

# **GML<sup>2</sup> 2012**

15. – 16. März

## **Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens**

**Von der Innovation zur Nachhaltigkeit**

### **Tagungsband**

Nicolas Apostolopoulos, Ulrike Mußmann,  
Wolfgang Coy, Andreas Schwill (Hrsg.)

Tagungsband  
GML<sup>2</sup> 2012

## Impressum

### Herausgeber

Nicolas Apostolopoulos, Freie Universität Berlin

Ulrike Mußmann, Freie Universität Berlin

Wolfgang Coy, Humboldt-Universität Berlin

Andreas Schwill, Universität Potsdam

### Redaktion

Sara Vock, Freie Universität Berlin

Katrin Plank-Sabha, Freie Universität Berlin

### Layout & Satz

Marco Pardemann, Freie Universität Berlin

### Druck

Buch- und Offsetdruckerei H. Heenemann, Berlin

### Vertrieb

Waxmann Verlag GmbH

Postfach 8603, 48046 Münster

[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

ISBN: 978-3-8309-2686-3

Mit freundlicher Unterstützung der

Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung

Stiftungsbüro

Lorenzstraße 10

70435 Stuttgart

*Nicolas Apostolopoulos, Ulrike Mußmann,  
Wolfgang Coy, Andreas Schwill (Hrsg.)*

# **GML<sup>2</sup> 2012**

**Von der Innovation zur Nachhaltigkeit**



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort zum Tagungsband GML <sup>2</sup> 2012 <i>Nicolas Apostolopoulos, Ulrike Mußmann, Wolfgang Coy, Andreas Schwill</i>	11
<b>Keynotes</b>	
eScience trifft eLearning: Neue Impulse für Forschungsorientiertes Lernen. <i>Manfred Wischnewsky</i>	14
ACTA - eine Geschichte aus den Hinterzimmern der Macht – und was sie für uns bedeutet. <i>Matthias Spielkamp</i>	16
<b>Von der Innovation zur Nachhaltigkeit in Lehre und Weiterbildung</b>	
Open Online Courses als Kursformat? Konzept und Ergebnisse des Kurses „Zukunft des Lernens“ 2011 <i>Claudia Bremer</i>	18
Ein Leuchtturmprojekt verändert die Kultur der Lehre <i>Peter Lautenschlager, Elisabeth Farmer, Benjamin Wilding, Mirko Reichlin</i>	34
„Blending culture into e-learning“ – Erprobte Weiterbildungsszenarien in interkulturellen Kontexten <i>Noëmi Fivat, Brigitte Grote</i>	39
LeMo-Lernprozessmonitoring auf personalisierenden und nicht personalisierenden Lernplattformen <i>Liane Beuster, Margarita Elkina, Albrecht Fortenbacher, Leonard Kappe, Agathe Merceron, Andreas Pursian, Sebastian Schwarzrock, Boris Wenzlaff</i>	63
Videobasierte Lehrveranstaltungen als neue Lernformate – Erfahrungen und Potentiale <i>Nadine Dembski, Georg Müller-Christ, Yildiray Ogurol, Alexander Hillmann</i>	77
eLearning Bauphysik – Nachhaltigkeit durch Flexibilität <i>Karin Gorges, Thomas Bröker</i>	94

Testtheoretische Methoden zur automatischen Leistungsdifferenzierung im E-Learning am Beispiel von Orthografietrainer.net <i>Hans G. Müller</i>	107
IT-Sicherheitslabor – Ein praxisorientierter Ansatz zur Zusammenarbeit von Hochschule und Industrie in der Lehre <i>Sebastian Abeck, Robert Reutter, Aleksander Dikanski, Philipp Schleier, Jürgen Biermann, Ingo Pansa</i>	124
E-Learning-Strategien: Best Practice oder behutsame Strukturerneuerung? <i>Reinhard Keil, Christian Schild, Felix Winkelkemper</i>	137
Cross Teaching mit interregionalen Lernteams: Szenarien, Werkzeuge und Lerneffekte <i>Michael Herzog, Elisabeth Katzlinger</i>	156
Das eTEACHiNG-Programm für Hochschullehrende in Brandenburg. Didaktische und methodische Bausteine einer Weiterbildung. <i>Cornelia Brückner, Jörg Hafer, Luise Henze</i>	172
Synergien von E-Learning und E-Research <i>Nadia Juhnke</i>	187
Empowering the future of Science <i>Daniela Pscheida, Toni Tontchev, Claudia Koschtial</i>	195
Neue e-learning Ansätze in den Rechtswissenschaften zur Verbindung von Forschung und Lehre <i>Lydia Scholz, Nadja Kaeding</i>	202
Universitas: Lehrende lernen von Studierenden im Rahmen des Moduls eTutoring <i>Simone Henze, Michael Cramer</i>	217
iStudent - Campusdienste für Studierende im Zeitalter von Smartphones und Pads <i>Gerrit Kalkbrenner, Timo Lotze, Oliver Neugebauer</i>	235

## Schule 2.0: E-Learning in Action!?

Verlässliche IT-Infrastruktur für die Anforderungen schulischer IT von morgen <i>Michael Wilmes, Peter Ganten</i>	248
MyMobile – Mobiles Lernen mit dem Handy: Herausforderung und Chance für den Unterricht oder das Smartphone als „digitales Schweizer Taschenmesser“ verstehen <i>Maren Risch</i>	261
Freie Bildung: Web 2.0-Tools als Türöffner für die Wirtschaft <i>Boris Kraut</i>	275
Lernszenarien für die Schule 2.0 <i>Marcel Jakoblew, Dominik Niehus, Harald Selke</i>	281
eXplorarium – eLearning im Unterricht von Anfang an <i>Karin Ernst</i>	298
Formatives Assessment durch Peer Review? Eine peer-basierte Diagnose- und Lernumgebung für den Mathematikunterricht (PEDALE) <i>Kristina Richter, Regina Bruder, Johannes Konert, Stefan Göbel</i>	316
Sagen aus Oberösterreich <i>Herbert Dutzler</i>	329
Der „eEducation Berlin Masterplan“ – Einsatz der Digitalen Medien in den Berliner Schulen <i>Nikolai Neufert</i>	334
Revolution im Klassenzimmer? Erfindet Apple das Schulbuch wirklich neu? <i>Andreas Hoffmann, Fritjof Kollmann, Michael Schuhen</i>	357
Lernarchitekturen gestalten <i>Angela Thiele</i>	374



Webbasiert Studieren lernen – Wie E-Learning neue Erfahrung und Chance zur Studienvorbereitung für Schüler in der gymnasialen Oberstufe sein kann <i>Sven Hofmann, Wolf Spalteholz</i>	380
 Beiträge der Poster- und Multimediaausstellung	
Liste der Ausstellenden	398
Projekt KoMMA online – Kommunikative Mit-mach-Aktionen für Kinder mit Migrationshintergrund <i>Christine Achenbach, Eika Auschner</i>	401
LeMo – Lernprozessmonitoring auf personalisierenden und nicht personalisierenden Lernplattformen <i>Liane Beuster, Margarita Elkina, Albrecht Fortenbacher, Leonard Kappe, Agathe Merceron, Andreas Pursian, Sebastian Schwarzrock, Boris Wenzlaff</i>	402
Ein Robotikkurs zur Förderung der Fähigkeiten räumlicher Vorstellung bei Grundschulern <i>Katja Biermann, Stephan Heldt, Lars Knipping</i>	403
Das eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen <i>Carsten Felden, Klaus Hering, Thomas Köhler, Claudia Koschtial, Daniela Pscheida, Toni Tontchev</i>	404
Strategien zur nachhaltigen Umsetzung und Weiterentwicklung multimedialen Lehrens und Lernens an der Universität Hamburg <i>Silke Günther, Alexander Unger</i>	405
Hamburger eLearning-Magazin <i>Britta Handke-Gkouveri, Angela Peetz</i>	406
TuMult: ein Blended-Learning-Verfahren mit der MUMIE <i>Michael Heimann, Katherine Roegner, Ruedi Seiler</i>	407
Lernszenarien für die Schule 2.0 <i>Marcel Jakoblew, Dominik Niehus, Harald Selke</i>	408

Virtuelle Mikroskopie in der Lehre - Konzeption und Evaluation didaktischer Szenarien <i>G. Klauer, S. Rothe, M. Pfeiffer, M. Fingerhut, D. Krömker, P. Dierkes</i>	409
Schülerinnen und Schüler studieren Werkstoffwissenschaft – Ein E-Learning-Kurs <i>Christian Klümper, Ute Wegmann, Ulrich Joos, Hans Peter Wiesmann</i>	410
Multimediale Archive am Center für Digitale Systeme <i>Bernd Körte-Braun</i>	411
Schule 2.0? Neue Medien in der Lehrendenaus- und -weiterbildung <i>Elke Lackner</i>	412
Lernraum Berlin - die Lernplattform für Berliner Schulen <i>Gladys Mandok, Karsten Bergmann, Lutz Westphal</i>	413
Experten für das Lesen – Blended Learning für BibliothekarInnen und Lehrkräfte: Ein Online-Angebot und seine Akzeptanz <i>Gudrun Marci-Boehncke, Anja Hellenschmidt</i>	414
UnterrichtsMitschau 2.0 – interaktives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen im sozialen Kontext <i>Robert Meyer, Dennis Spitzhorn</i>	415
Das europäische eTwinning-Netzwerk: Anregungen für Medienprojekte mit Partnerschulen <i>Nikolai Neufert, Heike Kroll, Christiane Meisenburg, Kai-Uwe Gösicke</i>	416
Softwareentwicklung spielen?! Simulation und Digital Game-Based Learning in der Software Engineering – Ausbildung <i>Jöran Pieper</i>	417
aim – Coach für Medienkompetenzentwicklung <i>Jeannette Rester, Andrea Lampe</i>	418
NOVICE: Soziales Online-Netzwerk für Veterinärmediziner <i>Elisabeth Schaper, Andrea Tipold, Jan P. Ehlers</i>	419

Hybride Lernarrangements im Kontext der Hochschullehre: Implikationen für die Vertrauensbeziehung zwischen Lehrenden und Lernenden <i>Martin K.W. Schweer, Karin Siebertz-Reckzeh, Eva Petermann</i>	420
Online-tutorielle Begleitung der Vorlesung Medienpädagogik <i>Karla Spendrin, Katarina Riesner, Anett Hübner, Julia Glade</i>	421
Berufliche Weiterbildung im Gartenbau mit dem Online-Kurs FiPs-Net <i>Magdalena Tauch, Thomas Lohrer, Georg Ohmayer</i>	422
Ferrienschule 3.0: Die Schule ist aus, aber das Lernen geht weiter. <i>Herbert Teichmann, José Gutierrez, Ulrike Mußmann</i>	423
Umwandlung eines Vollzeitstudiengangs zu einem berufsbegleitenden Studiengang an der TH Wildau [FH] <i>Ulrike Tippe, Susanne Lutz</i>	424
Programmieren für Kinder <i>Chris Wegmayr</i>	425

## Vorwort

Die Vorteile des E-Learning und seine Wirksamkeit sind an geeignete didaktische Modelle und methodische Konzepte gebunden – der Medieneinsatz führt keineswegs automatisch zu einer qualitativen Verbesserung der Bildungsarbeit. Dies betonten bereits die Initiatoren der 1. GML, als sie 2003 die Tagungsreihe starteten. Während sich die E-Learning-Akteure in den Anfangsjahren der GML<sup>2</sup> vorrangig dem Einsatz digitaler Medien und Technologien zur Verbreitung und Bereitstellung von Informationen via Lernplattformen sowie der Online-Kommunikation per Forum und Chat widmeten, stehen im Zuge der Entwicklung des Web 2.0 heutzutage Kollaboration, Inhaltserstellung und Vernetzung mittels Social Software im Fokus der E-Learning-Aktivitäten. Seit jeher war und ist der Einsatz digitaler Medien in der Lehre mit Hoffnungen auf eine Reformierung des Bildungssystems verknüpft.

Nach nunmehr zehn Jahren GML<sup>2</sup> war es 2012 Zeit für einen Rückblick unter der Fragestellung, welche E-Learning-Initiativen und -Konzepte sich tatsächlich in der Praxis bewährt haben. Gleichzeitig sollte die GML<sup>2</sup> 2012 Perspektiven eröffnen und richtungsweisende Ideen für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien und Technologien aufzeigen.

Der vorliegende Band enthält über 50 interessante Beiträge, die sich zwei zentralen Themenschwerpunkten widmen. Die Beiträge im Themenbereich „*Von der Innovation zur Nachhaltigkeit in Lehre und Weiterbildung*“ veranschaulichen erfolgreich erprobte Lehr- und Lernszenarien und vermitteln gleichzeitig wertvolle Anregungen zur Umsetzung zukünftiger Projekte. Dem zunehmenden Einsatz digitaler Medien in Forschungsprozessen tragen diejenigen Konzepte Rechnung, die sich der Frage widmen, wie Medien sowohl in der Lehre („E-Learning“) als auch in der Forschung („E-Research“) eingesetzt werden und wie Synergien zwischen den beiden Feldern geschaffen werden können. Auf diesem Sektor lassen sich bislang nur erste Schritte erkennen, die Durchdringung des Gebiets „Digitale Technologien in Lehre und Forschung“ ist noch ein Zukunftsfeld.

Die Beiträge im Themenbereich „*Schule 2.0: E-Learning in Action!?*“ geben Impulse für die Förderung der Medienbildung in der Kinder- und Jugendarbeit. Im Fokus stehen hier Projekte aus der schulischen Bildungsarbeit. Flankierend werden übergreifende Strategien zur Etablierung von E-Learning an Schulen vorgestellt sowie deren Weiterentwicklung vor dem Hintergrund einer durch das Web 2.0 geprägten Lehr- und Lernkultur diskutiert.

An dieser Stelle sei nochmals allen Referierenden und Ausstellenden ganz herzlich für ihre vielseitigen Beiträge sowie für ihr Engagement während der Veranstaltung als auch für den Tagungsband gedankt. Ebenso gedankt sei allen Teilnehmenden für die vielen anregenden Diskussionen und ihr teilweise langjähriges Interesse an der Tagung. Ein besonderer Dank gilt dem Stiftungs-Verbundkolleg „Informationsgesellschaft“ der Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung, in dessen Rahmen die GML auch in diesem Jahr stattfinden konnte. In diesem innovativen Feld, das verschiedene Wissenschaften zusammenbringt und die Interdisziplinarität des Ansatzes unterstreicht, gehört Mut und Wille, diese Tagung über einen längeren Zeitraum zu fördern und ihre Stellung in der wissenschaftlichen Welt zu festigen.

Berlin, Mai 2012

## Keynotes

## **eScience trifft eLearning: Neue Impulse für Forschungsorientiertes Lernen.**

„Die moderne Wissens- und Informationsgesellschaft ist geprägt durch die vielfältigen Möglichkeiten der effizienten Kommunikation und den einfachen Zugang zu sehr großen Informationsmengen und leistungsfähiger Rechentechnik. Die Chancen, mit den neuen Methoden in Wissenschaft und Industrie qualitativ und quantitativ bessere wissenschaftliche Resultate zu erzielen, sind gestiegen, parallel dazu aber auch die Schwierigkeiten der Beherrschung der verteilten, dynamischen Systemkomponenten und der neuen Formen von Kooperationen“ (<http://www.pt-it.de/in/escience/>). Diese als eScience bekannten Entwicklungen sind Gegenstand des Vortrages.

eScience (= enhanced Science) bezeichnet hierbei die dynamische und koordinierte Nutzung von Ressourcen und die gemeinsame Lösung von Problemen innerhalb virtueller Forschungsorganisationen. Aufgabe ist die Bereitstellung netzbasierter Arbeitsumgebungen, die den gesamten Prozess der Generierung, Verarbeitung, Verbreitung und Archivierung von Wissen über Organisationsgrenzen hinweg unterstützen. Neben technologischen Aspekten (z.B. die Entwicklung von „Science-Apps“) stehen soziale und wissenschaftspolitische Aspekte wie der Aufbau neuer Formen der Organisation, Kooperation und Kommunikation in wissenschaftlichen Kernbereichen im Vordergrund.

Der Nutzen für die Lehre lässt sich am besten unter dem Begriff „forschungsorientiertes Lernen“ subsumieren. Forschungsorientiertes Lernen, z.B. im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften, unterstützt die Forschung an großen unstrukturierten digitalen Textkorpora und definiert sich durch das Zusammenspiel zwischen Forschung und Lehre, Entwicklung und Support in folgenden fünf Bereichen:

- (1) eScience/eResearch: Inhalt und Forschungsprozesse, mit denen digitale Textkorpora erschlossen werden,
- (2) eServices: Dienste und Tools zur (semi-)automatischen Analyse von digitalen Textkorpora,
- (3) eInfrastructure: wiederverwendbare Architekturen und Basis-Technologien,
- (4) eLearning: Lehre und Qualifizierung im Bereich quantitativer/qualitativer Forschungsverfahren

und (5) eCommunity: Netzwerkbildung und virtuelle und interdisziplinäre Kollaboration und Kooperation.

Forschungs-/problemorientiertes Lernen versteht sich in der Zukunft somit als methodisches Prinzip zur Integration von Forschungsorientierung in die Lehrveranstaltungen unter besonderer Berücksichtigung digitaler Technologien aus den Bereichen eLearning und eScience. Für Hochschulen sind eLearning und eScience somit zwei Seiten einer Medaille.



---

*Matthias Spielkamp: iRights.info, ms@iRights.info*

## **ACTA – eine Geschichte aus den Hinterzimmern der Macht – und was sie für uns bedeutet.**

ACTA sieht keine Netzsperrern vor. ACTA schreibt nicht vor, dass Internet-Serviceprovider den Datenverkehr überwachen. ACTA allein würde keine Internetzensur mit sich bringen. ACTA würde wohl nicht dafür sorgen, dass unsere Laptops am Flughafen darauf kontrolliert würden, ob wir eine DVD darauf gespeichert haben, die man nicht rippen darf.

Nicht zuletzt: ACTA ist kein Gesetz. ACTA ist ein internationales Abkommen, das gerade in der EU in einem komplizierten Prozess zuerst in eine Richtlinie verwandelt werden müsste, anschließend in nationale Gesetze. Bis das, was in ACTA festgehalten ist, bei uns ankommt, wird die Gesetzgebung also noch mehrfach demokratisch kontrolliert. Kein Grund zur Aufregung also?

Doch. ACTA ist auf eine Art zustande gekommen, die jeden Demokraten das fürchten lehren muss. Die Formulierungen des Abkommens sind so wachstweich, dass sie Tür und Tor öffnen für weitere Einschränkungen unserer Freiheiten. Und: Weder ist ACTA vom Tisch, noch wird es das letzte Abkommen dieser Art sein. Was also haben wir durch ACTA tatsächlich zu befürchten, und warum ist es nur eine Bedrohung im Regulierungssystem für „geistiges Eigentum“?

