteten und unterstützten die Lehrenden vor Ort bei der Konzeption und Umsetzung ihres E-Learning-Angebots und leiteten sie ebenfalls zur eigenständigen Weiterentwicklung und Pflege an. Die Auswahl der Lehrenden erfolgte über die Einreichung eines kurzen didaktischen Konzepts. Im Fokus standen insbesondere auch Hochschullehrende mit geringer Vorerfahrung mit digitalen Medien. Im Zeitraum vom 01.07.2006 - 31.12.2008 konnten insgesamt 65 Lehrende und Arbeitsgruppen der TU Berlin durch ConSENS unterstützt werden.

## 1. Ausgangslage

Der Einsatz digitaler Medien in der Lehre wird häufig durch unzureichende finanzielle Ressourcen, mangelnde zeitliche Kapazitäten durch hohe Arbeitsbelastungen der Lehrenden sowie fehlende technische und didaktische Kompetenzen zur Initiierung multimedialer Lehr- und Lernkonzepte erschwert (Maguire, 2005). Wie Befragungen an anderen Universitäten zeigen, sind niedrigschwellige Beratungsangebote für Hochschullehrende sehr viel besser geeignet als konventionelle Weiterbildungskurse (Kerres et al., 2005). Dies liegt einerseits an dem sehr begrenzten Zeitbudget, andererseits aber auch am Verständnis

wissenschaftlichen Arbeitens als selbstgesteuertem Lernprozess. Ein wesentlicher Baustein zur Verbreitung des Einsatzes digitaler Medien an Hochschulen ist daher die direkte, individuelle Unterstützung bei der konkreten Realisierung von E-Learning-Projekten vor Ort. Zusätzliche personelle und finanzielle Ressourcen können zudem die Einführung digitaler Medien in die Lehre entscheidend motivieren und vorantreiben (Parker, 2003). Sie sind daher wichtige Faktoren für die Verbreitung von E-Learning und für die nachhaltige Verbesserung der Hochschullehre.

Vor diesem Hintergrund wurde an der TU Berlin im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes <KeOn> (Kompetenzentwicklung Online-Lehre) ein Beratungskonzept erstellt, durch das die Hochschullehrenden bei der Entwicklung von Online-Lehrangeboten direkt und bedarfsorientiert unterstützt werden sollten. Dies stellte für die TU eine Innovation dar, da bisher kein Anreizsystem bestand, das explizit den Einsatz digitaler Medien in der Lehre fördert. Zur Finanzierung des daraus entwickelten Projektes ConSENS (Consulting and Support for E-Teaching and New Media by Students) wurden über das hochschulinterne Förderprogramm OWL (Offensive Wissen durch Lernen) Projektgelder eingeworben.

Ziel des Projektes war, die Integration von E-Learning-Elementen in die Präsenzlehre an der TU Berlin universitätsweit zu unterstützen. Dies sollte über eine Kombination aus Beratung und einer anfänglichen Begleitung bei der Umsetzung erreicht werden. Studentische Berater/-innen (so genannte Student Consultants) sollten direkt vor Ort die Entwicklung geplanter E-Learning-Projekte unterstützen und damit gleichzeitig die Kompetenzentwicklung der beteiligten Lehrenden nachhaltig fördern. Im Fokus standen dabei auch Hochschullehrende, die bisher eher wenige oder noch keine Erfahrungen mit E-Learning hatten. Eventuell vorhandene Hemmschwellen bei der Nutzung digitaler Medien sollten durch die unmittelbare Hilfe der Student Consultants abgebaut werden.

Mit dem Projekt sollte also ein preiswertes Anreizkonzept umgesetzt werden, durch das zum einen die personellen Kapazitäten in der Anlaufphase geplanter Online-Projekte temporär gestärkt, zum anderen die Medienkompetenzen der Lehrenden nachhaltig weiterentwickelt werden können. Durch die unmittelbare Begleitung der Projekte vor Ort könnten die Hochschullehrenden schnell und direkt in den Umgang, die Pflege und die Wiederverwendung der E-Learning-Materialien eingeführt werden. Dies sollte sie befähigen, die Angebote eigenständig fortzuführen sowie selbst weiterzuentwickeln. Die Bereitstellung personeller Ressourcen sollte eine Initialzündung setzen und damit den erfolgreichen Start von Online-Lehrprojekten erleichtern. Insbesondere durch den Fokus des Angebotes auf die Entwicklung von Lehrkompetenzen im Bereich der



Online-Lehre sollte eine breite und nachhaltige Integration von E-Learning in die Hochschullehre der TU Berlin erreicht werden.

## **2. Das Konzept der „Student Consultants“**

Die studentischen Berater/-innen sollten für Hochschullehrende der TU Berlin zur Verfügung stehen, die den Einsatz von E-Learning in der eigenen Lehre planen. Dies konnten sowohl einzelne Hochschullehrende als auch Arbeitsgruppen sein, die ein gemeinsames E-Learning-Projekt realisieren wollten. Zur Vor-Ort-Unterstützung der Hochschullehrenden bei geplanten E-Learning-Vorhaben wurden sieben studentische Hilfskräfte eingestellt. So sollte gewährleistet werden, dass im Mittel pro Fakultät eine studentische Servicekraft zur Verfügung steht. Diese Student Consultants wurden im Rahmen des Projektes <KeOn> an der Wissenschaftlichen Weiterbildung der Zentraleinrichtung Kooperation (ZEK) akquiriert, qualifiziert und in ihrer Arbeit für die E-Learning-Projekte koordiniert.

Zweimal pro Semester wurden die Beratungsstunden per universitätsweiter Ausschreibung vergeben, auf die sich Einzelpersonen oder Arbeitsgruppen bewerben konnten, die im Rahmen ihrer Lehrveranstaltungen E-Learning einsetzen wollten. Die Auswahl der zu unterstützenden Projekte erfolgte auf der Grundlage der eingereichten Konzepte und Ideen sowie unter Berücksichtigung einer möglichst gleichberechtigten Verteilung an die einzelnen Fakultäten.

Die Auswahl der studentischen Servicekräfte orientierte sich an ihren medien-technischen Kompetenzen, wobei eine möglichst breite Palette multimedialer Einsatzmöglichkeiten (Bild- und Videobearbeitung, Webprogrammierung, Multimedia-Hardware etc.) abgedeckt wurde. Zusätzlich wurden ihre technischen und insbesondere ihre mediendidaktischen E-Learning-Kenntnisse in einem Online-Kompaktkurs erweitert und gefestigt.

Der Einsatz der Student Consultants erfolgte in drei Phasen:

1. In einer ersten Phase wurden die ausgewählten Projekte in Auftakttreffen durch konzeptionelle Beratungen und eine Meilensteinplanung bei der Initiierung ihrer Projekte durch das Projektteam unterstützt.
2. Ein ausgewählter Student Consultant wurde danach entsprechend den Anforderungen des E-Learning-Projekts für ca. 100 Stunden, in einem Zeitraum von drei bis sechs Monaten, projektinitiierend durch die Konzeption und Gestaltung von E-Learning-Komponenten für die Lehre tätig.

3. Begleitend und noch einmal abschließend wurden die Lehrenden insbesondere in der Weiterentwicklung, Pflege und Wiederverwendung der Lehrmaterialien durch den Student Consultant angeleitet. Damit sollte eine längerfristige Weiternutzung der erstellten Materialien sichergestellt werden (Abbildung 1).

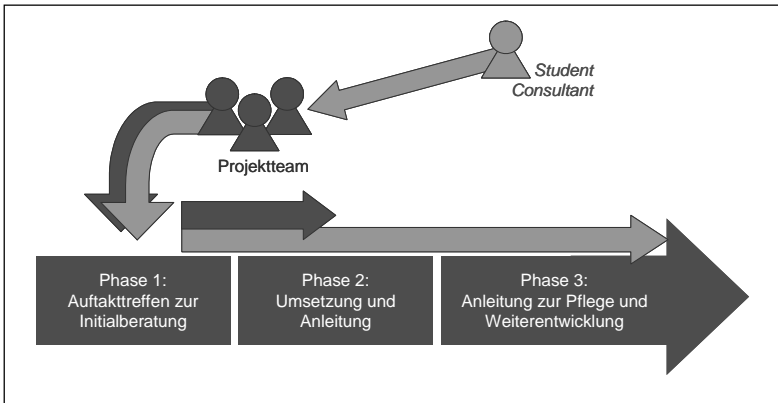


Abbildung 1: Ablauf der Projektunterstützung

### 3. Zielgruppe und Resonanz

Das Förderprogramm zur Vergabe der studentischen Beraterstunden wurde universitätsweit sehr gut angenommen. Insgesamt wurden 79 Anträge gestellt, von denen 65 Projekte im Zeitraum vom 01.07.2006 - 31.12.2008 unterstützt werden konnten. Die Antragsteller/-innen kamen aus allen Fakultäten, wobei aus den größeren Fakultäten erwartungsgemäß etwas mehr Anträge eingingen als aus den kleineren Fakultäten und den Zentraleinrichtungen.

Die meisten der unterstützten Lehrenden kamen aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen (51%) und der wissenschaftlichen Assistenten/-innen (27%). Immerhin waren aber auch 14% Professorinnen und Professoren<sup>1</sup>. Damit konnte also auch die sonst über konventionelle Weiterbildungsangebote schwer erreichbare Zielgruppe der Hochschullehrer/-innen bedient werden.

Hinsichtlich der bisherigen Erfahrungen mit digitalen Medien, insbesondere mit Onlinetools zur Kommunikation und Kooperation zeichnete sich ein sehr

<sup>1</sup> Ergebnisse der Vorabbefragung zum Projektauftritt (N=37)

heterogenes Bild. Dabei reichte die Palette von Lehrenden, die bisher lediglich E-Mails nutzten, über jene, die schon außerhalb der Lehre Berührung mit Web 2.0-Tools wie Wikis und Weblogs hatten bis hin zu solchen, die bereits den Einsatz verschiedenster Online-Werkzeuge in der Lehre ausprobiert haben.

Insgesamt zeigte sich, dass zwar viele der befragten Lehrenden vor dem Einsatz der studentischen Berater/-innen schon Kontakt mit unterschiedlichen Onlinetools hatten, die wenigsten diese jedoch bisher aktiv in ihrer Lehre einsetzten. Neben E-Mails, die bereits von 84% zur Kommunikation mit den Studierenden genutzt wurden, waren Wikis (30%), Lernplattformen (27%) und Foren (21%) die bisher am häufigsten eingesetzten Tools in den eigenen Lehrveranstaltungen. Kaum oder keine Erfahrungen hatten die Lehrenden mit dem Einsatz von Chats, Weblogs, Whiteboards und Onlinekonferenzen in der Lehre (Abbildung 2).

Es konnten mit dem Beratungsansatz also, wie anvisiert, besonders auch Hochschullehrende angesprochen werden, die bisher kaum Erfahrungen mit dem Einsatz digitaler Medien in der Lehre gesammelt haben und die deshalb durch die direkte Hands-on-Unterstützung vor Ort besonders profitieren sollten.

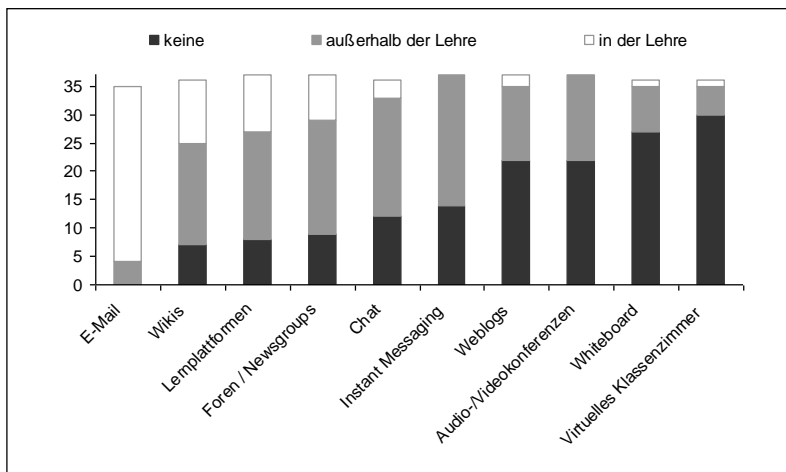


Abbildung 2: Erfahrung mit digitalen Medien vor dem Beratungseinsatz (Vorabbefragung, N=37)

## 4. Evaluation der Beratungseinsätze

Im Anschluss an die Beratungseinsätze wurden die unterstützten Lehrenden in einem Abschlussfragebogen gebeten, ihre Zufriedenheit mit der Unterstützung durch die studentischen Berater/-innen einzuschätzen. Die vereinbarten Projektziele wurden danach in 25 von 30 Projekten vollständig bzw. überwiegend erreicht (Abbildung 3). 27 der 30 Projekte (90%) planten, die entwickelten Online-Angebote noch im laufenden Semester einzusetzen.

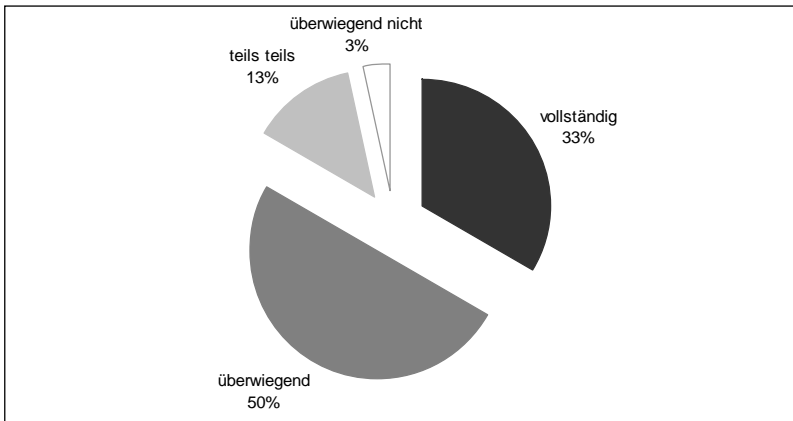


Abbildung 3: Erreichung der vereinbarten Projektziele (Abschlussbefragung, N=30)

Mit der Qualität der durch die Student Consultants erbrachten Leistungen waren 28 von 30 Projekten völlig (21) bzw. überwiegend (7) zufrieden. In 29 von 30 Projekten klappten Arbeitsorganisation und Kommunikation während des Einsatzes der Student Consultants völlig (19) oder überwiegend (10).

Die Anleitung in die Weiterentwicklung und Pflege des Online-Angebotes durch die Student Consultants empfand ebenfalls die Mehrheit der Befragten (83%) als völlig (15) bzw. eher (10) ausreichend. Damit sahen sich 27 von 30 Befragten völlig (11) bzw. überwiegend (16) in der Lage, das entwickelte Online-Angebot selbständig weiterzuentwickeln und zu pflegen (Abbildung 4).

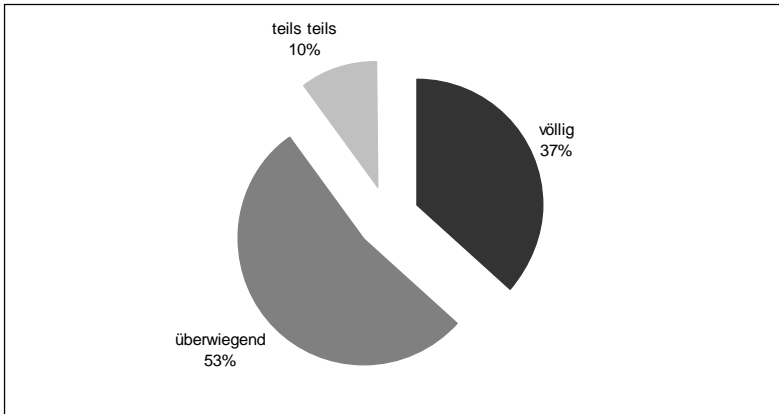


Abbildung 4: Kompetenzeinschätzung zur Weiterentwicklung und Pflege (Abschlussbefragung, N=30)

Insgesamt waren 25 von 30 Befragten (83%) mit dem Einsatz der Student Consultants sehr oder eher zufrieden und 28 von 30 (93%) würden das Förderprogramm weiterempfehlen. Nur 2 der unterstützten Hochschullehrenden waren diesbezüglich unentschieden, aber niemand sprach sich gegen eine Weiterempfehlung aus (Abbildung 5).

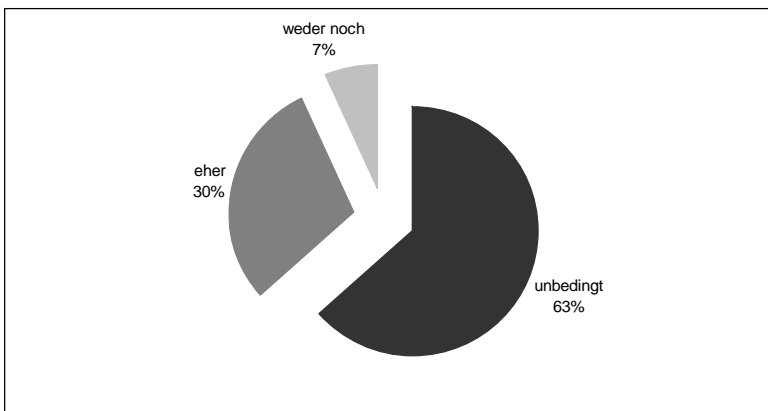


Abbildung 5: Weiterempfehlung des Angebots (Abschlussbefragung, N=30)

An mehreren Instituten führte der direkte Einsatz der studentischen Berater/-innen vor Ort in den Instituten außerdem dazu, dass auch bei anderen Lehrenden das Interesse für das Thema E-Learning geweckt werden konnte.

## 5. Fazit und Ausblick

Das Projekt ConSENS hat gezeigt, wie mit einem preiswerten und vor allem niedrighschwelligem Anreizkonzept relativ viele Hochschullehrende beim Einsatz von E-Learning unterstützt und gleichzeitig in der Entwicklung ihrer Medienkompetenz gefördert werden können. Der Fokus lag dabei nicht auf der Erstellung technologisch anspruchsvoller Materialien, sondern vor allem auf der didaktisch sinnvollen Ergänzung der Präsenzlehre mit einfachen, gut handhabbaren Angeboten. Damit konnten Hemmschwellen abgebaut und vor allem auch Lehrende mit geringer medientechnischer und mediendidaktischer Vorerfahrung erreicht werden.

Die im Projektzeitraum relativ große Anzahl von Anträgen macht außerdem den Bedarf an einem Angebot deutlich, wie es durch ConSENS realisiert wurde. Dieser Bedarf konzentriert sich nicht auf bestimmte Fachgebiete, sondern das Angebot wurde über alle Fakultäten und Lehrbereiche sehr gut angenommen. Die überwiegend positive Bewertung sowohl der Qualität der durch die studentischen Berater/-innen erbrachten Leistungen als auch der eigenen Kompetenzentwicklung der Lehrenden belegt die Sinnhaftigkeit des zugrunde liegenden Konzeptes. Gerade diese Kombination einer personellen Unterstützung in der Anfangsphase des E-Learning-Einsatzes mit einer praxisnahen Anleitung in die Pflege und Weiterentwicklung der Online-Angebote unterstützt die Hochschullehrenden vor Ort bedarfsgerecht und nachhaltig bei der Konzeption und Umsetzung ihrer onlinegestützten Lehrangebote.

Nach Auslaufen der Projektgelder zum Jahresende 2008 werden daher nun Wege gesucht, das Beratungskonzept in einer ähnlichen Art fortzuführen. Geplant ist zunächst, die studentische Unterstützung zumindest teilweise durch das ESF-geförderte Projekt KeO (Kompetenzentwicklung Online) anzubieten. Eine Verstetigung durch Haushaltsmittel wird angestrebt.

## Referenzen

- Kerres, M., Euler, D., Seufert, S., Hasanbegovic, J. & Voss, B. (2005). Lehrkompetenz für eLearning-Innovationen in der Hochschule. Ergebnisse einer explorativen Studie zu Maßnahmen der Entwicklung von Lehrkompetenz. SCIL-Arbeitsbericht 6. St. Gallen: SCIL.

- Maguire, L. L. (2005). Literature Review - Faculty Participation in Online Distance Education: Barriers and Motivators. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 8 (1).
- Parker, A. (2003). Motivation and Incentives for Distance Faculty. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 6 (1).

## Vita

**Dr. Anja Wipper:** Technische Universität Berlin, Wissenschaftliche Weiterbildung an der Zentraleinrichtung Kooperation, Projekt Kompetenzentwicklung Online (KeO); E-Learning-Beratung und Weiterbildung; E-Mail: [anja.wipper@zek.tu-berlin.de](mailto:anja.wipper@zek.tu-berlin.de)

Webseite: <http://www.zek.tu-berlin.de/>

Dr. Anja Wipper studierte Psychologie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Dort war sie anschließend am Lehrstuhl für Arbeitspsychologie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig und forschte zur Lernunterstützung durch Cognitive Tools, worüber sie 2004 promovierte. Daneben arbeitete sie in verschiedenen anwendungsbezogenen Forschungsprojekten, insbesondere zu den Themen Software-Ergonomie und Usability.

Seit 2005 ist sie als Dozentin, Teletutorin und E-Learning-Beraterin in der Wissenschaftlichen Weiterbildung der Zentraleinrichtung Kooperation an der Technischen Universität Berlin tätig, seit Ende 2008 im Projekt „KeO - Kompetenzentwicklung Online“.

# Ingrid Pahlen-Brandt: Datenschutzrechtliche Aspekte des E-Learning

*Ingrid Pahlen-Brandt, Freie Universität Berlin, Datenschutzbeauftragte,  
pahlen@zedat.fu-berlin.de*

## Abstract

Die Einhaltung datenschutzrechtlicher Vorgaben in einem E-Learning-System dient vorrangig dem Schutz von Rechten und Freiheiten der Studierenden. Betroffen sind daneben die Lehrenden und die IT-Mitarbeiter, die für den Betrieb des E-Learning-Systems sorgen. Der Vortrag bietet Orientierung im datenschutzrechtlichen Regelungsdschungel von Telemediengesetz, Bundesdatenschutzgesetz, Landesdatenschutzgesetz, Hochschulgesetz, Satzungen,...Rechtliche, technische und organisatorische Anforderungen eines datenschutzgemäßen Verfahrens werden diskutiert. Im Zusammenspiel aller an Einführung und Betrieb eines E-Learning-Systems beteiligten Akteure gelingt die Einrichtung eines rechtmäßigen und effektiven Betriebs.

## 1. Datenschutz: Thema der Zukunft für E-Learning

E-Learning ist heute „bereits für viele Hochschulen und außeruniversitäre Bildungseinrichtungen als selbstverständlicher und unverzichtbarer Unterstützungsfaktor von Lehre und Lernen etabliert“, so lautet der Einleitungssatz der Einladung zur GML 2009, es folgt dann die Feststellung, nun „stehen die Hochschulen vor der Herausforderung, die erreichten Erfolge zu verstetigen.“ Hierzu gehört die Sorge um den Datenschutz. Die Reaktion der Öffentlichkeit auf die Datenschutzskandale der letzten Monate lassen erkennen, dass die Nutzer von E-Learning unangemessenen Umgang mit Ihren Personendaten auf Dauer nicht akzeptieren werden. Zur Verstetigung von E-Learning werden sich daher die Hochschulen — und in Ihnen die Anbieter von E-Learning — nicht nur um die fachlichen und pädagogischen Aspekte der gute Vermittlung von Inhalten kümmern müssen, sondern auch um den korrekten Umgang mit personenbezogenen Daten in der Anwendung.



Die Einrichtung eines datenschutzgemäßen E-Learning-Verfahrens ist heute noch immer eine Herausforderung an die rechtliche, technische und organisatorische Regelungskompetenz einer Institution. Dies hat vielfältige Ursachen und liegt nicht allein an der Komplexität von E-Learning-Verfahren:

IT ist eine junge Technologie, die noch längst nicht überall souverän eingesetzt wird. Dies zeigen etwa die Meldungen über Schwierigkeiten von Großprojekten in der Bundesrepublik, beispielsweise ELSTER, HARZ IV und die elektronische Gesundheitskarte.

Datenschutz ist ebenfalls eine noch junge Materie. Das erste Datenschutzgesetz der Welt stammt aus Hessen aus dem Jahre 1970, die richtungweisende Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zum informationellen Selbstbestimmungsrecht erging erst 1983<sup>1</sup>. Sie ist eine Reaktion auf die Gefahren, die aus dem Einsatz der Informationstechnologie resultieren.

Viele E-Learning Management Systeme stammen aus dem angloamerikanischen Raum mit einem anderen Umgang mit Personendaten<sup>2</sup>.

Oft stehen E-Learning-Projekte im Forschungszusammenhang, in dem das Grundrecht der Forschungsfreiheit die Forderungen des Datenschutzes einschränkt<sup>3</sup>.

Auch die Geschwindigkeit der Entwicklungen zum Nachholbedarf des Datenschutzes im E-Learning-Bereich führt zur Vernachlässigung des Datenschutzes<sup>4</sup>.

## 2. Studenten brauchen Sicherheit

Datenschutz betrifft nicht den Schutz sämtlicher Daten, sondern nur solcher Daten, die sich auf Personen beziehen. Geschützt werden Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person, personenbezogene Daten<sup>5</sup>.

Beim Betrieb eines E-Learning-Systems lassen sich drei Arten personenbezogener Daten unterscheiden:

---

<sup>1</sup> Sog. Volkszählungsurteil vom 15. 12. 1983, BVerfGE 65, 1ff

<sup>2</sup> hierauf wiesen Goepel, Jeschke und Knipping in Ihrem Vortrag auf der GML im vergangenen Jahr an der Humboldt Universität hin; Glameyer benennt eine diverse notwendigen Änderungen für den datenschutzgemäßen Betrieb von moodle

<sup>3</sup> Looser S. 14f.

<sup>4</sup> Loose, S. 17

<sup>5</sup> Definitionen enthalten sämtliche Datenschutzgesetze, in Berlin ist es der § 4 Abs. 1 Berliner Datenschutzgesetz, Im Bundesdatenschutzgesetz der §

1. Daten, die mit der Anmeldung zur Teilnahme und der Einrichtung der Nutzer im System zu tun haben, wie den Namen, die Matrikelnummer und ggf. das Fach. Dies sind Bestandsdaten im Sinne des Telemediengesetzes (TMG)<sup>6</sup>.
2. Daten technischer Art, die bei der Nutzung von E-Learning entstehen, Nutzungsdaten i.S.v. § 15 TMG - Daten, die die Inanspruchnahme und Abrechnung ermöglichen, wie Merkmale zur Identifikation des Nutzers, Angaben über Beginn und Ende sowie dem Umfang der Nutzung.
3. Inhaltsdaten, also z.B. die dargestellten Lehrinhalte, Referate von Nutzern, Lösungen von Tests, Beiträge in Chats und Kommunikationsbeiträge.

### 2.1. Datenschutz – Konzept des Bundesverfassungsgerichts

Der Schutz dieser Daten erfolgt nicht um dieser Daten willen, Daten sind kein zu schützendes Gut. Geschützt wird das informationelle Selbstbestimmungsrecht, das ist die Befugnis des Einzelnen, selbst über die Preisgabe und Verwendung seiner persönlichen Daten zu bestimmen<sup>7</sup>. Der Schutz der personenbezogenen Daten dient als Mittel zum Schutze von Rechten und Freiheiten des Einzelnen.

Da der Einzelne nicht allein lebt, sondern in einer Gemeinschaft, sind Einschränkungen des informationellen Selbstbestimmungsrechtes erforderlich. Das Bundesverfassungsgericht erlaubt nur dem Gesetzgeber, dieses Recht über die Preisgabe und Verfügung über Personendaten einzuschränken und auch nur in den Fällen, in denen es im überwiegenden Allgemeininteresse erforderlich ist. Das Bundesverfassungsgericht fordert vom Gesetzgeber selbstverständlich auch, dass er die allgemeinen Anforderungen an Gesetze einhält, also das Bestimmtheitsgebot, den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und dass er die Voraussetzungen unabhängiger Kontrolle sicherstellt<sup>8</sup>.

Das informationelle Selbstbestimmungsrecht ist die Antwort des Bundesverfassungsgerichts auf die mit der Informationstechnologie verbundenen Gefahren. Personenbezogene Daten können nahezu unbegrenzt gespeichert und in Sekundenschnelle von überall auf der Welt abgerufen werden. Zeit und Ort spielen bei der Verarbeitung nur noch eine untergeordnete Rolle. Mit äußerstem Weitblick beschrieb das Bundesverfassungsgericht bereits 1983 in seinem grundlegenden Volkszählungsurteil die Gefahren, die aus der Möglichkeit nahezu grenzenloser Verarbeitung von Personendaten ergeben und kam zu folgender Einschätzung:

---

<sup>6</sup> Telemediengesetz vom 26. 2.2007 (BGBl. I S. 179, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 25.12.2008, BGBl. I S. 3083

<sup>7</sup> In Art 33 Verfassung von Berlin ausdrücklich als Grundrecht geschützt

<sup>8</sup> BVerfGE 65,1, 42ff.

„Wer nicht mit hinreichender Sicherheit überschauen kann, welche ihn betreffenden Informationen in seiner Umgebung bekannt sind, kann in der Freiheit, aus eigener Selbstbestimmung zu planen und zu entscheiden erheblich gehemmt werden.“<sup>9</sup>

In der Selbstbeschränkung des einzelnen geboren aus Unsicherheit über die Folgen des eigenen Handelns erkannte das Bundesverfassungsgericht eine Gefahr für die Demokratie, die ja auf die Beteiligung ihre Bürger am gesellschaftlichen Prozess demokratischer Willensbildung angewiesen ist. Das Bundesverfassungsgericht formuliert hierzu:

„Dies würde nicht nur die individuellen Entfaltungschancen des Einzelnen beeinträchtigen, sondern auch das Gemeinwohl, weil Selbstbestimmung eine elementare Funktionsbedingung eines auf Handlungsfähigkeit und Mitwirkungsfähigkeit seiner Bürger begründeten freiheitlichen demokratischen Gemeinwesens ist.“<sup>10</sup>

Bei der Teilnahme der Studierenden am E-Learning können sich diese Gefahren realisieren. Dies zeigen folgende Beispiele.

**Studentenjob und Nutzungsdaten:** Student/in X bewirbt sich um einen Job als studentische Hilfskraft in einem Forschungsprojekt. Der auswählende Wissenschaftler kommt nun auf die Idee, seine Auswahlentscheidung von der E-Learning Nutzung abhängig zu machen. Derjenige soll den Job bekommen, der es regelmäßig und zügig genutzt und bei den freiwilligen Tests die besten Ergebnisse erzielte hatte. Ist dies erlaubt? Nur mit Einwilligung der Bewerber?

**Gebunden an die „Jugendsünden“?:** Absolvent/in Y bewirbt sich bei der Genmais produzierenden Firma als Pressesprecher. Von einer Einladung zum Bewerbungsgespräch wird nach Durchsicht der durchgängig kritischen Diskussionsbeiträge im Kurs „Kann Genmais im Kampf gegen den Hunger in der Welt helfen?“ Abstand genommen. Die Firma hegt Zweifel, dass ein derart kritischer Geist die Politik ihrer Firma wird optimal vertreten können. Der Kurs fand im dritten Semester statt, ein früherer Hochschulabsolvent hatte der Firma den Zugriff auf diese Daten verschafft.

**Umgang mit Stammdaten:** Nach der Anmeldung zum E-Learning-System erhält Student/in Z Werbung von Parteien und zu Veranstaltungen. Ein Dozent ermöglichte diese Informationen durch die Weitergabe der E-Mailadresse bzw. durch die Aufnahme der Adresse auch in sein persönliches Adressbuch.

---

<sup>9</sup> BVerfGE 65,1, 42  
<sup>10</sup> BVerfGE 65,1, 42

Der über die Rechte des Einzelnen hinausgehende Schutzaspekt des informationellen Selbstbestimmungsrechts wird in den ersten beiden Beispielen deutlich. Hier droht die Gefahr, dass das Nutzungsverhalten Studierende beeinträchtigt wird, wenn sie nicht mit hinreichender Sicherheit der Umgang mit Ihren Daten übersehen können. So kann es sein, dass sie sich nicht in der Wiese frei entfalten, wie es für eine funktionierende freiheitliche und demokratische Gesellschaft erforderlich ist. Eine solche Gesellschaftsordnung setzt Bürger voraus, die sich am gesellschaftlichen Geschehen beteiligen, die sich angstfrei informieren und angstfrei am politischen Geschehen teilnehmen. Transparenz und Vertrauen erweisen sich so als wesentlich im Konzeptes des Bundesverfassungsgerichts.

Die geschilderten Auswirkungen des dritten Beispiels mögen nur als lästig beurteilt werden, je nach Spamquote als mehr oder weniger lästig. Doch aus der Weitergabe der Adressdaten lassen sich weitere ergänzende Informationen erschließen, etwa die Zugehörigkeit zur Hochschule, eventuell das Studienfach und das Fachsemester. Erkennbar werden eventuell Kommilitonen und Interessen. Da es kein per se belangloses Datum<sup>11</sup> gibt, sondern Gefahren aus dem jeweiligen Verarbeitungszusammenhang entstehen, ist auch diese unkontrollierte Weitergabe nicht unerheblich.

Auch wenn ein Vorteil durch die Nutzung des E-Learning lockt –etwa in Gestalt eines Leistungsscheines als Baustein eines akademischen Abschlusses-, so kann mit Rücksicht auf diesen vermuteten Vorteil der freie Umgang mit dem Medium eingeschränkt oder gar ausgeschlossen sein. Wer als Lehrender vom Nutzen des Mediums überzeugt ist, kann dies nur bedauern.

Angesichts des bisher beschriebenen Standards des Datenschutzes und der IT-Sicherheit von E-Learning-Systemen<sup>12</sup> im Besonderen und der Informationstechnologie im Allgemeinen wäre es leichtfertig anzunehmen, lediglich Personen mit Verfolgungswahn werden zögerlich bei der Nutzung von E-Learning sein. Den zögerlichen Studierenden fehlt lediglich die Naivität im Umgang mit Informationstechnologie.

Für E-Learning bedeutet dies, dass von den Studierenden nur die tatsächlich für ihre Teilnahme am E-Learning erforderlichen Daten erhoben und verarbeitet werden dürfen. Um die ungewünschten Folgen zu vermeiden bedarf es sorgfältige Planungen und ihrer Umsetzung der E-Learning-Verfahren sowie der Transparenz der Verarbeitung von Personendaten in ihnen. Vertrauen schafft die Einrichtung einer wirksamen Datenschutzkontrolle.

---

<sup>11</sup> BVerfGE 65,1,44

<sup>12</sup> Siehe Beurteilung Stange S. 85f.

## **2.2. Folgerungen aus der informationellen Selbstbestimmung**

Den Kern des Datenschutzes bilden so die Vorschriften zur Erlaubnis der Verarbeitung personenbezogener Daten (hierzu unter 2.3.1). Vorschriften zu sicherer Datenverarbeitung dienen der Einhaltung der Erlaubnisse (hierzu 2.3.2). Hinzu tritt die Forderung nach unabhängiger Datenschutzkontrolle (hierzu 2.3.3) sowie Rechte der Betroffenen (hierzu 2.3.4).

### **2.2.1. Erlaubnis der Verarbeitung personenbezogener Daten**

Nach der Konzeption des informationellen Selbstbestimmungsrechts obliegt es vorrangig dem Betroffenen — also demjenigen, um dessen Daten es geht —, die Verarbeitung von Personendaten zu erlauben. Von zentraler Bedeutung für die Gewährleistung der informationellen Selbstbestimmung sind die gesetzlichen Regelungen, in denen Anforderungen an die Wirksamkeit von Einwilligung der Betroffenen formuliert sind. Die Betroffenen sollen ihre Entscheidung in Kenntnis der für die Entscheidung relevanten Umstände frei treffen können. Dies schließt die Wirksamkeit pauschaler und nicht durchschaubarer Einwilligungen aus<sup>13</sup>. Diese Grundforderungen gelten für jegliche Einwilligung zur Verarbeitung personenbezogener Daten.

Hält der Gesetzgeber eine Verarbeitung im überwiegenden Allgemeininteresse für erforderlich, so kann er sie in einem Gesetz erlauben. Der Gesetzgeber hat von dieser Befugnis in vielfältiger Weise Gebrauch gemacht. Durch die verteilte Zuständigkeit zur Gesetzgebung in der föderalen Bundesrepublik, und der Möglichkeit, in Gesetzen Regelungskompetenz zu delegieren, ist die Isolierung der in einem Einzelfall jeweils anzuwendenden Datenschutzbestimmungen nicht einfach. Die Ausführungen unter 3 dienen hier der Orientierung im Regelungsgeflecht.

### **2.2.2. Ordnungsgemäßer IT-Einsatz**

Damit die vorgegebenen Regelungen eingehalten werden können, muss die eingesetzte Informationstechnologie tun, was sie soll, nichts anderes und das muss kontrollierbar sein. Notwendig ist der ordnungsgemäße Einsatz von Informationstechnologie.

Das Berliner Datenschutzgesetz beschreibt im § 5 sehr anschaulich die datenschutzrechtlichen Anforderungen zum Erreichen dieses Zieles. Die

---

<sup>13</sup> Siehe etwa § 6 Berliner Datenschutzgesetz und § Bundesdatenschutzgesetz

automatisierte Verarbeitung personenbezogener Daten ist nur erlaubt, wenn durch technische und organisatorische Maßnahmen sechs Schutzziele gewährleistet werden können: Vertraulichkeit, Verfügbarkeit, Integrität, Authentizität, Revisionssicherheit, Transparenz.

Neben diesen allgemeinen Anforderungen gilt es bereits bei der Gestaltung von IT-Verfahren die Gebote der Datenvermeidung und Datensparsamkeit zu beachten.

Die passenden technischen und organisatorischen Maßnahmen sind in einem geordneten Verfahren zu bestimmen und in einem Sicherheitskonzept zu beschreiben. Den Maßstab bei der Erarbeitung des Sicherheitskonzeptes bildet die Analyse des Schutzbedarfes der zu verarbeitenden Daten, denn das Gesetz fordert nicht für jede Verarbeitung von personenbezogenen Daten die höchstmögliche Sicherheit, sondern das jeweils angemessene Maß an Sicherheit; bei der Risikoanalyse sind sämtliche Komponenten des Verfahrens zu betrachten. Es ist zu entscheiden, ob die getroffenen Schutzmaßnahmen untragbare Risiken ausschließen. Kann die gebotene Sicherheit nicht hergestellt werden, darf das Verfahren nicht betrieben werden.

### **2.2.3. Unabhängige Datenschutzrechtliche Vorab-/ Kontrolle**

Der Gesetzgeber setzt nicht allein auf die Gesetzestreue der Daten verarbeitenden Stellen. Er sucht die Einhaltung durch unabhängige Datenschutzkontrolle zu gewährleisten. Wie zutreffend das eingeschränkte Vertrauen des Gesetzgebers in die Gesetzestreue ist, bestätigen die diversen Skandale im Umgang mit Personenbezogenen Daten, die zugleich Mängel der gegenwärtigen Datenschutzkontrolle in der Bundesrepublik offenbaren.

Zuständig für die Datenschutzkontrolle sind primär Bundes- und Landesdatenschutzbeauftragte jeweils im Rahmen ihrer Zuständigkeit. In Einrichtungen, die zu ihrer Eigenkontrolle Datenschutzbeauftragte<sup>14</sup> bestellt haben, werden sie von einem Teil ihrer Aufgaben entlastet ohne jedoch ihre Überwachungszuständigkeit zu verlieren. Einige Datenschutzgesetze sehen die Bestellung von betrieblichen oder behördlichen Datenschutzbeauftragten zwingend vor, in anderen Gesetzen ist dies lediglich als Option vorgesehen.

Wie Bundes- und Landesdatenschutzbeauftragte so sind auch die betrieblichen und behördlichen Datenschutzbeauftragten bei ihrer Tätigkeit weisungsfrei. Sie sind von ihren Einrichtungen zu unterstützen und dürfen wegen ihrer Tätigkeit nicht benachteiligt werden. Leider sehen die Datenschutzgesetze keine

---

<sup>14</sup> Behördliche Datenschutzbeauftragte in öffentlichen Einrichtungen und betriebliche in privatrechtlichen

wirksamen Einwirkungsbefugnisse für sie vor, so dass sie die Umsetzung der Ergebnisse ihrer Kontrolltätigkeit nicht aus eigenen Mitteln bewerkstelligen können<sup>15</sup>. Dies ist sicherlich eine Erklärung der in der jüngsten Vergangenheit zutage getretenen Skandale<sup>16</sup>.

Die Kontrolle der Wirksamkeit der getroffenen technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen eines Verfahrens automatisierter Verarbeitung personenbezogener Daten ist eine Aufgabe der behördlichen/betrieblichen Datenschutzbeauftragten. In einigen Bundesländern besteht die Pflicht der datenschutzrechtlichen Vorabkontrolle für jedes IT-Verfahren. Angesichts der mit dem Betrieb von E-Learning verbundenen besonderen Gefahren für die Betroffenen — erinnert sei an die ersten beiden Beispiele — wird auch in den Ländern die Notwendigkeit datenschutzrechtlicher Vorabkontrolle bestehen, in denen das Datenschutzgesetz sie nicht bei jedem Verfahren vorsieht. In Berlin ist sie nur erforderlich, wenn die Verarbeitung der Personendaten mit besonderen Gefahren für die Rechte und Freiheiten der Betroffenen verbunden ist (§ 19 a Abs. 1 Nr. 1 Berliner Datenschutzgesetz).

#### **2.2.4. Rechte der Betroffenen**

Das informationelle Selbstbestimmungsrecht hat neben der Erlaubnis/Einwilligung als Rechtmäßigkeitsvoraussetzung einer Verarbeitung von personenbezogenen Daten noch weitere die Betroffenen unmittelbar betreffende Auswirkungen. Alle Datenschutzgesetze beinhalten daher ausdrücklich auch Rechte der Betroffenen. Im Detail können sich die Rechte unterscheiden.

Den Betroffenen von der Datenverarbeitung unter der Geltung des Berliner Datenschutzgesetzes steht gemäß § 7 ein Recht zu auf, auf die er nicht wirksam verzichten kann:

- Auskunft, Benachrichtigung und Einsichtnahme
- Berichtigung, Sperrung, Löschung und Widerspruch
- Schadensersatz und Unterlassung
- Einsicht in Beschreibungen und Verzeichnisse
- Anrufung des Berliner Beauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit.

---

<sup>15</sup> Pahlen-Brandt, DuD 2007

<sup>16</sup> Pahlen-Brandt, HU-Mitteilungen

### **3. Datenschutzrechtlicher Regelungsdschungel**

Das Datenschutzrecht ist äußerst vielgestaltig. Sowohl für Juristen noch mehr aber für juristische Laien ist es schwierig, die jeweils einschlägigen Datenschutzbestimmungen zu finden: Der Orientierung im datenschutzrechtlichen Regelungsgeflecht dienen die folgenden allgemeinen Ausführungen.

#### **3.1. EU-Bestimmungen**

EU-Richtlinien haben die Mitgliedstaaten als Adressaten. So verpflichtet die EU-Datenschutzrichtlinie die Bundesrepublik zum Erlass von Datenschutzgesetzen, die ihren Vorgaben entsprechen. Viele gleiche Datenschutzgesetze sind hiervon die Folge.

#### **3.2. Nationales Recht**

In der Bundesrepublik ergingen zur Erfüllung dieser Vorgaben das Bundes- sowie die Landesdatenschutzgesetze. Die Regelungszuständigkeitsverteilung im Grundgesetz (Artikel 70ff GG) entscheidet über das jeweils anzuwendende Gesetz. Nach Artikel 70 Abs.1 GG sind grundsätzlich die Länder zuständig, soweit das GG nicht dem Bund die Zuständigkeit verleiht. Im Bereich der ausschließlichen Gesetzgebung sind die Länder von der Gesetzgebung ausgeschlossen. Im Bereich der konkurrierenden Gesetzgebung haben die Länder die Befugnis, solange und soweit der Bund keine Befugnis von seinem Recht Gebrauch gemacht hat.

Datenschutzbestimmungen stehen nicht allein, es geht immer um ihre Anwendung in bestimmten Zusammenhängen. Die Zuständigkeit zur Regelung des Datenschutzes hängt somit an der jeweiligen Zuständigkeit zur Gesetzgebung für die zu regelnden Bereiche. Datenschutzbestimmungen für die öffentliche Verwaltung in Berlin regelt so der Berliner Gesetzgeber, der Bundesgesetzgeber schafft Regelungen innerhalb seiner Zuständigkeit.

Die Unterscheidung von allgemeinen Datenschutzgesetzen und datenschutzrechtlichen Spezialbestimmungen spielt eine große Rolle in der Praxis. Die allgemeinen Gesetze werden nicht angewendet, wenn und soweit es spezielle Regelungen gibt. Klar ausformuliert etwa im § 6 b Abs. 4 des Berliner Hochschulgesetzes, der lautet:



„Soweit dieses Gesetz,... keine besonderen Bestimmungen über die Verarbeitung personenbezogener Daten enthalten, finden die Vorschriften des Berliner Datenschutzgesetzes Anwendung.“

Gesetzesabgeleitete Bestimmungen können den Datenschutz betreffen. Gesetzesabgeleitet sind Verordnungen, Tarifverträge, Dienst- und Betriebsvereinbarungen sowie Satzungen. Das Recht zu verbindlichen Regelungen folgt hier aus einem Gesetz. Diese Bestimmungen sind in der Folge nur rechtmäßig, soweit sie sich im Rahmen der Erlaubnis bewegen.

Verordnungen sind Bestimmungen von Verwaltungen. Das Grundgesetz und die Landesverfassungen fordern für sie, dass der Gesetzgeber die wesentlichen Bestimmungen selbst zu treffen hat. Hierdurch soll ausgeschlossen werden, dass die Verwaltung Regelungen aus Gründen der Praktikabilität erlässt, ohne die Rechte der Betroffenen angemessen zu berücksichtigen.

Körperschaften mit dem Recht zur Selbstverwaltung können Satzungen erlassen. Ein Beispiel sind Satzungen der Akademischen Senate von Hochschulen.

Auch gesetzesabgeleitete Regelungen gehen den allgemeinen Datenschutzbestimmungen vor.

Der oben zitierte Absatz 4 des § 6 b des Berliner Hochschulgesetzes lautet so auch entsprechend vervollständigt:

„Soweit dieses Gesetz, die Studentendatenverordnung..., sowie die Satzungen der Hochschulen keine besonderen Bestimmungen über die Verarbeitung personenbezogener Daten enthalten, finden die Vorschriften des Berliner Datenschutzgesetzes Anwendung.“

#### **4. E-Learning — ein Telemediendienst**

E-Learning-Verfahren dienen der Übermittlung von Inhalten und ermöglichen Kommunikation. Da die drei in § 1 Abs. 1 Satz 1 TMG genannte Ausnahmefälle auf sie nicht zutreffen, handelt es sich bei ihnen um Telemediendienste i. S. des TMG. Die ausgeschlossenen Ausnahmefälle sind

- Telekommunikationsdienste nach § 3 Nr. 24 TKG die ganz ausschließlich in der Übertragung von Signalen über Telekommunikationsnetze bestehen, (E-Learning geht über die reine Übertragung von Signalen hinaus, hier geht es auch um die Vermittlung von Inhalten),

- telekommunikationsgestützte Dienste nach § 3 Nr. 25 TKG
- oder Rundfunk nach § 2 des Rundfunkstaatsvertrages<sup>17</sup>.

Das TMG ist ein Bundesgesetz. Der Bund hat hierzu gemäß Art. 73. Abs. 1 Nr. 7 GG das Recht zur ausschließlichen Gesetzgebung über die Telekommunikation ausgeübt. Über seine Zuständigkeit wurde lange Zeit diskutiert<sup>18</sup>.

Das TMG richtet sich an den Diensteanbieter. Das ist gemäß § 2 Nr. 1 jede natürliche oder juristische Person, die eigene oder fremde Telemedien zur Nutzung bereithält, im Folgenden wird die Hochschule als Diensteanbieter betrachtet<sup>19</sup>. Es gilt für alle Anbieter incl. der öffentlichen, unabhängig davon, ob für die Nutzung ein Entgelt erhoben wird (§ 1 I S. 2 TMG).

Da für den Betrieb eines E-Learning-Systems selbstverständlich die Übertragung von Signalen notwendige Voraussetzung ist, sind auch die Regelungen des Telekommunikationsgesetzes (TKG) anzuwenden. Fragen des TKG werden hier ausgespart. Nur kurz erwähnt wird, dass die Regelungen des Telekommunikationsgesetz (TKG) und des TMG nebeneinander anzuwenden sind, so wie auch die Geltung der Pressegesetze unberührt bleibt (§ 1 Abs. 3 TMG).

Ebenfalls nicht behandelt werden im Folgenden Lerninhalte des E-Learning betreffende Datenschutzfragen, obgleich Datenschutzerwägungen auch bzgl. der übertragenen Inhalte anzustellen sind.

Welche Regelungen hier anzuwenden sind, richtet sich nach der nach Organisationsform der Hochschulen. Für private Hochschulen und für Hochschulen des Bundes gilt das Bundesdatenschutzgesetz, für die öffentlichen Hochschulen der Länder gelten die jeweiligen Landesdatenschutzgesetze. Diese allgemeinen Bestimmungen gelten natürlich nur, soweit spezielle Regelungen hierfür Raum lassen. So können die Hochschulgesetze der Länder vorrangig anzuwenden sein, wie auch Gesetzesabgeleitete Bestimmungen.

Hier erörtert werden die Regelungen, die regelmäßig bei dem Einsatz von LMS anzuwenden sind, also die Regeln des TMG für den Umgang mit Bestands- und Nutzungsdaten.

---

<sup>17</sup> Zu diesen Ausnahmefällen und insbesondere zur parallelen Anwendung von TKG und TMG vgl. Thomas Hoeren S. 801f. , siehe auch Schmitz in Spindler, Schuster zu § 1 TMG Rdnr. 8 ff.

<sup>18</sup> Zuständigkeit des Bundes für die Regelung ist Folge einer Einigung zwischen Bund und Ländern nach langem Streit über die Regelungskompetenz für multimediale Dienste. Näher hierzu Rupert Stettner in H. Dreier (Hrsg.) Grundgesetzkommentar, 2. Aufl. Bd. 2, Art 20 bis 80 , Supplement 2007, Art 73 Rdnr. 42. Thomas Hoeren, NJW 2007, 801f.

<sup>19</sup> Ob und unter welchen Voraussetzungen ein Rechenzentrum oder eine andere Zentraleinrichtung als Dienstleister anzusehen ist, wird an dieser Stelle lediglich als Problem benannt jedoch nicht erörtert.

## 5. Anwendbarkeit der Datenschutzbestimmungen des TMG

Die Definition der Telemediendienste und der Anwendungsbereich des Gesetzes sind sehr weit. Einschränkungen bestehen jedoch bei der Anwendung der Datenschutzbestimmungen des TMG. Sie gelten nicht in allen Fällen, nicht für die Erhebung und Verwendung personenbezogener Daten der Nutzer,

- im Dienst- oder Arbeitsverhältnis, soweit die Bereitstellung solcher Dienste zu ausschließlich beruflichen oder dienstlichen Zwecken erfolgt oder
- innerhalb oder zwischen nicht öffentlichen oder öffentlichen Stellen, soweit sie ausschließlich zur Steuerung von Arbeits- und Geschäftsprozessen erfolgt (§ 11 Abs. 1 Nr. 1 und 2 TMG).

Beide Ausschlussfälle haben im Bereich E-Learning regelmäßig keine Auswirkung. Eine Ausnahme gemäß (§ 11 Abs. 1 Nr. 1 TMG) kommt lediglich in den Fällen in Betracht, in denen E-Learning ausschließlich zu interner Fort- oder Weiterbildung der Mitarbeiter eingesetzt wird<sup>20</sup>.

Da E-Learning-Systeme nicht ausschließlich Prüfungsabläufe -Arbeits- und Geschäftsprozesse i.S. der Norm- unterstützen und steuern, sondern regelmäßig den Studierenden zum Erreichen ihrer privaten Lern- und Studienziele dienen, ist die Anwendung der Datenschutzvorschriften auch nicht durch den 2. Fall des § 11 Abs. 1 TMG ausgeschlossen. Die Studierenden gelten im Verhältnis der E-Learning anbietenden Hochschule als die Nutzer des Dienstes die Datenschutzvorschriften des 4. Abschnitts des TMG<sup>21</sup>.

## 6. Erlaubnis der Verarbeitung von Personendaten in LMS

Für den Betrieb von LMS sind die Regelungen zur Erlaubnis der Verarbeitung von Bestands- und Nutzungsdaten sowie die zur Ordnungsgemäßheit ihrer Verarbeitung von praktischer Bedeutung...weisen auf die vielfältigen praktischen Vorteile, die sich aus der Möglichkeit der Benutzerverwaltung für E-Learning ergeben, die zum Teil erst ihren Einsatz erlaubt. Das Einhalten der rechtlichen Vorgaben bei dem Betrieb von LMS ist äußerst schwierig, wenn nicht sogar unmöglich. Es fehlen noch angemessene Regeln für den Einsatz von LMS an

---

<sup>20</sup> Ist eine Nutzung des Dienstes zu privaten Zwecken erlaubt, wird auch hier wieder auf das Gesetz zurückzugreifen sein.

<sup>21</sup> Kahlbach S. 13f.

Hochschulen. E-Learning findet so regelmäßig ohne Erlaubnis statt, also rechtswidrig.

## **6.1. Allgemeine Vorgaben des TMG**

Nach der Grundsatzregel in § 12 Abs. 1 TMG darf der Diensteanbieter personenbezogene Daten zur Bereitstellung von Telemedien nur erheben und verwenden, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift, die sich ausdrücklich auf Telemedien bezieht, es erlaubt oder der Nutzer einwilligt.

Auch für die Zweckbindung ist im TMG ausdrücklich vorgesehen, dass die für die Bereitstellung von Telemedien erhobenen Daten nur für andere Zwecke verwendet werden dürfen, soweit dieses Gesetz oder in eine andere Rechtsvorschrift, die sich ausdrücklich auf Telemedien bezieht, es erlaubt oder der Nutzer in die Zweckänderung einwilligt (§ 12 Abs. 2 TMG).

Durch die Pflicht der Bezugnahme von Erlaubnisregeln auf Telemedien erreicht der Gesetzgeber einen besonderen Schutz vor unverhältnismäßigen Eingriffen in die informationelle Selbstbestimmungsrecht.

## **6.2. Verarbeitung von Bestandsdaten**

In § 14 Abs. 1 TMG wird dem Diensteanbieter die Verarbeitung von Bestandsdaten in einem Vertragsverhältnis erlaubt. Diese Daten dürfen erhoben und verwendet werden, soweit sie für die Begründung, inhaltliche Ausgestaltung oder Änderung eines Vertragsverhältnisse über die Nutzung von Telemedien erforderlich ist.

Soweit es um den Einsatz von LMS im privaten Bereich geht, ist leicht zu beantworten, was genau erlaubt ist. Anders jedoch überall dort, wo der Nutzung von LMS kein Vertragsverhältnis zugrunde liegt, also insbesondere an öffentlichen Hochschulen. Die Studierenden stehen hier in einem Mitgliedschaftsverhältnis zu ihren Hochschulen und Nutzen in diesem Rahmen E-Learning<sup>22</sup>.

### **6.2.1. Regelungsdefizit**

Da der § 14 TMG ist die einzige Vorschrift des TMG ist, die sich ausdrücklich mit Bestandsdaten befasst. Sie kann jedoch - wie gezeigt- nicht unmittelbar die

---

<sup>22</sup> Kalbach, S. 23

Grundlage der Verarbeitung von Bestandsdaten für die Nutzung von Telemedien an öffentlichen Hochschulen sein.

Die allgemeinen Datenschutzgesetze, auf die regelmäßig zurückgegriffen wird, wenn in einem speziellen Gesetz eine Datenschutzfrage nicht geregelt ist, können hier nicht angewendet werden, da sie nicht die Forderung des § 12 Abs. 1 TMG entsprechen, denn sie beziehen sich nicht ausdrücklich auf TM. Gleiches gilt für die Hochschulgesetze, auch sie beziehen sich nicht ausdrücklich auf Telemedien.

§ 12 Abs. 1 TMG sieht nun aber nicht nur Gesetze als Erlaubnisgrundlage vor, sondern Rechtsvorschriften, also auch Satzungen. Eine im Akademischen Senat einer Hochschule erlassene Satzung kommt so grundsätzlich als Erlaubnisnorm in Betracht, wenn sie sich ausdrücklich auf Telemedien bezieht<sup>23</sup>. Angesichts der Zurückhaltung von Hochschulgremien beim Erlass von datenschutzbezogenen Regelungen werden Satzungen in der Bundesrepublik seltene Ausnahmen sein.

Gerichtlich ungeklärt ist, ob universitäre Satzungen als Erlaubnis für die Verarbeitung von Bestandsdaten gelten können. Die Privilegierung von Hochschullehrern in Hochschulgremien könnte Entscheidungen, die das informationelle Selbstbestimmungsrecht insbesondere der Studierenden einschränken, ausschließen. Zu leicht könnten sie aus Gründen der Bequemlichkeit das informationelle Selbstbestimmungsrecht zurücktreten lassen. In der Übertragung der Satzungsbefugnis kann daher ein Verstoßen gegen die Pflicht des Gesetzgebers liegen, selbst zu entscheiden, welche Datenverarbeitung im überwiegenden Allgemeininteresse erlaubt sein soll.

Eine analoge Anwendung des § 14 Abs. 1 TMG kommt ebenfalls nicht in Betracht. Denn eine planwidrige Regelungslücke liegt nicht vor. Das Gesetz regelt auch Telemedien im öffentlichen Bereich, bereits erkennbar an § 1 Abs. 1 Satz 2 TMG, durch den öffentliche Stellen ausdrücklich in den Anwendungsbereich aufgenommen sind. Das TMG regelt nicht ausdrücklich Erlaubnis und Verarbeitung von Bestandsdaten bei der Nutzung von Telemedien durch Mitglieder öffentlicher Hochschulen in § 14 TMG. Für diesen Fall kann jedoch auf die Grundregel des § 12. TMG zurückgegriffen werden, der Regelungen der Verarbeitung in anderen Rechtsvorschriften erlaubt. Sie müssen sich lediglich auf das TMG beziehen. Als lückenhaft erweist sich so nicht das TMG. Lücken weisen die speziellen den Hochschulbereich betreffenden Rechtsvorschriften auf. Eine Situation eines Regelungsvakuums, die im Datenschutzrecht viel zu oft anzutreffen ist. Wegen des Fehlens einer planwidrigen Regelungslücke ist eine analoge Anwendung des § 14 TMG nicht zulässig.

---

<sup>23</sup> Kahlbach S. 26

Selbst wenn eine Regelungslücke anzunehmen wäre, und somit Raum für eine analoge Anwendung einer Regelung, so wäre die Eignung des § 14 TMG als analog anzuwendenden Vorschrift wegen des Fehlens einer interessengleichen Situation sehr zweifelhaft. 14 TMG schützt den Nutzer, der sich aufgrund freier Willensentscheidung einem Provider anvertraut hat, vor ungerechtfertigter Speicherung dadurch, dass nur solche Daten erhoben und verarbeitet werden dürfen, die tatsächlich für die Begründung und inhaltliche Ausgestaltung des Dienstes auch erforderlich sind. Anders als im vertraglichen gestalteten Bereich hat ein Studierender an öffentlichen Hochschulen regelmäßig keine Wahlmöglichkeit zwischen unterschiedlichen E-Learning-Systemen oder die Möglichkeit der Einflussnahme auf die Gestaltung des E-Learning-Systems seiner Hochschule im Rahmen der Entscheidung für die Nutzung<sup>24</sup>.

### **6.2.2. Einwilligung kann nur in Ausnahmefällen helfen**

Nach dem Konzept des informationellen Selbstbestimmungsrechts als der Befugnis des Einzelnen, über die Preisgabe und Verwendung seiner Personendaten zu bestimmen, ist die Einwilligung der geeignete Weg zu erlaubter Datenverarbeitung. Sie ist hier jedoch nicht in allen Fällen rechtlich zulässig, denn eine wirksame Einwilligung eine freie Entscheidung des Betroffenen voraussetzt. Eine freiwillige Einwilligung kann nicht in den Fällen angenommen werden, in denen das Nutzen des E-Learning Verfahrens erforderlich ist für das erfolgreiche Erreichen des erstrebten Studienziels.

Wer nur durch die Teilnahmen am E-Learning die geforderten Scheine erlangen kann, ist in seiner Entscheidung über die Preisgabe und Verarbeitung seiner Personendaten nicht frei. Hierdurch sind Einwilligungen als Grundlage der Verarbeitung von Personendaten im E-Learning im Regelfall nicht wirksam. Die Betroffenen können nicht wirksam einwilligen, selbst wenn sie es wollten<sup>25</sup>.

Eine Einwilligung könnte lediglich dann in Betracht kommen, wenn es eine Wahl gibt zwischen der Nutzung des E-Learning-Systems und dem Absolvieren des Lehrprogramms einer Veranstaltung auf herkömmliche Weise. Die Hochschule bzw. der zuständige Gesetzgeber sollten schnellstens auf die erforderlichen rechtlichen Grundlagen hinarbeiten.

---

<sup>24</sup> Zur Frage der analogen Anwendung vgl. auch Kahlbach, s. 24ff, die das Vorliegen einer Interessensgleichheit für höchst zweifelhaft erachtet.

<sup>25</sup> Eine parallele Diskussion gibt es im Arbeitsverhältnis. Auch hier wird die Möglichkeit für Arbeitnehmer freiwillig in die Verarbeitung von Personendaten aufgrund des Ungleichgewichts von Arbeitnehmer und Arbeitgeber für unmöglich erachtet.

### **6.3. Verarbeitung von Nutzungsdaten**

Nutzungsdaten sind Daten, die bei der Erbringung eines Telekommunikationsdienstes erhoben, verarbeitet oder genutzt werden. Nutzungsdaten sind insbesondere Merkmale zur Identifikation des Nutzers, Angaben über Beginn und Ende sowie des Umfangs der jeweiligen Nutzung und Angaben über die vom Nutzer in Anspruch genommenen Telemedien. Ihre Verarbeitung ist in § 15 TMG ausführlich geregelt. Zwei Gründe können ihre Verarbeitung erlauben: Die Erforderlichkeit zur Inanspruchnahme oder Ab d. Erlaubt ist sie, soweit sie zur Inanspruchnahme oder zur Abrechnung der Telemedien erforderlich ist.

Die diversen Datenschutz-Regelungen des TMG zur Abrechnung werden hier nicht erörtert, denn sie spielen an Hochschulen kaum eine Rolle. Praktisch wichtig sind jedoch die Regelungen zum Erstellen von Nutzungsprofilen und die Vorschriften zum Löschen von Daten.

Für Zwecke der bedarfsgerechten Gestaltung der Telemedien dürfen Nutzungsprofile bei der Verwendung von Pseudonymen erstellt werden (§ 15 Abs. 3 Satz 1 TMG). Pseudonym bedeutet, dass hier die Daten nicht unter dem Namen der Betroffenen zusammengefasst werden, sondern unter Verwendung eines Kennzeichens zu dem Zweck, die Bestimmung der Betroffenen auszuschließen oder zumindest wesentlich zu erschweren (vgl. § 4 Abs. 3 Nr. BerlHG). Die Nutzungsprofile dürfen nicht mit Daten über den Träger des Pseudonyms zusammengeführt werden (§ 15 Abs. 3 Satz 3 TMG).

Diese Nutzungsprofile sind aber überhaupt nur dann erlaubt, wenn die Nutzer dem nicht widersprochen haben und auf das Recht des Widerspruches hingewiesen wurde (§ 15 Abs. 3 Satz 1 a.E. und Satz 2 TMG).

Nutzungsdaten dürfen – neben Abrechnungszwecken – nur erhoben und verwendet werden, um die Inanspruchnahme der TM zu ermöglichen. Dieser Zweck entfällt mit dem Ende des Nutzungsvorganges. Gemäß § 15 Abs. 4 Satz 2 TMG dürfen sie zur Erfüllung gesetzlicher, satzungsmäßiger oder vertraglicher Aufbewahrungsfristen gesperrt werden. Für LMS keine Fall aus der Praxis (s.o.).

### **6.4. Pflicht des Diensteanbieters zu ordnungsgemäßer Datenverarbeitung**

§ 13 TMG regelt die konkrete Ausgestaltung von Telemedien. Neben Informations- und Unterrichtungspflichten, die auf die Transparenz der Verfahren abzielen, treten technische Vorgaben.

### **6.4.1. Informations- und Hinweispflichten**

Von zentraler Bedeutung für den Datenschutz ist die Informationspflicht des § 13 Abs. 1 TMG. Zu Beginn des Nutzungsvorgangs, sofern eine Information nicht bereits erfolgt ist, sind die Nutzer in allgemein verständlicher Form über Art; Umfang, und Zwecke und der Erhebung und Verwendung personenbezogener Daten zu informieren. Die Nutzer sollen erkennen können, was mit welchen der sie betreffenden Personendaten der Diensteanbieter tut. Die Nutzer sind auch zu informieren, wenn ihre Daten in einem Staat außerhalb des Geltungsbereiches der EU-Datenschutz-Richtlinie verarbeitet werden sollen. Der Hintergrund für diese Pflicht ist das aufgrund der EU-Datenschutzrichtlinie vom Gesetzgeber vorausgesetzten einheitlichen Datenschutzniveaus innerhalb der Mitgliedstaaten.

Besonders ist auf die Verwendung von Cookies hinzuweisen. Es besteht die Pflicht zur Unterrichtung über die Verwendung eines automatisierten Verfahrens, das eine spätere Identifizierung des Nutzers ermöglicht und eine Erhebung und Verwendung personenbezogener Daten vorbereitet (§ 13 Abs. 1 Satz 2 TMG).

Diese Informationen sind die Voraussetzung für die Wahrnehmung der Verfügungsbefugnis der Betroffenen. Daher ist sie gemäß § 13 Abs. 1 Satz 3 TMG) jederzeit zum Abruf für die Nutzer vorzuhalten.

Weitervermittlung zu einem anderen Diensteanbieter ist dem Nutzer mitzuteilen (§ 13 Abs. 5 TMG).

Der § 13 Abs. 2 TMG enthält besondere Vorschriften für elektronische Einwilligungen. Das Verfahren ist so zu gestalten, dass eine bewusste und eindeutige Erklärung möglich wird. Diese Einwilligung ist zu protokollieren, so wird ein Nachweis möglich<sup>26</sup>. Der Inhalt auch dieser Erklärung muss jederzeit abrufbar sein. Von großer praktischer Bedeutung ist der Hinweis darauf, dass ein Widerruf mit Wirkung für die Zukunft jederzeit möglich ist.

Der Auskunftsanspruch der Betroffenen nach § 34 BDSG ist in § 13 Abs. 7 TMG genannt.

### **6.4.2. Vorgaben zu technisch-organisatorischer Gestaltung**

Der Diensteanbieter hat gem. § 13 Abs. 4 TMG durch technisch-organisatorische Maßnahmen Folgendes sicherzustellen:

---

<sup>26</sup> Notwendigkeit einer solchen Regelung zeigt der Bericht von Glameyer über die notwendigen Änderungen bei moodle.



Für den Nutzer die Möglichkeit, jederzeit den Dienst zu beenden, dies betrifft die einzelne Transaktion sowie die Nutzung des gesamten Dienstes.

Das Löschen der Daten unmittelbar nach Beendigung des Zugriffs oder Sperrung, wenn gesetzliche, satzungsmäßige oder vertragliche Aufbewahrungsfristen dem entgegenstehen. Eine gesetzliche Pflicht kann sich aus § 15 Abs. 1 TMG ergeben. Hiernach dürfen Nutzungsdaten erhoben und verwendet werden, wenn dies erforderlich ist, um die Inanspruchnahme zu ermöglichen oder abzurechnen.

Die Nutzung muss gegen Kenntnisnahme durch Dritte geschützt werden. Hierzu gehören verschlüsselte Verbindungen, sichere Rechner in der Hochschule, Schulung oder Schulungsmöglichkeiten für die Nutzer zu Sicherheitsfragen.