# Von der Innovation zur Nachhaltigkeit in Lehre und Weiterbildung

## Open Online Courses als Kursformat? Konzept und Ergebnisse des Kurses „Zukunft des Lernens“ 2011

### Zusammenfassung

2011 starteten studiumdigitale, die zentrale eLearning-Einrichtung der Universität Frankfurt/M, und der Weiterbildungsblogger Jochen Robes den ersten deutschsprachigen Open Online Course unter dem Titel „Die Zukunft des Lernens“<sup>1</sup>. In 14 Wochen wurden in wöchentlichem Rhythmus 14 Themen behandelt, die sich rund um den Einsatz verschiedener Technologien in Bildungsprozessen und auch das Kursformat selbst drehten. Dieser Beitrag stellt die Bezüge des Open Online Courses zu seiner Herkunft und den ersten Kursen dieser Art in Kanada und USA her, bezieht sich auf die theoretischen und konzeptionellen Fundierungen dieses Ansatzes und stellt die Ergebnisse aus dem Kursverlauf und der abschließenden Befragung der Teilnehmenden vor.

### Einleitung

2007 bot David Wiley einen wiki-basierten Kurs unter dem Titel *Open Ed Syllabus* an, in welchem er verschiedene Themen der *Open Education* behandelte.<sup>2</sup> Dies gilt als Vorläufer oder erste Initiative von Open Online Courses, die dann stärker bekannt wurden durch einen Kurs, den George Siemens und Stephen Downes an 2008 von der Universität Manitoba aus anboten, der sich dem Thema *Connectivism & Connective Knowledge* widmete und der unter dem Kürzel CCK08 bald zum Markenzeichen für das Format wurde. Im diesem Zusammenhang und durch eine Publikation von George Siemens wurde der Begriff des *Connectivismus* erstmals bekannt, auf dessen konzeptionellen Überlegungen sich Open Courses oftmals beziehen. Inzwischen wurde das Format von vielen Bildungsakteuren aufgegriffen und man findet unter dem Begriff MOOCs (*Massive Open Courses*) zahlreiche Angebote zu den verschiedensten Themen. MOOC haben teilweise mehrere tausend Teilnehmende: beispielsweise führten Hochschullehrende der Universität Stanford einen Open Course zum Thema künstliche Intelligenz durch, zu dem sich 160.000 Interessierte

---

<sup>1</sup> Der Open Course fand auch unter Kooperation mit der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft und dem Zentrum für Lehrerbildung der Universität Frankfurt statt.

<sup>2</sup> [http://www.opencontent.org/wiki/index.php?title=Intro\\_Open\\_Ed\\_Syllabus](http://www.opencontent.org/wiki/index.php?title=Intro_Open_Ed_Syllabus)

anmeldeten, von denen ca. 20.000 Teilnehmende den Kurs auch tatsächlich abschlossen und eine Bestätigung der Veranstalter erhielten. Dass in diesem Fall nicht die Universität selbst die Zertifizierung ausstellte, sondern die Hochschullehrenden, war ein Umstand, der auch die Frage nach dem Wert einer solchen Bescheinigung zur Diskussion stellte. So äußerte sich der in USA zum Thema Bildungsmedien bekannte Blogger Michael Feldstein z.B. in der online Zeitung *Inside Higher Ed*: "Wenn einzelne Hochschullehrende damit beginnen, die studentischen Leistungen zu zertifizieren, dann stellt dies die Struktur einer Hochschule in sich in Frage."<sup>3</sup> Ein wichtiger Aspekt, der von *Inside Higher Ed* in diesem Zusammenhang auch diskutiert wurde, war die Frage, ob kleinere Bildungsinstitutionen überhaupt jemals eine ausreichende Masse an Interessierten zu einem Thema gewinnen können, um einen MOOC durchzuführen. Schaut man sich zurzeit im Bereich der Open Online Courses um, so verbleiben viele in den Themenbereichen Bildung und Technologien und verlassen bisher nur selten dieses Feld<sup>4</sup>. Beispiele für MOOC sind der Kurs *PLENK - Personal Learning Environments Networks and Knowledge*<sup>5</sup>, der im Herbst 2010 stattfand, die Wiederauflage des ersten Kurses *Connectivism and Connective Knowledge*, der 2011 inzwischen im dritten Durchgang stattfand, der Kurs *LAK11 - Learning and Knowledge Analytics* aus dem Frühjahr 2011<sup>6</sup> und der Kurs *Change: Education, Learning, and Technology!* vom Herbst 2011<sup>7</sup>. Im Sommer 2011 endlich fand der erste deutschsprachige Open Online Course zum Thema *Zukunft des Lernens* statt, über dessen Verlauf und Ergebnisse später noch tiefer eingegangen wird.<sup>8</sup>

### Was ist ein Open Online Course?

Ein Open Online Course ist ein ‚offener Kurs‘ der rein im Netz stattfindet. Dabei ist Offenheit eins der wesentlichen Kennzeichen: Jede/r Interessierte kann kostenfrei teilnehmen, es gibt keine Beschränkung, keine Zulassungsbedingungen und – je nach Kursformat – auch keine formalen Lernziele. Das bedeutet, dass der/die Teilnehmer/in selbst bestimmt, wie viel er oder sie einbringen

---

<sup>3</sup> <http://www.insidehighered.com/news/2012/01/24/stanford-open-course-instructors-spin-profit-company>

<sup>4</sup> Siehe einen Überblick zu Beispielen von MOOCs in Wikipedia unter: [http://en.wikipedia.org/wiki/Massive\\_open\\_online\\_course#Examples\\_of\\_MOOCs](http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course#Examples_of_MOOCs)

<sup>5</sup> <http://connect.downes.ca/>

<sup>6</sup> <http://www.learninganalytics.net/?p=28>

<sup>7</sup> <http://change.mooc.ca/>

<sup>8</sup> [www.opencourse2011.de](http://www.opencourse2011.de)

möchte. Die Beteiligung kann dabei von Mitlesen im Kursblog bis zum Betreiben eines eigenen Blogs oder der Mitwirkung in anderen Medienformaten reichen.

Auch die technische Infrastruktur des Open Courses ist offen und dezentral. Neben einer Hauptseite, die aus einem Blog oder Wiki bestehen kann und welche Beiträge der Veranstalter und Teilnehmenden sammelt, entstehen Beiträge auf anderen Plattformen, die die Lernenden einbringen: ihr eigener Blog, eine Facebook-Seite, Twitterkanäle und -beiträge, Videobeiträge in YouTube, AudioBoo-Beiträge usw.

Die Inhalte eines Open Courses folgen einem Curriculum, in dem verschiedene Themen aufgegriffen werden. Manchmal ist jede Woche einem anderen Thema gewidmet, manchmal passiert dies im zweiwöchigen Rhythmus. Neben Beiträgen von den Veranstaltern, Experten und Gastreferenten greifen auch Teilnehmende das Thema aktiv auf und diskutieren es in ihren Blogs und in anderen Medien. Damit ist ein Open Course für Teilnehmende einerseits die ideale Gelegenheit, sich mit diesen Werkzeugen vertraut zu machen und erste Erfahrungen mit Blogs und Twitter zu sammeln, andererseits unterstützt das Format die offene Diskussion der Teilnehmenden, indem sie ihr Wissen kooperativ und im Austausch mit anderen diskursiv entwickeln.

Die Rolle der Veranstalter in einem Open Course besteht darin, durch eine Agenda und Wochenthemen den Verlauf zu strukturieren, die technische Infrastruktur, zumindest soweit sie die zentralen Anlaufstellen betrifft, bereitzustellen, die Beiträge der Teilnehmenden zu bündeln und einen Überblick zu geben. Dies umfasst z.B. Wochenzusammenfassung als Newsletter, das Setzen von Impulsen im Blog oder Wiki, die Beantwortung von Fragen in verschiedenen Medien, die Betreuung der Gastreferenten und ggf. die Moderation von Live-Videositzungen, die anschließend als Aufzeichnungen ins Netz gestellt werden.

#### **Hintergrund: Konnektivismus**

Im Kontext der Open Online Courses wird häufig der Ansatz des Konnektivismus diskutiert. Anfangs als Lerntheorie bezeichnet, und dadurch auch einiger Kritik ausgesetzt, wurde dieser Anspruch inzwischen etwas aufgehoben und heute vielmehr als konzeptioneller Ansatz betrachtet. Unabhängig von dieser Definition ist es durchaus lohnenswert, den Beitrag des Konnektivismus

in Bezug auf moderne lerntheoretische Ansätze in den Blick zu nehmen und dabei die Rolle von Web 2.0 Technologien im Rahmen zu Bildungsprozessen zu beleuchten.

Laut dem von George Siemens in seinem im *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* 2005 erschienenen Beitrag *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*<sup>9</sup> ist Lernen darauf ausgerichtet, Informationen miteinander zu verknüpfen. Die Vernetzung und Verbindung von Informationen wird bei ihm zur zentralen Metapher für Lernen, wobei er hierzu den Begriff *Knoten* einführt.<sup>10</sup> *Knoten* können Personen sein, aber auch Quellen wie z.B. Bücher, Internetseiten oder Grafiken. Lernen besteht dann aus dem Prozess, Verbindungen von Knoten aufzubauen. In seinem Verständnis von Lernen legt er Wert darauf, dass wir wissen *WO* etwas zu finden ist, gegenüber einem *WISSEN WIE* oder *WISSEN WAS* anderer Lernansätze. Nach ihm wird das Wissen, wo etwas zu finden ist, wenn man es braucht, im Anbetracht des so rasant anwachsenden Informationsberges immer wichtiger. Für Siemens (2005) ist diese Art von Wissen wichtiger, als unser aktueller Wissensstand. Lernen findet für ihn „nicht notwendigerweise nur in uns selbst statt, sondern kann auch außerhalb von uns liegen“ und „obliegt nicht komplett der Kontrolle des einzelnen“ (Siemens 2005). Zudem betrachtet er im Hinblick auf die Menge der in den weltweiten Netzwerken verfügbaren Informationen, die Fähigkeit, wichtige von unwichtigen Informationen zu unterscheiden, als unerlässlich. Aufbauend auf dieser Betrachtung definierte er verschiedene *Prinzipien des Konnektivismus* (Siemens 2005):

- Lernen ist ein Prozess der Verknüpfung spezialisierter Knoten und Informationsquellen.
- Lernen kann auch außerhalb von Menschen stattfinden.
- Um Lernen zu ermöglichen, ist das Pflegen und Erhalten von Verbindungen ausschlaggebend.
- Die Fähigkeit, Verbindungen zwischen Gebieten, Ideen und Konzepten zu sehen, ist eine Kernkompetenz.
- Die Aktualität des Wissens ist das Ziel konnektivistischer Lernaktivitäten.

---

<sup>9</sup> [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)

<sup>10</sup> [http://www.astd.org/LC/2005/1105\\_seimens.htm](http://www.astd.org/LC/2005/1105_seimens.htm)

Auch die Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen gehört zum Lernprozess. D.h. auch die Entscheidung, was man lernt und die Beurteilung der verfügbaren Informationen gehören dazu und genau dies verändert sich permanent. D.h. was heute als wichtig und relevant wahrgenommen wird, kann sich morgen schon aufgrund anderer Informationen, die für die Entscheidung relevant sind, verändern.

Kritiker des Konnektivismus betonen, dass er eine Fundierung auf Basis bisheriger Veröffentlichungen zum Thema Lerntheorien vermissen lässt und sich auch nicht auf vorangegangene Arbeiten wie z.B. Wengers *communities of practice* bezieht, in welchen Gruppenmitglieder voneinander lernen, indem sie Informationen und Erfahrungen austauschen (Wenger 1998). Doch auch wenn viele den Konnektivismus nicht gerade als neue Lerntheorie betrachten, so betonen beispielsweise Kop und Hill (2008), dass er doch eine wichtige Rolle in der Entwicklung und Entstehung neuerer pädagogischer Ansätze spielt, in denen die Kontrolle vom Lehrer mehr und mehr zu einem autonomen Lerner hin wächst.

## Der Open Course Zukunft des Lernens

### Struktur und Umsetzung

Der Open Course "Zukunft des Lernens" startete im Mai und thematisierte über 14 Wochen hinweg wöchentlich ein neues Thema, welches von mobilem Lernen über spielbasiertes Lernen, Microlearning, Medienkompetenzen bis hin zum Lernen in sozialen Netzwerken reichte. Zum Kursstart hatten sich ca. 900 Interessierte angemeldet. Die Struktur des Kurses sah montags einen Eröffnungsbeitrag durch die Veranstalter vor, mittwochs eine einstündige moderierte Videosession in Adobe Connect mit jeweils einem oder zwei Experten sowie freitags eine Zusammenfassung durch die Veranstalter, welche als Blogbeitrag und Newsletter bereitstand. Die Platzierung des Live-Events in die Mitte der Woche war bewusst gewählt, denn die Beteiligung der und Diskussion zwischen den Teilnehmenden ist zentrales Element eines Open Online Courses. Die Teilnehmenden sollten selbst in die Themendiskussion einsteigen, bevor die Expertenbeiträge erfolgten (eine Entscheidung, die sich auch aufgrund früherer Untersuchungen im Hinblick auf Expertenbeteiligungen in Foren begründen lässt vgl. Hesse & Giovis 1997; Bremer 1999). Zur Vorbereitung und vor allem auch für die Teilnehmenden, die eher mit mehr Input versorgt wer-

den wollten, standen Literaturhinweise, Links auf online Texte und in einigen Fällen auch vorab schon die Beiträge wie z.B. Foliensätze oder Vortragsaufzeichnungen der Experten bereit.

An den einzelnen Live-Sitzungen nahmen durchschnittlich ca. 20 bis 60 Personen direkt in den Virtual Classroom Sessions mit Adobe Connect teil, ein anderer Teil verfolgte die Beiträge live auf einem parallel geschalteten Ustream-Kanal, der jedoch keine aktive Beteiligung zuließ. Da die Vorträge und Diskussionen auch aufgezeichnet wurden (in Abbildung 1 als *record views* bezeichnet), rief eine große Zahl an Teilnehmenden die Beiträge nachträglich ab, was die Abrufstatistik in Abbildung 1 veranschaulicht:

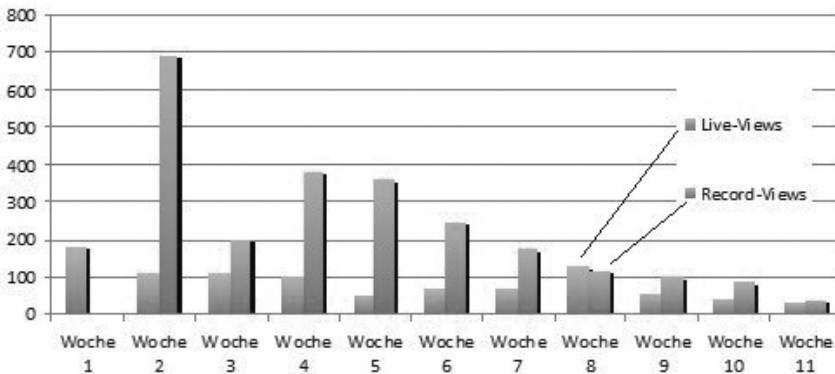


Abb. 1: Abruf der Live-Expertenbeiträge und Aufzeichnungen im Wochenverlauf

Die Beteiligung der Teilnehmenden an den Live-Sessions erfolgte meist per Fragen und Kommentaren im Chatfenster. Audiobeiträge der Teilnehmenden wurden nur vereinzelt genutzt und wenn, dann häufig nur nach intensiver Aufforderung durch die Moderatoren.

Das Format, das die Expertenbeiträge einnahmen, variierte im Verlauf des Kurses. Während anfangs verstärkt Vorträge gehalten wurden, stellten spätere Referenten ihre Folien oder ganze Vortragsaufzeichnungen vorab ins Netz und fassten in der Live-Session nur die wesentlichen Thesen nochmals zusammen, um anschließend in eine Diskussion mit den Teilnehmenden einzusteigen, die den Vortrag meist im Chat kommentierten, dort Fragen oder z.B. Linktipps



einstellten. In einer der Live-Sessions diskutierten zwei Experten miteinander, einer mit theoretischem, wissenschaftlichem Hintergrund, eine mit eher praktischem Bezug zum Unternehmensalltag. So war auch zu beobachten, dass die eingeladenen Experten selbst den Verlauf des Open Courses zum Teil mit verfolgten und sich methodische Gedanken um die Gestaltung ihrer Sitzung machten – vergleichbar mit einer öffentlichen Ringvorlesung, in der die Referenten jede Woche die Formate der Vorredner verfolgen und methodisch aufbauend darauf neue Experimente wagen. Interessant war dann ein Versuch in der achten Woche, konsequent die Wissensvermittlung in die Vorbereitung zu verlagern und in der Live-Session selbst parallel in fünf vorbereiteten Etherpad-Räumen synchron miteinander zu diskutieren und so Aussagen entwickeln zu lassen. Ein Experiment, das gewagt war, zum Teil an technischen Hürden scheiterte, da jeder Etherpad-Raum nur maximal 15 Teilnehmende zuließ, was vorher nicht bekannt war, aber dennoch ein wichtiger Meilenstein in dem Kurs war. Dies gilt vor allem, da die methodische Variation nochmals verstärkt Aufmerksamkeit und Aktivität auf das Kursgeschehen lenkte, was in dem zum Teil um eine Woche zeitlich verschobenen Beitragsverlauf in der Wochenstatistik ablesbar ist (s. Abb. 2), da sich die Diskussion des Events noch in die Folgeweche erstreckte. Wichtig kann im Rahmen eines solchen Kurses ggf. eine solche Dramaturgie und methodische Variation des Beitragsformats sein, um den Teilnehmenden Abwechslung in der Gestaltung zu bieten und erneut Aufmerksamkeit auf das Kursformat zu lenken.

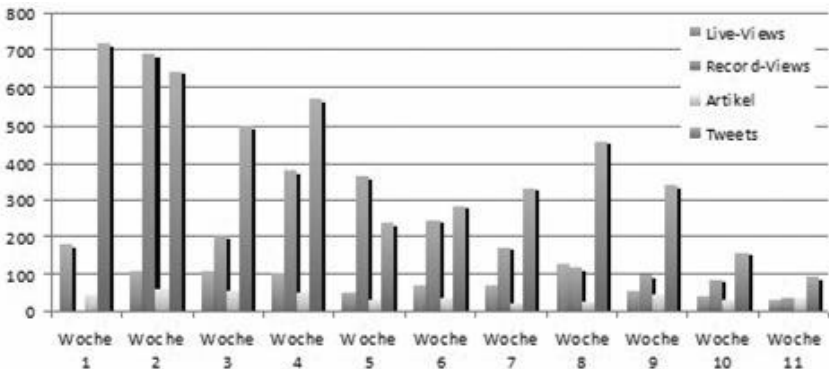


Abb. 2: Abrufe und Beteiligungen in verschiedenen Medien im Wochenverlauf

Die Beteiligung der Teilnehmenden neben den Live-Sessions reduzierte sich nicht nur auf Blogbeiträge in deren eigenen Blogs, sondern umfasste Audio- und Videobeiträge, eine online Zeitung, eigene Etherpad-Initiativen und viele andere Formate. Vor allem Twitter zeichnete sich als eins der beliebtesten Kommunikationsmedien aus, wie das Ergebnis einer abschließenden Befragung zeigte, an der 65 Teilnehmende mitmachten (Abb. 6).