Die getrennte Verwendung von Nutzungsdaten aus unterschiedlichen Telemedien, allein zum Zwecke der Abrechnung dürfen sie zusammengeführt werden.

Pseudonyme Nutzerprofile dürfen nicht mit Angaben zur Identifikation zusammengeführt werden.

Für E-Learning zu wenig bedacht wird die Forderung § 13 Abs. 6 TMG nach der Möglichkeit zu anonymer oder pseudonymer Nutzung. So kann es durchaus sinnvoll sein, die Teilnahme an einem Test auch anonym zu ermöglichen. Dies könnte die Bereitschaft erhöhen, solche Services in Anspruch zu nehmen. Die Pflicht der Herrichtung anonymer oder pseudonymer Nutzung besteht nur, soweit dies technisch möglich und (wirtschaftlich) zumutbar ist.

Die Nutzer haben einen Auskunftsanspruch nach Maßgabe des § 34 BDSG (§ 13 Abs. 7 TMG).

## **7. Schlussbemerkung**

Bei Verstößen gegen Datenschutzvorschriften des Telemediengesetzes können Bußgelder bis zu fünfzigtausend Euro pro Fall festgesetzt werden (§ 16 Abs. 2 Nr. 2 bis 6 TMG). Die Furcht vor Bußgeld ist allerdings ein schlechter Grund für Datenschutz.

Geeignete rechtliche, technische und organisatorische Maßnahmen werden gefunden werden, wenn in Einrichtungen die Leitungen und die Mitarbeiter übereinstimmend vom Nutzen des Datenschutzes überzeugt sind. Für die oft im Spaß geäußerte Feststellung, „Problem erkannt, Problem gebannt“, gibt es im Datenschutz unendlich viele Beispiele. Die Lösungen werden Sie finden, wenn Sie

als gemeinsames Ziel den Betrieb eines datenschutzgemäßen E-Learning-Verfahrens haben.

## Referenzen

- H. Dreier (Hrsg.) Grundgesetzkommentar, 2. Aufl. Bd. 2, Art 20 bis 80, Supplement 2007.
- Christian Glameyer, Datenschutzrechtliche Frage zum Einsatz von moodle an der FernUniversität in Hagen. [http://babw-moodle.fernuni-hagen.de/file.php/1/Datenschutzrechtliche\\_Fragen\\_zum\\_Einsatz\\_von\\_moodle.pdf](http://babw-moodle.fernuni-hagen.de/file.php/1/Datenschutzrechtliche_Fragen_zum_Einsatz_von_moodle.pdf) (zuletzt aufgerufen am 18.06.2009)
- Miro Goepel, Sabine Jeschke, Lars Knipping, Datenschutzrechtliche Aspekte bei Lernmanagementsystemen am Beispiel von Moodle, Berlin 2007.
- Thomas Hoeren, Das Telemediengesetz, NJW 2007, S. 801ff.
- Nadine Kahlbach, Die Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen des Telemediengesetzes im Rahmen von Lern-Management-Systemen Arbeitsbericht Nr. 11, Erschienen in Arbeitsberichte E-Learning Hrsg. Heinz Lothar Grob, Jan vom Brocke, ERCIS – European Research Center for Information Systems.
- Kai-Uwe Loser, Zum Stand der Entwicklung von E-Learning Systemen zwischen informationeller Selbstbestimmung und Freiheit der Lehre, DANA 2008, S. 14ff.
- Ingrid Pahlen-Brandt, Sind Datenschutzbeauftragte zahnlose Papiertiger? DuD 2007, 24ff.
- Ingrid Pahlen-Brandt, Freiheit braucht endlich Datenschutz mit Kontrolle, Mitteilungen der Humanistischen Union, Nr. 201, S.4f.
- Spindler, Schuster, Recht der elektronischen Medien, Kommentar, 2008, München.
- Anne-Katrin Stange, Datenschutzbewertung von State-of The-Art Lernmanagement-Systemen, Diplomarbeit, vorgelegt am 14. September 2007, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik.

## Vita

**Ingrid Pahlen-Brandt:** Freie Universität Berlin, Volljuristin, Datenschutzbeauftragte, E-Mail [pahlen@zedat.fu-berlin.de](mailto:pahlen@zedat.fu-berlin.de)

Webseite: <http://www.datenschutz.fu-berlin.de/dahlem>

Ingrid Pahlen-Brandt studierte Rechtswissenschaften an der Freien Universität Berlin. Nach ihrem zweiten juristischen Staatsexamen arbeitete sie zunächst in der Rechtsabteilung der Freien Universität, später in der Abteilung Recht und

Personal der abgespalteten Medizinverwaltung. 1996, nach der Geburt und Betreuung von drei Kindern während einer neun Jährigen Familienphase, nahm sie ihre Arbeit in der Personalabteilung der zwischenzeitlich wieder verschmolzenen Universitätsverwaltung wieder auf. 1997 bestellte sie der Präsident der Freien Universität Berlin zur behördlichen Datenschutzbeauftragten -Bereich Dahlem, was den Botanischen Garten und den Fachbereich Humanmedizin ausschließt.

Der IT-Sicherheitsprozess der Freien Universität Berlin wurde von ihr mitinitiiert und als Mitglied der AG-IT-Sicherheit mitgestaltet. Die Erhebung aller IT-Verfahren an der Freien Universität Berlin sowie die Erarbeitung der IT-Sicherheitsrichtlinien der Freien Universität Berlin sind zentrale Ergebnisse dieser Arbeit. Wege zu effektiver und unabhängiger Datenschutzkontrolle sind ihr besonderes Anliegen und Gegenstand von Veröffentlichungen.

# Marco Nordmann: E-Learning gelehrt, gelernt und angewendet

Marco Nordmann, Technische Universität Braunschweig, Abt. Entwurf integrierter Schaltungen (E.I.S.), nordmann@eis.cs.tu-bs.de

## Abstract

E-Learning soll künftig möglichst effizient und praxistauglich eingesetzt werden! So wird es auf diversen Konferenzen und Tagungen proklamiert<sup>1</sup> und Good-Practice-Beispiele zeigen uns, wie diese Ziele schon heute erreicht werden. Die Macher solch hochwertiger E-Learning Projekte verfügen neben ihrer obligatorischen Fachkompetenz, zusätzlich über einen enormen Fundus an E-Learning Kompetenzen wie kommunikative, mediengestalterische, didaktische usw. Woher kommen die?

Seit dem Wintersemester 2006 bieten wir Studenten der Informatik die Lehrveranstaltung E-Learning mit anschließendem Praktikum an. Ihnen wird fachliches Wissen rund um das Thema E-Learning vermittelt: didaktische und historische Hintergründe, aktuelle Technologien und Strategien, Audio-, Grafik-, Video- und Autorenwerkzeuge zur Produktion, sowie Architektur, Design und Layout von Lernprogrammen. Dabei kommen typische E-Learning-Methoden wie eine Lernplattform, moderne Kommunikationsmittel, CBT und WBT zum Einsatz, kombiniert mit Präsenz-Veranstaltungen (Blended-Learning). E-Learning wird also nicht nur theoretisch gelehrt und gelernt, sondern auch angewendet. Im Praktikum werden in nur 14 Wochen echte multimediale Lernprogramme nach dem Wasserfallmodell erstellt. Damit der knappe Zeitrahmen eingehalten werden kann, wird ein von uns entwickeltes Framework verwendet, somit können die Studenten sich ganz auf die Implementierung der Inhalte konzentrieren; Funktionen wie Navigation, Verlaufsanzeige, Lesezeichen usw. müssen nicht mehr realisiert werden. Es kommen verschiedene Software-Werkzeuge zur Bild- und Video-Bearbeitung, Animation und Vertonung zum Einsatz. Das so entstandene, SCORM-kompatible Lernprogramm kann dann online über eine Lernplattform (WBT) oder offline (CBT) abgespielt werden. Besonders gut gelungene

---

<sup>1</sup> Nicolas Apostolopoulos, Klaus Rebensburg, Andreas Schwill: Letzer Aufruf: GML<sup>2</sup> - Call for Papers and Posters. E-Mail vom 17.2.09

Lernprogramme werden je nach Thematik in der E-Learning- oder einer anderen Lehrveranstaltung als Ergänzung eingesetzt, z.B. zur Ausbildung im Chip- und System-Entwurf.

Es werden Struktur, Konzeption und Durchführung der Lehrveranstaltung beschrieben, anschließend werden die gewonnenen Erfahrungen geschildert. Einzelne Lektionen werden detailliert mit Methodik, Lernzielen, sowie anteiligen Online-, Offline- und Präsenz-Phasen beschrieben. Eine kleine Studie zeigt abschließend, wie wir den Einfluss von Design und Layout in Lernprogrammen auf den Lernerfolg messen konnten.

Um die proklamierten Ziele zu erreichen, muss man die technischen Erscheinungsformen des E-Learning optimieren, also das E-Learning dem Lehrkörper anpassen, damit er es möglichst effizient und praxistauglich einsetzen kann. Man sollte aber auch den Lehrkörper an die ihm gestellten Herausforderungen anpassen und ihn mit den nötigen Kompetenzen ausstatten, damit er E-Learning in Zukunft gewinnbringend einsetzt.

## 1. Einleitung

Heutige Studenten sind die Lehrenden von morgen. Insbesondere Informatik-Studenten werden in ihrem künftigen Berufsleben höchstwahrscheinlich mit E-Learning in Berührung kommen, sei es als Konsumenten z.B. in der betrieblichen Weiterbildung, als Produzenten von Lerninhalten oder auch als Lehrende selbst. Neben den fachlichen Kompetenzen eines Informatikers werden sie also weitere sogenannte E-Kompetenzen benötigen. Ziel des Kurses ist also nicht nur das Vermitteln von deklarativem, sondern auch von prozeduralem Wissen, denn in der Wirtschaft geht es in punkto Weiterbildung verstärkt um den sog. Skill-Transfer und gar nicht so sehr um den Knowledge-Transfer<sup>2</sup>. Die hier vorgestellte Lehrveranstaltung E-Learning wurde speziell für Informatik-Bachelor im 3. Semester entwickelt, und soll sowohl fachliches Wissen über E-Learning selbst, als auch die geforderten E-Kompetenzen vermitteln. Im anschließenden Praktikum im 4. Semester liegt der Schwerpunkt auf der Produktion von Lernprogrammen.

Die Realisierung einer E-Learning Vorlesung ist eine doppelte Herausforderung. Das didaktisch-methodische Konzept sollte Themen-, Kommunikations-, Projekt-, Prozess-, und Ergebnisorientiert sein<sup>3</sup>. E-Learning Fachwissen sollte gelehrt bzw. gelernt und gleichzeitig mit den passenden E-Learning Methoden auch angewendet werden. Kompetenzen sollen durch praktische Übungen mit

---

<sup>2</sup> S. Zielke, *TEL in the Semiconductor Industry*, Semizone Inc., PROLEARN'04

<sup>3</sup> R. Stang, *Vom Grafik-Design zum künstlerischen Arbeiten in Netzen*, [T03] S.50

typischen E-Learning Anwendungen wie z.B. Lernmanagementsystemen (LMS), on- und offline-Lernprogrammen (WBT und CBT) oder Autorenwerkzeugen vermittelt und gleichzeitig ein Bewusstsein für die theoretischen, didaktischen und historischen Hintergründe geschaffen werden.

Blended Learning als optimale Anwendungsform für E-Learning<sup>4</sup> sollte zum Einsatz kommen, also eine Mischung aus herkömmlicher Vorlesung mit Frontalunterricht in Verbindung mit computergestützten Online- und Offline-Lernphasen in Heimarbeit, denn Ziel ist auch der Erwerb und Ausbau von Selbstlernkompetenzen, denn die Erfolgsaussichten von E-Learning sind umso größer, je besser der Lerner selbstorganisiert mit Lernangeboten umgehen kann<sup>5</sup>. Die erhofften Vorteile: effizientes, zeit- und ortsunabhängiges Lernen seitens der Studenten sowie eine erleichterte Organisation und Strukturierung des Kurses seitens des Dozenten. Die regelmäßig stattfindenden Präsenzphasen sollen dabei die sozialen Beziehungen zwischen Studenten und dem Dozenten erhalten. Dem stehen jedoch auch zu befürchtende Nachteile gegenüber: die aufwendige Planung und Umsetzung des Kurses, sowie zu erwartende Probleme durch die technologische Abhängigkeit und der hohe technische Aufwand.

## 2. Struktur und Konzept

Die Lehrveranstaltung beginnt mit einer Einführung ins E-Learning, bei der die Teilnehmer einen kleinen Überblick als Einstieg in die Thematik vermittelt bekommen. Darauf folgt der Abschnitt Lernplattformen. Praktiziert wird auf der Lernplattform ILIAS<sup>6</sup>, die während des Kurses als zentraler Punkt zur Distribution von Lernmaterial und Kommunikation zwischen Studenten, Betreuern und Dozent genutzt wird. Die dabei erworbenen Kompetenzen werden sogleich im nächsten Abschnitt Kommunikative Kompetenzen benötigt, denn hier wird von den Studenten eine kollaborativ zu lösende Aufgabe online (und ortsverteilt) bearbeitet. Im Abschnitt Didaktik und Geschichte des E-Learning kommt WBT zum Einsatz: Die Studenten bearbeiten online Lernprogramme zu diesem Thema, wobei anschließend das Gelernte im Abschnitt E-Test und E-Übung bei einem Test online abgefragt werden. Der nächste Abschnitt thematisiert Design und Layout von Lernprogrammen und endet mit einer kleinen Studie über die Auswirkungen auf den Lernerfolg. Danach steht dann das Thema Bildbearbeitung und Farbmanagement im Mittelpunkt: Hier werden Gradationskurven, Farbräume und -profile zunächst theoretisch erörtert und in Photoshop-Übungen dann auch

---

<sup>4</sup>Zahlreiche Zitate aus der Fachliteratur sind unter <http://beat.döbe.li/bibliothek/w01417.html> zu finden, um Blended Learning abzugrenzen. Vorteile werden z.B. in M. Kerres, *Online- und Präsenzelemente in hybriden Lernarrangements kombinieren*, [HW02] S.405 ausführlich beschrieben.

<sup>5</sup>Expertise „Status quo u. Zukunftsperspektiven von eLearning in Deutschland“, mmb Inst. F. Medien- und Kompetenzforschung, Essen 2004.

<sup>6</sup>Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationswerkzeug, siehe [www.ILIAS.uni-koeln.de](http://www.ILIAS.uni-koeln.de).

praktisch angewendet. Den zeitlich größten Umfang hat der Abschnitt Autorenwerkzeuge, die zunächst theoretisch behandelt werden. Anschließend kommt eines von ihnen dann auch praktisch in den Programmierübungen zum Einsatz. Im letzten Abschnitt geht es um Audio- und Videobearbeitung, dazu finden erneut praktische Übungen statt. In der Abschlussveranstaltung wird der Kurs dann evaluiert und das im anschließenden Semester angebotene Praktikum Multimediale Lernprogramme vorgestellt, in dem die Studenten in Gruppen eigene Lernprogramme produzieren. Dabei kommt Lernen durch Lehren (LdL) zum Einsatz: In Absprache mit dem Dozenten wählen die Studenten ein Thema aus der Informatik, welches sie dann in einem Lernprogramm effizient und multimedial vermitteln sollen. Nach dem Wasserfall-Modell werden dabei die Phasen Konzept, Drehbuch, Realisierung und Evaluation durchlaufen.

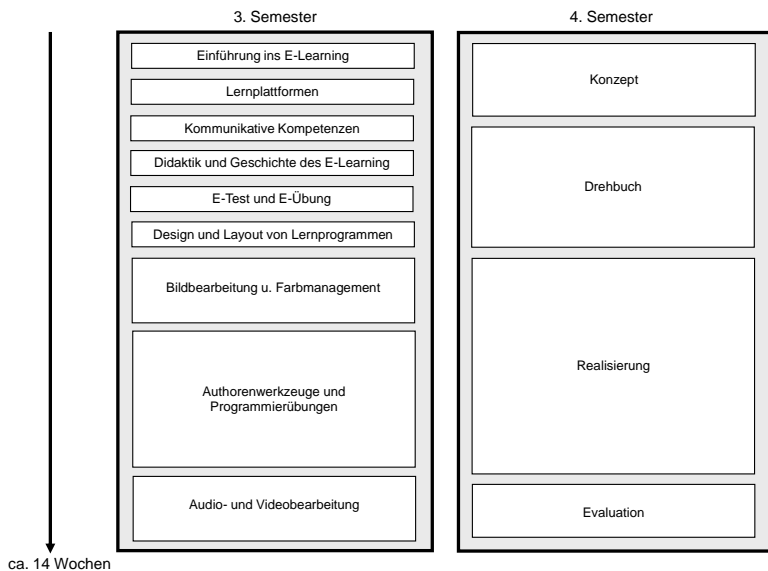


Abb. 1: Kurseinteilung der Vorlesung E-Learning (links) und dem anschließenden Praktikum Multimediale Lernprogramme (rechts)

Für Vorlesung, Übungen und Heimarbeit im ersten Semester stehen insgesamt 14 Wochen zur Verfügung. Pro Woche finden 3 Semesterwochenstunden (SWS) in Präsenz-, Online-, Heimarbeits- und Übungsphasen statt. Abzüglich einer Kurseinführungs- und -abschlussveranstaltung verbleiben 40 SWS für die Kursabschnitte. Bei erfolgreicher Teilnahme erhalten die Studenten nach dem

ECTS<sup>7</sup> 4 Leistungspunkte, und für das im Anschluss angebotene Praktikum im Folgesemester gibt es weitere 4 Leistungspunkte.

### 3. Durchführung

Die E-Learning Lehrveranstaltung im 3. Semester gestaltet sich abwechslungsreich: Die Abschnitte bestehen aus einem Mix aus Präsenz-, Online- und Heimarbeitsphasen, betreuten Rechnerübungen in Gruppen oder Kombinationen davon. Es kommen zahlreiche didaktische Methoden, z.B. Vorlesung, Gruppenlernen und LdL (Lernen durch Lehren) sowie verschiedene E-Learning Szenarien wie CBT und WBT zum Einsatz. Die E-Learning Lehrveranstaltung hat insgesamt einen Umfang von 40 SWS. Das anschließende Praktikum mit einem Umfang von weiteren 40 SWS besteht aus vier Projektphasen, die in Gruppen von 3 – 4 Studenten durchgeführt und von einem Tutor betreut werden.

Präsenzphasen	Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien, Smartboard	8 SWS
Heimarbeit	Leitfäden, Skripte, CBT	6 SWS
Online-Phasen	Lernplattform, Kommunikation, Kollaboration, WBT	7 SWS
Rechnerübungen	betreute Gruppenarbeit	19 SWS
Betreute Gruppenarbeit	Konzept, Drehbuch, Realisierung und Evaluation	40 SWS

#### 3.1. Einführung ins E-Learning

Präsenzphase	Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien	2 SWS
--------------	---	-------

Im ersten Kursabschnitt wird den Studenten ein grober E-Learning Überblick gegeben. Er soll Motivation für eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem Thema E-Learning schaffen, die unterschiedlichen Anwendungsformen und Einsatzbereiche des E-Learning aufzeigen und die im E-Learning eingesetzten Technologien vorstellen. Typische Begriffe wie z.B. Multimedia, Just-In-Time-

<sup>7</sup> Das European Credit Transfer System (ECTS) soll sicherstellen, dass die Leistungen von Studenten an Hochschulen des Europäischen Hochschulraumes vergleichbar und bei einem Wechsel von einer Hochschule zur anderen, auch grenzüberschreitend, anrechenbar sind. (Wikipedia)



Learning und Blended Learning werden erklärt, verwendete Technologien wie CBT, WBT, dLectures werden erörtert, E-Learning-Anwendungsformen (mit E-Learning angereichert, integriertes E-Learning und virtuelle Lehre) abgegrenzt, aktuelle Multimedia-Softwarewerkzeuge vorgestellt usw.

### 3.2. Lernplattformen

Präsenzphase	Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien	1 SWS
Heimarbeit	Leitfaden zur Lernplattform ILIAS	1 SWS
Online	ILIAS-Benutzerprofil erstellen, Lernplattform erkunden	1 SWS

Lernplattformen sind komplexe, internetbasierte Softwaresysteme zur Organisation, Integration und Distribution von Lerninhalten. Sie bieten sowohl dem Dozenten als auch den Studenten einen Mehrwert durch Funktionalität, Kommunikation und Virtualisierung<sup>8</sup>. Während des Kurses und auch während des Praktikums wird die Lernplattform ILIAS<sup>9</sup> verwendet. Diese bietet zahlreiche Kommunikationsmittel (E-Mail, Foren, Chatrooms), WBT nach SCORM<sup>10</sup> und ein feingranulares Rechtesystem, sodass auch die Studenten selbst neue Inhalte für andere Kursteilnehmer oder Gruppenmitglieder bereitstellen können. Als Einstieg wird zunächst eine Vorlesung mit Powerpoint-Folien abgehalten, in der eine technologische Klassifizierung in LMS, CMS und LCMS nach [H05] vorgenommen und die Vor- und Nachteile des Einsatzes einer Lernplattform erörtert werden. Im Anschluss wird die Lernplattform praktisch erkundet. Die Studenten sollen sich mit Hilfe eines, in der Vorlesung verteilten, gedruckten Leitfadens als Benutzer anmelden, ihr persönliches Benutzerprofil mit einem Bild (Avatar) anlegen, den ersten Zugang zu Lerninhalten proben und die Kommunikationsmittel Chat, Forum und E-Mail zur Vorbereitung auf den nächsten Abschnitt einsetzen.

<sup>8</sup> Diese Definition fasst [H05] S. 2 u. 3 zusammen.

<sup>9</sup> Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationswerkzeug, siehe [www.ILIAS.uni-koeln.de](http://www.ILIAS.uni-koeln.de).

<sup>10</sup> Sharable Content Object Reference Model, siehe [www.adlnet.gov/Technologies/scorm](http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm).

### 3.3. Kommunikative Kompetenzen

Onlinephase (Zeitabhängig)	Gruppenbildung mit Online-Kommunikation	2 SWS
Onlinephase (Zeitunabhängig)	Kollaboration	1 SWS

Einer der größten didaktischen Vorteile des Internet im Hinblick auf E-Learning entsteht durch die Nutzung moderner Kommunikationsmittel wie Chat, Foren und E-Mails. Gegenüber einer herkömmlichen Vorlesung mit Frontalunterricht, bei der Gespräche zwischen Lehrer und Studenten bzw. den Studenten untereinander nur vor und nach der Vorlesung (synchron) stattfinden, erlauben diese Kommunikationswerkzeuge darüber hinaus auch asynchrone und anonyme Kommunikation. Der Informationsaustausch wird angeregt, was soziale Beziehungen entstehen lässt und Teamgeist, projektbezogene Kollaboration und kollegiale Kooperation ermöglicht<sup>11</sup>. Der effiziente Einsatz von Kommunikationswerkzeugen ist abhängig von den kommunikativen Kompetenzen sowohl auf der Lerner-Seite, als auch auf der des Lehrers.

Kommunikative Kompetenz lässt sich schwer theoretisch vermitteln und sollte darum lieber praktisch eingeübt werden. Um die notwendige Motivation aufzubauen, wird die im weiteren Verlauf der Lehrveranstaltung notwendige Arbeitsgruppeneinteilung als plausibles Lehr-/Lernszenario gewählt. Die Studenten bekommen per E-Mail die Aufgabe gestellt, durch Verwendung der angebotenen Kommunikationsmittel eigenständig Gruppen zu bilden, die vorher vom Dozenten eingeteilt jedoch geheim gehalten werden. Jedem Studenten wird eine Zahl aus einer (Informatikstudenten typischerweise bekannten) Zahlenreihe (Fibonacci, Catalan, Perfekte Zahlen...) zugeteilt. Zur vereinbarten Zeit treffen sich alle Studenten Dozenten und Tutoren von verschiedenen Orten aus (z.B. von zuhause) online auf der Lernplattform, um dann nur unter Verwendung der angebotenen Kommunikationsmittel herauszubekommen, wie die Zahlen in Verbindung zueinander stehen, um so ein Gruppenpasswort zu konstruieren, welches ihnen den Zugang zu einem Gruppenbereich auf der Lernplattform ermöglicht. In einem Chatraum werden ihnen Hinweise zur Lösung der Aufgabe gegeben, außerdem werden sie während der gesamten Phase vom Dozenten und einem Tutor betreut und unterstützt. Im Vordergrund stehen die folgenden Lehr-/Lernziele:

---

<sup>11</sup> Siehe [IK02] S. 273 ff.

- Strategien für einen effizienten Informationsaustausch entwickeln, z.B. Moderator im Chat bestimmen oder mehrere Foren für unterschiedliche Lösungsansätze eröffnen.
- Das Kommunikationsmittel zweckmäßig auswählen, z.B. Passwort-Informationen nicht über den (für alle sichtbaren) Chat sondern individuell per E-Mail austauschen.
- Wie effizient kann im Vergleich zu einer Präsenzphase gearbeitet werden?
- Optimale Gruppengröße? Bei zu vielen Teilnehmern geht schnell die Übersicht verloren.
- Effizienzsteigernde Hilfsmittel? Können z.B. Akronyme und Smileys sinnvoll eingesetzt werden?
- Mit welchen Schwierigkeiten ist zu rechnen? Stichwort: Technologieabhängigkeit.

### 3.4. Didaktik und Geschichte des E-Learning

Heimarbeit	Skript und WBT	1 SWS
Präsenzphase	Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien	1 SWS

Dieser Kursabschnitt behandelt die geschichtlichen Hintergründe der Lehre, insbesondere die Epoche des E-Learning. Außerdem wird die Didaktik, speziell unter dem Einfluss von E-Learning betrachtet, z.B. die drei klassischen Lerntheorien sowie didaktische Strategien und Modelle. Dieses theoretische Wissen wird den Studenten in traditioneller Form als Skript zum nachlesen in Heimarbeit, mit Powerpoint-Folien in einer Vorlesung und teilweise webbasiert mit einem Lernprogramm vermittelt.

### 3.5. E-Test und E-Übung

Onlinephase	Online-Test	1 SWS
Präsenzphase	Besprechung und Interpretation der Testergebnisse	1 SWS

Die Überprüfung des Gelernten ist sowohl für den Lerner als auch für den Dozenten ein elementarer Bestandteil einer Lehrveranstaltung und kann im Hinblick auf E-Learning z.B. durch einen Online-Test realisiert werden. Die eingesetzte Lernplattform unterstützt den Dozenten bei Organisation Durchführung, Bewertung und der statistischen Auswertung der Testergebnisse. Auf Basis der bisher durchgeführten Kursinhalte wird ein entsprechender Online-Test auf der Lernplattform durchgeführt. Da jedoch Betrugsversuche hierbei nicht ausgeschlossen werden können, fließen die Testergebnisse nicht in die Kursbenotung mit ein, dennoch können sie statistisch ausgewertet und grafisch aufbereitet werden. Das Ergebnis wird in einer anschließenden Präsenzphase mit den Studenten besprochen. Hier können gezielte Fragen zu den Lehrinhalten an den Dozenten gestellt und seitens des Dozenten auffällige Wissensdefizite der Studenten erkannt und frühzeitig abgebaut werden. Des Weiteren werden verschiedene Testformen (Drag & Drop, Multiple Choice usw.)<sup>12</sup>, Aufgabentypen (Reproduktions-, Anwendungs- und Transferaufgaben)<sup>13</sup> und andere Aspekte in der Präsenzphase angesprochen, womit die Studenten auch einen theoretischen Blick auf das Thema dieses Kursabschnittes bekommen.

### 3.6. Design und Layout von Lernprogrammen

Präsenzphase	Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien	1 SWS
Heimarbeit	Offline-Lernprogramm (CBT)	1 SWS
Online	Kollaboration, Forumsdiskussion	1 SWS

Der starke Einfluss von Architektur, Layout und Design von Lernprogrammen auf den Lernerfolg ist unbestritten und wurde in der Literatur mehrfach untersucht<sup>14</sup>. In diesem Kursabschnitt sollen die Studenten darum sowohl theoretische grundlegende Kenntnisse auf diesem Gebiet lernen, als auch praktische Erfahrungen mit guten und schlechten Lernprogrammen machen. In einer Präsenzphase werden zunächst die Elemente der Mediengestaltung Navigation und Steuerung, Textgestaltung (Typografie), Bild (Video, Grafik, Animation), Ton (Sprache, Musik, Effekte), Interaktivität, Kommunikation und Kollaboration vermittelt und Architektur, Design und Layout von Lernprogrammen unterschieden. Zusätzlich wird den Studenten ein eigens dafür entwickeltes Lernprogramm zum Thema Designkriterien zur Verfügung gestellt, welches in Heimarbeit zu bearbeiten ist. Abschließend wird den Arbeitsgruppen die Aufgabe gestellt, allgemeine Qualitätskriterien für Lernprogramme aufzustellen.

<sup>12</sup> Siehe [M02], S.76

<sup>13</sup> Siehe [M02], S.87 ff.

<sup>14</sup> Siehe z.B. [D00] S.100

### 3.7. Bildbearbeitung und Farbmanagement

Präsenzphase	Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien	2 SWS
Rechnerübungen	Betreute Gruppenarbeit mit Adobe Photoshop	3 SWS

Unter den fünf Sinnen des Menschen ist das Sehen in seiner Bedeutung als Informationsquelle nicht hoch genug einzuschätzen, der richtige Einsatz visueller Medien ist somit auch für Lernprogramme von besonderer Bedeutung. Um den Studenten zunächst die Grundlagen des Farbmanagements zu vermitteln, findet eine Vorlesung (Präsenzphase) mit einer Powerpoint-Präsentation statt, in der die Wahrnehmung von Farben (auf physikalischer, physiologischer und psychischer Ebene), die Beschreibung von Farben (additive und subtraktive Farbmischung, Farbmodelle und –räume, Normierungen und Transformationen) und schließlich das Management von Farben (Workflow, Farbprofile, Gamut Mapping) thematisiert werden. Um das Farbmanagement auch praktisch begreiflich zu machen, finden im Anschluss an die Vorlesung entsprechende Übungen am Computer statt. Mit Hilfe eines Leitfadens sollen die Studenten fünf Aufgaben bearbeiten, dabei wird als Grafikwerkzeug Adobe Photoshop eingesetzt. Die Aufgaben umfassen u.a. die Visualisierung von Farbräumen, Farbprofilzuweisung und –konvertierung sowie Tonwertkorrektur mit Gradationskurven.

### 3.8. Autorenwerkzeuge und Flash-Programmierübungen

Präsenzphase	Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien	1 SWS
Rechnerübungen	Betreute Gruppenarbeit mit Adobe Flash	12 SWS

Bei der Produktion von Lernprogrammen kommen Autorenwerkzeuge zum Einsatz, um die unterschiedlichen produzierten Medieninhalte wie Bild, Ton, Video und Text, in einen Lehrkontext zu bringen und schließlich zu einem CBT oder WBT zu verbinden. In diesem Zusammenhang wird den Studenten das Autorenwerkzeug Adobe Flash in einer Präsenzphase vorgestellt und der typische Produktionsablauf eines Lernprogramms nach dem Wasserfallmodell besprochen, welches auch im anschließenden Praktikum angewendet wird. Als Vorbereitung darauf finden außerdem Rechnerübungen statt, bei denen die Studenten das Autorenwerkzeug Adobe Flash genauer kennenlernen. Sie bekommen einen Leitfaden mit fünf Authorware-Übungen, die unter tutorieller Anleitung in Gruppen zu bearbeiten sind.

### 3.9. Audio- und Videobearbeitung

Heimarbeit	Zwei Offline-Lernprogramme (CBT)	2 SWS
Rechnerübungen	Betreute Gruppenarbeit	3 SWS

Die Vertonung, die Einbeziehung von Videos und die Abstimmung auditiver und visueller Inhalte, sind im Hinblick auf die Qualität eines Lernprogramms sehr bedeutsam<sup>15</sup> und werden im anschließenden Praktikum ebenfalls eine wichtige Rolle spielen. Die theoretischen Grundlagen der Audio- und Videobearbeitung werden den Studenten in zwei 45 minütigen Lernprogrammen vermittelt. Um die Arbeitsweise mit typischer Audio- und Videobearbeitungssoftware praktisch zu üben, haben wir einen Leitfaden mit vier Aufgabenteilen zusammengestellt, mit dem die Studenten Audio- und Videobearbeitung mit Audacity<sup>16</sup> bzw. Adobe Premiere<sup>17</sup> praktisch einsetzen lernen. Für die Tonaufnahmen steht den Studenten ein professionelles Tonstudio zur Verfügung.

### 3.10. Praktikum multimediale Lernprogramme

Betreute Gruppenarbeit	Konzept	5 SWS
	Drehbuch	10 SWS
	Realisierung	21 SWS
	Evaluation	4 SWS

Im Praktikum sollen die Studenten nun das Gelernte auch anwenden. In Gruppen von 3 - 4 Studenten werden multimediale Lernprogramme mit Grafik, Text, Animation, Video und Sprache nach einem vereinfachten Wasserfallmodell in den 4 Phasen Konzept, Drehbuch, Realisierung und Evaluation produziert. Hierbei kommt als didaktische Methode LdL (Lernen durch Lehren) zum Einsatz. Gegenstand des Lernprogramms ist ein von der Gruppe selbst gewähltes Thema aus dem Bereich der Informatik, welches sie selbstständig erarbeiten. Während der gesamten Zeit werden die Studenten von erfahrenen Tutoren angeleitet und praktisch unterstützt.

<sup>15</sup> Siehe [D00] S. 99-103

<sup>16</sup> Ein populäres Open-Source Programm zur digitalen Aufnahme und Bearbeitung von Audioquellen, siehe <http://audacity.sourceforge.net/>

<sup>17</sup> Ein professionelles Videoschnittprogramm (non-linear, non-destructive) mit einer sehr umfangreichen Effektbibliothek und zahlreichen Import- und Exportmöglichkeiten, siehe <http://www.adobe.com/de/products/premiere/>

Damit das Ziel, ein multimediales Lernprogramm zu produzieren, in der kurzen Zeit auch realisierbar ist, haben wir die Learning Application Suite (LAS) entwickelt, mit deren Hilfe die Produktion von SCORM-Lernprogrammen besonders einfach und ohne detaillierte SCORM-Kenntnisse möglich ist. Zusätzlich bietet die LAS weitere Funktionen, die Lernkomfort und -effizienz erhöhen, siehe [NN08]. Besonders gut gelungene, von den Studenten produzierte multimediale Lernprogramme, kommen dann in anderen Vorlesungen zum Einsatz, z.B. in der E-Learning Vorlesung selbst oder im Chip- und System-Entwurf.

#### 4. Einfluss von Design und Layout auf den Lernerfolg

Heimarbeit und Online	2 CBTs und anschließender Online-Test	1 SWS
-----------------------	---------------------------------------	-------

Nachdem im Kursabschnitt „Design und Layout von Lernprogrammen“ (siehe 3.6) Kriterien für gutes Layout und Design von Lernprogrammen erarbeitet wurden, liegt natürlich die Fragestellung auf der Hand, welchen Einfluss die dort beschriebenen Kriterien auf den Lernerfolg haben. Diese sind weitgehend unbekannt, ein positiver Effekt von gutem Design und Layout wird allgemein hin angenommen. Um die Zusammenhänge einmal etwas genauer zu untersuchen, haben wir mit den Studenten ein kleines Experiment durchgeführt: Es wurden zwei Lernprogramme (KGS<sup>18</sup> und GOTO<sup>19</sup>) zu Themen aus dem Gebiet des Chip- und System-Entwurfs in jeweils einer - bezüglich Design und Layout - guten und einer schlechten Version an die Studenten verteilt. Inhaltlich waren beide Versionen jedoch exakt identisch. Die Studenten wurden in zwei Gruppen (KGS+GOTO- und KGS-GOTO+) eingeteilt und bekamen jeweils ein gutes und ein schlechtes Lernprogramm mit der Anweisung, diese einzeln in Heimarbeit zu bearbeiten. Anschließend sollten sie ohne Zuhilfenahme von Hilfsmitteln einen kleinen Online-Test auf der Lernplattform bearbeiten.

<sup>18</sup> Kräftegesteuertes Scheduling – Ein Verfahren zur Optimierung der Chipfläche.

<sup>19</sup> Der Algorithmus von Satoshi Goto wird beim Platzieren und Verdrahten von Teilschaltungen eingesetzt.

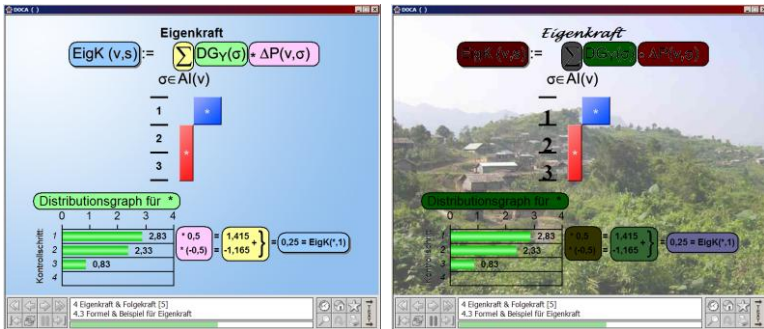


Abb. 2: Gutes und schlechtes Designbeispiel aus dem Lernprogramm "KGS"

Die Testergebnisse wurden ausgewertet und in einer anschließenden Präsenzphase mit den Studenten diskutiert. Es konnte festgestellt werden, dass beide Gruppen mit ihrem jeweils guten Lernprogramm eine bessere Punktzahl erreichen konnten als im schlechten Lernprogramm und dabei insgesamt weniger Zeit für die Durchführung des Tests benötigten, wie Abbildung 3 zeigt. Damit konnte die Annahme, dass gutes Design und Layout von Lernprogrammen einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg hat, bestätigt werden. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Test nicht unter Aufsicht durchgeführt wurde und bisher erst 29 Studenten teilgenommen haben.

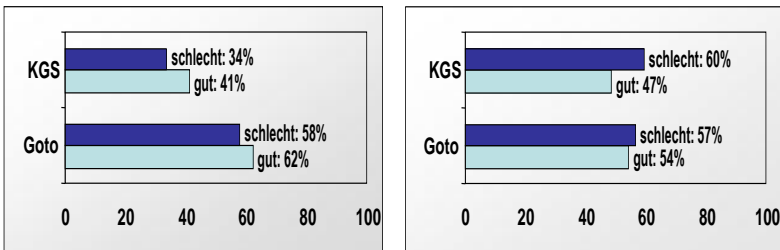


Abb. 3: Durchschnittliche Testergebnisse (links) und Testzeiten (rechts)

## 5. Erfahrungen

Die Abschätzung eines angemessenen Zeitrahmens für die einzelnen Kursabschnitte, stellte sich insbesondere für die zeitabhängige Onlinephase und einige praktische Übungen als sehr schwierig heraus. Prinzipiell war festzustellen, dass



die Planung und Durchführung der Onlinephasen besonders zeitintensiv ist. Im 3. Abschnitt (Kommunikative Kompetenzen) kam der sehr unterschiedliche Kompetenzstand der Studenten erschwerend hinzu. Um auch ungeübte Teilnehmer in die Kommunikation mit einzubeziehen und sie dabei nicht zu überfordern, andererseits die geübteren Teilnehmer aber nicht zu langweilen, und überdies das Lernziel nicht aus den Augen zu verlieren, benötigt es einen hohen Betreuungsaufwand und zwischenmenschliche Kompetenzen. Außerdem muss immer mit technischen Problemen gerechnet werden, die schlimmstenfalls nicht ohne weiteres lösbar sind.

Der durchgehende Einsatz der Lernplattform ILIAS erwies sich als äußerst positiv, was die Distribution von Kursmaterialien und den Informationsaustausch unter den Kursteilnehmern betrifft. Der Einsatz des von der Ilias-Lernplattform gebotenen Chatraumes, stieß jedoch unter den Kursteilnehmern auch auf Kritik, da dieser bezüglich Anwenderfreundlichkeit, Stabilität und Umfang, bekannten Chat-Programmen wie z.B. ICQ, Trillian oder Jabber, klar unterlegen ist. Die Einarbeitung in die Funktionalität der Lernplattform hat viel Zeit gekostet, besonders das sehr feingranulare Rechtevergabesystem ist schwer zu beherrschen.

Für die Präsenzphasen erwies sich der Einsatz eines Smartboards<sup>20</sup> als eine vortreffliche Möglichkeit, den Frontalunterricht mit Powerpoint-Folien aufzulockern und mit einer gewissen Interaktivität anzureichern. Dies wurde auch von den Studenten so empfunden und in der Evaluation der Lernveranstaltung mehrfach positiv angemerkt.

Das in Kapitel 4 beschriebene Experiment wurde 2006 und 2007 erfolgreich durchgeführt. 2008 kam es während des online-Tests zu einem Serverabsturz, bei dem die Testergebnisse verloren gingen. Dabei konnte der Kurs die Auswirkungen der Technologieabhängigkeit am eigenen Leib erfahren.

## Literatur

- [H05] Haefele, K. & H. (2005), Learning-, Content- und Learning-Content-Management-Systeme: Gemeinsamkeiten und Unterschiede. <http://www.qualifizierung.com/download/files/LMS-CMS-LCMS.pdf>.
- [IK02] Issing, L., Klimsa, P. (2002), Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Verlagsgruppe Beltz PVU, Weinheim.
- [NN08] Nordmann, M., Neumann, J. (2008), Learning Application Suite – Creating and Playing SCORM Compatible Web and Computer Based Training. 8th IEEE-ICALT, Spanien.

---

<sup>20</sup> Eine elektronische Tafel der Firma Smart Technologies, auch Interactive Whiteboard genannt.

- [D00] Dick E. (2000), Multimediale Lernprogramme und telematische Lernarrangements – Einführung in die didaktische Gestaltung, BW Bildung und Wissen, Nürnberg.
- [M02] Macromedia GmbH (2002), Konzeption u. Entwicklung interaktiver Lernprogramme (Buch), Springer Verlag (X.media.press).
- [T03] Thissen, F., (2003), Springer Verlag (X.media.press).
- [HW02] Hohenstein, A., Wilbers, K., (2002), Handbuch E-Learning, Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis, Deutscher Wirtschaftsdienst.

## Vita

**Dipl.-Inform. Marco Nordmann:** Technische Universität Braunschweig, Abteilung Entwurf integrierter Schaltungen (E.I.S.), E-Mail: nordmann@eis.cs.tu-bs.de

Webseite: <http://www.eis.cs.tu-bs.de>

Studium der Diplom-Informatik, anschließend wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Abteilung Entwurf integrierter Schaltungen (E.I.S.), Forschungsschwerpunkt Multimedia in der Lehre. Leiter des Projektes Learning Application Suite (LAS) - Ein Referenzmodell für die Entwicklung SCORM-kompatibler Lernprogramme. Hält seit dem Wintersemester 2006 die Vorlesung E-Learning für Informatik-Bachelor ab dem 3. Semester mit anschließendem Praktikum.

## **Kirsten Hantelmann, Ulrich Rößler: CHEMGAROO – Chemie lernen multimedial**

*Dr. Kirsten Hantelmann, FIZ CHEMIE Berlin, hantelmann@fiz-chemie.de*

*Dr. Ulrich Rößler, FIZ CHEMIE Berlin, roessler@fiz-chemie.de*

### **Abstract**

Das FIZ CHEMIE Berlin liefert mit der Produktfamilie CHEMGAROO eine homogene Sammlung multimedialer Bildungsinhalte für die Chemie, die weltweit in diesem Umfang einzigartig ist.

Im Zentrum der Produktfamilie steht die Lernzyklopädie ChemgaPedia, die in 1.500 interaktiv gestalteten, miteinander vernetzten Lernkapiteln das Wissen einer modernen und zeitgemäßen Chemieausbildung vermittelt. Jedes Kapitel ist dabei als eigenständiges Ausbildungsmodul konzipiert. Um schwierige oder aufwändige Reaktionen und Verfahren für den Lerner verständlich aufzubereiten, wird in CHEMGAROO ein didaktisch ausgewogener Mix aus fachlich präziser, textueller Erklärung in Verbindung mit vielfältigen multimedialen Anwendungen zum Einsatz gebracht. 3D-Darstellungen, Animationen und Simulationen ermöglichen tiefer gehende Einblicke in Strukturen, Abläufe und Prozesse zu allen Teilgebieten der Chemie. Zahlreiche Übungen und Lernzielkontrollen unterstützen zusätzlich den Lernprozess.

Mehr als 160 Fachautoren und Multimedia-Entwickler aus 13 deutschen Chemie-Fachbereichen haben bisher ihre Expertise und Erfahrung in der Chemie-Ausbildung in die Bildungslandschaft eingebracht. Das FIZ beschäftigt eine eigene Redaktion aus Naturwissenschaftlern, die für die kontinuierliche Weiterentwicklung und Aktualisierung des Lernsystems verantwortlich ist.

Die online frei verfügbare Enzyklopädie wird monatlich von über 350.000 Besuchern genutzt, darunter eine Vielzahl von Zugriffen aus Hochschulen und Fachhochschulen im gesamten deutschsprachigen Raum.

Das FIZ CHEMIE Berlin hat es sich zum Ziel gesetzt, die ChemgaPedia als zuverlässiges und innovatives Lern- und Lehrinstrument noch stärker als bisher in der chemischen Hochschulausbildung zu verankern und bietet interessierten Hochschulen die Möglichkeit zur Mitarbeit und Kooperation.

## 1. CHEMGAROO

Die Produktfamilie CHEMGAROO bietet dem Lernenden eine in diesem Umfang weltweit einzigartige Sammlung an multimedialen Lern- und Bildungsinhalten aus dem Bereich Chemie.

### 1.1. Die Anfänge: Vernetztes Studium – Chemie

1999 als ein durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Leitprojekt unter dem Namen „Vernetztes Studium – Chemie“ (VS-C) gestartet, haben in den vergangenen zehn Jahren mehr als 160 Fachautoren und Multimedia-Entwickler aus 13 Chemie-Fachbereichen an Universitäten im deutschsprachigen Raum ihre Expertise und Erfahrung in der Chemie-Ausbildung in das Ausbildungsmaterial eingebracht. Die Koordinierung und technische Betreuung dieses Projektes wurde vom FIZ CHEMIE Berlin<sup>1</sup> übernommen. Die Konzeption sah den Aufbau einer Unterrichts-Infrastruktur für den Bachelor-Studiengang Chemie an deutschen Universitäten vor. Die vollständige Umsetzung aller Studieninhalte in einer multimedial aufbereiteten Form, angeboten in einer innovativen, chemiespezifischen Ausbildungsplattform, sollte den Studierenden und Unterrichtenden ein zeitgemäßes Werkzeug zur Darstellung und zum Erlernen der oft komplexen chemischen Zusammenhänge an die Hand geben. Durch die tief greifende Vernetzung der Inhalte, die Entwicklung benutzerfreundlicher Werkzeuge und Kommunikationshilfsmittel für Lernende und Autoren und durch den Einsatz aktueller Darstellungstechniken sollte eine Stoffvermittlung erreicht werden, die weit über die Möglichkeiten der klassischen Lehre hinausgeht. Bis zum Projektende im Jahre 2004 entstand so der überwiegende Teil der 1.500 Lernkapitel.

### 1.2. Vom Projekt zum Produkt: VS-C wird CHEMGAROO

Mit dem Projektende 2004 fielen die Nutzungs- und Verwertungsrechte der Lerninhalte des Vernetzten Studiums – Chemie in die Verantwortung des FIZ CHEMIE Berlin. Die Betreuung der Inhalte am FIZ hat eine Fachredaktion aus

---

<sup>1</sup> Webseite: [www.fiz-chemie.de](http://www.fiz-chemie.de)

Naturwissenschaftlern übernommen, die – zusammen mit freien Mitarbeitern – für die kontinuierliche Weiterentwicklung und Aktualisierung des Lernsystems verantwortlich ist.

Der Übergang vom Projekt zum Produkt ging auch mit einer Namensänderung einher: aus dem Projekt Vernetztes Studium – Chemie wurde die Produktfamilie CHEMGAROO<sup>2</sup>. Aufgrund der Heterogenität der Bildungslandschaft wurde die Produktfamilie CHEMGAROO in vier Produktbereiche gegliedert, die den unterschiedlichen Bedürfnissen der Lernenden und Lehrenden Rechnung tragen: die multimediale Internet-Lernzyklopädie ChemgaPedia<sup>3</sup>, die Mediathek ChemgaMedia<sup>4</sup>, das Kurssystem ChemgaCourse<sup>5</sup> und das In-House-System ChemgaNet<sup>6</sup>.

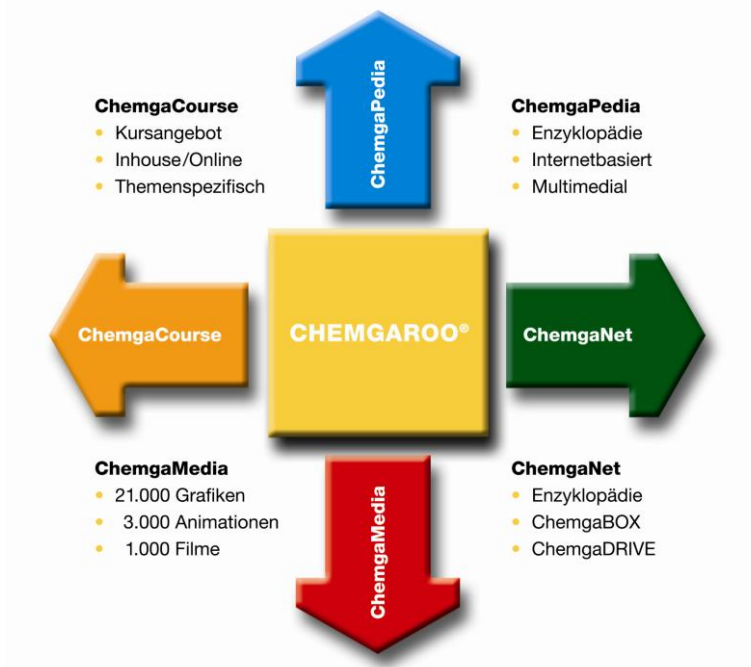


Abb. 1: Die Produktfamilie CHEMGAROO im Überblick

<sup>2</sup> Webseite: [www.chemgaroo.de](http://www.chemgaroo.de); E-Mail: [info@chemgaroo.de](mailto:info@chemgaroo.de)

<sup>3</sup> Webseite: [www.chemgapedia.de](http://www.chemgapedia.de)

<sup>4</sup> Webseite: [www.chemgamedia.de](http://www.chemgamedia.de)

<sup>5</sup> Webseite: [www.chemgacourse.de](http://www.chemgacourse.de)

<sup>6</sup> Webseite: [www.chemgaroo.de/de/chemganet.html](http://www.chemgaroo.de/de/chemganet.html)

### 1.2.1. ChemgaPedia – die Multimediale Lernenzyklopädie

Kernstück der Produktfamilie ist die multimediale Lernenzyklopädie ChemgaPedia. Diese frei im Internet verfügbare Enzyklopädie umfasst rund 1.500 interaktiv gestaltet, miteinander vernetzte Lernkapitel aus allen Bereichen der Chemie, die das Wissen einer modernen zeitgemäßen Chemieausbildung vermitteln. Die einzelnen Kapitel sind als eigenständige Ausbildungsmodulare konzipiert, aber auch durch die Vernetzung untereinander in einen größeren Kontext eingebunden, und umfassen sowohl den Stoff des Grund- bzw. Bachelor-Studiums Chemie als auch weiterführende Themen.

Um schwierige oder aufwändige Reaktionen und Verfahren für den Lernenden verständlich aufzubereiten, wird eine didaktisch ausgewogene Mischung aus fachlich präziser, textueller Erklärung in Verbindung mit vielfältigen multimedialen Anwendungen zum Einsatz gebracht. So enthält das System rund 25.000 Medienelemente, die tiefer gehende Einblicke in Strukturen, Abläufe und Prozesse zu allen Teilgebieten der Chemie ermöglichen. Neben herkömmlichen Bildarstellungen vermitteln Animationen und Videos die Wissensinhalte der ChemgaPedia. Darüber hinaus gibt es auch chemiespezifische Medienelemente, wie interaktive 3D-Darstellungen von Molekülen und Reaktionen oder virtuelle Geräte-Simulationen, die im Bereich der Chemie einen Mehrwert in der Veranschaulichung der Inhalte gegenüber den klassischen Medienelementen bieten. Zahlreiche in das Material integrierte Übungen und Lernzielkontrollen unterstützen zusätzlich den Lernprozess. Abgerundet wird die Enzyklopädie durch ein umfangreiches Glossar, eine Biographienliste sowie ein Forum, in dem die Nutzer Fragen rund um die ChemgaPedia und Chemie im Allgemeinen stellen können und die von der Fachredaktion – der ChemgaCrew – beantwortet werden.

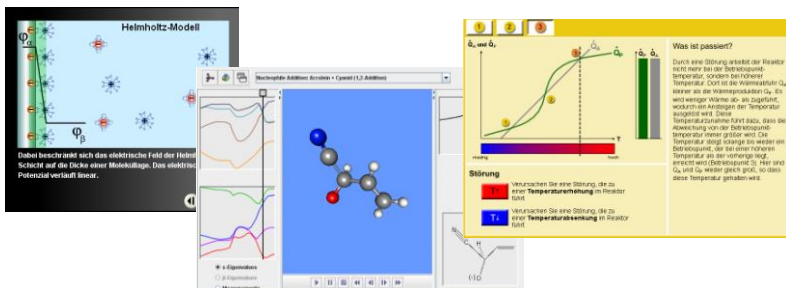


Abb. 2: Beispiele für interaktive Medien in der ChemgaPedia

### **1.2.2. ChemgaMedia – die Chemie-Mediathek**

Unter dem Namen ChemgaMedia betreibt das FIZ CHEMIE Berlin eine Internet-Mediathek, in der die Medienelemente der ChemgaPedia zum Download angeboten werden. Interessenten können so gezielt einzelne Mediendateien erwerben und in eigene Lehr- und Lerninhalte einbauen. Eine Klassifizierung der Medienelemente durch umfangreiche Metadaten ermöglicht ein schnelles und gezieltes Auffinden von geeigneten Illustrationsbeispielen für Präsentationen, Kurse, Vorlesungen oder Unterricht.

### **1.2.3. ChemgaCourse – die interaktive Lernplattform**

Während in der ChemgaPedia das gesamte Basisstudium Chemie abgebildet und umfangreich untereinander vernetzt ist, bietet das Kurssystem ChemgaCourse ausgewählte und in Kooperation mit Berufsschulen entstandene Kurse für die berufliche Ausbildung eingebettet in eine Lernplattform. Diese E-Learning-Module können von Ausbildern und Lehrern entweder direkt auf der FIZ-Plattform genutzt oder über das SCORM-Format in eigene Lernumgebungen eingestellt werden. Die Lernplattform beinhaltet mit integriertem Forum und Chat auch die Möglichkeit zur Kooperation und Kommunikation der Kursteilnehmer untereinander. ChemgaCourse ist ein kostenpflichtiges Angebot und setzt eine Registrierung und Zugangsschlüssel voraus.

### **1.2.4. ChemgaNet – die In-House-Lösung**

ChemgaNet bietet unterschiedliche Inhouse-Lösungen und ist speziell für den Einsatz im Unternehmen mit seinen hohen Sicherheitsanforderungen konzipiert. Die Inhalte lassen sich individuell zusammenstellen und auf Datenträgern für den mobilen Einsatz wie auch als Intranet-fähige Serverlösung beziehen.

## **2. Technik – das Rückgrat des Systems**

Eine Vielzahl unterschiedlicher Vorbedingungen beeinflusste die Entwicklung der Lernplattform. Die Software muss den speziellen Ansprüchen universitärer Chemielehre entsprechen. Zwei unterschiedliche Zielgruppen, die der Lehrenden und die der Lernenden sollen bedient und mit effizienten Werkzeugen ausgestattet werden. Zusätzlich mussten Mechanismen in die Software integriert werden, die die Definition eines Workflows zur qualitativen Kontrolle und Freigabe neuer

Lehr- und Lernmodule ermöglicht. Unterschiedliche Datenbanken für Inhalte, Metadaten und zur Benutzerverwaltung liefern ihren Input in die Plattform.

Das Autoren- und Publikationssystem basiert zum großen Teil auf Open Source Programmen, die entsprechend der Anforderungen angepasst und weiterentwickelt wurden. Die Inhalte werden in XML geschrieben. Zur einheitlichen Darstellung der Inhalte wurde eine chemiespezifische DTD (Document Type Definition) entwickelt. Das folgende Schema gibt einen Überblick über das System.

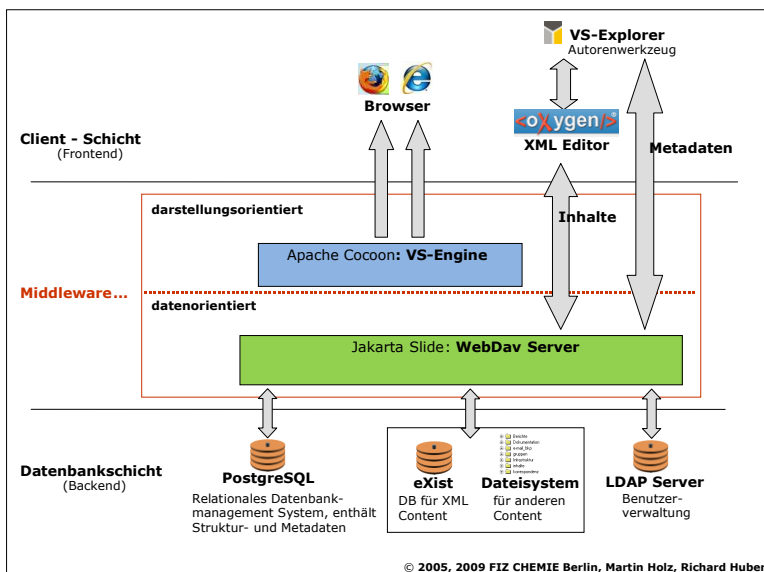


Abb. 3: Überblick über die Technik von CHEMGAROO

### 3. Nutzung

Die Enzyklopädie ChemgaPedia wird monatlich von rund 350.000 Besuchern genutzt, darunter eine Vielzahl von Zugriffen aus Universitäten und Fachhochschulen, aber auch aus anderen Bildungsbereichen sowie der Industrie und von Privatpersonen. CHEMGAROO zählt damit zu den meistgenutzten naturwissenschaftlichen Plattformen im deutschsprachigen Raum.



## 4. Zusammenfassung und Ausblick

Das FIZ CHEMIE Berlin bietet mit der Produktfamilie CHEMGAROO umfangreiche, multimedial aufbereitete Lehr- und Lerninhalte an, die durch ihre Qualität und die freie Zugänglichkeit der Lernzyklopädie ChemgaPedia im Internet auf große Akzeptanz stoßen, wie sich in den hohen Nutzerzahlungen und zahlreichen Nutzerrückmeldungen zeigt.

Trotz der bereits umfangreichen CHEMGAROO-Inhalte ist das FIZ bestrebt, diese weiter auszubauen. Mit diversen Kooperationspartnern aus dem Hochschul- und Ausbildungsbereich sowie freien Mitarbeitern werden vorhandene Inhalte überarbeitet und neue erstellt. Um den hohen Standard auch in Zukunft aufrecht zu erhalten, ist das FIZ auch an neuen Kooperationen interessiert.

### Vita

**Dr. Kirsten Hantelmann:** FIZ CHEMIE Berlin, Produktentwicklung und Internet – E-Learning, E-Mail: [hantelmann@fiz-chemie.de](mailto:hantelmann@fiz-chemie.de)

Webseite: <http://www.fiz-chemie.de>, <http://www.chemgapedia.de>

Kirsten Hantelmann studierte von 1995 bis 2000 Chemie an der Leibniz Universität Hannover und promovierte im Jahr 2005 am dortigen Institut für Technische Chemie in der Biotechnologie. Sie ist seit 2006 beim Fachinformationszentrum Chemie als Produktmanagerin für den Bereich E-Learning zuständig.

**Dr. Ulrich Rößler:** FIZ CHEMIE Berlin, Produktentwicklung und Internet – E-Learning, E-Mail: [roessler@fiz-chemie.de](mailto:roessler@fiz-chemie.de)

Webseite: <http://www.fiz-chemie.de>, <http://www.chemgapedia.de>

Ulrich Rößler, Jahrgang 1972, studierte von 1991 bis 1997 Chemie an der Technischen Universität Berlin und promovierte im Jahr 2000 in Organischer Chemie unter der Leitung von Dr. J. Christoffers im Arbeitskreis von Prof. Dr. S. Blechert. Es folgte von 2001 bis 2002 ein Postdoktorat an der University of California, Berkeley, USA, bei Prof. Dr. K. P. C. Vollhardt. Seit 2004 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter in den Bereichen E-Learning und Datenbanken beim Fachinformationszentrum CHEMIE Berlin.

Kontaktadresse: FIZ CHEMIE Berlin, Franklinstraße 11, 10587 Berlin

# Bertold Kujath: Evaluation eines Lehrvideos zum informatischen Problemlösen durch Informatikstudenten

*Bertold Kujath, Universität Potsdam, Didaktik der Informatik, kujath@uni-potsdam.de*

## Abstract

Starke Problemlöser zeigen ein deutlich anderes Vorgehen beim Bearbeiten typischer Informatikprobleme als schwächere Problemlöser, das hat eine Vergleichsstudie mit Hoch- und Niedrigleistern ergeben. Auffällig war das Fehlen informatikspezifischer Herangehensweisen bei der Problembearbeitung durch Niedrigleister, obwohl ihnen die dazu notwendigen Methoden wie etwa Baumstrukturen oder Rekursionen durchaus bekannt waren. Ein Grund hierfür scheint die fehlende Vermittlung von konkreten Problemlösestrategien in der Vorlesung zu sein, da viele der schwachen Problemlöser aussagten, informatische Methoden nur als Faktenwissen vermittelt bekommen zu haben. Die Erkenntnisse über die Vorgehensweisen der Hochleister aus der Studie wurden nun in einem Lehrvideo didaktisch aufgearbeitet. Dieses Video wurde nun in einer Arbeitsversion 24 Informatikstudenten zur Bewertung präsentiert.

## 1. Einleitung

Infolge langwieriger Bearbeitungszeiten und des in vielen Fällen antizipierten Misserfolgs scheuen gerade schwache Problemlöser die Konfrontation mit Informatik-Problemen. Aber gerade das Bearbeiten solcher Probleme fördert nach [Fu06, Fr01] das tiefere Verständnis entsprechender Lehrinhalte und führt zu einem immer größer werdenden Fundus an Problemlöseschemata. Infolgedessen wird wiederum die weitere Exploration auch komplexerer informatischer Zusammenhänge ermöglicht. Die offensichtliche Lücke zwischen der Vermittlung deklarativer Wissensinhalte in der Vorlesung und der Ausprägung prozeduraler Fähigkeiten soll mittels eines Lehrvideos durch die didaktische und multimediale Aufarbeitung der Ergebnisse aus Studie mit hochleistenden Problemlösern

geschlossen werden. Lernenden ohne fachspezifische Problemlöseerfahrung soll durch die audiovisuelle Präsentation der Herangehensweisen starker Problemlöser aufgezeigt werden, in welcher Weise informatische Prinzipien wie die Fundamentalen Ideen der Informatik im Problemlösekontext Anwendung finden können. Die in dem Lehrvideo gezeigten Hochleisterstrategien beim Bearbeiten von Informatikaufgaben sollen die Lernenden für die Problematik typischer Anfängerfehler wie mangelndes Problemverständnis oder unspezifische Herangehensweisen nach dem Trial-and-Error-Prinzip sensibilisieren und zu einer auf den Einsatz informatikspezifischer Problemlösetechniken ausgerichtete Denkweise beim Bearbeiten von Übungsaufgaben hinführen.

### 1.1. Ausgangslage

Der Frage, worin sich die Problemlöseprozesse starker von denen schwacher Problemlöser unterscheiden und welche unterschiedlichen Strategien bei ihnen zum Einsatz kommen, wurde in einer Studie mit der Methode des Lauten Denkens nachgegangen. Bei dieser als sog. Kontraststudie konzipierten Untersuchung, wurden insgesamt 16 Teilnehmer zunächst in zwei Gruppen zu je acht Teilnehmern aufgeteilt. Die erste Gruppe, im Folgenden als die Gruppe der Hochleister bezeichnet, setzte sich aus Bundessiegern des Bundeswettbewerbs Informatik der Jahre 2005 und 2006 zusammen. Diese Teilnehmer waren 17 bis 19 Jahre alt. Als Teilnehmer der im Weiteren als Niedrigleister bezeichneten Kontrastgruppe wurden Studenten der Informatik im Alter zwischen 22 und 30 Jahren an der Universität Potsdam angeworben. Diese Teilnehmer wiesen in theoretisch-formal ausgerichteten Fächern überwiegend mittlere bzw. schlechte Studienleistungen auf. Alle Probanden wurden gebeten, in Einzelsitzungen beim Bearbeiten von insgesamt sechs Informatikaufgaben ihre Gedankengänge laut auszusprechen. Die Verbalisierungen sowie die während der Aufgabebearbeitung von den Versuchspersonen angefertigten Skizzen wurden mittels einer Videokamera aufgezeichnet und später mit den Prinzipien der qualitativen Datenanalyse nach Mayring [Ma00] ausgewertet. Genauere Beschreibungen des Versuchsablaufes und der Auswertemethodik finden sich in [Ku06], eine Diskussion der Ergebnisse in [Ku07]. Anhand der Bearbeitungsergebnisse eines Färbeproblems werden nun einige grundlegende Unterschiede im Vorgehen bei Problembearbeitungen zwischen Hoch- und Niedrigleistern besprochen. Dieses Färbeproblem wird unter [Ku08] vorgestellt und ausführlich diskutiert.

## 1.2. Unterschiedliche Problemlösestrategien bei Hoch- und Niedrigleistern

Unterschiede im Problemlöseverhalten hoch- und niedrigleistender Problemlöser wurden bei diesem 3-Färbeproblem besonders deutlich. Generell ließen sich die Problemlöseprozesse der Hochleister in die in der allgemeinen Problemlöse-Literatur beschriebene Phasen Problemverständnis, Problemanalyse, Lösungsbearbeitung und Lösungsevaluation unterteilen. Schon in der Phase des Problemverständnisses zeigten die Hochleister deutliche Stärken. Sie hatten die Problemstellung in der Regel bereits nach einmaligem Vorlesen durch den Versuchsleiter korrekt verstanden und haben sich sofort der Bearbeitung der Aufgabe zugewendet. Viele niedrigleistende Problemlöser begannen ihre Bearbeitung mit sofortigem Nachfragen zum Verständnis, ohne zunächst selbst nach einer Erklärung zu suchen. Auch traten in dieser Gruppe Fehlinterpretationen der Aufgabenstellung auf, die während der gesamten Bearbeitung nicht korrigiert wurden und folglich zu falschen Ergebnissen führten.

Die ersten Aktivitäten der Hochleister zielten auf eine ausführliche Problemanalyse ab. In dieser Phase auftretende Schlüsselerkenntnisse konnten in dieser Gruppe später bei der Bearbeitung der Lösung zielgerichtet eingesetzt werden. Diese Schlüsselerkenntnisse hingegen fehlten den Niedrigleistern, die ohne Problemanalyse sofort mit der Bearbeitung der Lösung begannen.

Während der konkreten Bearbeitung der Lösung gingen Niedrigleister überwiegend enaktiv durch mehr oder weniger zielgerichtetes Ausprobieren aller möglichen Farbkombinationen vor, um in der Folge aus der Menge der notierten Farbsequenzen Aussagen zur Lösung zu generieren. Wenn auch die Lösungen in einigen Fällen in Teilen richtig waren, führte diese zeit- und schreibintensive Art der Bearbeitung häufiger zu zufälligen Fehlern. In den Bearbeitungsprozessen der Hochleister indessen fanden sich ausgeprägte fundamentale Ideen der Informatik wie Baumstrukturen und rekursive Verfahrensweisen, beispielsweise beschrieben in [SS04]. Die Sichtweise auf die Aufgabe war nicht wie bei Niedrigleistern durch Betrachtung vieler konkreter Einzelfälle eher statisch, sondern kann durch die Frage nach den Besonderheiten beim Einfärben eines Rechtecks von links nach rechts als dynamisch bezeichnet werden. Als Konsequenz daraus wies die Gruppe der Hochleister überwiegend erheblich kürzere und weniger fehlerbehaftete Problemlöseprozesse auf.