### Technische Infrastruktur

Neben den schon erwähnten Live-Sessions auf der Basis von AdobeConnect und Bereitstellung der Aufzeichnungen in einem Ustream-Kanal wurden alle anderen Aktivitäten der Veranstalter auf Basis eines Blogs durchgeführt sowie einmal wöchentlich dem Versand eines Newsletters. Ein wesentliches technisches Tool, das die Durchführung eines Open Course ermöglicht, ist der Einsatz eines so genannten Aggregators, der die Beiträge der aktiven Teilnehmenden aus ihren eigenen Blogs automatisch in dem Hauptblog des Kurses zusammenträgt. Dazu meldeten die Teilnehmenden ihren Blog, den sie zum Aggregieren bereitstellen wollten, bei dem Veranstalter an und kennzeichneten Beiträge mit einem so genannten *Hashtag*, in diesem Fall #opco12. Die gebloggen Beiträge wurden dann automatisch in dem Hauptblog der Veranstalter chronologisch aufgelistet. Der Newsletter, der am Ende der Woche an die angemeldeten Teilnehmenden versandt wurde, bestand aus einer automatisierten Zusammenfassung der Blogbeiträge der Woche sowie einer kurzen inhaltlichen Zusammenfassung durch den Moderator. Zusätzlich zu den genannten Tools richteten die Veranstalter noch einen Twitter-Kanal ein und führten abschließend eine online Befragung durch.

### Befragungsergebnisse

Inhalte der abschließenden Befragung waren zum einen die Zusammensetzung der Teilnehmerstruktur wie auch die Mediennutzung durch die Teilnehmenden, deren Motivation zur Teilnahme, deren Beschäftigungssituation, die in den Kurs investierte Zeit usw. Viele der Fragen entstanden im Kursverlauf, so dass mit Hilfe der Befragung Hypothesen der Veranstalter überprüft und Beobachtungen verifiziert oder widerlegt werden konnten. Die Besonderheit der Befragung war, dass im Rahmen der letzten Wochen des Open Online Courses schon unter den Teilnehmenden der Verlauf und das Veranstaltungsformat intensiv diskutiert wurden. Aufgrund dieser Beobachtung des augenscheinlichen Interesses einiger Teilnehmenden, die intensiv in die Diskussion über die

Kursstruktur involviert waren, entstand die Idee, diese auch in die Gestaltung der Befragung mit einzubeziehen, so dass der Fragebogen öffentlich in Etherpad diskutiert und editiert wurden, bevor die Befragung umgesetzt wurde. An der abschließenden Befragung nahmen 65 Teilnehmende teil, von denen 50,8% weiblich, 49,2% männlich waren (n=61), ebenso viele Prozent (49,2%) hatten keine Kinder (n=59) (Eine Hypothese der Veranstalter war, dass im Hinblick auf die eingesetzte Zeit, womöglich die meisten Teilnehmenden keine oder schon recht erwachsene Kinder hatten, was in der durch die Teilnehmenden im Etherpad eingebrachte Frage nach dem Alter der Kinder sich später auch größtenteils bestätigte). In Bezug auf die Beschäftigungssituation waren 43,5% angestellt oder Beamte, 24,5% in einer Bildungseinrichtung und 14,5% freiberuflich tätig, nur 8,1% Studierende, aber immerhin ebenso viele Rentnerinnen dabei (s. Abb. 3, n=62%). Die Altersgruppen setzen sich wie in Abbildung 4 dargestellt zusammen: der Großteil der Teilnehmenden (36,5%) stammte aus der Altersgruppe der 35-44 Jährigen (n=63).

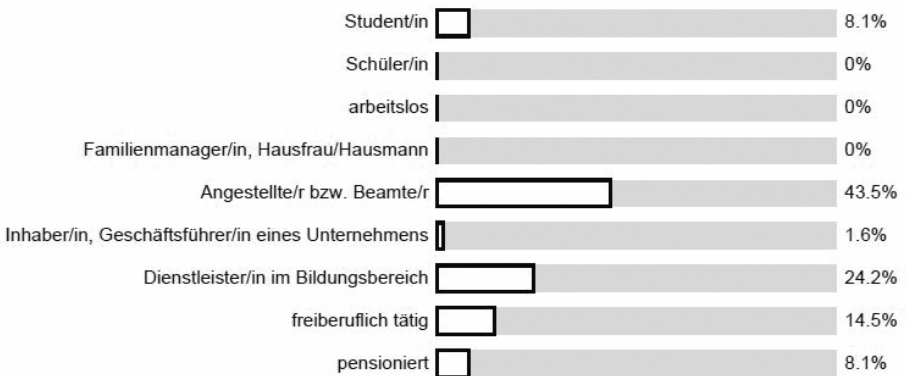


Abb. 3: Verteilung nach Beschäftigungsverhältnissen (n=62)

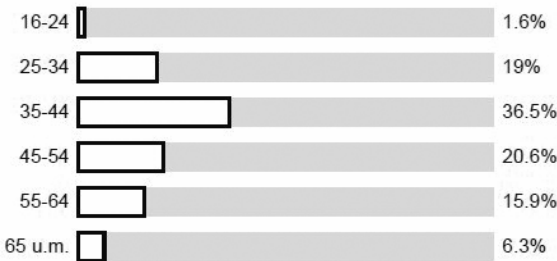


Abb. 4: Verteilung nach Altersgruppen (n=63)

Die Interessenslage zur Teilnahme an Open Course setzte sich wie folgt zusammen (Mehrfachnennungen waren hier möglich): 84,4% nahmen aus Spaß und Interesse teil (50% trifft vollkommen zu, 34,4 % trifft zu), 84% aus Interesse am Thema, wobei das Interesse am Format insgesamt niedriger war als das Interesse am Thema. Ebenso waren Wochenthemen und Referenten nicht ganz so ausschlaggebend für die Teilnahme wie das Gesamtthema *Zukunft des Lernens*. Blickt man dagegen auf die freien Kommentare in der Rubrik „Folgendes hat mir gefallen“, so wurde dort im Rückblick dann auch oft explizit der Austausch in der Community und das Experimentieren mit dem Format und den technischen Tools genannt.

Wie oben schon erwähnt, setzte sich bei der Nutzung von Tools für die eigene Teilnahme vor allem Twitter durch (s. Abb. 5), wobei bei der Nutzung der von den Veranstaltern bereitgestellten Tools vor allem der Kursblog die wichtigste Rolle übernahm. 42,2% der 63 Befragten schrieben eigene Blogbeiträge und kommentierten Beiträge anderer, doch nur 9% eröffneten extra für den Open Course einen Blog – anzunehmen ist, dass die meisten, die sich aktiv mit einem Blog beteiligten, diesen wohl auch vorher schon hatten – was 37% der Befragten in der expliziten Frage nach einen Blog auch bejahten. 64% twitterten selbst und 47% nutzten Etherpad.

**Welches Medium/ Kanal/ Netzwerk des OpenCourses war für Ihre Teilnahme am wichtigsten?  
(3 Nennungen)**

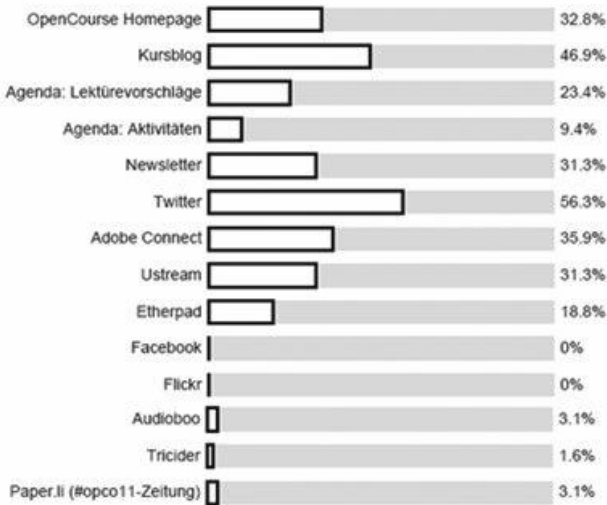


Abb. 5: Befragungsergebnis zur Mediennutzung (n=64)

Schaut man dagegen an, welche Medien die Veranstalter für den Kurs genutzt haben, so spielen neben Kursblog und Homepage die Videoaufzeichnungen der Live-Sessions (U-Stream) eine wichtigste Rolle:

**Welche Medien der OpenCourse-Veranstalter haben Sie genutzt?  
(Mehrfachantworten möglich)**

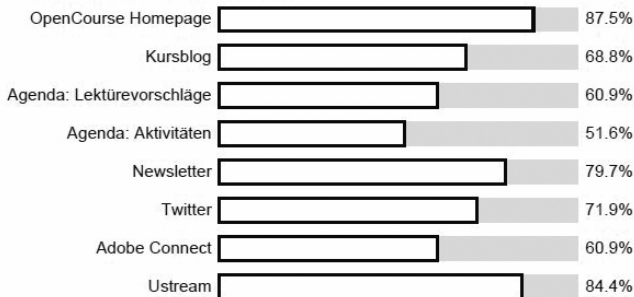


Abb. 6: Befragungsergebnis zu Medien der Veranstalter (n=64)

Betrachtet man die Bewertungen in den Freitextkommentare im Rahmen der online Befragung, so sticht die höchst unterschiedliche Beurteilung des Kurses in Bezug auf die Offenheit des Kurses ins Auge. Es seien hier zwei vollkommen konträre Beurteilungen einander anhand von Zitaten gegenübergestellt, um diese Diskrepanz deutlich zu machen:

*„Aus meiner Sicht widerspricht die Veranstaltung allen didaktischen Grundsätzen. Unklare Zielgruppe, unklare Vorbildung, Leute, die den Kurs offenbar für ihre Marketingzwecke nutzen, Teilnehmende, die gerne einfach nur schreiben ohne erkennbaren Gehalt. Abgesehen davon findet Lernen nicht auf dem Marktplatz statt. Wie kommt man auf solche Ideen? Es gibt aus gutem Grund geschlossene Räume dafür.“*

*„Gut fand ich, dass es keine vorgegebenen Lernziele gab, ich also ausschließlich nach meinen Interessen vorgehen konnte. Und das hat einerseits meine Neugierde geweckt, auch zu Themen, die ich normalerweise nicht auf dem Radar hatte (z.B. lebenslanges Lernen) - und mir andererseits die Freiheit der Auseinandersetzung mit den vielfältigen Äußerungen anderer Teilnehmer verschafft. Dabei fällt mir auf, dass das bei formalen Lern-Settings aus arbeitsökonomischen Gründen weitgehend wegfällt: Ich konzentriere mich dort streng nur auf die Themen und Texte, die für das Erreichen des vorgegebenen Zieles unbedingt notwendig sind. Deshalb war der Opco ein für mich sehr erhellendes Beispiel, bei dem ich das Gefühl habe, wesentlich mehr mit weniger Zeiteinsatz gelernt zu haben, als in Lernsituationen mit konkreten am Ende geprüften Lernzielen.“*

*Einen ganz herzlichen Dank an die Veranstalter: Ich habe jetzt persönlich erfahren können, dass es für die persönliche Entwicklung viel hilfreicher ist, lernanregende Rahmenbedingungen zu setzen (wozu auch das wöchentliche Takten zählt), als Lernziele vorzugeben und abzuprüfen, oder den Lernweg dorthin vorzuzeichnen.*

Dies zeigt, dass das Open Course Format einfach nicht für jeden geeignet ist und manche Lernende stärker vorgegebene Strukturen und Lernziele bevorzugen, während andere gerade durch die Offenheit motiviert werden und es schaffen, sich eigene Ziele zu setzen und sich zu strukturieren. Die lässt vermuten, dass neben der für die Teilnahme bereitstehenden Zeit eventuell auch Aspekte wie die Fähigkeit zum eigenen Zeitmanagement, zur Selbstorganisation wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung des Kursformates haben und auch den Umgang mit der Unübersichtlichkeit beeinflussen.

Während sich jedoch die wahrgenommene Unübersichtlichkeit des Kurses durch die anwachsenden Beiträge durch die Freitextkommentare durch zog und es auch den Veranstaltern so erging, dass fast nicht mehr möglich war, alle Teilnehmerbeiträge zu lesen, hat sich dies in der entsprechenden Bewertung im Fragebogen nicht ganz so extrem niedergeschlagen:

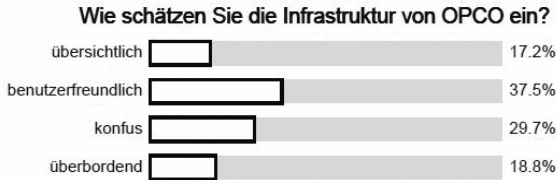


Abb. 7: Befragungsergebnis zur Beurteilung der Infrastruktur (n=64)

Trotzdem haben die Veranstalter für zukünftige Kurse hier Maßnahmen vorbereitet, eine größere Übersichtlichkeit herzustellen, die im Fazit nochmals vorgestellt werden. Interessant ist in diesem Hinblick auch der Aspekt Zeit.

Die Antwort nach der für den Open Course aufgebrauchte Zeit lag bei den Teilnehmenden, die den Fragebogen beantworteten, bei größtenteils unter einer Stunde pro Woche wie Abbildung 8 zeigt.

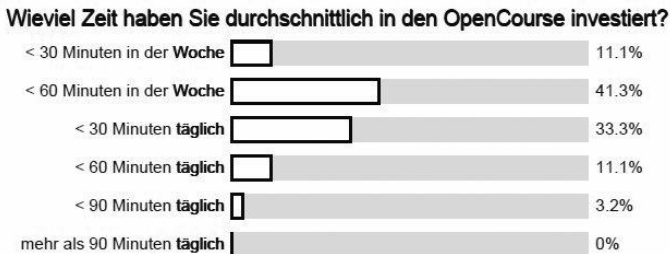


Abb. 8: In den Open Course investierte Zeit (n=63)

Auch hier verdeutlicht ein Freitextkommentar die Problematik, dass viele Teilnehmende gerne die aufgrund des Kursformats ausufernde Menge an Beiträ-

gen, Hinweisen, Links usw. wahrgenommen hätten, dies aber aus Zeitgründen einfach nicht schaffen:

*“Habe mich gewundert, wie es andere Teilnehmer schafften so produktiv/aktiv am opco teilnehmen zu können. Hätte das auch gerne tun wollen, konnte aber die Zeit/Energie dafür nicht finden.“*

Qualitative Beobachtungen aus dem Teilnehmerverhalten während dem Open Course zeigten zudem, dass sich vor allem ErwachsenenbildnerInnen, Referenten und Trainerinnen sehr aktiv beteiligten und mit eigenen Beiträgen in Erscheinung traten, ebenso wie einzelne in Hochschulen im Bereich eLearning beschäftigte Personen. Zurückhaltender verhielten sich dagegen LehrerInnen, die eher eine beobachtende Rolle einnahmen wie auch eine Gruppe von WissenschaftlerInnen, denen die Diskussionen zum Teil zu wenig empirisch gesichert waren und sich zu sehr auf empirisch nicht fundierte Praxiserfahrungen und Einzelerfahrungen beriefen. Auch die Zahl der studentischen Beteiligung war trotz der Option, Credit Points an der Universität Frankfurt zu erwerben, recht niedrig: nur zwei Studierende nahmen dieses Angebot in Anspruch, wünschten jedoch, in geschlossenen Kursumgebungen zu bloggen wie z.B. in Ning und nicht direkt mit ihren Beiträgen an die Öffentlichkeit zu treten, was auch erfüllt wurde. Begleitet wurde die studentische Teilnahme durch ein Präsenztutorium, das sich ca. ein- bis zweimal im Monat traf. Gleichzeitig nahmen jedoch auch Studierende teil, die in medienaffinen Studiengängen an anderen Universitäten eingeschrieben waren und den Open Course als extrem große Chance bewerteten, mit Praktikern und Experten direkt in Kontakt treten und diskutieren zu dürfen, wie sie mehrfach auch verbal bestätigten.

### Fazit und Ausblick

Aufgrund dieser ersten Beobachtungen lässt sich die eingangs gemachte These, dass aktuell ein Open Online Course vor allem ein Format ist, das im Kontext von Bildungs- und Technologithemen seine Heimat findet, vorerst bestätigen, was aber nicht bedeutet, dass sich dies nicht in den nächsten Jahren verändern könnte. Nur bisher eignet das Format sich nicht, Medienkompetenz von Grund auf aufzubauen; die meisten Teilnehmenden brachten eine gewisse Medienkompetenz mit. Teilnehmende ohne eigenen Blog nahmen oftmals eher beobachtend teil und verhielten sich zurückhaltend. Dabei leben Open Online Courses jedoch von der aktiven Teilnahme. Die Rolle der Veranstalter verändert sich dabei komplett: man wird eher Informationsanbieter und Gestalter,



weniger kann man direkt durch den Kurs führen. Die entstehenden Beiträge sind so zahlreich und vielfältig, so dass sie kaum überblickbar bleiben. Aufgrund dieser Erfahrungen haben die Veranstalter gemeinsam mit e-teaching.org und dem Multimedia Kontor Hamburg in einem weiteren Open Online Course in 2012 vor, folgende Verbesserungsmöglichkeiten zu erproben: eine längere Zeitspanne von zwei Wochen je Thema soll die zeitliche Taktung entspannen. Zugleich sollen Blogbeiträge im Kursblog stärker in die einzelnen Themen kategorisiert werden, um eine stärkere Wiederauffindbarkeit zu gewährleisten. Um Neulingen den Einstieg zu erleichtern, wird im Blog eine *Sandbox* zum Erproben von Beiträgen angeboten und ggf. die Rolle von Mentoren eingeführt, die Neulinge begleiten und ggf. Hilfe bei der Nutzung technischer Tools geben. Zudem wird die Moderation verstärkt und mehr inhaltliche Zusammenfassungen angeboten wie auch neben Credit Points Teilnahmebestätigungen vergeben und erstmalig im deutschsprachigen Raum mit der Vergabe von *Online Badges*, einer Form der online Dokumentation und des Nachweises von Kompetenzzuwächsen, experimentiert. Potentiale die hier liegen, sind sicherlich in der Öffnung von Hochschulen und Universitäten für den Weiterbildungsbereich zu finden, wie auch in der Erprobung offenerer Lernformen.

## Referenzen

Bremer, Claudia (1999): Die Virtuelle Konferenz "Lernen und Bildung in der Wissensgesellschaft". In: C. Bremer, M. Fechter (Hrsg.). Die Virtuelle Konferenz. Neue Möglichkeiten der politischen Kommunikation, Essen: Klartext.

Hesse, Friedrich W.; Christos Giovis (1997). Struktur und Verlauf aktiver und passiver Partizipation beim netzbasierten Lernen in virtuellen Seminaren. In: *Unterrichtswissenschaft*, 25, S. 34 –55.