Bei der anschließenden Befragung zu ihrem Problemlöseverhalten äußerten sämtliche Versuchsteilnehmer aus der Gruppe der Niedrigleister, dass ihnen informatikspezifische Problemlöswerkzeuge wie Baumstrukturen und Rekursion aus Vorlesungen oder Schulunterricht geläufig waren. Jedoch hat keiner von ihnen während der Aufgabebearbeitung in Erwägung gezogen, diese auch

anzuwenden. Als Grund für den fehlenden Einsatz informatischer Prinzipien wurde angegeben, die fundamentalen Ideen der Informatik in der Vorlesung lediglich als Faktenwissen und ohne problembezogene Anwendungsbeispiele vermittelt bekommen zu haben. Ein Teilnehmer sagte aus, zwar die fundamentalen Ideen der Informatik zu kennen, aber nicht erkennen zu können, bei welchem Aufgabentyp welche der Ideen eingesetzt werden könne. Daraus resultiert, dass von vielen schwachen Problemlösern das Bearbeiten von Informatikaufgaben über das absolut unvermeidbare Maß hinaus gemieden oder bereits in einem sehr frühen Stadium aufgegeben wird. Dies wurde im Interview durch Äußerungen wie „Ich bekomme ja doch nie etwas heraus, deshalb versuche ich es gar nicht erst“ offensichtlich.

## 2. Das Lehrmittel „Video“

Das Medium „Lehrvideo“ wird in der Fachliteratur uneinheitlich diskutiert. [KF94] verweisen auf den hohen Vertrautheitsgrad des Mediums Film und der damit verbundenen Gefahr, Lehrfilme und Lehrvideos als Unterhaltung misszuverstehen. [Li87] dagegen sieht einen Vorteil in einem höheren Maß an Erfahrung in der filmvisuellen Wahrnehmung, da der Zuschauer die Botschaft des Films leichter dekodieren kann. Ein weiterer Kritikpunkt ist die Linearität des Mediums Film ohne Möglichkeit von Alternativverläufen. Demgegenüber stehen die hohe Informationsdichte bei gleichzeitig hoher Anschaulichkeit durch Visualisierungen und dynamische Bildsequenzen des Mediums Film. Lernrelevante Inhalte können simultan durch Verbal- und Bildinformation präsentiert werden, was nach [Pa71] mit einer erhöhten Behaltensleistung seitens der Zuschauer einhergeht. Komplexe Zusammenhänge werden so durch wenige Ausdrucksmittel vermittelbar, die durch andere Medien nur langwierig und weniger anschaulich erklärbar sind.

## 3. Konzeptbeschreibung

Filmische Präsentationen von Ergebnissen aus Sitzungen mit Lautem Denken werden u.a. in [HMP93] geschildert. Berichtet wird über Projekte in den USA, bei denen Lernenden Originalvideos aus Laut-Denken-Sitzungen mit Hochbegabten oder Experten vorgespielt wurden. Doch wirft diese Vorgehensweise aus Sicht der Autoren Probleme auf. Zum einen sind die Verbalisierungen aus solchen Sitzungen erfahrungsgemäß schwer verständlich, da die Sprache der Beteiligten oft zu leise ist oder die Formulierungen aus Halbsätzen bzw. Wortfragmenten bestehen. Werden ganze Teile des Problemlöseprozesses vom Problemlöser verworfen, muss sich auch der Zuschauer auf einen neuen Kontext einstellen und

ebenfalls alle seine Gedankengänge verwerfen. Zudem wird der Betrachter aufgrund fehlender Kommentierungen über den gesamten Problemlöseprozess allein gelassen. Das hier vorgestellte Konzept verfolgt daher einen weiterführenden Ansatz. Die Verbalisierungen der Teilnehmer aus der Studie wurden zunächst sprachlich geglättet, dann aus den Problemlöseprozessen mehrerer Hochleister typische Elemente und prägnante Formulierungen herausgearbeitet und zu einem optimierten Problembearbeitungsprozess zusammengestellt. Auch die von den Probanden angefertigten Skizzen wurden überarbeitet und ohne Korrekturen nachgezeichnet. Dieser so aufbereitete Problemlöseprozess wurde dann von einem Akteur in verbesserter Sprach- und Tonqualität im Stile der Laut-Denksitzungen reproduziert. Kommentierungen zu den einzelnen Aktivitäten wurden animiert aufgearbeitet und an ausgewählten Stellen eingearbeitet. Dadurch soll beim Zuschauer ein lückenloses Verständnis der gezeigten Problemlöseaktivitäten erreicht werden.

### **3.1. Zielgruppendefinition**

Zielgruppe für das Lehrvideo sind diejenigen Studenten der Informatik, denen die im Lehrvideo behandelten Prinzipien der Baumstruktur und der Rekursion inhaltlich bekannt sind, denen aber entsprechende prozedurale Fähigkeiten und Erfahrungen in der Anwendung solcher Instrumente fehlen. Das betrifft gleichermaßen Studenten, welche die betreffenden Inhalte neu erlernt haben als auch diejenigen, denen diese Strukturen schon seit längerem bekannt sind, diese aber im konkreten Problemlösekontext noch nicht verwendet haben. Eingeschlossen in die Zielgruppe werden auch Schüler der Sekundarstufe II, die am schulischen Informatikunterricht teilnehmen und die gleichen Wissensvoraussetzungen erfüllen.

### **3.2. Abgrenzung, Einschränkung und didaktische Reduktion**

Zunächst wurden im Lehrvideo die ursprünglichen vier Teile der Aufgabe, nämlich für den Minimal- und für den Maximalfall jeweils die Formel für die Anzahl der Färbemöglichkeiten oben und die entsprechenden unteren Farbkombinationen anzugeben, auf die Bearbeitung des Maximalfalls begrenzt. Grund hierfür ist, die Gesamtdauer des Videos zu begrenzen, um einerseits den Zuschauer nicht zu überfordern und andererseits mit Nachbereitung die Dauer einer Unterrichtseinheit von 90 Minuten nicht zu überschreiten. Die Vorgehensweise beim Minimalfall ist vom Lösungsprinzip her in wesentlichen Teilen zu der im Maximalfall identisch. Bei der Bearbeitung des Maximalfalles kommen sowohl Baumstrukturen und rekursive Verfahren zum Einsatz. Der hinsichtlich der zu verwendenden Methoden

einfachere Minimalfall wird als Lernkontrolle und zu Übungszwecken am Ende des Videos dem Zuschauer als Aufgabe präsentiert.

Im hier vorgestellten Video sollen nicht die fundamentalen Ideen der Informatik selbst vermittelt werden, auf eine Erklärung der präsentierten informatischen Prinzipien im Einzelnen wurde daher verzichtet. Ihre Kenntnis und ihr Verständnis werden vorausgesetzt. Weiterhin ist nicht intendiert, alle Aspekte und Facetten der Herangehensweisen Hochleistender abzuhandeln. Einige Problemlöseprozesse in der Gruppe der Hochleister wiesen stark individuelle Komponenten auf, die ebenfalls sehr effizient waren, doch auf dem Niveau von Novizen nicht sinnvoll zu vermitteln sind. Aus den Problemlöseprozessen der Hochleister wurden daher diejenigen ausgewählt, die eine klare Problemlösestruktur aufwiesen und in denen die oben erwähnten fundamentalen Ideen der Informatik direkt zum Einsatz kamen. Dabei wurde hauptsächlich auf die Phasen „Problemanalyse“ und „Lösungsbearbeitung“ fokussiert.

Insbesondere an einer Stelle wurde die Vorgehensweise der Hochleister didaktisch reduziert. Die Herleitung der Rekursionsformel zur Errechnung der maximalen Anzahl an Färbemöglichkeiten aus der Länge  $n$  des Rechtecks wurde durch mathematische Umformungen ersetzt. In den für dieses Video ausgewählten Problembearbeitungen entwickelten zwei der Hochleister zunächst anhand einer Baumstruktur die im Anhang aufgeführten rekursiven Grundgleichungen. Anschließend stellten sie dann Zahlenreihen mit den jeweiligen Anzahlen der Färbemöglichkeiten in Abhängigkeit von der Länge des Rechtecks auf, die sie entweder mittels der drei gefundenen Gleichungen errechneten oder anhand der Knoten der Baumstruktur auszählten. Schließlich führten diese Zahlenreihen zu der Erkenntnis der zugrunde liegenden Fibonaccifolge. Das induktive Schließen auf ein einer Zahlenreihe zugrunde liegendes Bildungsgesetz setzt im vorliegenden Fall aber in der Regel das Wissen über Fibonaccizahlen voraus, was gerade bei schwachen Problemlösern oft nicht der Fall ist. Da die gesuchte Formel hier auch durch einfacher verständliche mathematische Umformungen der rekursiven Ausgangsgleichungen gefunden werden kann, weicht an dieser Stelle der Film aus Gründen der Komplexitätsreduktion von der tatsächlichen Herangehensweise der Hochleister ab.

In vielen Problemlösesituationen existieren mehrere probate Mittel zur Bearbeitung der Lösung, so auch bei dem hier vorgestellten Färbeproblem. Das vorliegende Konzept ist daher als Empfehlung bzw. Hilfe zur Selbsthilfe zu verstehen. Studenten sollen dazu motiviert werden, im Problemlösekontext informatische Prinzipien anzuwenden. Ihnen soll aber nicht eine festgelegte Vorgehensweise in einer bestimmten Problemlösesituation suggeriert werden.

### **3.3. Ablauf**

#### **3.3.1. Rahmenhandlung**

Filmische Handlungen, in welche Lehrinhalte eingebunden sind, fördern aus mediendidaktischer Sicht bei adäquatem Einsatz das Verständnis, weshalb der weiter unten beschriebene didaktische Kern des Videos in eine Rahmenhandlung eingebunden wurde. Zu Beginn wird im Stile eines Fernsehberichts eine Hörsaalszene gezeigt, in der eine Gruppe Studenten eine Aufgabe bearbeitet. Ein kurzer Kommentar erläutert die Problemstellung. Anschließend werden einige dieser Studenten nach ihren Erfahrungen bei der Aufgabebearbeitung befragt. Die Studenten schildern Probleme, die den oben beschriebenen aus der Gruppe der Niedrigleister ähnlich sind. Dadurch soll der Zuschauer für die Problematik sensibilisiert werden. Mit der daran anschließenden Einführung der Figur des Hochleisters Tom, der in Alter und Aussehen dem Durchschnitt der Zielgruppe des Lehrvideos entspricht, wird eine Identifikationsfigur geschaffen. Während der Begrüßung Toms durch eine Versuchsleiterin im Sprachlabor, erfolgt eine kurze Erklärung des Versuchsaufbaus. Solche an sich lernzielirrelevanten Informationen können nach [KF94] zur Unterstützung des Lerneffektes eingesetzt werden, in diesem Fall unterstreichen sie für den Zuschauer den wissenschaftlichen und authentischen Hintergrund des Videos. Tom bearbeitet dann das im Anhang diskutierte 3-Färbeprobem im Stile einer Sitzung mit Lautem Denken.

#### **3.3.2. Didaktischer Kern**

Mit dem Beginn der Problembearbeitung durch die Hauptfigur beginnt auch der didaktische Teil des Videos. Die aus der Gruppe der Hochleister vorliegenden Videoaufzeichnungen wurden nach markanten und didaktisch verwertbaren Problemlöseaktivitäten durchsucht. Aus diesen Aktivitäten wurde anschließend ein fiktiver, schlüssiger und optimierter Problemlöseprozess zusammengestellt, der im Video wie eine reale Problemlösesituation wirkt. Wichtiger Bestandteil dieses Konzeptes ist, eine möglichst authentische Aufgabebearbeitung zu simulieren, so wie sie auch in der Realität ablaufen könnte. Dem Betrachter soll der Eindruck vermittelt werden, live bei der Bearbeitung eines Problems durch einen Hochleister dabei zu sein und jeden einzelnen Bearbeitungsschritt verfolgen zu können.

Der didaktische Teil des Videos besteht aus zwei Ebenen, einer konkreten Problemlöseebene, in der die Aufgabebearbeitung von Tom zu sehen ist und einer abstrahierten Kommentierungsebene, in der abschnittsweise die zurückliegenden Aktivitäten von Tom erklärt werden. Zwischen beiden Ebenen



wird im Laufe des Videos mehrfach gewechselt. Zu Beginn wird die Aufgabe vorgestellt. Daran anschließend beginnt die Problembearbeitung durch den Hochleister Tom. Wie in den Aufzeichnungen aus der Studie werden nur das Skizzenblatt von oben mit den fortlaufend angefertigten Skizzen und die dazugehörigen Verbalisierungen dargestellt. Die Verbalisierungen wurden nach Möglichkeit wörtlich übernommen und bei Bedarf zur besseren Verständlichkeit sprachlich geglättet und paraphrasiert. Insgesamt wurden die Aktivitäten aus drei erfolgreichen Problemlöseprozessen der Studie schlüssig zusammengefügt. Insoweit hierbei Synonyme in der Benennung von Objekten aus dem Problemraum auftraten – das in der Aufgabenstellung erwähnte  $1 \times 1$  Quadrat wurde beispielsweise von den verschiedenen Teilnehmern einmal als „Quadrat“, einmal als „Kästchen“ oder auch als „Feld“ bezeichnet – wurden diese Begriffe sprachlich vereinheitlicht.

Sämtliche Kommentare der Kommentierungsebene wurden nach den Empfehlungen zur Textverständlichkeit, wie beispielsweise in [Ma05] oder [Mä05] beschrieben, verfasst. Ein klar abgehobenes Layout und ein Sprecherwechsel verdeutlichen den Übergang zwischen beiden Ebenen. In den Animationen sind relevante Teile der Originalskizzen sowie markante Formulierungen von Tom im Originalton eingearbeitet. Anschließend wird der simulierte Problemlöseprozess auf der Problemlöseebene fortgesetzt. Diese zweifache Präsentation derselben Inhalte aus zwei unterschiedlichen Perspektiven sorgt für notwendige Redundanzen in den gezeigten Inhalten und fördert das Verständnis und die Lernbereitschaft beim Zuschauer [KF94].

Im Folgenden sollen nun die einzelnen Abschnitte des didaktischen Teils kurz vorgestellt werden, Tab.1 enthält hierzu eine Zusammenfassung:

**Problemverständnis:** Das erste Modul des didaktischen Teils dient der expliziten Erklärung der Aufgabe für den Zuschauer mit der Frage nach dem Maximalfall. Hierbei wird wenig Vorwissen vorausgesetzt, komplexe Zusammenhänge werden in kleinen Schritten aufeinander aufbauend mit animierten Grafiken präsentiert. Am Ende dieses Teils ist dem Zuschauer das Problem mit Ausnahme der Lösung vollständig bekannt.

**Problemanalyse:** Die ersten im Film gezeigten Problemlöseaktivitäten von Tom dienen der intensiven Analyse des Problems. Tom betrachtet das Problem als sequentiellen Färbvorgang und fertigt dabei eine Skizze an, die der Originalskizze eines der Hochleister aus der Studie entspricht. Er hinterfragt, wie viele Möglichkeiten existieren, das zweite Kästchen links oben zu färben, unter der Voraussetzung, dass das erste obere Kästchen bereits gefärbt ist. Am Ende dieser Phase hat Tom die im Anhang diskutierte Schlüsselerkenntnis der Diagonalbeziehung gefunden.

Der sich anschließende Kommentierungsteil hebt dann die Hintergründe der zurückliegenden Aktivitäten Toms hervor. Die Lernenden bekommen vermittelt, dass intensive Problemanalysen wichtige Erkenntnisse für eine effiziente Problembearbeitung liefern. Sowohl die Schlüsselerkenntnis selbst als auch deren Zustandekommen ist am Ende dieses Teils dem Zuschauer verständlich.

**Erste Teillösung – Untere Farbfolge:** Tom bearbeitet zuerst die Frage nach der unteren Farbsequenz für die maximale Anzahl an oberen Färbemöglichkeiten. Den Lernenden wird demonstriert, wie Tom die Erkenntnis aus der Problemanalyse direkt anwendet und so in kurzer Zeit mittels einer fortlaufend erweiterten Baumstruktur die gesuchte untere Farbfolge konstruiert. Der dazugehörige Kommentierungsteil verdeutlicht diese Vorgehensweise, indem dieser Baum noch einmal schrittweise mit zusätzlichen Erläuterungen aufgebaut wird. Dem Zuschauer wird die Fundamentale Idee der strukturierten Zerlegung mittels eines Baumes als informatisches Problemlöse-Werkzeug vorgestellt und an einem konkreten Beispiel verdeutlicht. Weiterhin zeigt der Kommentierungsteil, wie die einzelnen Objekte des Problemraumes durch die Baumstruktur modelliert werden können. So entsprechen beispielsweise die Höhe des Baumes der Länge des Rechtecks und die Anzahl der Knoten auf jeder Ebene der Anzahl der oberen Farbsequenzen bis zu dieser Länge.

**Zweite Teillösung – Formel für Maximum:** Im letzten Teil wendet sich Tom schließlich der Frage nach der Formel zu. Er entwickelt durch Analyse der in der vorangehenden Phase erarbeiteten Baumstruktur mehrere rekursive Ausgangsgleichungen, indem er sich fragt, wie die Häufigkeit einzelner Farben auf einer Ebene des Baumes aus der Häufigkeit der Knoten der Ebene davor bestimmt werden kann. Am Ende hat Tom die gesuchte Formel durch Umformung dieser Ausgangsgleichungen korrekt und in kurzer Zeit angegeben und somit das Problem vollständig gelöst. Im Kommentierungsteil wird jede Aktivität von Tom, insbesondere die Herleitung der rekursiven Grundgleichungen anhand des Baumes, schrittweise erklärt. Hierbei wurde insbesondere auf das Zustandekommen der drei rekursiven Grundgleichungen eingegangen, da rekursive Zusammenhänge für Lernende meist schwerer nachvollziehbar sind. Dies kann im vorliegenden Fall durch eine animierte Baumstruktur vom Zuschauer direkt und in atomaren Einzelschritten nachvollzogen werden.

Phase	Aktivitäten	Minuten
PV	T: zu Beginn des Didaktikteils abgeschlossen	0:00
	K: vollständige Erklärung der Aufgabe mit Frage nach dem Maximalfall	3:00

<b>PA</b>	<b>T:</b> Anfertigung einer Skizze zur Problemanalyse - Problembetrachtung als Färbevorgang - Erkennen der Bedeutung der Farbe diagonal zueinander liegender Quadrate - Schlussfolgerung für weiteres Vorgehen	<b>2:30</b>
	<b>K:</b> animierte Originalskizze von Tom - Hinweis auf Bedeutung intensiver Problemanalysen - Erklärung der Schlüsselerkenntnis und deren Bedeutung für die Fragestellung	<b>3:00</b>
<b>PBK</b>	<b>T:</b> schrittweise Entwicklung einer Baumstruktur unter Anwendung der Schlüsselerkenntnis - Konstruktion der gesuchten unteren Farbfolge - Angabe des ersten Teils der Lösung	<b>5:00</b>
	<b>K:</b> Umwandlung der vollständigen Baumskizze in eine animierte Grafik - Hinweis auf Baum als informatisches Problemlösewerkzeug - Erläuterung des Konstruktionsprinzips des Baumes - Herstellung der Beziehungen zwischen den Kenngrößen des Baumes und den Objekten des Problemraums	<b>4:30</b>
<b>PBF</b>	<b>T:</b> Analyse der fertigen Baumskizze mit der Frage nach den rekursiven Beziehungen der Anzahlen der Knoten auf jeder Ebene – Aufstellen dreier rekursiver Grundgleichungen - mathematische Umformung dieser Grundgleichungen zur endgültigen Lösung	<b>4:00</b>
	<b>K:</b> Umwandlung von Toms Skizze in eine animierte Grafik – Erläuterung von Toms Überlegungen bei der Analyse – Hinweis auf Rekursion als weiteres informatisches Problemlösewerkzeug – Herleitung der drei rekursiven Grundgleichungen – Umformen der Grundgleichungen zur fertigen Lösung	<b>4:30</b>
<b>PV</b> = Problemverständnis, <b>T</b> = Aktivitäten von Tom, <b>K</b> = Kommentierungsebene, <b>PA</b> = Problemanalyse, <b>PBK</b> = Problembearbeitung der unteren Farbkonfiguration, <b>PBF</b> = Problembearbeitung Formel		

*Tabelle 1: Inhalte der einzelnen Abschnitte im Didaktikteil des Videos*

#### 4. Evaluationsbericht

Das Lehrvideo wurde 24 Studenten der Informatik zur Bewertung vorgeführt. Im Anschluss an die Präsentation des Videos wurden die Teilnehmer gebeten, einen Fragebogen zu bearbeiten. Dieser Fragebogen bestand aus mehreren Teilen und

enthielt Fragen zu den bisher in Schule oder Studium bearbeiteten Themenbereichen der Studenten, Fragen zur Einschätzung der eigenen Problemlösefähigkeit, Fragen zur Verständlichkeit des Videos und Fragen zur persönlichen Bewertung des dem Video zugrunde liegenden Konzepts. Am Ende des Fragebogens wurde den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, eigene Anmerkungen zum Video zu notieren.

#### 4.1. Teilnehmer

Die Teilnehmer der Evaluation waren zwischen 19 und 44 Jahre alt. 16 von ihnen befanden sich am Ende des 1., einer am Ende des 2. und fünf am Ende des 3. Fachsemesters. Zwei Teilnehmer machten hierzu keine Angaben. Als belegte Studiengänge wurden angegeben: Informatik, Informatik (Bachelor), Wirtschaftsinformatik und Informatik auf Lehramt (Gymnasium). Alle Teilnehmer hatten das Fach „Grundlagen der Programmierung I“ belegt. Hinzu kamen die Bereiche „Theoretische Informatik I“ bei 54%, „Graphentheorie“ bei 67%, „Algorithmen und Datenstrukturen“ bei 58% sowie der Themenkomplex „Fundamentale Ideen der Informatik“ bei 63% der Teilnehmer.

Die eigene Problemlösefähigkeit bezeichneten über 70% der Befragten (absolut: 17) als „schwach“ oder „eher schwach“, die restlichen knapp 30% (absolut: sieben) sahen ihre Problemlösefähigkeit als „stark“ oder „eher stark“ an. In einer weiteren Frage zur Einschätzung der eigenen Problemlösefähigkeit wurden die Teilnehmer gebeten, aus vier vorgegebenen Aussagen zu informatischen Problemlösemethoden diejenige auszuwählen, mit der sie sich am besten identifizieren konnten. Danach waren, wie in Abb. 1 dargestellt, rund 17% der Befragten informatische Problemlösemethoden unbekannt, weiteren 26% waren diese Methoden zwar bekannt, sie wussten diese aber nicht anzuwenden. 43% äußerten, informatische Problemlösemethoden zwar anwenden zu können, aber nicht erkennen zu können, wann diese einsetzbar sind. Informatische Problemlösemethoden sicher zu beherrschen gaben 13% der Teilnehmer an.

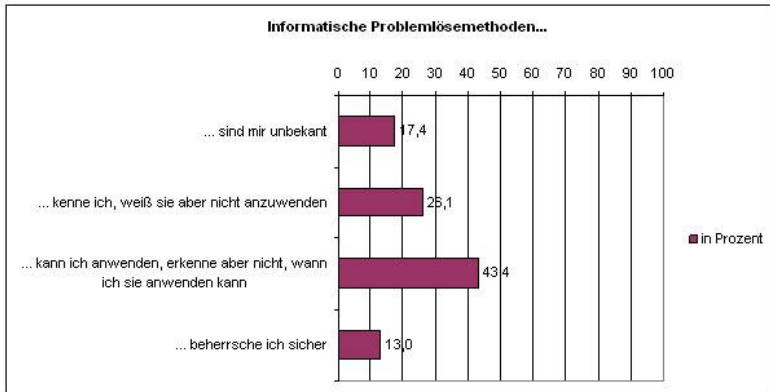


Abbildung 1: Selbsteinschätzung der Befragungsteilnehmer zum informatischen Problemlösen

#### 4.2. Verständlichkeit des Videos

Die Erklärung der Problemstellung zu Beginn des didaktischen Teils beurteilten sämtliche 24 Teilnehmer als verständlich. Knapp 92% hielten das im Video diskutierte Färbeproblem für „geeignet“, informatische Problemlösetechniken zu vermitteln, zwei der Teilnehmer, also rund 8% befanden das Problem als „ungeeignet“. Den Schwierigkeitsgrad des Färbeproblems bewerteten insgesamt über 83% der Studenten als „akzeptabel“, knapp 17% fanden den Schwierigkeitsgrad „zu hoch“ oder „zu niedrig“.

Eine weitere Frage in diesem Abschnitt des Fragebogens zielte darauf ab, die Angemessenheit der Erklärungen bewerten zu lassen. Hierbei konnte zwischen drei Antwortvorgaben ausgewählt werden. Insgesamt 25% fanden die Erklärungen in diesem Ausmaß nicht notwendig. Die restlichen 75% dagegen sahen den Umfang der Erklärungen als angemessen an und konnten dem Ablauf des Videos somit lückenlos verfolgen. Schwierigkeiten beim Verständnis aufgrund unzureichender Erklärungen traten hiernach bei keinem der Teilnehmer auf. Gleichwohl wünschten sich insgesamt zwei und somit 8% der Befragten mehr Erklärungen beim Aufstellen der rekursiven Gleichungen anhand der Baumstruktur. Die Frage, ob das Video über den konkreten Fall hinaus auch zum Verständnis der Rekursion im Allgemeinen beigetragen habe, beantworteten über 29% der Teilnehmer mit „ja“, knapp 17% mit „teilweise“ und insgesamt 54% der Befragten mit „nein“.

### 4.3. Bewertung des Konzepts

In diesem Abschnitt des Fragebogens wurden die Teilnehmer gebeten, das Video hinsichtlich der Eignung als Lernhilfe zu bewerten. Zunächst wollten wir wissen, in welcher Weise sich das Video auf die eigene Motivation auswirkt, informatische Probleme zu lösen. Knapp 42% gaben an, dass das Video keine Auswirkung auf die eigene Einstellung zu Informatikproblemen hatte. Dagegen fühlten sich über 58% der Studenten nach dem Ansehen des Videos eher motiviert, informatische Probleme zu bearbeiten. Kein einziger der Teilnehmer gab an, sich durch die im Video gezeigten effizienten Herangehensweisen eines Hochleisters überfordert bzw. demotiviert zu fühlen.

Die Möglichkeit, einem starken Problemlöser direkt bei der Arbeit zusehen zu können, bewerteten über 79% der Befragten bezogen auf den Lernerfolg als „(eher) förderlich“, 21% dagegen als „eher nicht förderlich“. 67% der befragten Studenten bejahten die Frage, ob ihnen das Video hilfreiche Erkenntnisse zum Bearbeiten von Informatikproblemen gebracht hätte. Unter diesen 67% waren auch vier der sieben Teilnehmer, die sich als „(eher) starke“ Problemlöser bezeichnet haben.

Am Ende dieses Teils fragten wir die Teilnehmer: „Würden Sie auch andere Inhalte, beispielsweise den Einsatz von Graphen oder Programmieretechniken nach diesem Konzept lernen wollen?“ Die Antworten „ja“ und „eher ja“ erhielten wir von insgesamt 75% der Befragten, 25 % entschieden sich für „eher nein“, keiner antwortete uneingeschränkt mit „nein“.

### 4.4. Kommentare der Studenten

Zum Abschluss des Fragebogens hatten die Teilnehmer Gelegenheit, frei formulierte eigene Anmerkungen zum gezeigten Video zu machen, die hier in leicht gekürzter Form aufgeführt sind:

- Sehr gute Idee, weil viele Studenten Probleme beim Problemlösen haben und weil normalerweise Herangehensweisen nicht vermittelt werden. Ich kann mich mit der Studentengruppe aus der Rahmenhandlung voll identifizieren.
- Animationen waren wesentlich aufschlussreicher als Toms Gedanken, von Tom geschriebene Schrift im Video zu klein
- sehr nachvollziehbar, bis auf die Aufstellung der Rekursionsgleichung

- Erklärungen zu umfangreich, nur Tom alleine reicht
- bei Toms Bearbeitung schwer zu erkennen, was er schreibt
- Wenn aus dem Baum bereits Fibonacci zu erkennen ist, ist die Herleitung der Formel überflüssig
- Toms Schrift schwer zu erkennen, besser mit höherer Auflösung arbeiten und Heranzoomen
- Video hat teilweise Grafikfehler
- Film ist gut strukturiert, sehr verständlich, die einzelnen Schritte sind gut nachvollziehbar, aber alleine wäre ich nicht darauf gekommen
- sehr gut gemacht, sehr verständlich und realitätsbezogen. Man braucht viel Übung und Training für solche Aufgaben.

#### 4.5. Ergebnis

Ergebnisse können in diesem Zusammenhang nur vor dem Hintergrund dieser bisher einmalig durchgeführten Befragung und der relativ geringen Anzahl an befragten Personen diskutiert werden. Eine differenzierte Auswertung der Antworten nach den Gruppen „starke Problemlöser“ und „schwache Problemlöser“ erscheint, von Einzelfragen einmal abgesehen, wegen der relativen Unterrepräsentierung vermutlich starker Problemlöser wenig aussagekräftig. Zudem basieren die Daten über die Problemlösefähigkeit der Teilnehmer auf Selbsteinschätzungen, nicht auf objektiven Tests.

Insgesamt 87% der Befragten, die zu einem großen Teil am Anfang ihres Studiums standen, berichteten über nicht ausreichende Fähigkeiten oder Kenntnisse in der Anwendung informatischer Problemlösemethoden. Insgesamt 43,5% der Befragten kannten eigenen Angaben zufolge keine informatischen Problemlösemethoden oder wussten nicht, wie diese anzuwenden seien. Ein nahezu gleich großer Anteil, nämlich 43,4% wusste zwar wie, aber nicht in welchem Kontext informatische Problemlösemethoden anwendbar sind. Insofern bestand die Gruppe der Befragten zu weiten Teilen aus Repräsentanten der weiter oben beschriebenen Zielgruppe des Videos. Auch korrespondieren diese Angaben weitgehend mit den Aussagen der Probanden aus der Gruppe der Niedrigleister aus der eingangs beschriebenen Kontraststudie.

Insgesamt kann von einer deutlichen Akzeptanz des Videos seitens der befragten Studenten ausgegangen werden. Über die Hälfte der Zuschauer fühlte sich durch das Video motiviert, sich mit Informatikproblemen zu beschäftigen. Die positiven Reaktionen auf das Video spiegeln sich auch in den frei formulierten Anmerkungen der Studenten wider, negative Anmerkungen betrafen hauptsächlich die technische Qualität des Videos. Dreiviertel der Befragten befürworteten es, nach einem solchen Konzept auch andere informatische Inhalte präsentiert bekommen. Bei immerhin knapp einem Drittel der Teilnehmer hat das Video als Sekundäreffekt auch zu einem besseren allgemeinen Verständnis der Rekursion beitragen.

## 5. Ausblick

Das Video wird bis zum Beginn des Wintersemesters 2009 in Hochauflösung und verbesserter Tonqualität in seiner endgültigen Version produziert. Auch wurden die Erklärungen zum Zustandekommen der rekursiven Formel aufgrund der Befragungsergebnisse leicht überarbeitet. Im Oktober 2009 ist vorgesehen, das Video in der dann überarbeiteten Form am Ende eines 2-wöchigen Mathematik-Vorkurses für Informatikstudenten an der Universität Potsdam den Teilnehmern vorzuführen. Im Anschluss daran soll es eine offene Diskussion mit den Zuschauern über Fragen zum Inhalt, aber auch zur weiteren Bewertung des Videos geben.

Bei auch künftig positiver Resonanz seitens der Lernenden auf das Konzept dieses Lehrvideos sind weitere Projekte im gleichen Stil mit anderen informatischen Themenbereichen, wie etwa Graphentheorie oder Programmieretechniken, vorgesehen.

## Literatur

- [Fr01] Friege, G.: Wissen und Problemlösen. Logos Verlag, Berlin, 2001
- [Fu06] Fuchs, M.: Vorgehensweisen mathematisch potentiell begabter Dritt- und Viertklässler beim Problemlösen. LIT Verlag, Berlin, 2006
- [HMP93] Heller, K.; Mönks, F.; Passow, A.; International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent. Pergamon, Oxford, 1993
- [KF94] Kittelberger, R.; Freisleben, I.: Lernen mit Video und Film. Beltz Verlag, Weinheim, 1994
- [Ku06] Kujath, B.: Ein Test- und Analyseverfahren zur Kontrastierung von Problemlöseprozessen informatischer Hoch- und Niedrigleister – erste Ergebnisse einer Pilotstudie. In: Schwill, A.; Schulte, C.; Thomas, M. (Hrsg.): GI-Edition-Lecture Notes in Informatics Band 99, Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2006, S.49-69



- [Ku07] Kujath, B.: Vergleichende Analysen zweier Problemlöseprozesse unter dem Aspekt des Problemlöseerfolgs. In: Schubert, S. (Hrsg.): GI-Edition-Lecture Notes in Informatics Band 112, Gesellschaft für Informatik Bonn, 2007, S.295-306
- [Ku08] Kujath, B.: Anhang zum Workshopbeitrag: Wie können schwache Problemlöser von Hochleistern lernen – Konzeption eines Lehrvideos, 2008, <http://ddi.cs.uni-potsdam.de/didaktik/kujath/Fachgruppe2008Anhang.pdf>
- [Li87] Lippert, H.: Rezipienten-orientierte Medienwirkungsforschung. Verlag Josef Lippert, Münster, 1987
- [Ma05] Mair, D.: E-Learning – das Drehbuch. Springer, Berlin, 2005
- [Ma00] Mayring, P.: Qualitative Inhaltsanalyse. Beltz, Weinheim, 2000
- [Mä05] Martin, D.: Erfolgreich texten. Voltmedia, Paderborn, 2005
- [Pa71] Paivio, A.: Imagery and Verbal Processes. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Hillsdale, 1971
- [SS04] Schubert, S.; Schwill, A.: Didaktik der Informatik. Spektrum Akademie Verlag, Heidelberg, 2004

## Vita

**Bertold Kujath**, Jahrgang 1959. Seit 1989 als MTRA an der Charité Berlin tätig. Von 1996-2001 nebenberufliches Studium der technischen Informatik an der FHTW Berlin. Seit 2002 externer Doktorand am Lehrstuhl für Didaktik der Informatik an der Universität Potsdam.

Forschungsgebiet: Hochbegabung in der Informatik, Vergleichende Analysen informatischer Problemlöseprozesse von Hoch- und Niedrigleistern, Methoden der Vermittlung von Problemlösekompetenz an schwache Problemlöser.

# **Martin Gersch, Christian Lehr, Peter Weber: Handlungsorientierte Lehre im internationalen Lernnetzwerk – Web 2.0-basierter Mehrwert neuer Lehr- und Lernformen**

*Prof. Dr. Martin Gersch, Freie Universität Berlin, Professur für Betriebswirtschaftslehre sowie Competence Center E-Commerce, martin.gersch@fu-berlin.de*

*Christian Lehr, Freie Universität Berlin, Professur für Betriebswirtschaftslehre sowie Competence Center E-Commerce, christian.lehr@fu-berlin.de*

*Dr. Peter Weber, Ruhr Universität Bochum, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik sowie Competence Center E-Commerce, peter.weber@rub.de*

## **Abstract**

Eine gängige und teilweise berechtigte Kritik in Bezug auf E-Learning betont, dass der Einsatz von Technik nicht selten mehr als Selbstzweck erscheine, denn als wirkliche Verbesserung. Von zentraler Bedeutung ist daher die Analyse und konsequente Nutzung echter didaktischer und organisatorischer Verbesserungsmöglichkeiten traditioneller Lehr- und Lernformen. Dabei erweisen sich Fallstudienseminare insbesondere im ökonomischen Kontext schon lange als eine erfolgreiche und durchaus beliebte Realisierung handlungsorientierter Ansätze. Technische und medienkulturelle Entwicklungen wie das Web 2.0 ermöglichen nunmehr Weiterentwicklungen, die einen echten Mehrwert des E-Learning generieren und zudem die Mediennutzung/-erfahrung heutiger Studierender aufgreifen sowie zielorientiert nutzen können. Web 2.0-Anwendungen können als Veranstaltungselemente dabei helfen, die Studierenden zum einen sehr viel aktiver in die Lehrveranstaltungen einzubeziehen und zum anderen auch große geografische Entfernungen zu überwinden, um auf diese Weise hochschul- und länderübergreifende Lehrveranstaltungen zu realisieren. Lehrveranstaltungen in internationalen Lernnetzwerken werfen dabei die Frage auf, wie man die Studierenden und Lehrenden der partizipierenden Standorte so vernetzt, dass ein zusätzlicher Nutzen durch die Kooperation mit den anderen Hochschulen entsteht. Als eine Antwort kann nach ersten konkreten Erfahrungen das Konzept des

teamorientierten Projektunterrichts angesehen werden, also der eigenverantwortlichen Arbeit der Studierenden in gemischten Teams von mehreren Partneruniversitäten an einem vorgegebenen Projekt.

Die Entwicklungen des Web 2.0 schaffen die Möglichkeiten, handlungsorientierte Lehrkonzepte trotz knapper Budgets in hochschulübergreifenden, internationalen Lernnetzwerken realisieren zu können. Gerade standortübergreifend zusammengesetzte Studierendenteams benötigen entsprechende webbasierte Tools, die ihnen die eigenverantwortliche, zeit- und ortsunabhängige Koordination der Arbeit innerhalb der Teams ermöglichen.

An diesen Überlegungen knüpft das im Wintersemester 2008/2009 erstmals im ABV-Kompetenzbereich „Organisation und Management“ der FU-Berlin realisierte „Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk“ an. Inhaltliches Ziel der Veranstaltung ist die Erstellung multimedialer Lernmaterialien zu wirtschaftswissenschaftlichen Themenbereichen (Produktionsteil) und deren Anwendung auf konkrete Fragestellungen aus dem Bereich Electronic Business/Net Economy (Anwendungsteil) im Rahmen einer internationalen Blended-Learning Fallstudie. Besonderer Fokus liegt dabei zum einen auf dem Einsatz moderner, webgestützter Kommunikationstechnologien, wie Blackboard, Wikis, Blogs, Instant Messaging und Videokonferenztools, um die Koordination und Kommunikation zwischen den verschiedenen teilnehmenden Hochschulen (FU-Berlin, Ruhr-Universität Bochum, TU-Dresden, Tongji-Universität Shanghai sowie Marmara-Universität Istanbul) zu gewährleisten und zum anderen auf der selbstständigen und eigenverantwortlichen Mitarbeit der Studierenden, die in standortübergreifenden Teams kooperativ vorgegebene Aufgaben- bzw. Problemstellungen mit Projektcharakter lösen.

Die interne Koordination der virtuellen Gruppenarbeit sowie die aktive Präsentation der (Teil-) Ergebnisse über webgestützte Videokonferenzen stellen wichtige Bestandteile der Veranstaltung dar. Das webbasierte Fallstudienseminar gibt den Studierenden zudem Gelegenheit, internationale Kontakte zu knüpfen und Erfahrungen im länderübergreifenden Projektmanagement unter Einsatz modernster Technologien zu sammeln. Die Erfahrungen, die dabei sowohl aufseiten der Lernenden als auch der Lehrenden gemacht wurden, gilt es kritisch zu betrachten und für eine kontinuierliche Verbesserung des bereits bei der ersten Realisierung sehr erfolgreichen Veranstaltungsformats zu nutzen.

# 1. Institutioneller Rahmen des Fallstudienseminars im internationalen Lernnetzwerk

Das hier vorzustellende Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk wurde in dieser Konstellation zum ersten Mal im Wintersemester 2008/2009 angeboten. Neben den einzelnen beteiligten Universitäten und Lehrstühlen zeichnet vor allem das Competence Center E-Commerce (CCEC) verantwortlich für die Realisierung und Konzeption dieser Veranstaltung<sup>1</sup>.

Die seit einigen Jahren zunehmende Veränderung der Hochschullandschaft und insbesondere die damit einhergehende notwendige Veränderung der Hochschullehre, deren Ursache zum einen in politisch gewollten Veränderungsprozessen – Stichwort Bolognaprozess – und zum anderen nicht zuletzt auf neue technologische Möglichkeiten für neue Lehr- und Lernformen und innovative Curricula zurückzuführen sind, ist dabei eines von mehreren Beispielen technologieinduzierter Veränderungsprozesse einer Branche, welche das Competence Center E-Commerce untersucht<sup>2</sup>.

Wie Abb. 1 zeigt, sind im Bereich der E-Learning Aktivitäten des CCEC drei zentrale Säulen zu unterscheiden.



Abb. 1: E-Learning Aktivitäten des Competence Center E-Commerce

<sup>1</sup> Bei den an der Durchführung der Veranstaltung beteiligten Universitäten handelt es sich um die Freie Universität Berlin, die Ruhr-Universität Bochum, die Technische Universität Dresden, die Tongji Universität Shanghai und die Marmara Universität Istanbul. Nähere Informationen zum Competence Center E-Commerce sind im Netz unter [www.ccec-online.de](http://www.ccec-online.de) verfügbar.

<sup>2</sup> Vgl. BMBF (2009).

Neben den beiden Säulen „Add-on-Service = Mehrwert der Lehre“, welche sich mit der Entwicklung von E-Learning Anwendungen zur Unterstützung und Ergänzung von Lehrveranstaltungen befasst und „Multiplikation“, welche die Entwicklung und Ausbildung im Bereich E-Learning und Lern-Service-Engineering umfasst, bildet unter der Fragestellung „Zukunft der Lehre?!“ die Entwicklung innovativer Curricula und Lehrveranstaltungen sowie der Aufbau eines internationalen Lernnetzwerkes einen Schwerpunkt der Aktivitäten des CCEC im Bereich E-Learning.

Die konzeptionelle Grundlage der im CCEC entwickelten Veranstaltungskonzepte im Allgemeinen sowie des Fallstudienseminars im internationalen Lernnetzwerk im Besonderen bildet dabei der Ansatz des sog. „Lern-Service-Engineering“<sup>3</sup>. An der FU-Berlin wird das Fallstudienseminar im Rahmen der allgemeinen Berufsvorbereitung (ABV) Bachelorstudierenden aus nicht-ökonomischen Fachbereichen angeboten und ermöglicht den regulären Erwerb von fünf Kreditpunkten nach dem ECTS<sup>4</sup>.

Die Lehrveranstaltung ist – wie in Abbildung 2 dargestellt – in den Kanon der Lehrveranstaltungen der Professur für Betriebswirtschaftslehre im ABV-Kompetenzbereich Organisation und Management von Prof. Dr. Martin Gersch integriert.

---

<sup>3</sup> Siehe hierzu u.a. Gabriel, R.; Gersch, M.; Weber, P. (2008) / Gersch, M.; Weber, P. (2007) / Gabriel, R.; Gersch, M.; Weber, P.; Venghaus, C. (2006) - Der Begriff des „Lern-Service-Engineering“ nimmt u.a. Bezug auf das im Dienstleistungsmanagement etablierte „Service Engineering“. Vgl. dazu Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W. (Hrsg.) (2006).

<sup>4</sup> Beim ECTS handelt es sich um das European Credit Transfer and Accumulation System, welches eine Vergleichbarkeit und Anrechenbarkeit von Studierendenleistungen im europäischen Hochschulraum sicherstellen soll.

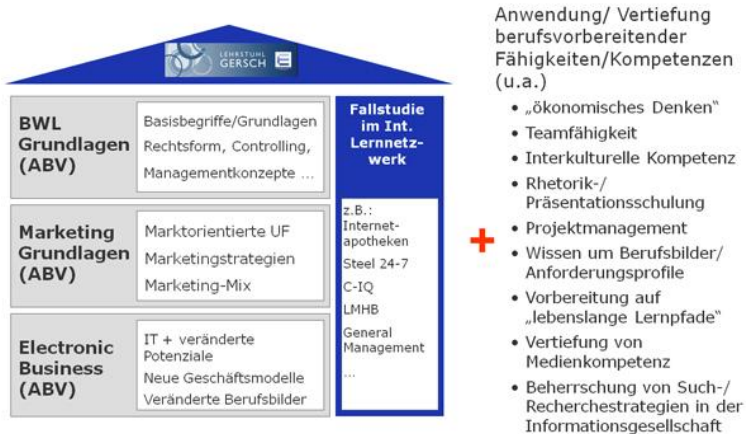


Abb. 2: Lehrangebot der Professur für Betriebswirtschaftslehre im ABV-Kompetenzbereich Organisation und Management der Freien Universität Berlin

Entsprechend der im Bolognaprozess geforderten kompetenzorientierten Lehre in den neuen Bachelorstudiengängen adressieren alle Lehrveranstaltungen, die an der Professur im ABV-Bereich angeboten werden, neben den rein inhaltlichen und methodischen Kompetenzen vor allem die Anwendung und Vertiefung von berufsvorbereitenden Kompetenzen. Dies wird nicht zuletzt durch den konsequenten Einsatz projektorientierter Gruppenarbeit sowie unterstützender E-Learning-Angebote realisiert, wie sie auch im Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk zum Einsatz kommen.

## 2. Das Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk

Die im Bolognaprozess geforderte Umstellung auf Bachelor-/ Masterstudiengänge führt zu veränderten Zielsetzungen universitärer Lehre. Um von Seiten der Lehrenden diesen Anforderungen gerecht zu werden, sind neue Lehr- und Lernformen gefragt, die neben den fachlichen und methodischen Fähigkeiten insbesondere berufsrelevante Fähigkeiten und Kompetenzen fördern. Hier sieht das CCEC vor allem das didaktisch-methodische Konzept des handlungsorientierten Lernens als zielführend an, welches eine sehr viel aktivere Rolle der Studierenden in der Lehre befördert, dabei besonders ziel- und ergebnisorientiert im Hinblick auf die aktive Aneignung von Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten

durch die Studierenden ist und so einen höheren Praxis- und Berufsbezug entwickeln kann, als klassische Lehr- und Lernszenarien an deutschen Hochschulen<sup>5</sup>



*Abb. 3: Komponenten der Handlungsorientierung in den Lehrkonzeptionen des CCEC*

Die in Abb. 3 skizzierten Komponenten einer Handlungsorientierung in der Hochschullehre werden dabei u.a. durch den Einsatz projektorientierter und eigenverantwortlicher Gruppenarbeit verwirklicht. Die Aufgaben sollen dabei möglichst grobschrittig angelegt sein und ein bestimmtes zu erreichendes Ziel vorgeben. Darüber hinaus haben die gestellten Aufgaben einen möglichst offenen Charakter, sodass sich die Studierenden in den einzelnen Arbeitsgruppen eigenständig organisieren und koordinieren müssen, was nicht zuletzt die soziale Kompetenz der Teilnehmer herausfordert und fördert.

Im Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk, welches als eine Kernaktivität einen wesentlichen Bestandteil des Lernnetzwerkes ausmacht, werden jeweils Themen aus den Bereichen E-Business /Net Economy im Rahmen internationaler Blended-Learning-Arrangements behandelt. Gegenstand der Veranstaltung sind ökonomische Konsequenzen der Digitalisierung und Vernetzung, wozu die Studierenden im Verlauf der Veranstaltung in Kleingruppen verschiedene Aufgaben zum einen in Online-Phasen und zum anderen im

<sup>5</sup> Zum Begriff des handlungsorientierten Unterrichts vgl. etwa Hintz, D.; Pöppel, K. G.; Rekus, J. (2001), S. 136 / Gudjons, H. (2008), S 144 / Czycholl, R. (1999), S 216.

Rahmen von Präsenzveranstaltungen bearbeiten und u.a. auch in einem virtuellen Plenum diskutieren.

Das didaktisch-methodische Konzept der Veranstaltung leitet die Studierenden nicht nur bei der inhaltlichen Erarbeitung von Themen aus dem Bereich der Net Economy an, sondern lässt sie auch die Potenziale und Herausforderungen einer technisch-unterstützten und globalisierten Teamarbeit in eigenständigen und standortübergreifenden Projekten erleben. Dabei steht neben der reinen Vermittlung von fachlichen und methodischen Kenntnissen insbesondere die Anwendung und Vertiefung berufsvorbereitender Fähigkeiten und Kompetenzen im Vordergrund. Nicht zuletzt zählt hierzu auch die Vorbereitung der Studierenden auf einen lebenslangen Lernprozess, welcher in der heutigen Informationsgesellschaft für einen erfolgreichen beruflichen Werdegang unumgänglich ist.

Zu den zu vermittelnden Fähigkeiten und Kompetenzen innerhalb der im Lernnetzwerk realisierten Veranstaltungen zählt auch der zielorientierte Einsatz neuer Medien, wobei der mehrwertschöpfende Einsatz neuer Webtechnologien, die aktuell vor allem unter dem Schlagwort „Web 2.0“ diskutiert werden, einen wichtigen Aspekt darstellt. Im Rahmen der eigenverantwortlichen Erstellung multimedialer Lernmaterialien zu fachlichen Aspekten aus dem Bereich „Net Economy“ (im WS 2008/2009 zum Beispiel zu Methoden des strategischen Managements) (Produktionsteil) und deren Anwendung auf konkrete Fragestellungen im zweiten Veranstaltungsteil (Fallstudienteil) erhalten die Studierenden detaillierte Einblicke und Erfahrungen sowohl in die BWL als auch in das für viele der Studierenden bisher unbekanntes Feld der Onlinekooperation. Darüber hinaus verbessern die Studierenden durch ihre international übergreifende Arbeit in Kleingruppen ihre kulturelle und soziale Kompetenz, indem sie u.a. lernen, ihre Ideen und Zielvorstellungen in der Gruppe auszutauschen und ihre Interessen mitunter auch gegenüber konträren Meinungen und trotz sprachlicher und kultureller Barrieren durchzusetzen bzw. Kompromisse zu finden. Der Nutzen verschiedener Methoden des Projektmanagements wird dabei implizit und zugleich praxisbezogen erfahrbar.

Im Laufe der Veranstaltungen erstellen die Studierenden, schrittweise und kontinuierlich mit der erforderlichen Expertise von Seiten der Betreuer begleitet, Materialien wie zum Beispiel Homepages, Wikis und WBTs zu Themen aus dem Bereich „Net Economy“<sup>6</sup>. Diese Dokumentationsformen eröffnen ihnen die Möglichkeit, flexibel und gemeinschaftlich, aber dennoch verteilt Anpassungen i.S.v. inhaltlichen Erweiterungen, Umstrukturierungen oder Löschungen vorzunehmen. Die in dieser Form erstellten Wissensinhalte können nach zeitlichen, inhaltlichen und /oder standortspezifischen Kriterien systematisiert,

---

<sup>6</sup> WBT steht für Web-based Training und beschreibt Selbstlernseinheiten, die online abgerufen werden können.



dauerhaft abrufbar gemacht und somit über bereits realisierte Veranstaltungen hinausgehend genutzt werden.

Im Wintersemester 2008/2009 nahmen 64 Studierende (über alle beteiligten Standorte) an der Veranstaltung teil. Diese Zahl soll in Zukunft auf der Basis der positiven Erfahrungen schrittweise erhöht werden, wobei momentan eine maximale Teilnehmerzahl von ca. 30 Studierenden je beteiligtem Standort und damit von insgesamt ca. 150 Teilnehmern sinnvoll erscheint. Ab ca. 40-50 Teilnehmern wird eine Mindestanzahl pro Veranstaltung vermutet, die einen Aufbau von Wissensdatenbanken in Form von Wikis ermöglicht, sowie Anreize für interne und gruppenübergreifende Diskussionen in Foren und Blogs setzt. Dies ist für die Sicherung und kontinuierliche Verbesserung der Ergebnisqualität unabdingbar.

Im Anschluss an die Veranstaltung wurde eine Evaluierung der Lernzufriedenheit sowie des Lernerfolgs durchgeführt, die den in der Veranstaltung gewonnenen positiven Eindruck hinsichtlich des Erreichungsgrads der Lernziele sowie der Lernzufriedenheit der Teilnehmer in großen Teilen bestätigte. Im Hinblick auf den Lernerfolg stellt der Notenspiegel mit einem erreichten Notendurchschnitt von 1,5 über die Studierenden aller Standorte ein wichtiges Indiz dar, das den positiven Eindruck sowohl aus Sicht der Lehrenden wie auch der Studierenden bestätigt.

### Gesamtnotenverteilung

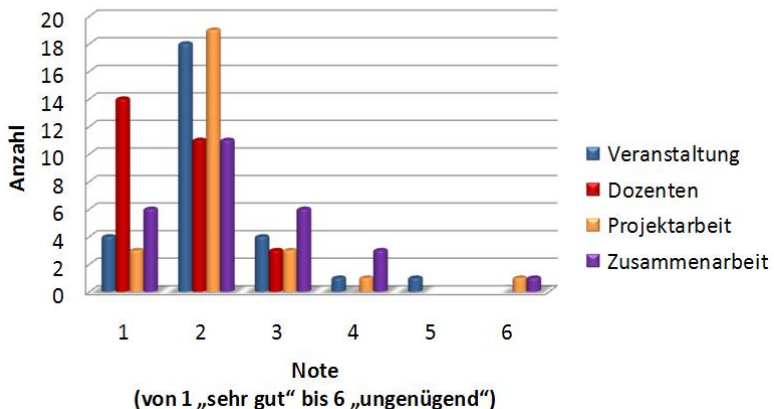


Abb. 4: Evaluationsergebnisse aus dem Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk, WS 2008/2009

Der zur Veranstaltung entworfene Evaluationsbogen diente zur Feststellung der Lernzufriedenheit und fragte verschiedene Items zu der Veranstaltung insgesamt, den Dozenten, dem eingesetzten Konzept, der Projektarbeit sowie zur Teamarbeit ab. Die Ergebnisse bestätigen auch hier, abgesehen von zwei Ausreißern, das positive Gesamtbild. Abb. 4 zeigt eine Zusammenfassung ausgewählter Evaluationsergebnisse.

### 3. Mehrwert durch Web 2.0-Anwendungen in der Hochschullehre

Der Begriff „Web 2.0“ wurde maßgeblich von Tim O'Reilly geprägt, der im Jahre 2005 seinen Artikel „What is Web 2.0?“ veröffentlichte und damit das Schlagwort des Web 2.0 prägte<sup>7</sup>. O'Reilly betont hier zum einen die Entwicklung des Internets zu einer Plattform und hebt u.a. die Nutzbarmachung „kollektiver Intelligenz“ hervor. Das Besondere am Web 2.0 ist demnach die Veränderung der Nutzerrolle im Internet. Nutzer konsumieren nicht mehr nur Inhalte, sondern beteiligen sich in hohem Maß selber an der Erstellung von Inhalten. Web 2.0-Anwendungen sind daher vor allem solche Anwendungen, die kooperatives Arbeiten und einen hohen Grad an Vernetzung der beteiligten Akteure fördern und die vor allem aufgrund von Netzeffekten erfolgreich sind<sup>8</sup>.

Zu den wohl bekanntesten Web 2.0-Anwendungen gehören Wikis und Blogs, die bisher aber nur in einzelnen Fällen in Lehrveranstaltungen Verwendung finden und deren Mehrwert in der Lehre zwar schon länger vermutet wird, deren Einsatz aber bislang nur in seltenen Fällen tatsächlich zu einem erkennbarem Mehrwert führt.

Nachfolgend werden die Erfahrungen, die beim Einsatz diverser Web 2.0-Tools im Fallstudienseminar im Wintersemester 2008/2009 gemacht wurden, dargestellt. Zum Einsatz kamen vor allem ein Veranstaltungswiki und Teamblogs, die jede Arbeitsgruppe zu führen hatte. Beide Anwendungen mussten im Rahmen der Aufgabenstellungen genutzt werden, konnten darüber hinaus aber auch zur gruppeninternen Koordination der Arbeitsprozesse in den einzelnen Gruppen eingesetzt werden.

Gerade standortübergreifende Kollaboration, die im Falle des Fallstudienseminars nicht nur nationale sondern sogar internationale Teammitglieder einbezogen hat, macht den Einsatz geeigneter Kommunikationstools notwendig. Sollen z. B. Inhalte durch mehrere Personen, die gemeinschaftlich in einem Team zusammenarbeiten, nicht sequenziell sondern parallel erstellt werden, stoßen bisher

---

<sup>7</sup> Vgl. O'Reilly (2005)

<sup>8</sup> Vgl. etwa Shapiro, C.; Varian, H. (1999) / Katz M. L., Shapiro C. (1985) / Farrell, J.; Saloner, G. (1985).

dominierende Kommunikationsmittel, wie z. B. Emails und Foren, schnell an ihre Grenzen.

Selbst die Koordination kleiner Arbeitsgruppen über Emails, bzw. allgemein über bilateral konzipierte Kommunikationsmittel, führt schnell zu einem erheblichen Koordinationsaufwand und erschwert eine effiziente Kooperation. Hier können die in der Veranstaltung eingesetzten Web 2.0-Tools ihren Mehrwert ausspielen, indem sie das gleichzeitige Arbeiten an einem gemeinsamen Inhalt und die gemeinsame Kommunikation und Kollaboration über eine zentrale Plattform möglich machen und dadurch zu echten Enablers standortübergreifender Veranstaltungskonzeptionen werden.

Alle beispielsweise an der Erstellung eines Wiki-Dokuments beteiligten Personen haben die Möglichkeit, ihre eigenen Beiträge zentral im Wiki zu erstellen, wobei die Notwendigkeit entfällt, alle anderen am Bearbeitungsprozess beteiligten Nutzer von jedem Bearbeitungsschritt separat in Kenntnis zu setzen. Das Wiki macht die Änderungen der einzelnen User kenntlich und bietet eine Versionshistorie, in welcher der genaue Bearbeitungspfad ersichtlich wird. Dadurch entfällt ein Großteil der bei klassischen Kollaborationsprozessen notwendigen Abstimmung zwischen den Beteiligten, was zu einer erheblichen Zeitersparnis und zu einer deutlich besseren Transparenz sowohl des Arbeitsprozesses, als auch des jeweiligen Bearbeitungsstands führt. Wikis vereinfachen damit arbeitsteilige Prozesse erheblich und eignen sich somit hervorragend für kooperative Prozesse, wie etwa die gemeinsame Bearbeitung einer Gruppenaufgabe<sup>9</sup>.

Wie bereits erläutert, ist das Plattformkonzept einer der zentralen Aspekte des sog. Web 2.0 und begründet einen nicht unerheblichen Teil des erzielbaren Mehrwerts. Die Nutzer wandeln sich vom reinen Konsumenten zum Leistungsersteller und Anbieter, die ihre selbst erstellten Inhalte auf den verschiedenen Web 2.0-Plattformen einem großen Publikum zur Verfügung stellen können. Dies gilt nicht nur für die „Internetgemeinde“ insgesamt, sondern auch für kleinere Arbeitsgruppen, wie sie etwa in der handlungsorientierten Gruppenarbeit im „Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk“ im Vordergrund stehen.

Das Paradigma des aktiven Nutzers im Web 2.0 entspricht dem Verständnis der Handlungsorientierung, die den Lernenden in eine deutlich aktivere Rolle versetzt als klassische Lehrkonzeptionen dies vorsehen. Nicht zuletzt diese Parallele spricht deutlich für den Einsatz von Web 2.0-Tools in einer modernen Hochschullehre.

Darüber hinaus sind weitere Mehrwert stiftende Faktoren identifizierbar, die zur Realisierung einer Veranstaltungskonzeption wie dem Fallstudienseminar

---

<sup>9</sup> Vgl. Bremer, C. (2008), S. 1.

beitragen. Hier ist beispielsweise der hohe Grad an Transparenz zu nennen, den der Einsatz von Web 2.0-Anwendungen in Lehrveranstaltungen sowohl für die Studierenden als auch für die Lehrenden mit sich bringt. Jeder der Arbeitsschritte in den Teams ist nachvollziehbar und kann einzelnen Teammitgliedern zugeordnet werden. Der chronologische Aufbau der in der Veranstaltung eingesetzten Teamblogs beispielsweise ermöglicht sowohl den Teammitgliedern als auch den Betreuern der Veranstaltung zu jeder Zeit den Stand der Bearbeitung der Gruppenaufgaben nachvollziehen zu können. Frühzeitig können etwaige (Koordinations-)Probleme innerhalb der Gruppe identifiziert werden. Dies stellt einen hohen Mehrwert für alle auf Gruppenarbeit ausgerichteten Veranstaltungskonzeptionen dar, ist aber gerade für standortübergreifende Veranstaltungen, wie das Fallstudienseminar im internationalen Lernnetzwerk, unabdingbar, um die notwendige und zeitnahe Betreuung der über Länder- und Sprachgrenzen hinweg arbeitenden Studierendenteams zu gewährleisten.

Zusätzlich haben die Teams die Möglichkeit, den Arbeitsprozess der anderen Teams mitzuverfolgen und entsprechend ihre eigenen Prozesse und Ergebnisse einem Benchmarking zu unterziehen. Darüber hinaus können Sie die Bearbeitung der Aufgaben aufeinander abstimmen, was Aufgabenstellungen ermöglicht, die normalerweise bei paralleler Bearbeitung von Teamaufgaben nur schwer möglich sind. Dazu gehören vor allem aufeinander aufbauende und sich gegenseitig bedingende Aufgabenstellungen, die nur durch eine entsprechend hohe Transparenz der Arbeitsprozesse und der Arbeitsergebnisse zwischen den Teams realisierbar werden. Auch in diesem Kontext verschärft der internationale und standortübergreifende Charakter der Veranstaltung den Bedarf nach entsprechenden Anwendungen noch zusätzlich. Während klassische, auf einen Standort bezogene, Veranstaltungskonzeptionen durch die Nutzung entsprechender (Web 2.0)-Anwendungen zwar einen zusätzlichen Mehrwert für die Studierenden und Lehrenden generieren können, die jedoch nicht zwingend hierauf angewiesen sind, machen derartige Anwendungen standortübergreifende Veranstaltungskonzeptionen überhaupt erst möglich.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Aspekt des Einsatzes von neuen Webtechnologien und Web 2.0-Anwendungen in der Lehre liegt in der Lebensrealität und hier dem ausgeprägten Mediennutzungsverhalten heutiger Studierender begründet. Die Nutzung von Web 2.0-Technologien gehört bei einem Großteil der Studierenden zum Alltagsleben. Für diese Studierenden ist es nur schwer nachvollziehbar, warum die Potenziale dieser Technologien in ihrem Studienalltag nur sehr selten oder überhaupt nicht zum Einsatz kommen. So fehlt vielen Studierenden auch die Kompetenz bzw. die Möglichkeit, die Erfahrungen mit diesen Technologien aus ihrem privaten Umfeld in einen professionellen Kontext zu setzen und entsprechend auf ihr Studium und später ihren Beruf zu übertragen. Der Einsatz von Web 2.0-Technologien und Anwendungen in der

Lehre führt daher auch aus diesem Blickwinkel zu einem echten Mehrwert. Da die Studierenden es gewohnt sind, mit solchen Technologien umzugehen, wirkt sich deren Einsatz in der Lehre positiv auf die Motivation der Studierenden aus. Zusätzlich bekommen die Studierenden verschiedene Einsatzmöglichkeiten solcher Anwendungen in einem professionellen Kontext vorgeführt, was eine zusätzliche Kompetenz fördernde Komponente solcher Lehrkonzeptionen darstellt.

#### 4. Fazit

Die Veranstaltungskonzeption des Fallstudienseminars im internationalen Lernnetzwerk führt zu einem erkennbar höheren Motivationsgrad der Studierenden. Dies lässt sich nicht nur am hohen Lernerfolg der Teilnehmer sondern auch an der hohen Qualität der durch die Studierenden erstellten Materialien im Wintersemester 2008/2009 festmachen. Der internationale Charakter der Veranstaltung sowie der gezielte Einsatz von neuen Web 2.0-Anwendungen führt zu einem für die Studierenden deutlich erkennbaren Mehrwert, der sich in den positiven Feedbacks, der hohen Lernbereitschaft und einem sichtbaren und nicht nur auf Inhalte beschränkten Lernerfolg widerspiegelt.

Daneben führt eine Veranstaltungskonzeption dieser Art auch auf Seiten der Lehrenden zu verschiedenen positiven Effekten. Hier ist zunächst eine deutliche Verbesserung der Betreuungsrelationen im Rahmen der standortübergreifenden Kooperation der verschiedenen beteiligten Universitäten zu verzeichnen. Darüber hinaus können die von den Studierenden entwickelten Materialien aufgrund ihrer hohen Qualität auch in verschiedenen zukünftigen Lehrveranstaltungen aller beteiligten Standorte weiterverwendet werden. Sie entfalten so einen positiven Effekt über die einzelne Veranstaltung hinaus.

Auch das Konzept des kooperativen Arbeitens in Form von Gruppenarbeit unter Verwendung von Web 2.0-Tools lässt sich auf weitere Veranstaltungskonzeptionen übertragen und kann somit über das Fallstudienseminar hinaus Mehrwert für die Hochschullehre schaffen. Konkret findet beispielsweise im Sommersemester 2009 die Veranstaltung „E-Business“ des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre im ABV-Kompetenzbereich Organisation und Management der Freien Universität Berlin statt, in der Erfahrungen und Erkenntnisse u.a. der Gruppenarbeit aus dem Fallstudienseminar einfließen.

Für die Zukunft des Fallstudienseminars im internationalen Lernnetzwerk ist eine stetige und konsequente Weiterentwicklung des Veranstaltungskonzeptes vorgesehen. Dazu zählen auch die noch intensivere Einbeziehung der internationalen Netzwerkpartner sowie die Erweiterung des Lernnetzwerks, um

weitere internationale Standorte. So sehen die bereits angelaufenen Vorbereitungen für das WS 2009/2010 eine Einbindung der Indiana State University, Terre Haute (USA) sowie der Universität Paderborn als weitere Partner im Lernnetzwerk vor.

## Referenzen

- BMBF (2009): Der Bolognaprozess, <http://www.bmbf.de/de/3336.php>, zuletzt abgerufen am 16.06.2009.
- Bremer, C. (2008): Einsatz von Wikis in der Lehre und im Wissensmanagement, Vortrag und Publikation DGI-Tagung, Frankfurt/Main 15.-17.10.08.
- Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W. (Hrsg.) (2006): Service Engineering, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg u.a. 2006.
- Czycholl, R. (1999): Handlungsorientierung. In: Kaiser, F.; Pätzold, G. (Hrsg.): Wörterbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Hamburg 1999, S. 216 – 219.
- Ebersbach, A., Glaser, M., Heigl, R. (2006): Wiki. Web Collaboration, Berlin 2006.
- Farrell, J.; Saloner, G. (1985): Standardization, Compatibility, and Innovation, The RAND Journal of Economics, 1985, Nr. 16, S. 70–83.
- Gabriel, R.; Gersch, M.; Weber, P. Venghaus, (2006): Blended Learning Engineering: Der Einfluss von Lernort und Lernmedium auf Lernerfolg und Lernzufriedenheit – Eine evaluationsgestützte Untersuchung, in: Breitner, M. (2006): Technologiebasiertes Lehren und Lernen, MKWI 2006 Passau.
- Gabriel, R; Gersch, M.; Weber, P. (2008): Möglichkeiten und Grenzen von Lern-Services, in: WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 37. Jg., Heft 10, S. 563-565.
- Gersch, M.; Weber, P. (2007): Serviceplattformstrategien für E-Learning Geschäftsmodelle, in: E-Learning Geschäftsmodelle, Zeitschrift für E-Learning – Lernkultur und Bildungstechnologie, 2. Jg. (2007) Heft 3, Innsbruck, Wien, Bozen 2007, S. 19-28.
- Gudjons, H. (2008). Handlungsorientiert lehren und lernen - Schüleraktivierung - Selbsttätigkeit – Projektarbeit, Bad Heilbrunn 2008.
- Hintz, D.; Pöppel, K. G.; Rekus, J. (2001): Neues schulpädagogisches Wörterbuch, Weinheim und München 2001.
- Katz, M. L.; Shapiro, C. (1985): Network Externalities, Competition, and Compatibility, American Economic Review, 1985, Nr. 75, S. 424-440.
- O'Reilly, T. (2005): What Is Web 2.0? - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>, zuletzt abgerufen am 16.06.09.
- Shapiro, C.; Varian, H. R. (1999). Information Rules – a strategic guide to the network economy, Boston 1999.