Kop, Rita; Adrian Hill (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? In: *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol 9, No 3.

Siemens, George (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. In: *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, Vol. 2 No. 1, Jan 2005 [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm) [2.2.2012]

Wenger, Etienne (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

## Vita

*Claudia Bremer* ist Geschäftsführerin von *studiumdigitale*, der zentralen eLearning-Einrichtung der Goethe-Universität Frankfurt/Main. Von 2005- 2008 koordinierte sie das Projekt *megadigitale* zur hochschulweiten Organisationsentwicklung zur Einführung von eLearning an der Universität Frankfurt/M. Seit 2005 koordiniert sie auch das Projekt *Lehr@mt*, „Medienkompetenz in allen drei Phasen der Hessischen Lehrerbildung“, ein Kooperationsprojekt der Universität mit dem Amt für Lehrerbildung, das vom Hessischen Kultusministerium gefördert wird, sowie das Medienkompetenzzertifikat für Lehramtsstudierende am Zentrum für Lehrerbildung, jetzt Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung der Universität Frankfurt.

In weiteren Projekten wie z.B. im Projekt *Uni:prise*, gefördert im Rahmen des Programms *Wissenschaftsökonomie*, untersucht sie gemeinsam mit den Universitäten Dortmund und Magdeburg Geschäftsmodelle an Universitäten und begleitet seit 2009 das Teilprojekt „*Neue Medien im Hessencampus*“ in Kooperation mit dem Hessischen Volkshochschulverband für das Hessische Kultusministerium. Sie befasst sich vor allem mit Fragen der Organisationsentwicklung, Qualifizierung von Lehrenden rund um eLearning und der Beratung von Unternehmen und Bildungseinrichtungen rund um den Einsatz neuer Medien.

Informationen: [www.studiumdigitale.uni-frankfurt.de](http://www.studiumdigitale.uni-frankfurt.de)

---

*Peter Lautenschlager, Elisabeth Farmer, Benjamin Wilding, Mirko Reichlin:  
Universität Zürich, peter.lautenschlager@bf.uzh.ch*

## Ein Leuchtturmprojekt verändert die Kultur der Lehre

### Zusammenfassung

Der folgenden Artikel beschreibt, wie das Projekt „eCF – Get involved in Corporate Finance“ die Kultur der Lehre am Institut für Banking und Finance der Universität Zürich grundlegend veränderte. Nachfolgend wird zunächst das Projekt vorgestellt und anschliessend aufgezeigt, wie das Projekt nachhaltig weitergeführt und verbessert werden konnte und die über die Jahre gewonnenen Erkenntnisse nun auf Gesamtinstitutsebene einen Mehrwert schaffen.

### Ziele und antizipierter Mehrwert des Projekts „eCF – Get Involved in Corporate Finance“

Das Projekt wurde im Jahr 2000 als Swiss Virtual Campus-Projekt am Institut für Banking und Finance der Universität Zürich ins Leben gerufen. Eines der zentralen Ziele des Projekts war es, die Qualität der Lehre in einer Grosslehrveranstaltung (mehr als 200 Studierende) im Bereich Corporate Finance zu verbessern, indem die Studierenden eingebunden und involviert, sowie optimale Betreuung und hochqualitative Selbstlernmaterialien bereitgestellt wurden. Mithilfe einer Neugestaltung der Vorlesung, die basierend auf einem Blended Learning Konzept vorgenommen wurde, sollte neben den fachlichen Kompetenzen, durch verstärkte und praxisnahe Anwendung des Stoffs, das selbständige Denken und lösungsorientierte Arbeiten gefördert werden. Ausserdem wurde durch das Bearbeiten praxisorientierter Fallstudien in Kleingruppen der Transfer der theoretischen Konzepte in Praxiswissen gefördert und die Arbeit in Teams geübt. Schliesslich wurde durch den Einsatz von eLearning-Elementen und Online-Foren das Ziel angestrebt, die Studierenden in die Nutzung von neuen Medien im Lernprozess einzuführen.

### Konzept und Umsetzung

Das Blended Learning Konzept des Projekts, welches im Jahr 2006 mit dem Medida-Prix ausgezeichnet wurde, setzt sich im Wesentlichen aus folgenden vier Bausteinen zusammen:

## **Selbststudium**

Den Lernenden wird ein Medienmix an unterschiedlichen Selbstlernmaterialien über die Lernplattform der Universität Zürich (OLAT) zur Verfügung gestellt. Mittels eines Online-Lernpfads wird dabei der Inhalt in einzelne Lernschritte strukturiert. Als Lernmaterialien kommen dabei sowohl das traditionelle Lehrbuch als auch multimediale und interaktive Elemente zum Einsatz, insbesondere Flash-Animationen, Schätz- und Multiple-Choice-Fragen zur Lernkontrolle sowie kleinere Fallstudien zur Lösung praxisnaher Problemstellungen.

## **Online-Coaching**

Die Betreuung der Studierenden während ihres Lernprozesses spielt eine zentrale Rolle im Lernkonzept. Sie findet in Online-Foren statt, in welchen Fragen werktags innerhalb von 24 Stunden durch wissenschaftliche Assistierende und Studierende höheren Semesters beantwortet werden. Der Einsatz dieses asynchronen Kommunikationskanals erlaubt es, die zeitliche und örtliche Flexibilität der Studierenden zu wahren und gleichzeitig eine optimale Betreuung anzubieten.

## **Fallstudienbearbeitung im Team**

In Kleingruppen werden praxisorientierte Fallstudien bearbeitet, wodurch die im Selbststudium erlernten und in der Vorlesung vermittelten Theorien in einen anwendungsorientierten Kontext gestellt werden können. Wie die Evaluationsergebnisse zeigen, hat der Praxisbezug eine stark motivierende Wirkung auf das Lernverhalten der Studierenden und der gemeinsame Lösungsprozess im Team gibt Anlass zu intensiven inhaltlichen Diskussionen.

## **Präsenzveranstaltungen**

Inhaltlich stehen in der Vorlesung im Hörsaal statt der klassischen Stoffvermittlung mittels Frontalunterricht vermehrt die Thematisierung aktueller Praxisbeispiele, die Würdigung des theoretischen Stoffes sowie der verstärkte Dialog zwischen Studierenden und Dozierenden im Vordergrund. Die Präsenzveranstaltungen werden aufgezeichnet und als Video zur Verfügung gestellt, wodurch die zeitliche und örtliche Flexibilität der Studierenden nicht eingeschränkt wird.

Der Corporate Finance-Kurs, für den dieses Blended Learning-Konzept entwickelt wurde, wird seit 2001 jährlich und aktuell bei rund 400 Studierenden erfolgreich sowie mit sehr gutem Feedback eingesetzt.

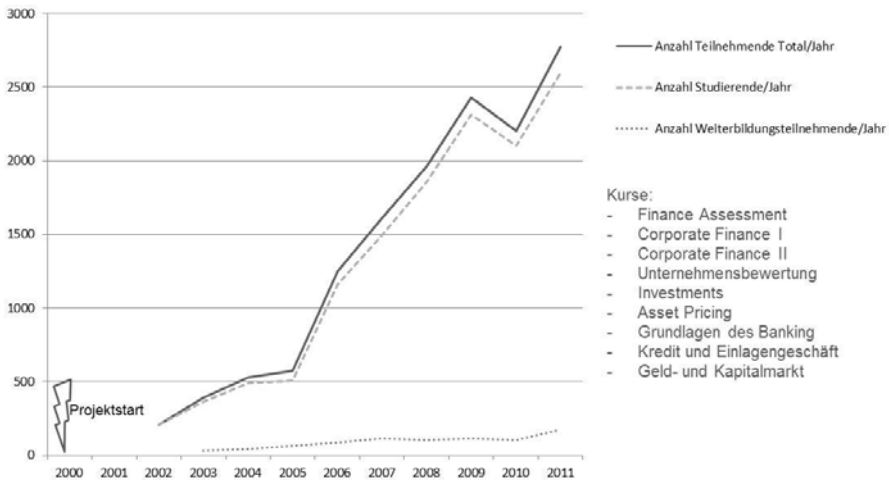
Organisatorische Integration, ständige Evaluation und Weiterentwicklung sowie nachhaltige Finanzierung als Schlüssel zum Erfolg

Das mit dem Medida-Prix ausgezeichnete Konzept war in der Projektphase für eine einzelne Lehrveranstaltung entwickelt worden. Diese Lehrveranstaltung ist seit dem Jahr 2004 in den regulären Studienbetrieb der Universität Zürich im Rahmen des Bachelor-Studiums integriert, sowie durch die Nutzung der strategischen Lernplattform OLAT auch nachhaltig in die technischen Abläufe der Universität eingebunden. Durch konstante Evaluation des Kurses wurde das Konzept laufend geschärft.

Gleichzeitig sollten Wege und Mittel gefunden werden, die notwendigen Ressourcen für die Instandhaltung und Weiterentwicklung langfristig sicherzustellen. Im Jahr 2003 wurde deshalb, parallel zum regulären Studiumsbetrieb, ein Pilotprojekt im Bereich der Weiterbildung gestartet, für das der Inhalt des Kurses wie auch die gebotene Flexibilität, gepaart mit einem ausgezeichneten Betreuungsgrad, geeignet schien. Auch hier traf man ein aktuelles Bedürfnis. Das Weiterbildungsangebot wurde vom Markt sehr positiv aufgenommen, was ständig steigende Teilnehmerzahlen belegen. Durch die Einnahmen aus der Weiterbildung konnte die Erhaltung und ständige Entwicklung des eLearning Angebots am Institut sichergestellt werden. Was mit dem Angebot eines Einzelkurses für die Weiterbildung begann, präsentiert sich heute als modular buchbares Programm mit der Möglichkeit, verschiedene Abschlüsse von einem CAS (Certificate of Advanced Studies), über DAS (Diploma of Advanced Studies) bis hin zum MAS (Master of Advanced) in Finance zu erlangen.

Bis im Jahre 2011 wurde das Blended Learning Konzept, oder Teile davon, auf weitere Grosslehrveranstaltung inner- und ausserhalb des Instituts sowie auf kleinere Kurse für Drittanbieter übertragen, so dass heute jährlich über 2500 Studierende und 175 Weiterbildungsteilnehmende das Angebot nutzen.

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Anzahl der betreuten Studierenden und Weiterbildungsteilnehmenden in den mit eLearning unterstützen Lehrveranstaltungen des Instituts für Banking und Finance seit Beginn des Projekts im Jahr 2000.



Aktuell wird das Projektteam organisatorisch in den regulären Betrieb des Instituts übergeführt. Unter dem Namen „Teaching Center“ hat die neue Organisationseinheit am Institut für Banking und Finance als Hauptanliegen die Förderung und Unterstützung der Lehre, insbesondere von eLearning-Projekten für Studierende sowie Teilnehmende der Weiterbildungsprogramme. Die Finanzierung des Teaching Center erfolgt durch Einnahmen aus Weiterbildungsprogrammen des Instituts, welche im Gegenzug verschiedene Blended Learning Kurse des Teaching Centers nutzen und gegen Entgelt anbieten können.

### Fazit

Zwölf Jahre nach dem Start des Projekts, welches sich an der Universität Zürich im Laufe der Zeit zu einem Leuchtturmprojekt entwickelt und die Kultur der Lehre nachhaltig verändert hat, konnte mit der Gründung des Teaching Center eine curriculare, technische und organisatorische Einbettung von eLearning-Veranstaltungen im regulären Betrieb erreicht werden. Durch die Finanzierung über die Weiterbildungsprogramme ist der Betrieb weitgehend unabhängig von allfälliger staatlicher Projektfinanzierung, wodurch ein nachhaltiger Fortbestand gewährleistet ist.

## **Vita**

*Elisabeth Farmer*, elisabeth.farmer@bf.uzh.ch, Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Banking und Finance der Universität Zürich und Leiterin des Teaching Center des Instituts.

*Dr. Peter Lautenschlager*, peter.lautenschlager@bf.uzh.ch, Geschäftsführer und Head E-Learning des Instituts für Banking und Finance der Universität Zürich und Projektleiter des Projekts „eCF – Get involved in Corporate Finance“.

*Mirko Reichlin*, mirko.reichlin@bf.uzh.ch, Studentischer Mitarbeiter am Institut für Banking und Finance der Universität Zürich und Teammitglied des Teaching Center des Instituts.

*Benjamin Wilding*, benjamin.wilding@bf.uzh.ch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Banking und Finance der Universität Zürich und Geschäftsführer des IBF Weiterbildungsprogramm ins Finance.

---

Noëmi Fivat: Freie Universität Berlin, [noemi.fivat@fu-berlin.de](mailto:noemi.fivat@fu-berlin.de)

Brigitte Grote: Freie Universität Berlin, [brigitte.grote@fu-berlin.de](mailto:brigitte.grote@fu-berlin.de)

## „Blending culture into e-learning“ – Erprobte Weiterbildungsszenarien in interkulturellen Kontexten

### Zusammenfassung

Internationale Projekte zur Entwicklung und Etablierung neuer Studiengänge setzen vermehrt auf die Einbindung innovativer Lehr-/Lernformen. Dies erfordert eine Qualifizierung der Dozent/innen zum E-Learning. Hierbei wird häufig auf bewährte Weiterbildungsformate zurückgegriffen, die in neuen kulturellen Kontexten aufgrund divergierender Annahmen zu Lern- und Kommunikationsformen jedoch nur in Teilen zum erwarteten Lernerfolg führen. Dieser Beitrag beschreibt anhand eines Fallbeispiels der Freien Universität Berlin die Schwierigkeiten bei der Übertragung eines erprobten Weiterbildungsformats in einen internationalen Kontext, stellt Ausgangsmodell und das angepasste Design der Qualifizierungsmaßnahme vor, diskutiert die Bedeutung kultureller Besonderheiten bei der Gestaltung von E-Learning Arrangements, und benennt Faktoren für einen erfolgreichen Transfer.

### E-Learning-Qualifizierung in interkulturellen Kontexten

Internationale Projekte zur Entwicklung und Etablierung neuer Studiengänge setzen vermehrt auf die Einbindung innovativer Lehr-/Lernformen. Dieses impliziert häufig die Nutzung von Lerntechnologien, um ein Blended Learning Szenario zu realisieren und mediengestützte Lernformen zu ermöglichen. So wird z.B. im EU-Projekt *Diploma in Public Policy and Child Rights* (DPPCR)<sup>1</sup> ein neuer berufsbegleitender Studiengang als Blended Learning Angebot in Ägypten und Jordanien aufgebaut, im DAAD-Projekt *E-Learning Network Integrated Watershed Management*<sup>2</sup> werden Online-Lernmodule zur Einbindung in Studienangebote in Zentralasien und Ostafrika entwickelt und der internationale Masterstudiengang *European Master in Childhood Studies and Children's Rights* (EMCR)<sup>3</sup> wird mit E-Learning Elementen angeboten. Um den Projekterfolg zu

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://dppcr.wordpress.com/> [08.03.2012]

<sup>2</sup> Vgl. [http://www.geo.fu-berlin.de/en/geog/fachrichtungen/physgeog/forschung/integrated\\_watershed\\_management/index.html](http://www.geo.fu-berlin.de/en/geog/fachrichtungen/physgeog/forschung/integrated_watershed_management/index.html) [08.03.2012]

<sup>3</sup> Vgl. <http://www.fu-berlin.de/emcr> [08.03.2012]



garantieren, benötigen die verantwortlichen Dozent/innen zusätzlich zu fachlichem und didaktischem Wissen fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Entwicklung und Umsetzung der E-Learning Szenarien. Da dieses nicht immer vorausgesetzt werden kann, sehen solche Projekte zumeist Arbeitspakete mit Maßnahmen zur Qualifizierung der Dozent/innen vor. Deren Umsetzung liegt in der Regel in der Verantwortung von Projektpartnern, die bereits über erprobte Weiterbildungsformate zum Thema E-Learning in der Hochschule verfügen. Bei der Konzeption und der Gestaltung der Qualifizierungsmaßnahmen werden in den internationalen Projekten auf diese Good Practice Beispiele zurückgegriffen.

Zu bedenken ist allerdings, dass Good Practice Beispiele in Bildungskontexten nicht in jedem Fall einfach zu übertragen sind. Good Practice Beispiele sind in sich schlüssige Konzepte mit einem Anspruch auf Vorbildcharakter, die als Anregung und zur Nachahmung bei ähnlichen Rahmenbedingungen und Lernzielen herangezogen werden können, die aber immer in Abhängigkeit von dem didaktischen Design und den Rahmenbedingungen betrachtet werden müssen (Rinn & Wedekind, 2002). So zeigte sich, dass Formate, die sich an der Freien Universität Berlin in der E-Learning Weiterbildung bewährt haben, bei Zielgruppen mit vergleichbaren Lernzielen und Lerninhalten, jedoch anderem kulturellen Hintergrund, nur in Teilen reproduzierbar waren. Vor allem unterschiedliche Annahmen hinsichtlich der Rollen von Lehrenden und Lernenden, und damit einhergehend Erwartungen an die Ausgestaltung von Lern- und Kommunikationsprozessen in E-Learning Arrangements, beeinflussten den Erfolg des Good Practice Modells nachhaltig. Erprobte Weiterbildungsformate zum E-Learning können also immer nur im Sinne von empfehlenswerten Beispielen als Ausgangspunkt für die zu entwickelnden Qualifizierungsmaßnahmen in interkulturellen Kontexten dienen. Welcher Art die Unterschiede sein können und wie sie sich auf den Lernerfolg in E-Learning Arrangements auswirken können, wurde bereits in verschiedenen Studien angedeutet (vgl. u.a. Olaniran, 2009; Rutherford & Kerr, 2008; Tapanes et al., 2008; Uzuner, 2009). Doch was bedeutet dies für die Übertragbarkeit eines erprobten Weiterbildungsformats zum E-Learning in einen anderen kulturellen Kontext und was sind hierbei die Erfolgsfaktoren?

Dieser Beitrag ist in erster Linie ein Bericht aus der Praxis: Anhand eines Fallbeispiels, des EU-Projekts *Diploma in Public Policy and Child Rights* (DPPCR), in

dem die Dozent/innen des Diploms aus Ägypten und Jordanien zum Einsatz von E-Learning in der Lehre qualifiziert werden sollen, werden Erfahrungen bei der Übertragung eines Good Practice Beispiels in einem interkulturellen Kontext beschrieben und Schlussfolgerungen, die für ähnliche Projekte gelten können, diskutiert. In Abschnitt 2 wird zunächst das Ausgangsmodell, das Good Practice Beispiel der Freien Universität Berlin zur Qualifizierung von Lehrenden zum Blended Learning präsentiert. Abschnitt 3 stellt das Projekt DPPCR mit seinen E-Learning Komponenten und den Anforderungen an die E-Kompetenzen dar, Dozent/innen im DPPCR-Programm vor, und beschreibt den Verlauf der Fortbildungen. In Abschnitt 4 werden, nach einem Überblick über den Stand der Forschung zu interkulturellen Aspekten des E-Learning, unter Einbeziehung der Eindrücke aus dem DPPCR-Projekt und den Erfahrungen der Teilnehmenden, kulturell bedingte Gründe für die beobachteten Schwierigkeiten herausgearbeitet. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion und den *lessons learned* in Abschnitt 5.