## Vita

**Prof. Dr. Martin Gersch:** Freie Universität Berlin, Professur für Betriebswirtschaftslehre im ABV-Kompetenzbereich Organisation und Management sowie Leiter des Competence Center E-Commerce (FU Berlin und Ruhr-Universität Bochum), E-Mail: martin.gersch@fu-berlin.de

Webseite: [www.wiwiss.fu-berlin.de/gersch](http://www.wiwiss.fu-berlin.de/gersch) und [www.ccec-online.de](http://www.ccec-online.de)

Studium und Promotion an der Ruhr-Universität Bochum. Auszeichnung der Promotion mit dem „Ernst-Zander-“ sowie dem „Gebrüder-Deschauer-Preis“. 1997 bis 1999 leitende Aufgaben in der Internationalen Unternehmensentwicklung der Tengelmann Unternehmensgruppe, u.a. in Mülheim a.d.R. sowie in Budapest (Ungarn). 2000-2006 Aufbau des Competence Center E-Commerce an der Ruhr-Universität Bochum und Habilitation zum Thema „Flexibilitätsfallen“. Erteilung der Lehrbefugnis für die Fächer „Betriebswirtschaftslehre“ und „Wirtschaftsinformatik“. 2007 Annahme des Rufes auf eine Professur für Betriebswirtschaftslehre an der Freien Universität Berlin und Erweiterung des Competence Center E-Commerce. Aufenthalt als Gastprofessor an der University of New South Wales in Sydney (Australien) im Jahr 2003 sowie verschiedene Lehraufträge an den Universitäten Düsseldorf, Köln und Berlin. 2008 Aufnahme in den Kreis der Träger des DFG-Graduiertenkollegs „Pfade organisatorischer Prozesse (Pfadkolleg)“ an der FU Berlin.

Schwerpunkte: Ökonomische Theorien, Technologiegetriebene Veränderungs- und Transformationsprozesse, Ausgewählte Probleme der Marktorientierten Unternehmensführung, der Organisations- und Managementforschung sowie des Informationsmanagement, E-Business und E-Commerce, Geschäftsmodell- und Geschäftssystemanalysen, E-Health, Innovative Lehr- und Lernkonzepte (Blended Learning/Lern Service Engineering)

**Christian Lehr:** Freie Universität Berlin, Professur für Betriebswirtschaftslehre im ABV-Kompetenzbereich Organisation und Management sowie Competence Center E-Commerce, E-Mail: christian.lehr@fu-berlin.de

Webseite: <http://www.wiwiss.fu-berlin.de/institute/abv/gersch/mitarbeiter/lehr.html>

Ausbildung zum Industriekaufmann bei der Grillo Werke AG in Duisburg. Studium der Wirtschaftswissenschaft an der Ruhr Universität Bochum. Seit September 2008 Doktorand an der Professur für das Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Allgemeine Berufsvorbereitung im Kompetenzbereich „Organisation und Management“ von Prof. Dr. Martin Gersch an der Freien Universität Berlin.

Schwerpunkte: Innovative Lehr- und Lernkonzepte (Blended Learning / Lern Service Engineering) im Fachbereich Wirtschaftswissenschaft, Web 2.0 in der

Lehre, Net Economy /Electronic Business, Geschäftsmodell- und Geschäftssystemanalyse.

**Dr. Peter Weber:** Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik sowie Competence Center E-Commerce, E-Mail: peter.weber@rub.de

Webseite: <http://www.winf.rub.de/PersonalHome.asp?AccountID=104>

Studium des Lehramts für die Sekundarstufe II für berufsbildende Schulen in den Fächern Wirtschaftswissenschaft /Rechtswissenschaft und Promotion an der Ruhr-Universität Bochum. Auszeichnung der Dissertation mit dem „Ernst-Zander-Preis“. Standortleiter des Competence Center E-Commerce an der Ruhr-Universität Bochum.

Schwerpunkte: Net Economy /Electronic Business, Informationsmanagement, Leistungserstellungsstrategien für innovative Lern-Services ("Lern-Service-Engineering"), Hybride Lernarrangements („Blended Learning“).



# **Stefanie Rühl, Gabriele Wohnsdorf, Peer-Olaf Kalis: Kompetenzentwicklung für Digitale Medien an Berliner Hochschulen – Das Beratungs- und Qualifizierungsnetzwerk der HTW, HU und TU Berlin „dimekon“**

*Stefanie Rühl, Humboldt-Universität zu Berlin | Computer- und Medienservice |  
Multimedia Lehr- und Lernzentrum, stefanie.ruehl@cms.hu-berlin.de*

*Gabriele Wohnsdorf, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Projekt  
E-Kompetenz II, gabriele.wohnsdorf@htw-berlin.de*

*Peer-Olaf Kalis, Technische Universität Berlin | Zentraleinrichtung Kooperation |  
Wissenschaftliche Weiterbildung, kalis@zek.tu-berlin.de*

## **Abstract**

dimekon ist ein Gemeinschaftsprojekt, das Teilprojekte dreier Berliner Hochschulen – der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW), der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) und der Technischen Universität Berlin (TU) – miteinander vernetzt. Die Kooperation umfasst eine Bündelung, Kanalisierung und gemeinsame Nutzung von Ressourcen der einzelnen Hochschulen, einen hochschulübergreifenden Erfahrungsaustausch und die Entwicklung gemeinsamer Ideen. So werden wichtige Synergieeffekte erzielt, die allen Beteiligten ein zielgerechteres, abgestimmteres und umfassenderes Angebot eröffnen.

### **1. Das Gesamtprojekt dimekon**

Innovation und die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) stellen wirtschaftliche Wachstumsmotoren der Wissensgesellschaft dar. Treibstoff dieser Wachstumsmotoren sind die IKT-Kompetenzen oder "E-Kompetenzen" als die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Beschäftigten im Umgang mit den neuen Technologien. Diese können der Steigerung der

Produktivität, der Sicherung einer hohen Qualität in Lehre und Studium und der Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen dienen. Auch wenn diese Kompetenzen mittlerweile zu den Schlüsselkompetenzen gezählt werden, ist deren Vermittlung noch kein integraler Bestandteil universitärer Aus- und Weiterbildung.

Vor diesem Hintergrund haben sich Vertreter/innen der Humboldt-Universität zu Berlin (HU), der Technischen Universität Berlin (TU) und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW) zusammengeschlossen, um die an den Hochschulen vorhandenen Ansätze zur Vermittlung von E-Kompetenzen für das Lehren und Lernen zu bündeln und zu einem abgestimmten, hochschulübergreifenden Angebot zusammenzuführen.

Die drei beteiligten Hochschulen waren an dem BMBF-Förderprogramm "E-Learning-Dienste für die Wissenschaft" beteiligt und haben in diesem Zusammenhang Strukturen für die Vermittlung IKT-bezogener Kompetenzen in ihrem Hochschulbereich aufgebaut. TU und HTW haben im Rahmen abgeschlossener ESF-Förderprojekte verschiedenste Projekte der E-Kompetenzvermittlung durchgeführt. Mehrere davon, wie das Projekt „Online Lehre Lernen“ der TU oder die Projekte E-Video und Medieninformatik der HTW, wurden als Best Practice-Projekte im Land Berlin ausgewählt. An der HU wurde im Projekt "E-KoKon – E-Kompetenz im fachlichen Kontext" begonnen, ein dezentrales Netzwerk von E-Learning-Ansprechpartnern aufzubauen, in dem Akteure vor Ort beraten und begleitet sowie institutsbezogene Kompetenzbereiche aufgebaut wurden und auch weiter werden.

Da die grundlegenden Fragestellungen von Kompetenzvermittlung an allen drei Hochschulen ähnlich sind, bietet eine Vernetzung Synergieeffekte, die zu einer effektiveren Förderpraxis beitragen. Dabei bezieht sich jede Hochschule auf ihre Kernkompetenzen vor dem Hintergrund ihrer jeweils spezifischen IKT-Infrastruktur.

Der Projektansatz basiert auf Erfahrungen der beteiligten Hochschulen, die belegen, dass die Kompetenzvermittlung umso erfolgreicher ist, je enger sie in das Arbeitsgebiet der Teilnehmer/innen eingebunden ist. Auf die Hochschullandschaft bezogen setzt dies eine dezentrale Orientierung voraus, die auf der Ebene der Fachbereiche, Institute bzw. Lehrstühle ansetzt. Zur Gewährleistung eines nachhaltigen Wissensaufbaus sind Netzwerke oder Teams innerhalb der Fachbereiche und Einrichtungen aufzubauen, die eigenen Ziele der Qualitätsverbesserung in der Lehre, im Lernprozess und in der Arbeitsorganisation definieren und verfolgen.

Es werden Weiterbildungsangebote entwickelt, die zur Verbesserung der Lehrqualität und der Arbeitsorganisation beitragen, indem sie gezielt und

dezentral Kompetenzen fördern, die unmittelbar am Arbeitsplatz oder im jeweiligen Fachgebiet benötigt werden. Die Angebotsformen für die Qualifizierungen reichen von individuellen Beratungen bis zu mehrronatigen Weiterbildungen und sind sowohl hochschulspezifisch als auch hochschulübergreifend konzipiert.

Die Zielgruppen wurden durch die Förderung des Europäischen Sozialfonds (ESF) vorgegeben und begrenzen sich zunächst auf wissenschaftliche und studentische Mitarbeiter/innen, Lehrbeauftragte, technisches und Verwaltungspersonal. Verbeamtete Hochschullehrer/innen sind aus förderrechtlichen Gründen ausgenommen, inhaltlich sind sie natürlich ebenso angesprochen. Dieser Personenkreis kann sich die Weiterbildungsveranstaltungen z.B. durch das Berliner Zentrum für Hochschullehre (BZHL) oder die jeweilige Hochschule direkt finanzieren lassen.

Darüber hinaus hat das Projekt dimekon folgende Ziele:

- Aufbau eines Beratungsangebots, das sich gezielt an Multiplikator/innen in den Instituten wendet
- Aufbau von Beratungsstrukturen innerhalb der einzelnen Hochschulen
- Aufbau eines Beratungsnetzwerks zwischen den beteiligten Hochschulen

Das gesamte Angebot der beteiligten Hochschulen wird gebündelt veröffentlicht auf dem Projektblog: [www.dimekon.de](http://www.dimekon.de).

### **1.1. Das Teilprojekt dimekon an der Humboldt-Universität zu Berlin**

dimekon an der Humboldt-Universität ist bestrebt, die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien und softwaregestützten Arbeitsprozessen nachhaltig zu erhöhen (Verbesserung der Lehrqualität) und Arbeitsprozesse zu optimieren.

Das Besondere hier ist, dass sich Einrichtungen der HU, die bisher schon unabhängig voneinander Weiterbildungsangebote in verschiedenen Formaten und für verschiedene Zielgruppen angeboten haben, unter dem Dach dimekon vereinen. Beteiligte Einrichtungen sind der Computer- und Medienservice (CMS), die Abteilung für Personal und Personalentwicklung (Berufliche Weiterbildung | BWB) und das Sprachenzentrum (SPZ). Aus dem Angebot dieser Einrichtungen wird ein gemeinsames Angebot gebildet, das inhaltlich breit gefächert ist (beginnend bei Bildbearbeitung mit Photoshop, Webseitenkonzeption und -gestaltung, Videoschnitt, weiterführend über E-Learning-Tools für den Sprachunterricht bis hin zu Beratungsgesprächen vor Ort, in denen es zumeist um die didaktische Einbindung von E-Learning-Tools für spezielle Lehrveranstaltungen geht oder die konzeptionelle Vorgehensweise von Fachbereichen zur Einbindung

von E-Learning in ihrem Bereich). Diese Angebote (vgl. Abb. 1) werden gebündelt, aufeinander abgestimmt und modularisiert.

## Angebotsformen

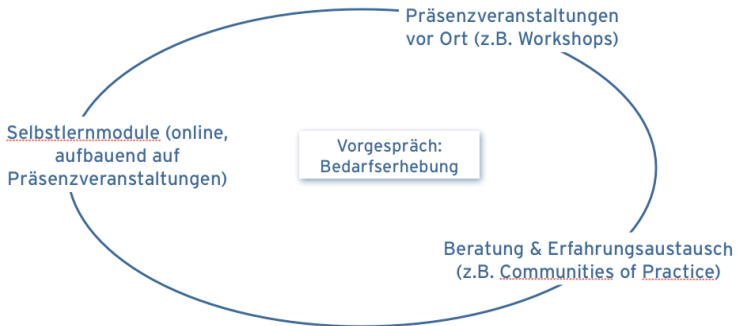


Abb 1.: Angebotsformen

Kooperationen der Teilnehmer/innen untereinander können durch zum Teil moderierte Betreuung in Communities of Practice auf eine bestimmte Zeit weiter betreut werden.

Wesentliche Gesichtspunkte für alle angebotenen Veranstaltungen sind die Einbeziehung der fachlichen, personellen und technischen Voraussetzungen vor Ort und die Unterstützung und Förderung dezentraler Kompetenzkerne und eLearning-Multiplikator/innen. dimekon möchte so die Ansprüche und Ziele des bis 2008 vom BMBF geförderten Projektes E-KoKon (E--Kompetenz im fachlichen Kontext) fortführen und vermehrt selbst ein breit gefächertes Beratungs- und Weiterbildungsangebot zur Verfügung stellen, darüber hinaus aber auch den Fakultäten, Instituten und Fachbereichen eine Basis bieten, auf der die Einrichtungen ihre Belange selbst bestimmen, steuern und verwalten können (Hilfe zur Selbsthilfe).

dimekon richtet sich dabei an Lehrende, Lehrbeauftragte, Tutor/innen und Mitarbeiter/innen in der Verwaltung. Hervorhebenswert ist die Tatsache, dass über dieses Projekt erstmals auch Lehrbeauftragte ohne finanzielle Selbstbeteiligung an Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmen können. Dies war ihnen bisher aus hochschulrechtlichen Gründen nicht möglich.

Die Weiterbildungsangebote an der HU sind vier thematischen Schwerpunkten zugeordnet:

- Einsatz digitaler Technologien in Lehre und Forschung, z.B. Smartboard 6 Kurse, Sprachenlernen mit Moodle, Grundlagen E-Learning und Überblick und Einführung in die E-Learning Infrastruktur der HU
- Online kommunizieren und kooperieren, z.B. Social Software in Lehre und Forschung: Blogs, RSS, Wikis, Wissen online vermitteln und testen, Academic Communication
- Medienproduktion und –bereitstellung, z.B. Medienformate, Videotechnik, Webgestaltung, Wissen darstellen & präsentieren
- IT-gestütztes Prozessmanagement in Lehre und Studium, z.B. Lehrveranstaltungsmanagement mit LSF, Prüfungsverwaltung und Onlineservices

Um dem Anspruch die Kompetenz gerecht werden zu können, wirklich gemeinsam und fachgerecht weiterbilden und beraten zu können, wurden an der HU mehrere Pilotpartner und -institute gesucht, mit denen eine gezielte Kompetenzbildungsstrategie erarbeitet werden wird. Dazu gehören unter anderem das Sprachenzentrum, das Nordeuropa-Institut, das Institut für Slawistik, das Geographisches Institut, Institut für Psychologie und das Zentrum für transdisziplinäre Geschlechterforschung (ZTG).

Die mit den Pilotprojekten erprobten Strategien und Erfahrungen werden im weiteren Verlauf teilweise auf andere Hochschulbereiche übertragen, um eine möglichst passgenaue Erweiterung der E-Kompetenzen und somit eine effiziente Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien zu erreichen.

## **1.2. Das Projekt E-Kompetenz II der HTW Berlin**

Die HTW Berlin knüpft mit dem Weiterbildungsprojekt E-Kompetenz II an die Erfahrungen aus dem ESF-Projekt E-Kompetenz (Laufzeit August 2007 – September 2008) an, das Qualifizierungsmaßnahmen für Lehrende und Studierende umfasste, und erweitert das Spektrum der Zielgruppen und Angebote. Ziel des Projekts E-Kompetenz II ist die Vermittlung arbeitsplatzbezogener Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien für

- den Einsatz in der Lehre (Lehrbeauftragte und Laboringenieure/innen)
- den Einsatz in der Hochschulverwaltung (Verwaltungsmitarbeiter/innen)
- den Einsatz in der Arbeitsorganisation (wissenschaftliche und Projektmitarbeiter/innen)
- die Berufsvorbereitung (Studierende).

Bis August 2011 werden hierzu auf Basis der an der HTW verfügbaren Systeme und Tools zielgruppenspezifische, berufsbegleitende Qualifizierungsangebote

durchgeführt, die von Kurzschulungen bis zu mehrmonatigen Blended Learning-Kursen reichen.

Die Qualifizierungen sind überwiegend modular aufgebaut und so konzipiert, dass der Bezug zum Arbeitsgebiet der Teilnehmer/innen und ihrer konkreten Arbeitssituation gewährleistet ist. Wesentlicher Bestandteil neben der Wissensvermittlung und -aneignung ist eine praktische Umsetzungsphase. Die erfolgreiche Teilnahme wird mit einem Zertifikat bescheinigt. Die Qualifizierung für die Studierenden wird als allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsfach angeboten und ist damit im Rahmen des Studiums anrechenbar.

Die Angebote sind für Teilnehmer/innen der HTW sowie der kooperierenden Hochschulen TU und HU Berlin generell kostenfrei. Für die Weiterbildung für Lehrende besteht eine Kooperation mit dem Berliner Zentrum für Hochschullehre (BZHL), sodass auch Hochschullehrer/innen das Angebot wahrnehmen können.

### **1.2.1. E-Kompetenz für die Lehre**

Der Einsatz digitaler Medien in der Lehre fordert auch von den Lehrenden neue Qualifikationen, die sich zum einen auf den Umgang mit technischen Umgebungen und Werkzeugen und zum anderen auf deren Einsatz in der Lehre beziehen. Die dazu erforderlichen Kompetenzen werden in der Literatur unter E-Competence oder im engeren Sinne unter E-Lehrkompetenz zusammengefasst: „Technikgestützte Lehre erfordert die Kompetenz, digitale Technik zu nutzen, um bestimmte innovative Ansätze des Lehrens und Lernens zu planen, durchzuführen und auszuwerten.“ (Schulmeister, 2005)<sup>1</sup>.

Der 6-monatige Blended Learning-Kurs „E-Kompetenz für die Lehre“ wendet sich an Lehrbeauftragte, in der Lehre tätige Laboringenieure/innen sowie Hochschullehrer/innen Berliner Hochschulen, die sich mit den Möglichkeiten von E-Learning auseinandersetzen und E-Learning-Elemente didaktisch sinnvoll in ihre Lehre integrieren möchten. Die Teilnehmer/innen lernen an der HTW vorhandene bzw. frei verfügbare Tools und Online-Umgebungen kennen und erarbeiten didaktische Methoden und Gestaltungselemente für den Einsatz digitaler Technologien in der Lehre. Ziel ist die Konzeption, Planung und Umsetzung einer eigenen E-Learning-gestützten Lehrveranstaltung.

Der Kurs besteht aus 7 Modulen mit insgesamt 7 Präsenzveranstaltungen sowie Online- und Selbstlernphasen und einer Workload von ca. 120 Stunden. Die Kursorganisation sowie die Kommunikation, Kooperation und Betreuung während

---

<sup>1</sup> In: R. Keil-Slawik / M. Kerres (Hrsg.): *Hochschulen im digitalen Zeitalter. Innovationspotenziale und Strukturwandel*. Waxmann: Münster 2005, S. 215-234.

der Online-Phasen und der Projektumsetzung erfolgen primär über eine der Lernplattformen E-Campus/Clix bzw. Moodle (beide Plattformen werden an der HTW als offizielle Lernplattformen angeboten). Zur Betreuung werden außerdem zusätzliche Tools wie Skype und Virtual Classroom eingesetzt (vgl. Abb. 2). Während des gesamten Kurses und insbesondere in der Projektumsetzungsphase stehen zudem studentische Hilfskräfte zur technischen Unterstützung zur Verfügung. Die Vernetzung der Teilnehmer/innen auch über den Abschluss des Kurses hinaus wird aktiv unterstützt.

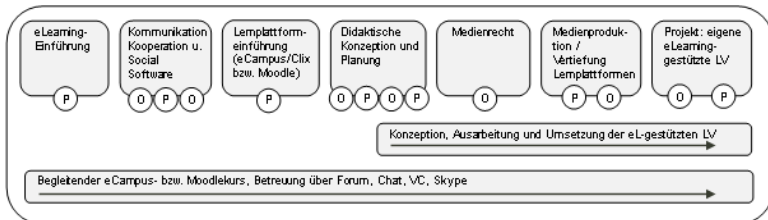


Abb. 2: Programmstruktur „E-Kompetenz für die Lehre“ (P=Präsenzveranstaltung, O=Onlinephase)

### 1.2.2. Projektmanagement

Sowohl in Unternehmen als auch in Hochschulen ist die Arbeit in Projekten heute an der Tagesordnung und Know-how im Projektmanagement gewinnt dabei immer mehr an Bedeutung. Eine besondere Rolle spielt das Projektmanagement in Drittmittelprojekten, aber auch interne Projekte erfordern ein professionelles Management und das Wissen um Erfolgsfaktoren und mögliche Stolpersteine. Die Weiterbildung richtet sich an Mitarbeiter/innen der Hochschule und an Externe, die bereits Projektverantwortung tragen oder zukünftig Projektaufgaben übernehmen werden. Vermittelt werden die Grundlagen des Projektmanagements, der Umgang mit Projektmanagementsoftware und insbesondere die Nutzung von internetbasierten Tools für die Projektkommunikation und -kollaboration. Die Teilnehmer/innen setzen die erworbenen Kenntnisse in eigenständig organisierten Gruppenprojekten um.

Der Kurs dauert 6 Monate und wird als Blended Learning-Veranstaltung durchgeführt (7 Präsenzveranstaltungen, Onlinephasen mit regelmäßigen Veranstaltungen im Virtual Classroom, gesamt 100 Stunden). Er wird durch die Lernplattform E-Campus/Clix unterstützt.

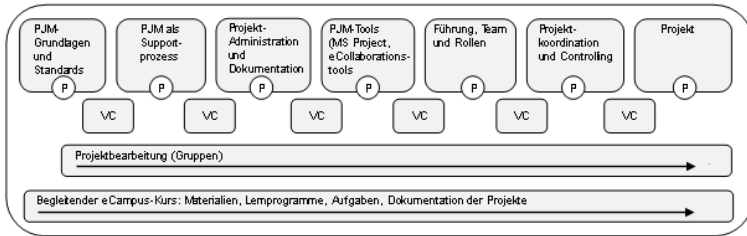


Abb. 3: Programmstruktur „Projektmanagement“ (P=Präsenzveranstaltung, VC=Virtual Classroom)

### 1.2.3. IT Basics

Bei dieser Weiterbildungsreihe für Mitarbeiter/innen der HTW stehen der professionelle Umgang mit IT-Tools zur Arbeitsunterstützung und die Vermittlung von einschlägigem Praxiswissen im Vordergrund. Die Themen und Inhalte werden auf den von der Personalabteilung erhobenen Weiterbildungsbedarf bzw. auf einzelne Abteilungen abgestimmt. Schwerpunkte sind z.B. die fachgerechte Aufbereitung und Gestaltung von Inhalten für das Web, IT-gestützte Kommunikation und Kooperation und professionelles Präsentieren.

Die Kurse werden als Präsenzveranstaltungen durchgeführt und haben einen Umfang von 3 bis 8 Stunden (je nach Thema Einzeltermine oder Folgeveranstaltungen). Bislang wurden Wiki-Schulungen in Kooperation mit dem Hochschulrechenzentrum und eine Schulung zur Webseitengestaltung für Webredakteure der HTW angeboten.

### 1.2.4. Campus Management mit LSF

Zur Organisation des Lehrbetriebs und zur Einführung integrierter Verwaltungsprozesse wird an der HTW hochschulweit das Campus Management System HIS-LSF genutzt. Im Rahmen von E-Kompetenz II werden Einführungsveranstaltungen angeboten sowie regelmäßige Workshops und Schulungsveranstaltungen für die Mitarbeiter/innen durchgeführt, die bereits mit dem System arbeiten. Die Teilnehmer/innen können sich so über Neuerungen auf dem Laufenden halten, ihre Kenntnisse zur Arbeit mit dem System erweitern und sich mit anderen LSF-Nutzer/innen und den Betreuern des Systems austauschen.



Die Kurse werden als Präsenzveranstaltungen von 2-4 Stunden durchgeführt und durch Einzelschulungen am Arbeitsplatz und Telefonsupport ergänzt. Eine studentische Hilfskraft unterstützt den verantwortlichen Mitarbeiter im Hochschulrechenzentrum bei der Erstellung von Handreichungen und einem Online-Hilfesystem zu LSF.

### **1.2.5. E-Kompetenz im Studium**

Studierende insbesondere informatikferner Studiengänge erhalten im Rahmen von E-Kompetenz II über Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsfächer (AWE) die Möglichkeit, Grundlagen der multimedialen Aufbereitung von Inhalten zu erlernen und zu erproben und sich Kompetenzen im Umgang mit aktuellen Tools für Kommunikation, Kooperation und Arbeitsorganisation anzueignen. Die einzelnen AWE-Angebote werden mit den Fachbereichen abgestimmt. Das Themenspektrum umfasst u. a. Medienproduktion, Videoproduktion und die Auseinandersetzung mit Web 2.0-Tools für Studium, Kommunikation und Business. Als Bestandteil der Kurse werden die erworbenen Qualifikationen von den Studierenden in eigenen Projekten umgesetzt. Die Kurse haben einen Umfang von 2 SWS und werden überwiegend als Blended Learning-Veranstaltungen durchgeführt, zum Einsatz kommen dabei Lernplattformen, Virtual Classrooms und Web 2.0-Tools.

## **1.3. Das Projekt KeO der Technischen Universität Berlin**

### **1.3.1. Projektübersicht**

Das Projekt Kompetenzentwicklung Online (KeO) ist ein selbständiger Teil der Gemeinschaftsinitiative dimekon und beinhaltet unterschiedliche Formate zur Qualifizierung des an Lehre beteiligten Hochschulpersonals. Neben dem Kernstück des Projekts, dem 9 monatigen Blended Learning-Kurs „Online Lehre lernen“ für wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, gibt es Kurse von kürzerer Laufzeit zu Themen wie der Lernplattform „Moodle“, dem didaktischen Einsatz von Wikis und Blog in der Lehre, E-Portfolios u.v.m. Ebenfalls gibt es Angebote für das nichtwissenschaftliche Personal der Hochschule, das von E-Learning im weitesten Sinne betroffen sind, sei es durch die Betreuung des LMS des Instituts durch die Sekretariatskraft oder die Durchführung einer onlinegestützten Laborübung durch technisches Personal. Für die letztgenannten Personengruppe wird zur Zeit gerade eine Bedarfsanalyse durchgeführt, um die Angebote genau auf die Bedürfnisse der Teilnehmenden abstimmen zu können.

Eine weitere Zielgruppe sind Tutoren, die zunehmend in ihrer Lehre an onlinegestützten Lehrveranstaltungen beteiligt sind.

Weiterhin wird im Rahmen des Projekts Beratung für Hochschulmitglieder zu konkreten E-Learning-Projekten an der TU Berlin geleistet. Für den Beginn des Jahres 2010 ist eine Tagung geplant, auf der im Rahmen des Projekts erarbeitete Ergebnisse von den Teilnehmern der Veranstaltungen vorgestellt und das Projekt an der TU Berlin weiter bekannt gemacht wird. Insgesamt sollen bis Oktober 2011 276 TeilnehmerInnen qualifiziert werden. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die im Rahmen des Projekts geplanten Kurse:

<b>Zahl der Kurse</b>	<b>Zielgruppe</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Kursdaten</b>
3	Wissenschaftliche MitarbeiterInnen	Grundqualifizierung E-learning / Blended Learning aus planerischer, didaktischer und technischer und rechtlicher Sicht Blended Learning	Blended Learning, 9-monatig, 5-7 Stunden Lernzeit/Woche
9	Wissenschaftliche MitarbeiterInnen	Spezielle Themen wie Moodle, Wikis, Blogs, Podcast, E-Portfolio	Blended Learning, 3-4-wöchig, 5-8 Stunden Lernzeit/Woche
3	TutorInnen	Moodle	Blended Learning, 3-wöchig, 5-8 Stunden Lernzeit/Woche
6	VerwaltungsmitarbeiterInnen und technisches Personal	Bedarfsanalyse läuft	Wird der Zielgruppe angepasst

### **1.3.2. Der Kurs „Online Lehre lernen“**

Der Kurs „Online Lehre lernen“ richtet sich an wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aller Berliner Hochschulen. Er läuft im Blended Learning-Format und dauert 9 Monate, bei einer wöchentlichen Belastung der Teilnehmenden von

im Durchschnitt 5-7 Stunden. Ein Überblick über den Ablauf und die Kursinhalte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

## Kursdesign – „Online Lehre lernen“

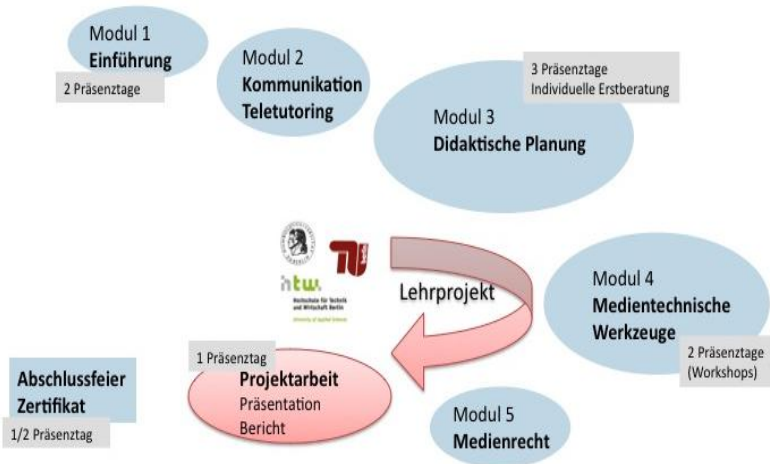


Abb. 4: Kursdesign – „Online Lehre lernen“

Der Kurs wird bewusst im Blended Learning-Format durchgeführt, um den Teilnehmenden zu ermöglichen eigene Erfahrungen in der Rolle als Lernender mit Blended Learning zu ermöglichen. Die Unterstützung durch Präsenzzeiten ist in den Modulen unterschiedlich und reicht bis hin zu reinen Online-Modulen. Die Teilnehmenden sollen auch damit durch eigenes Erleben den Einfluss und die Bedeutung von Präsenzzeiten erkennen und damit in die Lage versetzt werden zu entscheiden, welcher Grad von Virtualisierung für die von ihnen in dem Kurs zu planenden Lehrveranstaltungen angemessen ist.

Diesem zu planenden Lehrprojekt wird im Kurs eine große Bedeutung beigemessen. Die Teilnehmenden beginnen mit der Planung schon frühzeitig in dem Modul „Didaktische Planung“. Dort erhalten sie zunächst das notwendige theoretische Rüstzeug und wenden dies dann gleich im Rahmen der Planung ihrer eigenen Lehrveranstaltung an. Dies setzt sich in ähnlicher Form in den folgenden Modulen fort und endet dann zunächst mit der Präsentation der Lehrveranstaltung und der Fertigung eines Berichts. Die Betreuung des Lehrprojekts wird für die Teilnehmenden, die aus den Kooperationshochschulen

kommen, wird direkt von den Beratern der jeweiligen Hochschule übernommen, so dass die Teilnehmenden dann auch schon gut in die Supportstrukturen ihrer eigenen Hochschule eingebunden sind und eine nahtlose weitere Betreuung nach Beendigung des Kurses gewährleistet ist. Inhaltlich reichen die Lehrprojekte von Klausurvorbereitungshilfen für die Studierenden, über die Anreicherung von stehenden Vorlesungen mit Onlineelementen und die Teilvirtualisierung einer Lehrveranstaltung bis zur Planung von Teilen eines Fernstudienganges.

Detaillierte Informationen zum Kurs „Online lehre lernen“ sind unter der URL [www.zek.tu-berlin.de](http://www.zek.tu-berlin.de) zu finden.