#### Good Practice Beispiel zur E-Kompetenzentwicklung an der Freien Universität Berlin

Der Einsatz Neuer Medien in der Hochschullehre wird an der Freien Universität Berlin seit vielen Jahren konsequent umgesetzt (vgl. Apostolopoulos, 2007). Den Lehrenden wird hierbei gemeinhin eine zentrale Rolle zugeschrieben: Nur wenn die Lehrenden über „Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen [...] zur Entwicklung, Einführung und Nutzung innovativer Formen von E-Learning in der Lehre“ (Kerres, 2007, S. 246) verfügen, und sie darüber hinaus motiviert sind, diese auch einzusetzen, dann können sich die neuen Lehr- und Lernformen dauerhaft in der Hochschullehre etablieren (vgl. Grote & Dietz, 2008). In Anlehnung an den Begriff der Kompetenzentwicklung, wie er im bildungswissenschaftlichen Kontext verwendet wird (z.B. Erpenbeck & Sauter, 2007), werden diese Kenntnisse und Fertigkeiten als E-Kompetenzen und deren Entwicklung als E-Kompetenzentwicklung bezeichnet.<sup>4</sup> Um die entsprechenden Kompetenzen bei den Lehrenden zu entwickeln, gibt es an der Freien Universi-

---

<sup>4</sup> Der Begriff „E-Kompetenz“ erhält in der Literatur unterschiedliche Interpretationen; Unterschiede gibt es vor allem hinsichtlich der Benennung und Unterscheidung der unter dem Obergriff „E-Kompetenz“ zusammengefassten Kompetenzbereiche. Die Bereiche sind dabei nicht trennscharf (vgl. hierzu z.B. Kerres et al., 2005; Riedel et al., 2011). Wir orientieren uns im Folgenden an Kerres et al., 2005 (vgl. auch Grote & Dietz, 2008).

tät Berlin eine Reihe von direkten und indirekten Maßnahmen, u.a. ein umfangreiches Schulungsangebot zu allen Aspekten des E-Learning in der Hochschullehre (vgl. Grote & Dietz, 2008).<sup>5</sup> Die Angebote richten sich an Hochschullehrer/innen und wissenschaftliche Mitarbeiter/innen, die digitale Medien in der Hochschule einsetzen möchten, und sind in ihrer Umsetzung durch starke Teilnehmerorientierung und engen Praxisbezug geprägt.

Anhand des seit 2007 angebotenen Lehrgangs *E-Teaching – Hochschullehre gestalten mit Neuen Medien und Web 2.0*<sup>6</sup> sollen konstitutive Elemente und methodisch-didaktische Ausrichtung der E-Learning Weiterbildungen an der Freien Universität Berlin erläutert werden (vgl. Grote & Dietz, 2008; Grote & Cordes, 2009). Über ein ganzes Semester begleitet der Lehrgang *E-Teaching* E-Learning Lehrende bei der Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Lehrveranstaltung mit Blended Learning Szenario. Der Lehrgang selbst ist als Blended Learning Angebot mit einem Wechsel von Präsenz- und Online-Phasen konzipiert (vgl. Abb. 1). Jedes der fünf inhaltlichen Module (vgl. Module A-E in Abb. 1) beginnt mit einer Präsenzveranstaltung zur Vermittlung technisch-inhaltlicher Grundlagen. Die sich anschließende Online-Phase dient der Vertiefung der Inhalte und dem Transfer des Gelernten auf die eigene Lehrsituation. Hierbei werden die Teilnehmenden teletutoriell betreut. In dem ein Modul abschließenden Workshop werden die Ergebnisse diskutiert und reflektiert. Während der Module A-D entwickeln die Teilnehmer/innen ein Blended Learning Konzept für eine eigene Lehrveranstaltung und erstellen das dazu benötigte Online-Lernmaterial; in Modul E (während der Vorlesungszeit) setzen sie das Konzept unter Verwendung des erstellten digitalen Materials im regulären Lehrbetrieb um und reflektieren kontinuierlich ihre mediengestützte Lehre.

Dem dualen Ansatz folgend sind Anwendungen und Methoden des E-Learning nicht nur Gegenstand der Weiterbildung, sondern werden gleichzeitig zur Gestaltung der Lehr- und Lernaktivitäten im Lehrgang eingesetzt. Dieses ist methodisch-didaktisch motiviert: Dem in der Weiterbildung verbreiteten und erprobten Ansatz des handlungsorientierten Lernens folgend (vgl. u.a. Erpenbeck, Sauter 2007) werden Einsatzformen, die theoretisch beschrieben werden (vgl. Module und Inhalte in Abb. 1), in den Weiterbildungen den Teil-

---

<sup>5</sup> Für eine Übersicht über die Angebote zur E-Kompetenzentwicklung an der Freien Universität Berlin vgl. <http://www.e-learning.fu-berlin.de/schulungen/index.html> [08.03.2012]

<sup>6</sup> Vgl. <http://www.e-learning.fu-berlin.de/schulungen/e-teaching/index.html> [08.03.2012]

nehmer/innen erfahrbar gemacht, so dass deren Möglichkeiten und Grenzen unmittelbar erlebbar sind (vgl. Werkzeuge, Abb. 1). So wird z.B. im Anschluss an die Einführung in Wiki-Nutzung und kollaboratives Lernen ein Wiki im Lehrgang zur gemeinsamen Dokumentation von Arbeitsergebnissen und zur Erarbeitung von Inhalten genutzt. Durch das eigene Erleben von E-Learning werden vor allem Sozial- und Selbstkompetenz ausgebaut und nachhaltiges Lernen gefördert (vgl. Erpenbeck & Sauter 2007, S.139).

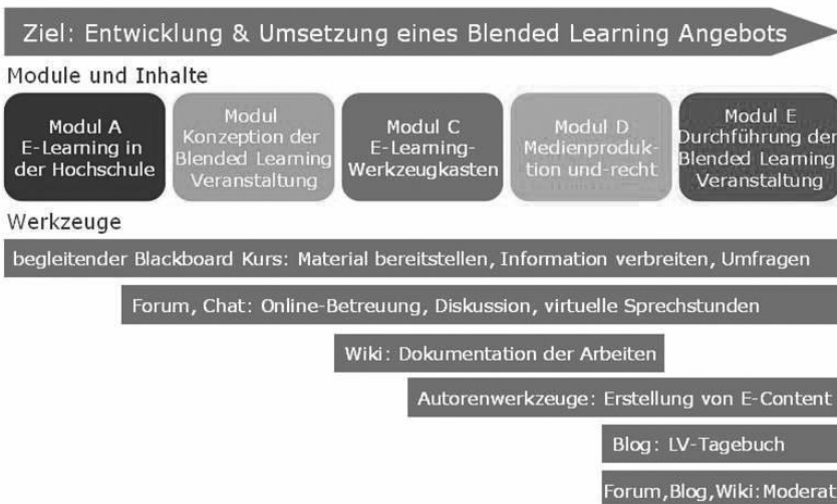


Abb. 1: Lehrgang E-Teaching – Inhalte und Werkzeuge

Lernerzentrierte Lernformen, selbstorganisiertes Lernen und eine hohe Teilnehmeraktivierung charakterisieren das konstruktivistische Lerndesign dieses Qualifizierungsprogramms. Die Selbstreflektion sowie das gemeinsame Reflektieren von Lernergebnissen und -erfahrungen haben ebenfalls einen hohen Stellenwert, gegeben u.a. durch ein gemeinsames Lerntagebuch und durch die Übernahme der Online-Moderation des Lehrgangs für einen begrenzten Zeitraum. Im Rahmen des Lehrgangs erproben sich die Teilnehmer/innen so in der

Rolle der Lehrenden und sammeln praktische Erfahrungen für die Umsetzung des eigenen Bildungsangebots.

Der Aufbau und die methodische Umsetzung der Fortbildungen zur E-Kompetenzentwicklung an der Freien Universität Berlin, exemplarisch anhand des Lehrgangs *E-Teaching* erläutert, haben sich in der Praxis bewährt: Wir beobachten bei den Teilnehmer/innen einen nachhaltigen Lernerfolg, so sind z.B. Teilnehmer/innen als Multiplikator/innen in den Fachbereichen aktiv. Der große Zuspruch zu Veranstaltungen dieses Formats begründet sich vor allem in dem engen Praxisbezug und der starken Teilnehmerorientierung (vgl. auch Grote, Dietz 2008). Die kontinuierliche Arbeit am eigenen Projekt garantiert eine individuell erfahrbare Relevanz des Themas für den eigenen Lehralltag und eine Verknüpfung mit der eigenen Lehrsituation. Die proaktive prozessbegleitende Betreuung in der Präsenz und in den Online-Phasen und somit die direkte Rückkoppelung im Falle von Schwierigkeiten tragen ebenfalls zur hohen Akzeptanz bei. Die Weiterbildungsformate zum E-Learning scheinen den Ansprüchen an ein Good Practice zu genügen: Sie sind wohl durchdachte und erprobte Konzepte, die als Erfolgsmodell zur Nachahmung bei ähnlichen Rahmenbedingungen und Lernzielen geeignet sind.<sup>7</sup>

Fallstudie: E-Kompetenzentwicklung im Rahmen des Projekts DPPCR

Im EU-Projekt DPPCR schienen auf den ersten Blick vergleichbare Lernziele und Lerninhalte gegeben zu sein: Auch hier bestand die Notwendigkeit, Dozent/innen Kenntnisse und Fertigkeiten zum erfolgreichen Einsatz von E-Learning in der Hochschullehre zu vermitteln, und auch hier sollte die Qualifizierungsmaßnahme selbst als Blended Learning Arrangement realisiert werden.

---

<sup>7</sup> Zertifikatslehrgänge zum E-Learning werden mit ähnlichen Szenarien an vielen Hochschulen umgesetzt, z.B. seit 2005 Online-Lehre Lernen (TU Berlin, [http://www2.tu-berlin.de/zek/wb/onlinelehre/oll\\_kurs.html](http://www2.tu-berlin.de/zek/wb/onlinelehre/oll_kurs.html)), seit 2009 E-Kompetenz (HTW Berlin, <http://ekompetenz.htw-berlin.de/lehre/>), seit 2007 e-TEACHing (Uni Potsdam, <http://www.uni-potsdam.de/agelearning/eteaching/>), Universität Zürich (Volk & Keller, 2009). Andere Modelle mit vergleichbarer methodisch-didaktischer Ausrichtung (z.B. Universität Frankfurt, österreichische Universitäten) ermöglichen den kumulativen Erwerb eines E-Learning Zertifikats. Ein ähnliches Blended Learning Modell schlagen Erpenbeck & Sauter (2007) für mehrwöchige Veranstaltungen in der beruflichen Weiterbildung vor.

### Blended Learning im Diploma in Public Policy and Child Rights (DPPCR)

Ziel des von der EU geförderten Projekts DPPCR der Tempus IV Förderlinie (2010-2013) ist der Aufbau berufs begleitender Qualifizierungsprogramme im Bereich Politik und Kinderrechte in Ägypten und Jordanien. Ausgehend von einem ersten Testmodul, welches vom UNICEF Länderbüro für Ägypten in Zusammenarbeit mit der Universität Kairo entwickelt wurde und auf große Resonanz bei den Studierenden stieß, wurde das EU-Projekt DPPCR zur Entwicklung eines einjährigen Diplomprogramms zu diesem Thema entworfen. Das DPPCR-Konsortium umfasst insgesamt zwölf Partner in Europa, Nordafrika und dem Nahen Osten.<sup>8</sup> Die Projektkoordination liegt bei der Universität Kairo; die Freie Universität Berlin, die seit 2007 den European Master in Childhood Studies and Children's Rights anbietet, ist für die Koordination der europäischen Partner verantwortlich. Während die europäischen Universitäten, NROs und UNICEF eine eher beratende Funktion haben und vor allem Veranstaltungen zum Wissenstransfer organisieren, implementieren die vier Projektuniversitäten in Ägypten und Jordanien den berufs begleitenden Studiengang „Diploma in Public Policy and Child Rights“ (DPPCR) an den Standorten Kairo, Assiut, Amman und Zarqa. Während der Projektlaufzeit wird das einjährige DPPCR-Programm zweimal an jeder Universität durchgeführt. Es ist geplant, das Diplom nach Auslaufen der Förderung 2013 als Angebot der vier Universitäten zu verstetigen.

Projektziel ist nicht nur der inhaltliche Aufbau des DPPCR-Programms, sondern auch die Einbindung innovativer Lernformen und moderner Technologien sowie die Etablierung des Programms als Blended Learning Arrangement. Hierzu bedarf es der Kompetenzentwicklung der im Diplom unterrichtenden Dozent/innen aus Ägypten und Jordanien im Bereich E-Learning: Durch eine Kombination von Trainings, Workshops und ergänzenden Online-Phasen sollen sie Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben, E-Learning in der Lehre im Sinne des Anreicherungskonzepts (und später evtl. des Integrationskonzepts) umzusetzen. Zusätzlich werden E-Learning Technologien im Projekt zum Auf-

---

<sup>8</sup> Weitere Projektpartner sind neben den drei Genannten die Bristol University, University of Maastricht, International Institute of Social Studies (ISS) in Den Haag, die NRO Research in Practice in Dartington, die Internationale Akademie (INA) an der Freien Universität Berlin, Asyut University in Ägypten sowie die University of Jordan, die Hashemite University und UNICEF Jordanien.

bau einer Sammlung von Lehr-/Lernmaterialien und zur Vernetzung der Lehrenden und Studierenden der vier Partneruniversitäten genutzt.

### Maßnahmen zur E-Kompetenzentwicklung im DPPCR-Projekt

Im DPPCR-Projekt wird die E-Kompetenzentwicklung der Projektteilnehmer/innen durch ein Bündel an Maßnahmen im Arbeitspaket *Training E-Learning* umgesetzt. Die erforderlichen E-Kompetenzen der DPPCR-Dozent/innen wurden, dem Ansatz von Kerres et al. (2005) folgend, aus den spezifischen Bedingungen des Projekts, den strategischen Zielen und den situativen Rahmenbedingungen abgeleitet. Dieses sind zum einen die Implementierung des DPPCR-Programms als Blended Learning Angebot, zum anderen die gemeinsame inhaltliche Konzeption der acht Module des DPPCR-Programms, die aufgrund der räumlichen Distanz zum Großteil online erfolgen soll. Zur Beschreibung der Anforderungen unterscheiden wir nach Kerres et al. (2005) die vier Kompetenzbereiche Sachkompetenz, mit den Unterbereichen Medienkompetenz und Methodenkompetenz, sowie Sozialkompetenz und Selbstkompetenz. Um sowohl Blended Learning und Online-Kollaboration bei räumlich verteilten Projektpartnern bewältigen zu können, sind folgende E-Kompetenzen erforderlich:

- *Medienkompetenz*: Sicherer Umgang mit den eingesetzten E-Learning Technologien<sup>9</sup>, d.h. der Lernplattform Blackboard der Freien Universität Berlin (gemeinsame Lernplattform im DPPCR-Programm), der Blackboard Content Collection (Sammlung von Lehr-/Lernmaterial), des FU-Wikis (Projektkoordination und Curriculumsentwicklung) und des FU-Blogsystems (Außendarstellung).
- *Methodenkompetenz*: Grundlegende Kenntnisse des didaktischen Potentials der Lernplattform sowie die Fähigkeit zur Entwicklung eines Blended Learning Konzepts für die eigenen Kurse im DPPCR-Programm, der Gestaltung von teilnehmerorientierten Lernaktivitäten und der didaktischen Aufbereitung des Lernmaterials für die Verwendung im E-Learning. Nut-

---

<sup>9</sup> Lernplattform Blackboard der Freien Universität Berlin: <http://lms.fu-berlin.de>; Wiki-System der Freien Universität Berlin: <http://wikis.fu-berlin.de>; Blog-System der Freien Universität Berlin: <http://blogs.fu-berlin.de> [alle 08.03.2012]

zung der E-Learning Technologien zur Kommunikation und Kollaboration im Lehr-/Lernkontext und auf der Arbeitsebene.

- *Sozialkompetenz*: Fähigkeit zur teletutoriellen Betreuung (Gestalten und Moderieren von netzbasierten Kommunikationsprozessen) und zum kollaborativen Arbeiten.
- *Selbstkompetenz*: Sicherer Umgang mit der veränderten Rolle der Lehrenden.

Da sowohl die Anforderungen an die E-Kompetenzen der Dozent/innen, die Zielsetzung der Maßnahmen, d.h. die Qualifizierung zur Durchführung eines Blended Learning Angebots, als auch die zu vermittelnden Inhalte mit denen des Lehrgangs *E-Teaching* vergleichbar sind, erfolgte die konkrete Ausgestaltung und Umsetzung der Qualifizierungsmaßnahmen im DDPCR-Projekt unter Rückgriff auf das Good Practice Modell der Freien Universität. Einige Anpassungen waren aufgrund anderer Rahmenbedingungen erforderlich: Bedingt durch die größere räumliche Distanz wurde in der Qualifizierung der DDPCR-Dozent/innen die Anzahl der Präsenztreffen reduziert. Daraus folgten zum einen längere Online-Phasen und somit eine Zunahme der Bedeutung der teletutoriellen Betreuung, zum anderen eine Ausdehnung der Präsenztreffen, um Präsenzzeiten analog zum Good Practice *E-Teaching* zur Verfügung zu haben. Die grundlegenden methodisch-didaktischen Prinzipien wie dualer Ansatz mit Fokus auf handlungsorientiertem, kollaborativem und reflektierendem Lernen (vgl. Abschnitt 2) wurden beibehalten; einzig auf den Perspektivwechsel wurde aufgrund der erschwerten Betreuungssituation während der langen Online-Phasen verzichtet.



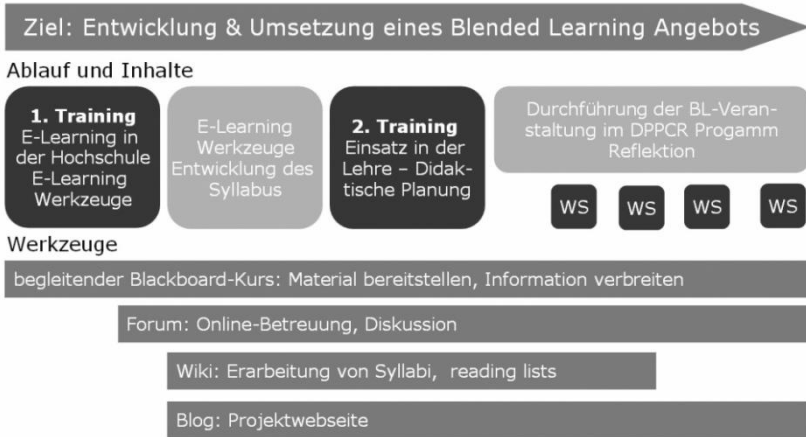


Abb. 2: Blended Learning Weiterbildung für die Dozent/innen im DPPCR-Projekt

Abbildung 2 zeigt das Blended Learning Konzept für die Qualifizierung der Dozent/innen des DPPCR-Programms. Zentrales Element sind zwei einwöchige Trainings im ersten Projektjahr in Berlin, die sich an die Projektverantwortlichen der Universitäten in Ägypten und Jordanien (zukünftige Multiplikator/innen vor Ort) sowie die Dozent/innen richteten. Inhalte dieser Trainings sind zum einen der Aufbau grundlegender Medienkompetenz und Einführung in das Thema E-Learning (1. Training) sowie Entwicklung der Methoden- und Sozialkompetenz (2. Training, vgl. Abb. 2). In den dazwischen liegenden Online-Phasen werden die Inhalte vertieft, neue Inhalte kollaborativ erarbeitet, und auf die Lehrsituation, d.h. die eigenen DPPCR-Module, übertragen. Die DPPCR-Dozent/innen werden in dieser Phase teletutoriell betreut. Je zwei Workshops im 2. und 3. Projektjahr – parallel zum Unterrichten der DPPCR Module durch die Dozent/innen – zum Stand der Umsetzung, zum Austausch und zur Reflektion der Erfahrungen in Lehre und Projektarbeit vervollständigen das Maßnahmenpaket.

Wie das Good Practice Modell zu „Work in Progress“ wurde

Entgegen der anfänglichen Erwartungen bewährte sich das in Abbildung 2 beschriebene Blended Learning Konzept zur E-Kompetenzentwicklung der

Dozent/innen und Projektmitglieder, welches auf das Good Practice der Freien Universität Berlin aufbaute, nur in Teilen: Die im Good Practice erfolgreich erprobten Lehr-/Lernmethoden und Blended Learning Szenarien führten nicht immer zum erwarteten Lernerfolg. Vor allem zeigten sich zwischen Präsenz- und Onlinephasen erhebliche Unterschiede im Lern- und Kommunikationsverhalten. In den Präsenzveranstaltungen wurden gute Erfahrungen mit allen Lehr-/Lernformen gemacht, aktivierende und teilnehmerorientierte Lernmethoden sowie kollaboratives Arbeiten wurden wie im Ausgangsmodell praktiziert, die Lehrenden agierten vor allem als Moderatoren der Lernprozesse. Es wurden E-Learning Werkzeuge zur Gestaltung der Lernaktivitäten eingesetzt, und intensiv und konstruktiv an den Lerninhalten gearbeitet. In den sich anschließenden Online-Phasen wurden dagegen weder Aktivitäten aus der Präsenz fortgesetzt noch neue Aktivitäten aufgegriffen. Dieses manifestierte sich in einer fehlenden Selbstorganisation der Gruppen, einer geringen Beteiligung im Wiki und wenigen Beiträgen und Fragen im Blog und im Forum. Kollaborative Arbeitsformen wie z.B. die gemeinsame Entwicklung des DPPCR-Curriculums im Wiki wurden nicht angenommen, hier reduzierte sich die Beteiligung am Wiki auf das initiale Einstellen einer inhaltlichen Skizze pro Modul, ohne dass die Texte weiter diskutiert oder bearbeitet wurden. Der Austausch erfolgte in den Online-Phasen vor allem über E-Mail und war weniger inhaltlicher als administrativer Art. Das Ziel, die inhaltliche Arbeit auch zwischen den Präsenztreffen fortzusetzen und dafür die neuen webbasierten Werkzeuge zu nutzen, wurde nicht erreicht.

Ein weiterer Punkt, an dem sich Ausgangs- und DPPCR-Modell stark unterschieden, war das Kommunikationsverhalten der Beteiligten. In den Präsenzschulungen erfolgte die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden und in der Gruppe konstruktiv und unproblematisch. Es gab klare Absprachen und ein kooperatives Miteinander. In den Online-Phasen hingegen war es schwer, den Gesprächsfaden aufrecht zu erhalten und einen kontinuierlichen Diskurs über neue Initiativen, offene Punkte oder Vorschläge zu führen sowie verbindliche Absprachen zu treffen. Wichtig ist hier anzumerken, dass sich die Schwierigkeiten in der Kommunikation nicht nur im Kontext der E-Learning Trainings, sondern auch in anderen Projektaktivitäten wie z.B. der Organisation und Durchführung von begleitenden Veranstaltungen zeigten. Geringe Partizipation und Kommunikation im virtuellen Raum erschwerten generell das Lernen und Arbeiten und somit das Erreichen der Lernziele in den Online-

Phasen. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit E-Learning und Blended Learning fand fast ausschließlich in den Präsenzphasen statt, die Aktivitäten in den Online-Phasen wurden aufgrund der nicht überwindbar scheinenden Schwierigkeiten im Projektverlauf zunehmend reduziert.

Weitere Umstände, die nicht in direktem Zusammenhang zum gewählten Blended Learning Format stehen, erschwerten den erfolgreichen Transfer des Good Practice Modells in den DPPCR-Kontext. So deckte sich die Gruppe der Teilnehmer/innen an den Trainings nicht mit der Zielgruppe der Weiterbildung, d.h. nicht nur Dozent/innen des DPPCR nahmen an den ersten zwei Schulungen in Berlin teil, sondern in der Mehrzahl Projektverantwortliche ohne Lehrverpflichtung im Lehrgang. Da Letztere die Werkzeuge nicht selber implementieren und auch nicht wie angenommen als Multiplikator/innen an ihren Universitäten agierten, kam es an mehreren Partneruniversitäten zu einer zeitlich verzögerten Umsetzung des Gelernten vor Ort. Auch die geringe Beteiligung an inhaltlichen Diskussionen in den Online-Phasen mag in Teilen der Zusammensetzung der Teilnehmergruppe geschuldet sein. Da darüber hinaus die Teilnehmergruppe an den Maßnahmen zur E-Kompetenzentwicklung nicht konstant war, konnte nicht immer auf die Inhalte des vorherigen Trainings aufgebaut werden. Ein weiterer Unterschied betrifft die Beweggründe für die Teilnahme an den Qualifizierungsmaßnahmen: Der Lehrgang E-Teaching wird aus persönlichem Interesse an mediengestützter Lehre besucht, während im DPPCR-Kontext vor allem strategische Überlegungen (Verbesserung der Erfolgsaussichten des Projektantrags) entscheidend für die Implementierung des DPPCR-Programms als Blended Learning Arrangement war, und somit eher von einer extrinsischen Motivation für die Teilnahme auszugehen ist. Schließlich waren die Rahmenbedingungen vor Ort, d.h. technische und organisatorische Infrastruktur, an den Partneruniversitäten sehr unterschiedlich, was die Umsetzung des Good Practice in den DPPCR-Kontext negativ beeinflusste.

Die Grundannahme, dass das erprobte Weiterbildungsformat der Freien Universität Berlin aufgrund vergleichbarer Inhalte und Lernziele ohne große Anpassungen in den DPPCR-Kontext übertragbar ist, wurde durch den Projektverlauf widerlegt. Das Erfolgsmodell, welches als Orientierungsrahmen dienen sollte, musste in seinen Annahmen und seiner Ausrichtung hinterfragt werden: Aus dem „Good Practice“ wurde „work in progress“.

## Erklärungsversuche: Erprobte Weiterbildungsformate in interkulturellen Kontexten

Weshalb verliefen Lernverhalten, Kommunikationsprozesse und Beteiligung an Online-Aktivitäten im DPPCR-Kontext trotz vergleichbarer Lernziele und Inhalte so anders als in dem erprobten Weiterbildungsformat? Sind es die doch in Teilen unterschiedlichen Rahmenbedingungen, die die Übertragbarkeit erschwerten, oder sind es kulturelle Unterschiede in Kommunikation und Lernverhalten? Die Erfahrungen aus dem Projekt DPPCR, die Eindrücke aus anderen internationalen Projekten sowie die einschlägige Literatur zu interkulturellem E-Learning (vgl. u.a. Olaniran, 2009; Uzuner, 2009; Rutherford & Kerr, 2008) legen den Schluss nahe, dass Letztere eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen und dass divergierende Erwartungen der beteiligten Kulturkreise an Lernverhalten und Kommunikationsabläufe sowie deren Zusammenspiel im E-Learning Design für die beobachteten Schwierigkeiten mitverantwortlich sein können (vgl. auch Olaniran, 2009, S.263). Doch welcher Art sind die Unterschiede und wie kann deren Kenntnis helfen, Missverständnisse zu vermeiden? Was muss bei der Übertragung eines Good Practice im E-Learning in andere (kulturelle) Kontexte beachtet werden, damit es weiterhin ein Erfolgsmodell bleibt?

## Stand der Forschung

Zahlreiche aktuelle Studien befassen sich mit E-Learning in interkulturellen Lernarrangements und diskutieren die Auswirkungen kultureller Besonderheiten auf das E-Learning. Einen guten Überblick über Unterschiede im Online-Lernverhalten in verschiedenen Kulturkreisen geben Uzuner (2009), Rutherford & Kerr (2008), Olaniran (2009) und Tapanes et al. (2009). Uzuner (2009) betrachtet vor allem den kulturellen Einfluss auf das Lernverhalten der Studierenden und das Engagement in asynchronen Lernnetzwerken, während Olaniran (2009) das Zusammenspiel von Kulturkreis und Web 2.0 Nutzung thematisiert. Einige wenige Arbeiten widmen sich explizit dem E-Learning im arabischen Raum: Dirani & Yoon (2009) diskutiert den Stand des E-Learning in der arabischen Welt und die Akzeptanz von Online-basierten Studiengängen. Maalawi et al. (2006) und Dirani & Yoon (2009) beschreiben u.a. die Rezeption des E-Learning in arabischen Ländern. Aufschlussreich ist hier auch Al-Harhi (2005), der das Lern- und Kommunikationsverhalten von arabischen Studierenden in Online-Kursen an US-amerikanischen Universitäten untersucht.

All diesen Arbeiten liegt die Annahme zugrunde, dass unterschiedliche Kulturkreise Besonderheiten und für sie typische Orientierungen haben, die die Angehörigen einer Kultur prägen und ihre Identität bestimmen. Diese wirken sich auch auf die Akzeptanz von E-Learning als Lernform und auf das Verhalten der am Lernprozess beteiligten im virtuellen Raum aus, vgl. u.a. Olaniran (2009, S. 263), Uzuner (2009, S.1), Al-Harathi (2005, S.3). Zur Beschreibung der kulturspezifischen Besonderheiten nimmt das Gros der Studien auf Hall (1976)<sup>10</sup> oder auf Hofstedes Dimensionen nationaler Kulturen (u.a. Hofstede, 1996, Hofstede & Hofstede, 2011) Bezug, die genutzt werden können, um Unterschiede zwischen Kulturkreisen zu beschreiben.<sup>11</sup> *Low-context vs high-context* nach Hall (1976) wird herangezogen, um unterschiedliches Kommunikationsverhalten und daraus resultierende Missverständnisse zu erklären, Hofstedes (1996, 2011) Kulturdimensionen *Machtdistanz* (PDI)<sup>12</sup> und *Unsicherheitsvermeidung* (UAI)<sup>13</sup>, um Rollenverständnis und Kommunikationsverhalten zu moti-

---

<sup>10</sup> E.T. Hall (1976) unterscheidet die drei Kulturdimensionen Verhältnis zur Zeit: *monochron vs. polychron*; Einstellung zum Raum: *Nähe vs. Distanz* (personal space); Kommunikationsstil: *low-context vs. high-context*.

<sup>11</sup> Nach Hofstede & Hofstede (2011), Hofstede (1996) ist Kultur die „mentale Software“, die in einem Sozialisationsprozess „programmiert“ wird. Diese kollektive Programmierung unterscheidet die Mitglieder einer Kultur von denen einer anderen. Hofstede und später Bond destillierten aus den Antworten einer umfangreichen empirischen Studie mit dem Ziel, eine Charakterisierung zur Beschreibung kulturell bedingter Eigenarten zu finden, fünf bestimmende Dimensionen zur Beschreibung von Kulturen heraus: Machtdistanz (PDI), Individualismus und Kollektivismus (IDV), Maskulinität und Femininität (MAS), Unsicherheitsvermeidung (UAI), längerfristig gegenüber kurzfristiger Orientierung (LTO). Diese sind bis heute in vielfältigen Abwandlungen fortgeführt worden (siehe u.a. Triandis, 1988; Trompenaars, 1994), und wurden für 76 Länder bzw. regionale Gruppen analysiert. Vgl. auch das Online-Portal *National Cultural Dimensions* (<http://geert-hofstede.com/national-culture.html>).

<sup>12</sup> Die Machtdistanz definiert „das Ausmaß, bis zu welchem die weniger mächtigen Mitglieder von Institutionen bzw. Organisationen eines Landes erwarten und akzeptieren, dass Macht ungleich verteilt ist“ (Hofstede & Hofstede 2011, S. 57).

<sup>13</sup> „Unsicherheitsvermeidung lässt sich daher definieren als der Grad, bis zu dem die Mitglieder einer Kultur sich durch uneindeutige oder unbekannte Situationen bedroht fühlen. Dieses Gefühl drückt sich u.a. in nervösem Stress und einem Bedürfnis nach Vorhersehbarkeit aus: Ein Bedürfnis nach geschriebenen und ungeschriebenen Regeln.“ (Hofstede & Hofstede 2011, S. 220)

vieren, sowie *Individualismus vs. Kollektivismus* (IDV)<sup>14</sup>, um unterschiedliches Verhalten in kollaborativen E-Learning Szenarien zu motivieren, vgl. auch Wang (2007, S. 295), Uzuner (2009). So begründet z.B. Olaniran (2009) die Web 2.0-Nutzung in unterschiedlichen Kulturen mit differierenden Ausprägungen der Dimensionen Machtdistanz und *low-context vs. high-context*; Tapanes et al. (2009) motiviert kulturspezifisches Verhalten im E-Learning mit den Ausprägungen der kulturellen Dimensionen Individualismus vs. Kollektivismus und der Unsicherheitsvermeidung, und Olaniran (2009, S. 262) bemerkt: „These cultural categories [high-context culture, power distance culture] have implications for both implicit and explicit communication and learning tendencies, in addition to a cultural group’s willingness to use technology.“

Die oben genannten Arbeiten zu kulturbedingten Besonderheiten im E-Learning rezipieren vor allem Hall und Hofstede; mikroanalytische Untersuchungen, die man insbesondere in ethnographischen und kulturanthropologischen Detailanalysen findet, werden dahingehend kaum berücksichtigt. Ebenso wird in den Studien ausgeblendet, dass vor allem Hofstedes Kulturdimensionen nicht unumstritten sind (vgl. u.a. Bolten, 2007). Kritiker wie Bolten (2007) merken an, dass die Kategorisierung die Gefahr der Übergeneralisierung in sich trägt, da abstrakte Durchschnittswerte keinen Aufschluss auf das Verhalten einzelner Individuen in einem bestimmten Kontext zulassen und somit stereotypisches Denken und Handeln begünstigen. Die Grundannahme homogener kultureller Identitäten blendet darüber hinaus intrakulturelle Vielfalt aus, das zugrunde liegende Konzept der Nationalstaaten wird als zumindest indirekt kulturbewertend eingeschätzt. Die Arbeit mit Kulturdimensionen hat demnach allenfalls beschreibende, nicht aber erklärende Funktion, da die Dimensionen lediglich eine virtuelle und abstrakte Realität beschreiben. Ungeachtet der berechtigten Kritik, kann ein Blick auf die Kulturdimensionen dennoch helfen, eine erste Sensibilisierung für kulturelle Unterschiede zu erreichen, und Bereiche aufzuzeigen, die einer genaueren Betrachtung bedürfen.

---

<sup>14</sup> „Individualismus beschreibt Gesellschaften, in denen die Bindungen zwischen den Individuen locker sind; man erwartet von jedem, dass er für sich selbst und für seine unmittelbare Familie sorgt. Sein Gegenstück, der Kollektivismus, beschreibt Gesellschaften, in denen der Mensch von Geburt an in starke, geschlossene Wir-Gruppen integriert ist, die ihn ein Leben lang schützen und dafür bedingungslose Loyalität verlangen.“ (Hofstede & Hofstede 2011, S. 97).

## Kulturell bedingte Unterschiede: Lehrgang E-Teaching vs. DPPCR-Fortbildungen

Viele unserer Erfahrungen und Schwierigkeiten bei der Übertragung der erprobten mediengestützten Weiterbildungsformate zum E-Learning in andere kulturelle Kontexte sind in der Literatur bereits thematisiert worden. Die Literatur liefert hier Erklärungsansätze für das beobachtete Verhalten und für Missverständnisse zwischen den beteiligten Kulturkreisen, d.h. im Fallbeispiel zwischen den deutschen Dozent/innen und den arabischen Teilnehmer/innen.

Zunächst beeinflussen Rahmenbedingungen, die losgelöst von der konkreten Blended Learning Weiterbildungsmaßnahme in dem Zielkulturkreis existieren, den erfolgreichen Transfer des Good Practice Beispiels. In der Literatur wird hier vor allem der geringe Status des E-Learning in der arabischen Welt genannt (u.a. Dirani & Yoon, 2009; Maalawi et al., 2006), welcher direkte Auswirkungen auf die Akzeptanz des E-Learning und in Folge auf die Motivation und Partizipation der Teilnehmer/innen haben könnte: “For instance, in high power distance cultures, people tend to view technology systems as a threat to their existence and to traditional learning methods. [...] This threat creates anxiety and negative feelings toward these technologies.” (Olaniran 2009, S. 267). Hinzu kommen als hemmende Faktoren die Rahmenbedingungen vor Ort, wie z.B. Probleme mit technischer Infrastruktur oder Unterstützung seitens der Universität. Ebenso bedingen der unterschiedliche Umgang mit Hierarchien im Allgemeinen in beiden beteiligten Kulturkreisen sowie kulturbedingte Divergenzen im Kommunikationsverhalten, welche sich im virtuellen Raum mit seiner Reduzierung auf den verbalen Kommunikationskanal verstärken (vgl. Olaniran, 2009; Uzuner, 2009), den Erfolg der Übertragbarkeit.