## Vita

**Dipl. Inf. (FH) Gabriele Wohnsdorf:** Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, ESF-Projekt E-Kompetenz II, Projektkoordination, E-Mail: [g.wohnsdorf@htw-berlin.de](mailto:g.wohnsdorf@htw-berlin.de), Website: <http://ekompetenz.htw-berlin.de>

Seit Ende 2008 Projektkoordination E-Kompetenz II, 2008: Projektmitarbeiterin E-Kompetenz I, 2005-2007: Freiberufliche Tätigkeit im Bereich Webkonzeption und Usability, 2001-2005: Studium der Internationalen Medieninformatik an der HTW Berlin, Interessenschwerpunkte: E-Learning und Usability

**Dipl. Päd. Stefanie Rühl:** Humboldt-Universität zu Berlin, Projekt dimekon, Moodle-Support und Beratung, E-Mail: [stefanie.ruehl@cms.hu-berlin.de](mailto:stefanie.ruehl@cms.hu-berlin.de), Website: <http://www.cms.hu-berlin.de/mlz>

Seit Februar 2009: Projekt dimekon, 2005-2008: Projekt E-KoKon (E-Kompetenz im Kontext), 1999 – 2005: Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Soziologischen Institut der Freien Universität zu Berlin

**Dipl.-Ing. Peer-Olaf Kalis:** Technische Universität Berlin, Zentraleinrichtung Kooperation, Wiss. Angestellter, Arbeitsgebiet Lehren und Lernen mit neuen Medien, E Mail: [kalis@zek.tu-berlin.de](mailto:kalis@zek.tu-berlin.de), Website: [www.zek.tu-berlin.de](http://www.zek.tu-berlin.de)

Seit 2003: Konzeption und Durchführung onlinegestützter Weiterbildung, Kooperation mit verschiedenen E-Learning-Einrichtungen der Berliner Hochschulen, seit 1992: Koordinator für wissenschaftliche Weiterbildung, Studium: Umwelttechnik, Erwachsenenbildung und neue Medien, Sprecherratsmitglied und Leiter der Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium (DGWF) Berlin und Brandenburg

## **Daniela Caspari, Bettina Deutsch: E-Learning Preis der Freien Universität Berlin 2008**

*Daniela Caspari, Freie Universität Berlin, Fachbereich Philosophie und  
Geisteswissenschaften, Institut für Romanische Philologie, Didaktik der  
romanischen Sprachen, caspari@zedat.fu-berlin.de*

*Bettina Deutsch, Freie Universität Berlin, Fachbereich Philosophie und  
Geisteswissenschaften, Institut für Romanische Philologie, Didaktik der  
romanischen Sprachen, b.deutsch@fu-berlin.de*

### **1. "E-Learning Romanistik – Möglichkeiten, Einsatzszenarien und Perspektiven des Einsatzes von E-Learning in der Lehre in den romanischen Philologien"**

Wir freuen uns sehr, dass unser Projekt "E-Learning Romanistik – Möglichkeiten, Einsatzszenarien und Perspektiven des Einsatzes von E-Learning in der Lehre in den romanischen Philologien" mit dem E-Learning-Preis 2008 der Freien Universität Berlin in der Kategorie „Nachhaltige Integration und Vernetzung“ ausgezeichnet worden ist. Wir nehmen diesen Preis im Namen des ganzen Teams „E-Learning–Romanistik“ entgegen, das in den letzten eineinhalb Jahren sehr viel Zeit, noch mehr gute Gedanken und ein beeindruckendes Engagement sowie eine gewisse Hartnäckigkeit an den Tag gelegt hat, um in unserem Institut das Prinzip „E-Learning Romanistik“ zu etablieren.

Engagement und Hartnäckigkeit waren deswegen die Basisqualitäten aller Projektmitarbeiter/innen, weil es galt, ein philologisches Institut von E-Learning zu überzeugen, d.h. ein Institut, das in erster Linie von und für Bücher und, in geringerem Maße, Zeitschriftenartikel, also für das gedruckte Wort lebt: Das gedruckte Wort sowohl als Gegenstand unserer Disziplin als auch als Medium des Lehrens und Lernens. Und auch die Methoden sind auf das gedruckte Wort gestützt: Vorbereitung auf Texte, Vorbereitung mit Texten, Erkenntnisgewinn an Texten und Ergebnissicherung durch neue Texte.

Was kann sich ein solches Projekt, das ein Pilotprojekt des Fachbereiches Philosophie und Geisteswissenschaften sein sollte, sich vornehmen? Und was kann bzw. konnte es leisten?

Dem Anspruch eines „Pilotprojektes“ angemessen, hatten wir uns vorgenommen, herauszufinden: In welchen Lehrveranstaltungen unserer Textwissenschaft ist E-Learning möglich? An welchen Stellen ist es sinnvoll, an welchen weniger? Und wo ist es eventuell sogar notwendig? Die Antworten auf diese Fragen zielen auf den „Mehrwert“ von E-Learning-Elementen gegenüber herkömmlicher Lehre.

Diese übergreifende Zielsetzung haben wir in drei konkrete Teilprojekte aufgesplittet:

1. Wir wollten eine nachhaltige Struktur zur Archivierung, Verwaltung und Aktualisierung digitalisierten Lehr- und Lernmaterials in einer zentralen Lernplattform schaffen.

Dies geschah durch die Konzeption und Erprobung der Content Collection, in der digitalisiertes Lehr- und Lernmaterials archiviert, verwaltet und ständig aktualisiert werden kann. Die dort eingestellten Materialien, vor allem Texte und Aufgaben, werden insbesondere in immer wiederkehrenden Lehrveranstaltungen wie Grundkursen, Einführungsveranstaltungen und Vorbereitungsveranstaltungen auf das Unterrichtspraktikum eifrig genutzt.

Es zeigt sich, dass vor allem neue Mitarbeiter/innen in der Content Collection eine große Hilfe zur Gestaltung ihrer Lehrveranstaltungen sehen, womit die Nachhaltigkeit dieses Teilprojektes gesichert sein dürfte. Damit diese Content-Collection weiter wächst, haben wir das Preisgeld in einen Hochleistungsscanner für das Institut investiert.

2. Wir wollten den Einsatz von E-Learning in der Lehre deutlich erhöhen.

Wir wollten die Zahl der Kurse, in denen die Grundfunktionen von Blackboard (insb. Einstellen von Materialien und E-Mail-Funktion) zum Einsatz kommen, steigern. Das ist uns gut und sogar relativ leicht gelungen, weil auch zunächst skeptische oder wenig interessierte Dozentinnen und Dozenten rasch die organisatorischen Erleichterungen bemerkten. Die Zeit- und Ortsunabhängigkeit des Zugriffs auf Materialien führte dazu, wie es ein Kollege ausdrückte, dass „die Studierenden noch nie so gut vorbereitet waren und man direkt in die Diskussion im Seminar einsteigen konnte“.

Die Studierenden sehen es genau so positiv und forderten in den Evaluationen sogar einen flächendeckenden Einsatz von Blackboard in den Lehrveranstaltungen.

Das werden wir aber nicht schaffen, denn es zeigt sich ein gewisser „Sättigungseffekt“. Es gibt Lehrveranstaltungen, für die sich Blackboard weniger zu eignen scheint, z.B. Kolloquien und Veranstaltungen mit nur wenigen Teilnehmern. Auch können und wollen nicht alle Dozenten Blackboard nutzen, gerade Lehrbeauftragte und bereits emeritierte Kollegen.

3. Wir wollten eine qualitative Ausweitung des Einsatzes von E-Learning erreichen. Darunter verstehen wir die Entwicklung und Erprobung komplexerer Einsatzszenarien für die Lehre in den Romanischen Philologien.

Für dieses Teilprojekt war es dann schon wesentlich schwieriger, Kolleginnen und Kollegen zu gewinnen. Denn es ist aufwändig, sich in die technischen Möglichkeiten (und Grenzen!) komplexerer Anwendungen einzuarbeiten und sie sinnvoll in Lehrveranstaltungen einzubinden. Nichtsdestotrotz konnten wir, dank der Expertise und der Hartnäckigkeit unserer Tutorinnen, vor allem Mittelbauer/innen (sowohl auf lehrintensiven Stellen wie auch auf Qualifikationsstellen) davon überzeugen. Es sind komplexere Szenarien entwickelt und erprobt worden

1. für den Wissenserwerb - in Form von Lerneinheiten (z.B. zu den Techniken wissenschaftlichen Arbeitens), von Übungen und Probeexamina
2. für den Austausch über Themen und Inhalte von Lehrveranstaltungen (z.B. in Form von Foren für den Austausch von Studierenden untereinander oder für Studierende mit Lehrenden – z.B. zur Vor- oder Nachbereitung einer Seminarsitzung)
3. für das Lernen von- und miteinander in Foren, Wikis und Blogs (hier sind sehr interessante Projekte zum gemeinschaftlichen Schreiben und Überarbeiten von Texten entwickelt worden, z. B. in den Bereichen Spracherwerb und Landeskunde zur gemeinschaftlichen Überarbeitung von studentischen Präsentationen oder für die Überarbeitung von Übersetzungen)

Außerdem wurde, wohl auch dank der neuen technischen Möglichkeiten, der Textbegriff erweitert: es wurden nicht nur gedruckte Texte eingestellt und dazu Aufgaben entwickelt, sondern auch Videos, Bilder und Hörbücher.

Unser wichtigstes Projektergebnis ist, dass der Einsatz von komplexen Lernszenarien immer dann erfolgreich ist und von den Studierenden positiv bewertet wird, wenn er speziell auf die jeweilige Lehrveranstaltung, ihre Zielsetzungen und Arbeitsformen abgestimmt ist. Darin liegt unserer Meinung nach nun der größte „Mehrwert“ des Einsatzes von E-Learning in unserem Institut: nämlich, dass Lehrende in der Auseinandersetzung mit komplexen E-Learning-Szenarien dazu angeregt werden, sich Gedanken über ihre Lehre zu machen. Das können sie, auch das ist ein wichtiges Projektergebnis, aber nicht allein. Dazu

benötigen sie technisch und didaktisch geschulte Tutoren, mit denen sie gemeinsam die Ziele, Arbeitsformen und die Art der erwarteten Ergebnisse besprechen und erst dann überlegen, durch welche E-Learning-Elemente dies sinnvollerweise geleistet bzw. unterstützt werden kann. Unter diesen Bedingungen kann der Einsatz von E-Learning tatsächlich einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Lehre darstellen.

Nun soll diese Verbesserung der Lehre in unserem Institut ja „nachhaltig“ sein. Damit sie das werden kann, haben wir uns zur Sicherung unserer Ergebnisse für eine Handreichung mit best-practice-Beispielen und vielen Tipps zum Umgang mit Blackboard entschieden, die jedem Dozent und jeder Dozentin zur Verfügung gestellt wird – aber nicht nur in elektronischer Form, sondern in der Tradition unserer Disziplin ganz traditionell als gedrucktes Buch.

Weitere Informationen (Projektbeschreibung, Evaluationen, Abschlussbericht etc.) zu dem Projekt "E-Learning Romanistik – Möglichkeiten, Einsatzszenarien und Perspektiven des Einsatzes von E-Learning in der Lehre in den romanischen Philologien“ findet man unter: <http://www.geisteswissenschaften.fu-berlin.de/we05/studium/e-learning/index.html>



# Matthias Frohn, Peter Reineke: E-Learning Preis der Freien Universität Berlin 2008

*Matthias Frohn, Freie Universität Berlin, Institut für Internationales Privatrecht,  
Internationales Zivilverfahrensrecht und Rechtsvergleichung, matt-  
hias.frohn@telejura.de*

*Peter Reineke, Freie Universität Berlin, Fachbereich Rechtswissenschaft,  
peter.reineke@telejura.de*

## Abstract

Tele-Jura bietet Jurastudenten eine Alternative zum textuellen Lernen. Im Jurastudium wird vor allem mit praktischen Fallbeispielen gearbeitet. Vielen Studenten fällt es aber schwer, sich die Sachverhalte vorzustellen. Tele-Jura macht die Fälle einfacher zugänglich, indem die Sachverhalte filmisch nachgespielt und unter Anleitung eines „Reporters“ gelöst werden. So entsteht eine zusätzliche Lernebene. Außerdem lernen die Studenten intuitiv, sich in die Parteien eines Rechtsstreits hineinzusetzen. Den Studenten wird in allgemein verständlicher Sprache vermittelt, juristisch präzise zu arbeiten und dabei die Gesetze so anzuwenden, wie es im Unterricht bzw. in der Prüfung verlangt wird. Bisher stehen 16 Filme im Internet zur Verfügung. Daneben wurden die Filme auch in der Präsenzlehre an der Freien Universität eingesetzt.

## 1. Tele-Jura. Juristische Lehrfilme im Internet

### 1.1. Die Filme

Zunächst wird eine kurze Geschichte erzählt, in der sich ein rechtliches Problem stellt. Die Geschichten sind angelehnt an bekannte Gerichtsentscheidungen aus der Juristenausbildung. Während jedoch die im Studium praktizierte rein textuelle Darstellung eines Sachverhalts mit Beteiligten wie Herrn X oder Frau Y für die Studierenden erfahrungsgemäß eher ermüdend und trocken wirkt, haben die

Protagonisten von Tele-Jura eine eigene Persönlichkeit mit hohem Wiedererkennungswert. Der Zuschauer empfindet spontan Sympathie oder Abneigung, ist emotional am Geschehen beteiligt und entwickelt dadurch leichter Argumente für die juristische Lösung. Außerdem spielen die Fälle im Gegensatz zu den häufig bereits lange zurückliegenden Gerichtsentscheidungen in der Lebenswirklichkeit der Studenten.



*Abb. 1: Szene aus „Mit 17 hat man noch Träume“ (Fall zum Minderjährigenrecht)*

Die Lösung des Falls leitet ein Reporter ein. Er schlägt eine Brücke zwischen dem tatsächlichen Geschehen und den sich daraus ergebenden juristischen Fragestellungen, zum Beispiel ob der Besitzer einer Straußenfarm von einem Bauunternehmer Ersatz für zerstörte Bruteier verlangen kann, weil der Bauunternehmer ein zur Straußenfarm führendes Stromkabel beschädigt hat. Der Reporter wendet dann die klassische juristische Arbeitstechnik an, die Subsumtion: Dabei wird geprüft, ob ein konkreter Einzelfall von der abstrakt formulierten gesetzlichen Vorschrift erfasst wird. Naturgemäß gehen die Meinungen dabei auseinander. Also melden sich die Protagonisten zu Wort und stellen ihre Auffassungen in verständlicher Alltagssprache dar. Der Reporter „übersetzt“ die Argumente in die juristische Fachsprache und entwickelt so die Lösung des Falles.



*Abb. 2: Reporter bei der Lösung des Falles*

Im Gegensatz zu etwa aus dem Fernsehen bekannten Rechtsfilmen und Gerichtsshows arbeitet Tele-Jura juristisch präzise an den Tatbestandsmerkmalen des Gesetzes. Die einschlägigen Normen werden eingeblendet, wobei die wichtigen, der Auslegung bedürftigen Begriffe eingefettet sind. Zudem werden die Schlüsselstellen aus dem Sachverhalt nochmals als Rückschau eingeblendet. Auf visueller Ebene stellen wir so eine Kongruenz zwischen Fall und Gesetz her. Das Rechtsproblem bleibt als Bild in der Erinnerung des Zuschauers erhalten.

## § 823 Schadensersatzpflicht

(1) Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, **das Eigentum** oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich **verletzt**, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.

(2) [...]

**Tele-Jura**

Abb. 3: Gesetzestext mit Einfettungen (hier: § 823 des Bürgerlichen Gesetzbuches)

### 1.2. Zielgruppe

Die Filme richten sich nicht nur an Jurastudenten. Sie eignen sich auch für andere Studiengänge wie zum Beispiel Betriebswirtschaft oder Politikwissenschaft, in denen Jura als Nebenfach belegt werden muss sowie für ausländische Studierende als Einführung in die Grundlagen des deutschen Zivilrechts. Zwar gibt es im Internet einige gute E-Learning-Angebote für Juristen<sup>1</sup>, bei denen jedoch die Visualisierung<sup>2</sup> nicht im Vordergrund steht. Die hohen Zugriffszahlen auf Tele-Jura bei Youtube – sie liegen derzeit bei etwa 70.000<sup>3</sup> – zeigen aber einen gewandelten Medienkonsum auch unter Studierenden der Rechtswissenschaften. Tele-Jura erreicht die Studierenden über ein Medium, das ihnen vertraut ist und von ihnen wie selbstverständlich genutzt wird. Dies gilt auch für die interaktiven Funktionen von Youtube, etwa die Möglichkeit, ein Video zu kommentieren. So ist bei einigen

<sup>1</sup> Hinzuweisen ist auf das Projekt Netjura von Prof. Dr. Armbrüster vom Fachbereich Rechtswissenschaften der Freien Universität, das „JuraWiki“ von Ralf Zosel sowie den „823-Rap“ von Prof. Dr. Berger von der Universität Köln.

<sup>2</sup> Vgl. zur Rechtsvisualisierung allgemein Brunschwig 2009 mit zahlreichen weiteren Hinweisen.

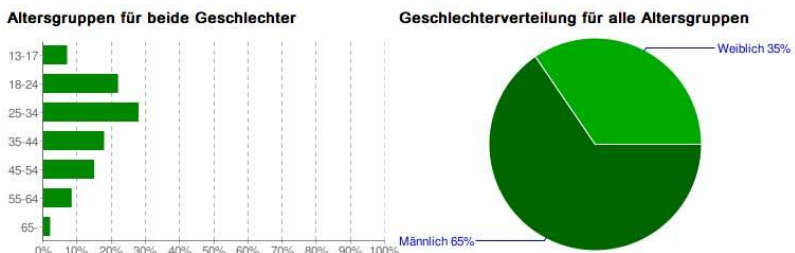
<sup>3</sup> Stand: 19. Juni 2009.

Tele-Jura-Filmen eine lebhafte Diskussion über Rechtsfragen entstanden, in der sich die Studierenden austauschen und gegenseitig bei Fragen helfen.

Dass viele Studierende Tele-Jura aufmerksam verfolgen, schließen wir darüber hinaus nicht nur aus zahlreichen Zuschriften, sondern auch daraus, dass bei Youtube mehr als 100 Nutzer unseren „Kanal“ abonniert haben, also automatisch über neue Filme informiert werden möchten. Wir liefern deswegen regelmäßig auf unserer Homepage ([www.telejura.de](http://www.telejura.de)) Input, der über die Filme hinausgeht. So greifen wir in der Rubrik „Telejurela“ die „kleinen Geschichten und großen Skandale aus der Welt von Tele-Jura“ auf und berichten etwa, wenn sich Erika Sternburg, die Präsidentin des Bundes der Getriebenen und Protagonistin aus dem Film „Der Krönungszug“, mit EU-Mitteln den Burggraben ihres Zweitwohnsitzes in Ostpreußen reinigen lässt.

Auch im sozialen Netzwerk Twitter sind die Figuren aus unseren Filmen neuerdings aktiv: Adelsreporter Rolf Scheelmann-Eckenzweg („Tele-Jura Royal“) erzählt seinen „Followern“ aus erster Hand, mit welchen Problemen er bei der täglichen Recherche zu kämpfen hat.

Die statistische Auswertung unserer Zuschauer deckt sich – soweit sie mit den von Youtube zur Verfügung gestellten Daten möglich ist – weitestgehend mit den Ergebnissen zur Internetnutzung im Allgemeinen<sup>4</sup>. Danach sind etwa zwei Drittel unserer Nutzer männlich, die Mehrheit ist jünger als 35 Jahre.



*Abb. 4: Tele-Jura-Statistik Altersgruppen und Geschlechterverteilung. Erfasst werden bei dieser Aufstellung nur Youtube-Nutzer, die sich unter einem Benutzernamen anmelden. Quelle: Youtube*

<sup>4</sup> Hierzu Sonderauswertung Gender & Diversity des (N)ONLINER Atlas 2007.

## Referenzen

- Brunschwig, Colette: Rechtsvisualisierung – Skizze eines nahezu unbekanntes Feldes. Multimedia und Recht 2009, S. IX.

## Vita

**Matthias Frohn:** Freie Universität Berlin, Institut für Internationales Privatrecht, Internationales Zivilverfahrensrecht und Rechtsvergleichung, E-Mail: matthias.frohn@telejura.de

Studium im Hauptfach Klavier an der Hochschule für Musik „Hanns Eisler“ Berlin, Klasse Prof. Georg Sava. Studium der Rechtswissenschaften an der Freien Universität Berlin; anschließend wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Internationales Privatrecht, Internationales Zivilverfahrensrecht und Rechtsvergleichung, Direktor Prof. Dr. Helmut Grothe. Referendar am Kammergericht.

**Peter Reineke:** Freie Universität Berlin, E-Mail: peter.reineke@telejura.de.

Studium der Rechtswissenschaften an der Freien Universität Berlin. Journalistische Tätigkeit u.a. für BILD und „Westfalen-Blatt“ (Bielefeld); anschließend Referendar am Kammergericht.

## Carolin Deiner: E-Learning Preis der Freien Universität Berlin 2008

*Dr. Carolin Deiner, Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Institut für Veterinär-Physiologie, Oertzenweg 19b, 14163 Berlin; carolin.deiner@fu-berlin.de*

### Abstract

Angesichts der Möglichkeiten, die Multimedia zur Veranschaulichung komplexer Prozesse bietet, schien die Darstellung des Lernstoffs im Fach Veterinär-Physiologie nicht mehr zeitgemäß. In einem gemeinschaftlichen Arbeitsprozess, der alle wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts für Veterinär-Physiologie sowie zwei Studierende umfasste, wurde das vorhandene Lernmaterial für Vorlesung und Physiologisches Praktikum vollständig überarbeitet, neu strukturiert und multimedial modernisiert. Dabei entstanden ganze Vorlesungsreihen als Flash-Filme und wurden auf Blackboard zur Verfügung gestellt, wobei auch die jeweilige Audio-Spur als MP3 sowie eine iPod-Version zum Download angeboten wurden. Für das Physiologische Praktikum wurde für neun Übungen Multimedia-Material wie interaktive Lerneinheiten, Videotutorials, Flash-Animationen und MP3-Files produziert sowie Selbsttests erstellt und um das durch die Studierenden selbst konzipierte und umgesetzte Glossar-Wiki „Physiofuchs“ angereichert, das über Hyperlinks mit den entsprechenden Fachbegriffen im Skript verknüpft wurde. Die studentenseitige Nutzung des neuen E-Learning-Materials wurde ebenso evaluiert wie die Einschätzung der Dozenten bzgl. Intensität der Vorbereitung der Studierenden auf Übungen mit bzw. ohne E-Learning-Material („Vorher-Nachher-Studie“). Die Ergebnisse fielen durchweg positiv aus und führten zur festen Verankerung des erstellten Materials in der Lehre des Instituts.

# 1. Das Blended Learning-Konzept der Veterinär-Physiologie

## 1.1. Einleitung

Das Fach Veterinär-Physiologie wird im 3. und 4. Fachsemester Veterinärmedizin (Vorklinik; ca. 180 Studierende) gelehrt und besteht aus vier Semesterwochenstunden (SWS) Vorlesung im Wintersemester sowie drei SWS Vorlesung plus drei SWS Praktikum im Sommersemester. Das Bestehen der mündlichen Prüfungsgespräche im Wintersemester und die erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen bilden die Voraussetzung für die Zulassung zur Physikumsprüfung im Fach Veterinär-Physiologie, die am Ende des 4. Fachsemesters mündlich abgelegt wird. Um im Einzelgespräch mit dem Prüfer physiologische Prozesse mit eigenen Worten darstellen zu können, ist ein grundlegendes Verständnis der Physiologie unumgänglich. Abgesehen davon stellt ein fundiertes Wissen um physiologische Lebensprozesse auch die wichtigste Grundlage für das Verständnis pathologischer Vorgänge dar, mit der die Studierenden in der klinischen Ausbildung konfrontiert werden.

Bis zum Jahre 2007 beschränkten sich die E--Learning-Aktivitäten im Fach Veterinär-Physiologie auf die Bereitstellung von Handouts zur Unterstützung der Vorlesung. Zur Vorbereitung auf das Physiologische Praktikum wurde ein gebundenes schwarz-weiß Skript zur Verfügung gestellt. Im FUEL-geförderten Blended Learning-Projekt „Virtuelle Physiologie: Einsatz von E-Learning in Vorlesung und Praktikum“ erfolgte die Anreicherung des Praktikums sowie einer Reihe von Vorlesungsveranstaltungen mit „echten“ E-Learning-Komponenten, d.h. unter Ausschöpfung aller in Blackboard gegebener Möglichkeiten. Physiologische Abläufe sollten bildhaft dargestellt oder interaktiv erlebbar gemacht werden, damit Faktenwissen spielerisch und auch über zusätzliche Kanäle, außer Lesen, vermittelt wird. Die Studierenden sollten hierdurch einerseits zu einer gründlicheren Vorbereitung und einer intensiveren Auseinandersetzung mit dem Stoff animiert werden und andererseits sollte die Kommunikation zwischen Studierenden und Dozenten durch die Einrichtung von Foren erleichtert und gefördert werden.

Das Blended Learning Konzept sollte neu erstelltes E-Learning-Material harmonisch in die Präsenzlehre einbinden, ohne diese dabei zu reduzieren, da der Dialog zwischen Studierenden und Dozenten und das Arbeiten in Kleingruppen – gerade im Hinblick auf die abzulegenden mündlichen Prüfungen – als sehr wichtig erachtet und daher nicht durch E-Learning-Elemente ersetzt werden sollte.



## 1.2. Umsetzung

### 1.2.1. Physiologisches Praktikum

In einem gemeinschaftlichen Arbeitsprozess, in den alle wissenschaftlichen Mitarbeiter, Doktoranden, teilweise auch technische Mitarbeiter sowie zwei Studierende involviert waren, wurde das vorhandene Lernmaterial in Form eines gebundenen Skripts vollständig überarbeitet und in digitaler Form über Blackboard zur Verfügung gestellt. Hierfür wurde das Lernmaterial zunächst neu strukturiert und klare Lernziele formuliert. Es wurde Multimedia-Material wie interaktive Lerneinheiten (Mediator), Videotutorials (Windows Movie Maker, Camtasia), Flash-Animationen (Flash CS3) und MP3-Files (Camtasia) erstellt und ein Forum eingerichtet, in dem anonym gepostet werden kann.

**Ruhemembranpotential** Freie Universität Berlin

$$E = \frac{RT}{F} \ln \left[ \frac{4 \cdot P_{K^+} + P_{Na^+} \cdot 140}{130 \cdot P_{K^+} + P_{Na^+} \cdot 9} \cdot \frac{[Na^+]_{i} \cdot [Cl^-]_{e} + P_{Cl^-}}{[Na^+]_{e} \cdot [Cl^-]_{i} + P_{Cl^-}} \right]$$

Zellmembranpotential: -14.98 mV

Extrazellulärraum

Zellmembran

Intrazellulärraum

310 Kelvin  
37 °C

Kälter wärmer

Teste hier, wie sich Veränderungen der Permeabilitäten und der extra- und intrazellulären  $K^+$ ,  $Na^+$  und  $Cl^-$ -Konzentrationen auswirken.

Abb. 1: Mediator-Lerneinheit zum Ruhemembranpotential



*Abb. 2: Ussingkammer-Zusammenbau*

Jedes Thema wurde um Selbsttests angereichert, mit denen die Studierenden den Erfolg ihrer individuellen Vorbereitung auf die einzelnen praktischen Übungen überprüfen können. Diese Tests ermöglichen es, Wissenslücken zu entdecken und gegebenenfalls zu schließen, oder wirken im Idealfall motivierend, wenn alle Fachfragen richtig beantwortet werden können. Vom ursprünglichen Verwendungszweck der Testfragen als E-Exam zur institutsseitigen Überprüfung einer ausreichenden Vorbereitung und somit Teilnahmevoraussetzung für die jeweilige praktische Übung, wurde nach längerer Diskussion abgesehen, da die Mehrheit der Hochschullehrer den persönlichen Kontakt zu den Studierenden während eines kurzen Prüfungsgesprächs für beibehaltenswert erachtete.

## Selbsttest gut für Wissenüberprüfung?

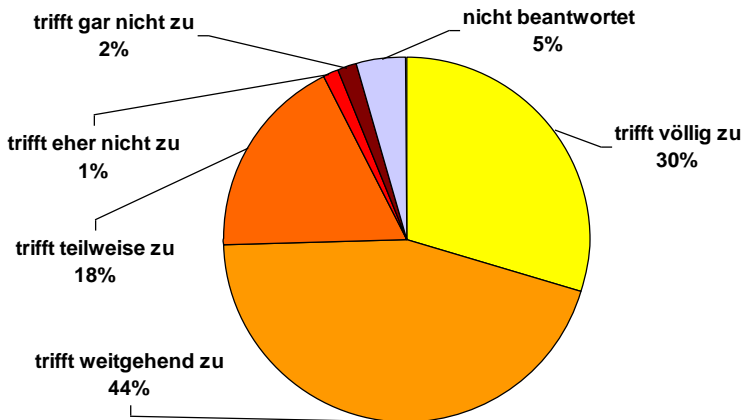


Abb. 3: Evaluation Frage 12: „Anhand des bereitgestellten Selbsttests konnte das eigene Wissen gut überprüft werden.“ Die bereitgestellten Selbsttests wurden von 74,0% der Teilnehmer zur Überprüfung des eigenen Wissens geschätzt.

Das Skript zur Erläuterung des theoretischen Hintergrunds einer Übung wurde um Hyperlinks angereichert, die zu einem Glossar-Wiki führen. Dieses Wiki wurde im Rahmen eines Wahlpflichtkurses von Studierenden selbst konzipiert und umgesetzt und erklärt Fachbegriffe der Physiologie in einer verständlichen Sprache. Die Möglichkeit der Mitarbeit an einem Wiki mit nachhaltigem Inhalt sollte Studierende zur Eigenverantwortlichkeit und Kreativität bewegen. Darüber hinaus sollte durch selbst erstellte Videotutorials das Einstellen und die Überarbeitung von Begriffen anschaulich erklärt und damit Hemmschwellen im Umgang mit Web 2.0-Elementen abgebaut werden.



Abb. 4: Wiki „Physiofuchs“ (<http://physiofuchs.wikispaces.com>)

Die studentenseitige Nutzung des neuen E-Learning-Materials wurde ebenso evaluiert wie die Einschätzung der Dozenten hinsichtlich des Erfolgs bzw. der Intensität der Vorbereitung der Studierenden auf Übungen, für die bereits E-Learning-Material erstellt war, verglichen mit Übungen, für die noch kein E-Learning-Material erstellt war und nur das gebundene Kursskript verfügbar war („Vorher-Nachher-Studie“).

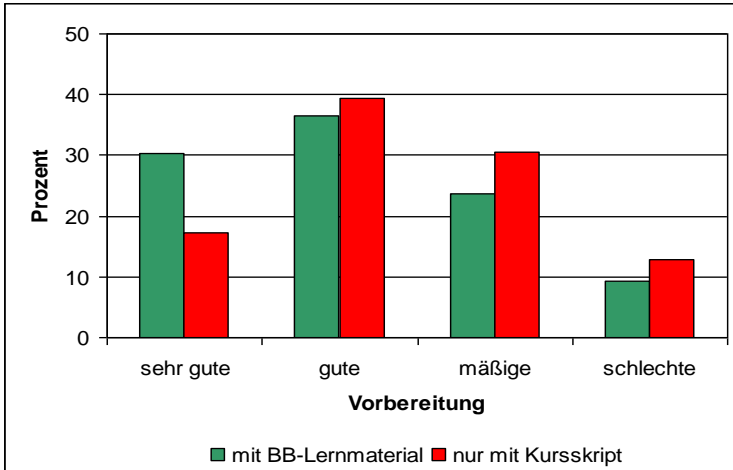


Abb. 5: „Vorher-Nachher-Studie“

### 1.2.2. Vorlesung

Während die Erstellung von E-Learning-Material für das Physiologische Praktikum in einem gemeinschaftlichen Arbeitsprozess entstand und ein einheitliches Erscheinungsbild geschaffen wurde, war die Anreicherung der Vorlesung mit E-Learning-Elementen, Filmen und Animationen dem persönlichen Engagement der jeweiligen Dozenten überlassen bzw. abhängig von individuellen hochschuldidaktischen Ansätzen und Überzeugungen.

Was für alle Vorlesungsveranstaltungen jedoch vereinheitlicht werden konnte, ist die konsequente Bereitstellung von Handouts zum Download über Blackboard und die Einrichtung eines Forums, in dem die Studierenden jederzeit anonym Verständnisfragen stellen können und zeitnah Antworten erhalten. Des Weiteren wurde Blackboard in zunehmendem Maße zur Evaluierung der einzelnen Vorlesungsblöcke genutzt, wobei auch überwiegend die gleichen Fragen verwendet wurden.

Für einige Vorlesungsreihen wurden vertonte Flash-Filme der in der Vorlesung gezeigten Präsentationen erstellt und unmittelbar nach der jeweiligen Präsenzveranstaltung als Stream aus der Content Collection zur Verfügung gestellt. Dabei wurde auch die jeweilige Audio-Spur als MP3 sowie eine iPod-Version zum Download angeboten. Dieses Angebot wurde von den Studierenden sehr begrüßt, da auf diese Art und Weise der Vorlesungsstoff lückenlos, in ruhiger heimischer

Umgebung und im individuellen Tempo wiederholt und zur Vorbereitung auf ein Prüfungsgespräch genutzt werden kann. Entgegen der im Vorfeld geäußerten Befürchtungen, verleitete das Angebot die Studierenden nicht dazu, der Präsenzveranstaltung fern zu bleiben, was der Anzahl der Studierenden im Hörsaal und den Freitext-Kommentaren der Evaluierung zu entnehmen war.

## 2. Schlussfolgerung

Mit dem umgesetzten Blended Learning Konzept ist eine gute Verzahnung von Präsenzveranstaltung und E-Learning-Elementen gelungen, ohne die Daseinsberechtigung der Präsenzveranstaltung in Frage zu stellen. Der Ersatz des gebundenen Skripts durch ein Blackboard-Modul mit Animationen, Lerneinheiten und Filmen hat den Vorteil, dass bewegte Bilder Lebensprozesse und Versuchsaufbauten sehr viel besser darzustellen vermögen, als Text allein. Darüber hinaus können Übungen kurzfristig verändert oder adaptiert werden. Der Kontakt zwischen Dozenten und Studierenden konnte intensiviert werden, was auch die zeitnahe Reaktion auf eventuelle Probleme in Sachen Verständnis oder Durchführung einer Übung ermöglicht. Das durchweg positive Feedback der Studierenden führte zur festen Verankerung des erstellten Materials in der Lehre des Instituts.

## Vita

**Dr. med. vet. Carolin Deiner:** Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Institut für Veterinär-Physiologie, Arbeitsgruppe TLG. E-Mail: carolin.deiner@fu-berlin.de

Webseite: <http://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/institute/we02/index.html>

Zunächst Studium „experimentale“ (Sozioökonomie, Rechtswissenschaften, Philosophie; Universität Augsburg), dann Studium der Tiermedizin (LMU München und FU Berlin). Anschließend Promotion und Laborleitung in der AG Arteriosklerose der Medizinischen Klinik II, Kardiologie und Pulmologie, Charité, Campus Benjamin Franklin. Forschungsschwerpunkt: koronare Restenose. Danach Teamleitung am European Surgical Institute ([www.esi-online.de](http://www.esi-online.de); Norderstedt). Seit 2006 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Veterinär-Physiologie der Freien Universität Berlin. Hier Leitung der AG Tierschutz, Leistung, Gesundheit mit den Forschungsschwerpunkten molekulare Transportphysiologie des Vormagenepithels, Pansenadaptation und negative Energiebilanz beim Milchrind.