Bezogen auf das Blended-Learning Arrangement sind es im Wesentlichen die unterschiedlichen Grundannahmen in den beteiligten Kulturkreisen hinsichtlich adäquater Verhaltensweisen von Lehrenden und Lernenden, ihres Rollenverständnisses, etablierter Lehr-/Lernformen, der Online-Kommunikation, sowie der Online-Kollaboration, die den Erfolg des Transfers determinieren. Dem Lehrgangdesign des Good Practice Beispiels *E-Teaching* liegen diesbezüglich Annahmen zugrunde, die sich aus der Sozialisation der deutschen Dozent/innen hinsichtlich Lehren und Lernen begründen, die sich aber offensichtlich nicht mit denen der Teilnehmer/innen decken und so zu den geschilderten Schwierigkeiten und Missverständnissen führten. Wie in Abschnitt 2

beschrieben, setzt das E-Teaching Modell vor allem auf lernerzentrierte Methoden mit einer hohen Teilnehmeraktivierung. Die Lehrenden verstehen sich nicht als Initiator/innen des Lernprozesses, sondern als Moderator/innen und Begleiter/innen. Die Lernenden sind annähernd gleichberechtigte Partner im Lernprozess; von ihnen wird aktive Partizipation, Eigeninitiative, Selbstorganisation und Teamfähigkeit erwartet. Dieses scheint jedoch im Widerspruch zu den Erwartungen der Lernenden im arabischen Raum zu stehen. Dirani & Yoon (2009, S. 11) beobachten z.B. eine „presence of strong instructional practices“, welchem in der Regel ein lehrerzentriertes Lernarrangement mit einer ausgeprägten Ungleichheit zwischen Lehrenden und Lernenden zugrunde liegt. Lernende „expect teachers to set the tone, and determine the direction for how students learn. Consequently, teachers are viewed as subject matter authority figures and it is primarily a teacher’s job to impart knowledge upon students [...]. Anything short of this would be perceived to be incompetent behaviour on behalf of the instructor“ (Olaniran 2009, S. 262). Selbst- und Fremdbild der Dozent/innen der DPPCR-Weiterbildungen weichen hier deutlich voneinander ab. Olaniran (2009) und Tapanes et al. (2008) sehen die Gründe für die Lehrerzentrierung in einer großen Machtdistanz in den arabischen Kulturen, d.h. einer hohen Akzeptanz hierarchischer Strukturen. Die unsicheren Situationen, die das selbstbestimmte E-Learning mit sich bringt, gehen mit einer Verunsicherung einher, welche laut Al-Harhi (2005) die hohe Unsicherheitsvermeidung in der arabischen Kultur reflektiert.

Kollaboratives Arbeiten im Wiki ist ein wesentliches Gestaltungsmerkmal des Ausgangsmodells und wird im Good Practice Beispiel in der Präsenz zur Sicherung von Arbeitsergebnissen, vor allem aber in den Online-Phasen zur gemeinsamen Erarbeitung von Lerninhalten verwendet. Dieses konstruktivistische Lernparadigma steht im Gegensatz zu dem instruktionalen Lernparadigma im arabischen Kulturkreis, und so ist es nicht verwunderlich, dass die kollaborativen Lernaktivitäten im Netz im DPPCR-Kontext nur bedingt erfolgreich waren (vgl. Abschnitt 3.3). In der Literatur wird in diesem Zusammenhang zum einen auf Hofstede’s Dimensionen der Machtdistanz und Unsicherheitsvermeidung verwiesen, die im arabischen Raum deutlicher ausgeprägt sind als beispielsweise in Deutschland. Dieses kollidiert mit der eher unstrukturierten und partizipativen Lernumgebung des Web 2.0. Zum anderen



wird die orale Tradition der arabischen Kulturen hervorgehoben, die schriftliche Partizipation nicht in dem Maße wie z.B. westliche Kulturen praktizieren.<sup>15</sup>

Diese divergierenden Verhaltenweisen beeinflussen nicht nur das Arbeiten mit Web 2.0 Anwendungen, sondern den gesamten Kommunikationsprozess: Das Design des Ausgangsmodells *E-Teaching* geht von einer kontinuierlichen Teilhabe an den Kommunikationsprozessen in den Online-Phasen aus, und von der Nutzung der verfügbaren Kommunikationsinstrumente (Forum, E-Mail, Blog, Wiki) zur aktiven Gestaltung der Kommunikationsprozesse. Unterschiede im Online-Kommunikationsverhalten, wie in Abschnitt 3.3 diskutiert, werden in der Literatur häufig mit Halls Kulturdimension *low-context culture* (u.a. Deutschland) und *high-context culture* (u.a. arabischer Raum) erklärt. In *high-context cultures* nimmt die nonverbale Kommunikation und indirekte Ansprache eine dominante Rolle ein. E-Learning verlangt aufgrund der Reduzierung auf den verbalen Kanal nach einer eindeutigen und direkten Ausdrucksweise und steht somit der *low-context culture* näher (vgl. Al-Harhi, 2005, S. 2). Missverständnisse entstehen, wenn beide beteiligten Kulturkreise ihre Kommunikationsnormen zugrunde legen. Wird z.B. von den Mitgliedern der *high-context culture* aus Höflichkeit oder Vermeidung einer direkten Konfrontation ein Thema im virtuellen Raum nicht angesprochen bzw. keine Position bezogen, kann es von den Mitgliedern der *low-context culture* aufgrund anderer Erwartungen an die Online-Kommunikation als Desinteresse ausgelegt werden. Weitere nicht kulturell bedingte Faktoren, die das Kommunikationsverhalten in der E-Learning Weiterbildung beeinflussen können, sind der Grad der Beherrschung der eingesetzten Technologien sowie der Sprache der Weiterbildungen (Englisch), sowie die soziale Kompetenz in der Nutzung der Kommunikationsmedien. Schließlich werden auch generelle Vorbehalte bei der Bearbeitung der Inhalte Dritter, grundlegend für eine kollaborative Wiki-Arbeit, angeführt (u.a. Uzuner, 2009). Olaniran (2009, S. 269) schlussfolgert daher: „Web 2.0 may not be suitable for cross-cultural interaction due to the differences in learning styles and value preferences.“

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass Schwierigkeiten bei der Übertragung eines Good Practice Beispiels in Bildungskontexten auf jeden Fall dann

---

<sup>15</sup> “The read/write web that characterizes social software and e-learning is more tailored to the written traditions of individualistic cultures; whereas collectivistic cultures foster a more oral tradition“ (Olaniran 2009, S. 262).

auffreten, wenn "the instructor's pedagogical values are not compatible with the student's assumptions on how teaching should be done" (Uzuner 2009, S. 2), wie im DPPCR-Fallbeispiel zu beobachten war. Die Inkompatibilität der Vorstellungen von Lehren und Lernen wird im E-Learning Kontext noch verstärkt, denn "e-learning is not just introducing new technology for learning, but also a new way of thinking about learning" (Maalawi et al., 2006). Zwei Phänomene liegen zugrunde: Divergierende Grundannahmen zum Lernverhalten einerseits, und der durch die Nutzung von E-Learning erzwungene Wandel in der Lernkultur andererseits. Dieses mag auch die Unterschiede bei der Übertragbarkeit des erprobten Weiterbildungsszenarios hinsichtlich der Präsenz- und Online-Phasen erklären: In den Präsenztreffen wurden die lernerzentrierten Lernformen des Ausgangsmodells umgesetzt, die Präsenzsituation half hier, eventuell vorliegende abweichende Vorstellungen kooperativ zu lösen. Im virtuellen Raum, in dem technologische Hürden, fehlende Orientierungsrahmen und reduzierte Kommunikationskanäle hinzukamen, waren die Unterschiede nicht mehr zu überbrücken.

#### Lessons learned und Ausblick

Die Ausgestaltung und Umsetzung der Qualifizierungsmaßnahmen zum E-Learning im DPPCR-Projekt erfolgte unter Rückgriff auf erprobte Weiterbildungsformate der Freien Universität Berlin. Kulturellen Besonderheiten wurde aufgrund ähnlicher Lerninhalte und Lernziele und der Tatsache, dass alle Teilnehmer/innen längere Zeit an anglo-amerikanischen Universitäten tätig waren, zunächst eine marginale Rolle zugewiesen. So wurden auch die dem Good Practice Modell zugrunde liegenden Erwartungen hinsichtlich des Verhaltens in Lehr-/Lernprozessen auf die neue Zielgruppe übertragen. Diese Einschätzung erwies sich jedoch als undifferenziert: Die teilweise Inkompatibilität der Annahmen der beteiligten Kulturkreise hinsichtlich des Lern- und Kommunikationsverhaltens in E-Learning-Arrangements begründen das Gros der Schwierigkeiten und Missverständnisse in der Umsetzung der Qualifizierungsmaßnahmen im Projekt. Andere Faktoren, wie z.B. die sich kontinuierlich ändernde Zusammensetzung der Zielgruppe, die Rahmenbedingungen vor Ort und die eher extrinsische Motivation für die Teilnahme, erschwerten zusätzlich den Transfer des Good Practice Modells in den DPPCR-Kontext. Interessant aus Sicht des DPPCR-Projekts und der anderen internationalen Projekte, in denen E-Learning Weiterbildungsformate in neue kulturelle Kontexte übertragen werden, sind zunächst die kulturell bedingten Erfolgsfaktoren, denn auf

diese können die Lehrenden in der Gestaltung der Qualifizierungsmaßnahme direkt Einfluss nehmen.

Was lässt sich aus den beschriebenen Erfahrungen für zukünftige Projekte ableiten? Ein zentraler Erfolgsfaktor ist, dass nicht „students are expected to step out of their own culture and temporarily enter into the culture of the instructor“ (Moore, 2006, S. 1), wie im Fallbeispiel DPPCR aufgrund einer Fehleinschätzung der Zielgruppe zunächst geschehen. Vielmehr sollten frühzeitig die im E-Learning Kontext relevanten Eigenarten der beteiligten Kulturkreise identifiziert und in der Planung der Blended Learning Weiterbildung berücksichtigt werden. Dieses bedeutet zunächst, die Annahmen zu (Online-) Lernen und (Online-) Kommunikation, die dem erprobten Ausgangsmodell zugrunde liegen, explizit zu machen. Dem anschließen sollte sich eine Auseinandersetzung mit den Annahmen der weiteren beteiligten Kulturkreise zu den E-Learning relevanten Themen, z.B. durch Literaturrecherche oder Einbindung eines interkulturellen Coachs. Eine Sensibilisierung für kulturelle Unterschiede im (Online-) Lernen ist – wie die Erfahrungen zeigen – in multikulturellen Blended Learning Szenarien unerlässlich, um Lernbereitschaft und Lernerfolg zu garantieren, und sollte auf jeden Fall begleitend zum Transfer des erprobten Weiterbildungsformats erfolgen.

Einigen der im DPPCR-Projekt beobachteten Schwierigkeiten konnte damit begegnet werden, die Lern- und Kommunikationsformen in der Qualifizierungsmaßnahme den Erwartungen der neuen Zielgruppe hinsichtlich der Ausgestaltung des Lernarrangements anzupassen. So z.B. wurden kollaborative Arbeitsformen aus den Online-Phasen in die Präsenzveranstaltungen verlagert; in den Online-Phasen kamen vermehrt lernerzentrierte, instruktive Lernformen und individuelle Lernaktivitäten zum Einsatz. Bei der Gestaltung der Online-Kommunikationsprozesse wurde die Perspektive der high context culture berücksichtigt. Andere Probleme im DPPCR-Kontext, wie beispielsweise der Qualifizierung und Erreichung der primären Zielgruppe (die Dozent/innen) wurden gelöst, indem im 2. und 3. Projektjahr die Präsenzs Schulungen an die Universitäten vor Ort in Ägypten und Jordanien verlegt wurden. Damit sind die Dozent/innen direkt angesprochen und miteinander vernetzt worden; die Lernziele konnten erreicht werden.

Zusätzlich, neben den direkt den Lernprozess beeinflussenden Faktoren, sollten im Vorfeld auch die Rahmenbedingungen vor Ort eruiert werden, z.B.

Ansehen von E-Learning in den jeweiligen Ländern, die Hierarchien an Universitäten, die Motivation der Teilnehmenden, technische Infrastruktur vor Ort, Vorerfahrungen mit E-Learning, usw. Diese sind zwar nur bedingt beeinflussbar, sind aber maßgebend für den Erfolg der Qualifizierungsmaßnahme und daher in der Planung zu berücksichtigen. Im DPPCR-Kontext erwies sich insbesondere die aktive Einbindung der E-Learning Verantwortlichen vor Ort als ein wichtiger Erfolgsfaktor für die nachhaltige Kompetenzentwicklung und für die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen. Ebenso war die Etablierung einer Schlüsselperson vor Ort im Sinne des early adopters, der die Blended Learning Idee vorantreibt, wichtig für die Motivation der Teilnehmenden und die Akzeptanz des E-Learning als Lehr-/Lernform.

Abschließend ist jedoch zu bedenken, dass Kultur nur eine Ebene ist, die das Lern- und Kommunikationsverhalten in den Qualifizierungsmaßnahmen beeinflusst; andere sind z.B. die kognitiven Lernstile oder die individuellen Präferenzen. Auch für die aktive Beteiligung an der Qualifizierung ist nicht klar, ob hier – wie die Literatur nahe legt – das unterschiedliche Lern-, Kollaborations- und Kommunikationsverhalten der beteiligten Kulturkreise, und somit verletzte Erwartungen auf beiden Seiten, ausschlaggebend sind, oder aber andere Gegebenheiten wie z.B. die individuelle Motivation, das Interesse am E-Learning, die Rahmenbedingungen wie Zeit und Infrastruktur, die Etablierung von Schlüsselpersonen usw. die entscheidenden Erfolgsfaktoren darstellen. Dieses kann sich im jeweiligen Projektkontext lediglich aus der Erfahrung zeigen, indem z.B. kulturspezifische Anpassungen im geschilderten Sinne an den Qualifizierungsmaßnahmen vorgenommen werden, und das Ergebnis anschließend bewertet und verglichen wird.

## Referenzen

Al-Harathi, A.S. (2005). Distance Higher Education Experiences of Arab Gulf Students in the United States: A Cultural Perspective. In: International Review of Research in Open and Distance Learning. Vol 6, No 3.

Apostolopoulos, N. (2007). Strategien zur Einführung von e-Learning. In: Baumgartner, P.; Reinmann, G. (Hrsg.) Überwindung von Schranken durch E-Learning. Innsbruck: Studienverlag, S. 203-224.

Bolten, J. (2007). Einführung in die interkulturelle Wirtschaftskommunikation. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Dirani, K.M; Yoon, S.W. (2009). Exploring Open Distance Learning at a Jordanian University: A Case Study. In: The International review of Research in Open and Distance Learning, Vol. 10, No. 2. Online verfügbar unter: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/599> [6.03.2012]

Erpenbeck, J.; Sauer, W. (2007). Kompetenzentwicklung im Netz. New Blended Learning mit Web 2.0. Köln: Luchterhand.

Grote, B.; Cordes, S. (2009). Web 2.0 als Inhalt und Methode in Fortbildungsangeboten zur E-Kompetenzentwicklung. In: N. Apostolopoulos et al. (Hrsg.). E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter. Reihe: Medien in der Wissenschaft, Band 51. Münster u. a.: Waxmann, S. 197-208.

Grote, B.; Dietz, J. (2008). Die Rolle formaler Qualifizierungsangebote bei der e-Kompetenzentwicklung am Beispiel der Freien Universität Berlin. In: U. Lucke et al. (Hrsg.): Workshop Proceedings der DeLFI 2008. Berlin: Logos Verlag, S. 390-396.

Hall, E.T. (1976). Beyond Culture. New York: Anchor Books.

Hofstede, G; Hofstede, G.J. (2011). Lokales Handeln, globales Denken. Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, 5. Auflage. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Hofstede, G. (1996). Difference and danger: Cultural profiles of nations and limits to tolerance. In: Higher Education in Europe, Vol. 21, No. 1, p. 73-93.

Hofstede, G. National cultural dimensions. Online-Portal: <http://geert-hofstede.com/national-culture.html> [22.02.2012].

Kerres, M. (2007). Strategische Kompetenzentwicklung und E-Learning an Hochschulen. Chancen für die Hochschulentwicklung. In: Baumgartner, P.; Reinmann, G. (Hrsg.) Überwindung von Schranken durch E-Learning. Innsbruck: Studienverlag, S. 245-264.

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

Maawali, A.; Hosni, A.; Hashmi, R.; Dhouri, M. (2006). The implementation of e-learning in the Arab Universities. Paper presented at DLI 2006, Tokyo, Japan.

Olaniran, B.A. (2009). Culture, learning styles, and Web 2.0. In: *Interactive Learning Environments*, Vol 17, No 4, S. 261-271.

Riedel, J.; Jödicke, C.; Wolff, R.; Schoop, E.; Sonntag (2011). Hochschultyp- und fachübergreifende Kompetenzförderung mit und für Social Media. In: Köhler, T., Neumann, J. (Hrsg.) *Wissensgemeinschaften Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre*. Münster u. a.: Waxmann, S. 37.

Rinn, U.; Wedekind, J. (2002). *Referenzmodelle netzbasierter Lehrens und Lernens*. Münster: Waxmann.

Rutherford, A.; Kerr, B. (2008). An Inclusive Approach to Online-Learning Environments: Models and Resources. In: *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, Vol. 9. No. 2.

Tapanes, M.A.; Smith, G.G.; White, J.A. (2009). Cultural diversity in online learning: A study of the perceived effects of dissonance in levels of individualism/collectivism and tolerance of ambiguity. In: *Internet and Higher Education* Vol. 12, S. 26-34.

Triandis, H.C. (1988). Collectivism v. Individualism: A Reconceptualization of a Basic Concept in Cross-Cultural Social Psychology. In: Verma, G.K, Bagley, C. (Hrsg.) *Cross-Cultural Studies of Personality, Attitudes and Cognition*. London: Macmillan, S. 60-95.

Trompenaars, F. (1994). *Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business*. Chicago: Irwin.

Uzuner, S. (2009). Questions of Culture in Distance Learning: A Research Review. In: *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol. 10, No. 3.

Volk, B.; Keller, S. (2009) Das E-Learning-Zertifikat der Züricher Hochschulen. In *MedienPädagogik* 2009. Online verfügbar unter [www.medienpaed.com/2009/volk\\_keller0906.pdf](http://www.medienpaed.com/2009/volk_keller0906.pdf) [06.03.2012]

Wang, M. (2007). Designing online courses that effectively engage learners from diverse cultural backgrounds. In. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 38, No. 2, S. 294-311.

### Vita

*Noëmi Fivwat*, M.A. in 'Relations Internationales' am Institut de Hautes Études Internationales (HEI) in Genf und M.A. in 'Children's Rights' an der Freien Universität Berlin. Anschließend Projektarbeit für UNICEF, Human Rights Watch, Internationales Rotes Kreuz und die Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ). Seit 2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektkoordinatorin an der Freien Universität Berlin, u.a. Koordination des European Master in Children's Rights (EMCR) und des europäischen Netzwerks (ENMCR) sowie Koordination des Erasmus Austauschprogramms und eines EU-Hochschulprojektes zur Etablierung des Diploma in Public Policy and Child Rights (DPPCR) in Ägypten und Jordanien. Schwerpunkte: Internationale Politik, Entwicklungszusammenarbeit - und ökonomie, internationales und humanitäres Recht.

*Brigitte Grote*, Dr. phil., Studium der Computerlinguistik und Anglistik, dann wissenschaftliche Mitarbeiterin in Projekten zur automatischen Textverarbeitung (GMD Darmstadt, FAW Ulm, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg). 2004 Promotion an der Universität Bremen. Seit 2001 E-Learning Beratung, seit 2005 am Center für Digitale Systeme (CeDiS), Kompetenzzentrum E-Learning/ Multimedia, Freie Universität Berlin; verantwortlich für den Bereich E-Learning Fortbildungen. Arbeitsschwerpunkte: E-Kompetenzentwicklung, E-Learning Beratung, E-Learning in den Geisteswissenschaften, Web 2.0 in Lehre und Forschung.

---

*Liane Beuster, Albrecht Fortenbacher, Leonard Kappe, Boris Wenzlaff:  
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin,  
{liane.beuster|albrecht.fortenbacher|kappe|boris.wenzlaff}@htw-berlin.de  
Margarita Elkina, Andreas Pursian: Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin,  
{margarita.elkina|andreas.pursian}@hwr-berlin.de  
Agathe Merceron, Sebastian Schwarzrock: Beuth Hochschule für Technik Berlin,  
{merceron|sschwarzrock}@beuth-hochschule.de*

## **LeMo-Lernprozessmonitoring auf personalisierenden und nicht personalisierenden Lernplattformen**

### **Zusammenfassung**

Die in diesem Projekt zu entwickelnde Anwendung ermöglicht es, Nutzungsdaten verschiedener Lernplattformen mittels Methoden des Educational Data Mining zu untersuchen, um daraus Erkenntnisse über Lernverhalten und Optimierungsmöglichkeiten der eLearning Angebote zu gewinnen. Besondere Schwerpunkte bei der Entwicklung dieser Anwendung liegen in der Vereinheitlichung der gewonnenen Daten, in der Auswahl geeigneter Data-Mining Methoden, der Auswahl geeigneter Verfahren zur Anonymisierung und der nutzerfreundlichen Visualisierung der ausgewerteten Daten.

### **Das Projekt**

Ziel dieses interdisziplinären Forschungsprojekts Lernprozessmonitoring auf personalisierenden und nicht personalisierenden Lernplattformen (LeMo) ist es, eine prototypische Anwendung zu entwickeln, die sowohl in der Forschung zur Verifikation von Hypothesen zum Lernverhalten eingesetzt werden kann als auch in der Lehre für das Monitoring von Lernprozessen. Dabei kooperieren die drei Berliner Hochschulen - Beuth-Hochschule für Technik Berlin, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin und Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin - sowie fünf Praxispartner aus dem Bereich eLearning – bbw Hochschule, eLeDia GmbH, FIZ-Chemie GmbH, imc AG und Lesson Nine GmbH miteinander.

### **Ziel der Anwendung**

Das Projekt lässt sich im Feld des Educational Data Mining [EDM] verorten. Methoden des Data-Mining – Associations, Sequential Patterns, Regressionsanalyse, Clusteranalyse, Faktorenanalyse u.a. sowie Statistiken und Visualisie-



runge - werden in der zu entwickelnden Anwendung genutzt, um basierend auf den Nutzungsdaten von eLearning-Plattformen Informationen über das Verhalten der Anwender sowie über Qualität und Optimierungsmöglichkeiten der eLearning-Angebote zu gewinnen.

Die zu entwickelnde Monitoring-Anwendung unterstützt Wissenschaftler, Dozenten und eLearning-Anbieter durch eine benutzerfreundliche Oberfläche bei der Beantwortung unterschiedlicher Fragestellungen. Die Ergebnisse der Data-Mining Prozesse werden zudem mit Hilfe verschiedener Visualisierungen dargestellt.

### Lernplattformen als Datenlieferanten

Als Datenbasis dienen hierbei die umfangreichen Datenbestände, welche in den eLearning-Umgebungen (Moodle, eCampus (CLIX), ChemgaPedia, Babel) der beteiligten Hochschulen und Praxispartner u.a. in Form von Log-Dateien erhoben werden. Die im Rahmen des LeMo-Projekts entwickelte Data-Mining-Anwendung wird mit geringen Anpassungen auch für andere eLearning-Plattformen eingesetzt werden können.

Die Anwendung kann sowohl im Zusammenhang mit personalisierenden Plattformen (ein Login ist erforderlich wie bei Moodle oder Babel) oder nicht personalisierenden Plattformen (Zugriff ohne Login wie bei ChemgaPedia) angewendet werden.

Ein besonderes Merkmal der entstehenden Anwendung ist, dass Datenanalysen unabhängig von den betreffenden Plattformen und damit plattformübergreifend und –vergleichend erfolgen können, was insbesondere für Firmen und Hochschulen interessant ist, an denen mehrere Lernplattformen parallel eingesetzt werden.

### Forschungshypothesen und Fragen an das Lernprozess-Monitoring

Als Leitlinie der Data-Mining-Analysen dient ein Katalog von über 80 Forschungshypothesen und didaktischen Fragestellungen der Hochschulen und Praxispartner zu Lernverhalten und Mediennutzung der Anwender.

### Beispiele für Forschungshypothesen zu Lernverhalten und Medieneinsatz

- Es lassen sich aus den Nutzungsdaten Rückschlüsse auf typische Benutzergruppen ziehen.

- Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Nutzung bestimmter Ressourcen und den Ergebnissen von Tests.
- Es gibt eine kritische Masse an Beiträgen, bei der die Aktivität im Forum wechselt.

#### Beispiele für Fragestellungen zum Monitoring von Lernprozessen

- Wie verteilen sich die Forenbeiträge auf die Teilnehmer?
- Lassen sich besonders „ausgetretene“ Pfade durch die Ausbildungslandschaft erkennen? Gibt es Pfade die nie beschriftet werden?
- Gibt es Übungen oder Tests, die fast alle Lernenden problemlos bestehen oder solche die viele Lernende falsch beantworten?

#### Interdisziplinäre Forschungsthemen

Bei der Entwicklung der hier beschriebenen Data-Mining-Anwendung ergeben sich eine Reihe von interdisziplinären Forschungsthemen in den Bereichen Didaktik, Informatik, Statistik und Datenschutz, wie z.B.:

- Wie muss eine grafische Benutzeroberfläche beschaffen sein, so dass sie den heterogenen Anforderungen der Zielgruppen gerecht werden kann?
- Wie kann der Datenschutz gewahrt werden und zugleich möglichst viele aussagekräftige Informationen gewonnen werden?
- Welche Fragestellungen und Hypothesen sind für Aussagen über das Lernverhalten relevant?

### Schwerpunkte bei der Entwicklung der Anwendung

#### Vereinheitlichung der Daten

Die verschiedenen Lernplattformen sind sehr unterschiedlich aufgebaut und speichern Daten über das Lernverhalten ihrer Nutzer in verschiedensten Formaten. Personalisierende Systeme nutzen in der Regel Datenbanken zur Protokollierung des Nutzerverhaltens. Bei nicht personalisierenden Plattformen hingegen können Aktionen der Nutzer auch in Log-Dateien gespeichert werden. Was in der einen Plattform „Kurs“ genannt wird, trägt möglicherweise in einer anderen Plattform die Bezeichnung „Lerngruppe“ oder auch „Lerneinheit“. In der LeMo-Anwendung werden Informationen, die Gleiches bezeichnen, einheitlich verarbeitet.

Um auf diese verschiedenen Datenquellen zugreifen zu können, besitzt das Monitoring-System für jeden Plattform-Typ eine separate Schnittstelle, über die relevante Daten geladen werden. Der Zugriff auf die Daten kann erfolgen, ohne dass die Lernplattformen hierfür verändert werden müssen.

Die erhobenen Daten werden in ein gemeinsames Modell überführt und im LeMo-System gespeichert. Somit stehen die Daten in einem allgemeinen, plattformunabhängigen Format für die Analyse durch Data-Mining-Verfahren zur Verfügung. Sowohl personalisierende, als auch nicht personalisierende Systeme können auf diese Weise mit demselben Werkzeug untersucht werden.

Eine Besonderheit stellt bei LeMo die Möglichkeit dar, auch verschieden betriebene Lernplattformen gleichzeitig als Datenquellen des Monitoring-Systems zu verwenden. Dies lässt den direkten Vergleich zwischen mehreren eingesetzten Plattformen zu und hilft Fragen über deren Nutzung zu beantworten und deren Effektivität einzuschätzen.

#### Fragen und Hypothesen beeinflussen die Wahl der Analyse-Methoden

Die 80 Fragen des als Leitlinie dienenden Katalogs wurden gestellt ohne zu berücksichtigen, ob und wie sie mit Hilfe der Anwendung zu beantworten sind. Der Katalog lässt sich verschieden gliedern:

Eine erste Gliederung ergibt sich durch die Differenzierung der Fragen in (i) Forschungshypothesen zu Lernverhalten und Medieneinsatz sowie (ii) Fragestellungen zum Monitoring von Lernprozessen wie oben gezeigt.

Eine zweite Gliederung ergibt sich, wenn beachtet wird, aus welchem Anwendungshintergrund die Frage gestellt wurde: (i) Forscher, (ii) Content-Anbieter, (iii) Bildungsanbieter, (iv) Dozent. Fragen von Forschern wurden schon erwähnt. Content-Anbieter stellen Fragen wie „Welche Ressourcen wurden viel benutzt, welche Ressourcen wurden gar nicht oder kaum benutzt?“ oder „Gibt es Seiten, die so gut wie nie angesprungen werden?“, „Lassen sich Gründe hierfür finden (schlechte Keyword-Vergabe im Vergleich mit anderen Seiten, keine Einbettung in populäre Pfade, ...)?“ „Gibt es besonders aufwändige/gute Seiten im Material, die trotz ihrer Qualität nicht gefunden werden?“. Bildungsanbieter stellen Fragen wie „Wie viele Studierende gibt es in jedem Kurs?“, „Mit welchem Kurs steigen die meisten Lernenden ein?“ oder „Welches sind Kurse, bei denen ein starkes Abbruchsverhalten sichtbar wird?“. Dozenten stellen Fragen wie „Lassen sich aus dem Einzelnutzerverhalten wie etwa der

Bearbeitungsgeschwindigkeit Rückschlüsse auf das Verständnislevel des Nutzers ziehen?“ oder „Welche Unterschiede gibt es in berufsbegleitenden Studiengängen und in Präsenzstudiengängen in der Aktivität der Studierenden?“

Eine andere Gliederung ergibt sich, wenn die von Lernplattformen gespeicherten Daten als Ausgangspunkt der Fragestellung genutzt werden. Wir haben vier Schwerpunkte identifiziert: (i) Benutzung des Lernangebotes, (ii) Performance der Lernenden, (iii) Verhalten und Entdeckung von Nutzer-Gruppen sowie (iv) Lernpfade. Die Analyse der Benutzung des Lernangebotes beantwortet Fragen wie „Wann, wie oft, wie lange und von wie vielen Teilnehmern wurde auf einzelne Lerninhalte zugegriffen?“. Die Analyse der Performance der Lernenden sucht nach Antworten für Fragen wie „Welche Lernobjekte sind hilfreich um einen Test zu bestehen?“. Die Analyse von Verhaltensmustern mit dem Ziel der Identifikation spezifischer Nutzer-Gruppen sucht nach Antworten auf Fragen wie „Welche Unterschiede gibt es in berufsbegleitenden Studiengängen und in Präsenzstudiengängen in der Aktivität der Studierenden?“ oder „Lassen sich aufgrund der Nutzung multimedialer Applikationen Rückschlüsse auf Nutzertypen ziehen?“. Die Analyse der Lernpfade beantwortet Fragen wie „Welche "ausgetretenen" Pfade durch das Lernmaterial gibt es?“.

Innerhalb jeder Gliederung ist die Verteilung der Fragen unscharf. Viele Fragen können sowohl als Forschungshypothesen sowie als Fragestellungen zum Monitoring verstanden werden. Forscher, Content-Anbieter, Bildungsanbieter und Dozenten stellen zum Teil gleiche oder sehr ähnliche Fragen wie zum Beispiel „Welche Lernobjekte sind hilfreich um einen Test zu bestehen?“. Fragen zu Nutzer-Gruppen sind mit Fragen der Benutzung des Lernangebotes verknüpft. Zum Beispiel erfordert die Frage „Welche Unterschiede gibt es in berufsbegleitenden Studiengängen und in Präsenzstudiengängen in der Aktivität der Studierenden?“ dass die Benutzung der gleichen Ressourcen für zwei verschiedene Gruppen analysiert wird.

Die Analyse wird mit Methoden des Educational Data Mining (EDM) geführt. Das Ziel von EDM ist es, Daten aus Lernsystemen zu untersuchen, um Lernende und deren Lernumgebungen besser zu verstehen [BY][RV].

Zu den Methoden des EDM gehören zuerst die klassischen Data-Mining-Verfahren. Data-Mining-Algorithmen können in zwei Hauptgebiete unterteilt werden: beschreibende Algorithmen und prognostizierende Algorithmen.

Mit beschreibenden oder deskriptiven Algorithmen werden Muster gesucht, welche die Daten näher bestimmen: Associations, Sequential Patterns, oder Clusteranalyse gehören zu diesem Feld. Diese Art von Algorithmen wird benutzt, um zum Beispiel die Fragen „Lassen sich aufgrund der Nutzung multimedialer Applikationen Rückschlüsse auf Nutzertypen ziehen?“ oder „Welche „ausgetretenen“ Pfade durch das Lernmaterial gibt es?“ zu behandeln.

Regressionsanalyse, Entscheidungsbäume und Support Vector Machines sind unter anderem prognostizierende Algorithmen. Mit ihnen werden Zusammenhänge zwischen Variablen gesucht, um den unbekanntem oder zukünftigen Wert einer Variablen mit Hilfe anderer Variablen vorherzubestimmen. Diese Art von Algorithmen werden benutzt, um zum Beispiel die Frage „Welche Lernobjekte sind hilfreich um einen Test zu bestehen?“ zu behandeln. Zu EDM werden auch Methoden der Daten-Erkundung oder Statistiken und Visualisierung gezählt. Diese Methoden werden für die Analyse der Benutzung des Lernangebots eingesetzt, etwa bei Fragen wie „Welche Ressourcen wurden viel benutzt, welche Ressourcen wurden gar nicht oder kaum benutzt?“. Die Visualisierung der Antworten ist bedeutsam, damit Benutzer der Anwendung das Ergebnis der Analyse verstehen und verwerten können.

Bei der Analyse der Daten zu den Fragestellungen ist die Trennung zwischen den verschiedenen Methoden des EDM unscharf. Die Frage „Welche Lernobjekte sind hilfreich um einen Test zu bestehen?“ lässt sich am Besten mit einer Kombination aus Statistiken, Associations und prognostizierenden Algorithmen beantworten.

Die verschiedenen möglichen Gliederungen der Fragen eröffnen wiederum verschiedene Möglichkeiten für die Gestaltung einer intuitiven benutzerfreundlichen Oberfläche zur Formulierung von Fragestellungen.

#### Datenschutz und Anonymisierung

Der Datenschutz ist ein weiterer wichtiger Aspekt, der die Entwicklung der LeMo-Anwendung beeinflusst. Erhobene Daten der Anwender von Lernplattformen, dürfen aufgrund gesetzlicher Bestimmungen [BDS] nur anonymisiert ausgewertet werden.

Das Ziel dieser Bestimmung ist der Schutz des Einzelnen vor der Beeinträchtigung des Persönlichkeitsrechts, durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten.

Anonymisierung bedeutet, dass Identifikatoren, die eine genaue Bestimmung einer Person erlauben, wie zum Beispiel der Name oder die Matrikelnummer eines Studenten dahingehend verändert werden, dass keine eindeutige Zuordnung zu einer Person möglich ist.

Da Anonymisierung immer mit einem Informationsverlust verbunden ist, steht sie in einem direkten Widerspruch zur Auswertbarkeit der Daten.

Um einen geeigneten Mittelweg zwischen Datenschutz und wertvollen Auswertungen zu finden, werden die zur Verfügung stehenden Datenstrukturen und ihre Abhängigkeiten untersucht sowie verschiedene Algorithmen zur Anonymisierung betrachtet und die jeweils resultierenden Ergebnisse anhand von Beispieldaten verglichen.

Ein Verfahren der Anonymisierung stellt die Pseudonymisierung [PSE] dar, bei der Indikatorfelder durch beliebige Muster, wie beispielsweise einem zufällig gewählten Wert für den realen Namen ersetzt werden. Ein Datensatz ist dadurch weiterhin einer Person zuzuordnen ohne diese jedoch explizit bestimmen zu können. Anders als beim ersatzlosen Steichen von Datenfeldern bleiben bei der Pseudonymisierung die Bezüge verschiedener Datensätze, welche auf dieselbe Art pseudonymisiert wurden, erhalten.

### Visualisierung

Da die zu entwickelnde Anwendung von Nutzern mit unterschiedlichen statistischen Vorkenntnissen genutzt werden wird, ist die nutzerfreundliche Visualisierung der Daten ein Schwerpunkt der Entwicklung dieser Anwendung. Dabei implizieren die Ziele der Analysen spezifische Visualisierungsmöglichkeiten. Im Folgenden werden beispielhafte Visualisierungen zu ausgewählten Fragestellungen angeführt:

Zu welchen Zeitpunkten wurde in welchem Umfang auf den jeweiligen Lerninhalt zugegriffen?

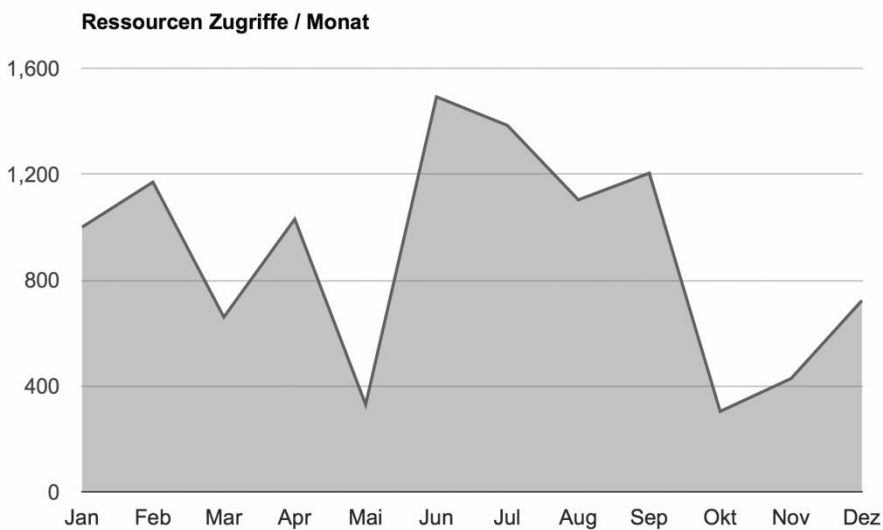


Abbildung 1

Klassische Fragestellungen aus dem Bereich Benutzung des Lernangebots sollen grafisch ansprechend visualisiert werden können. Hierbei kommen z.B. Area- oder Bar-Charts zum Einsatz, die mittels frei wählbarer Parameter etwa für die gewünschte Veranstaltung/Kurs, das Zeitintervall oder die Nutzergruppe an die jeweiligen Fragestellungen angepasst werden können. Ziel ist es, ein möglichst universelles Werkzeug für beliebige Fragestellungen aus dem Bereich Benutzung des Lernangebots bereit zu stellen.

Welches sind Kurse mit einer hohen, welches mit einer niedrigen Beteiligung?

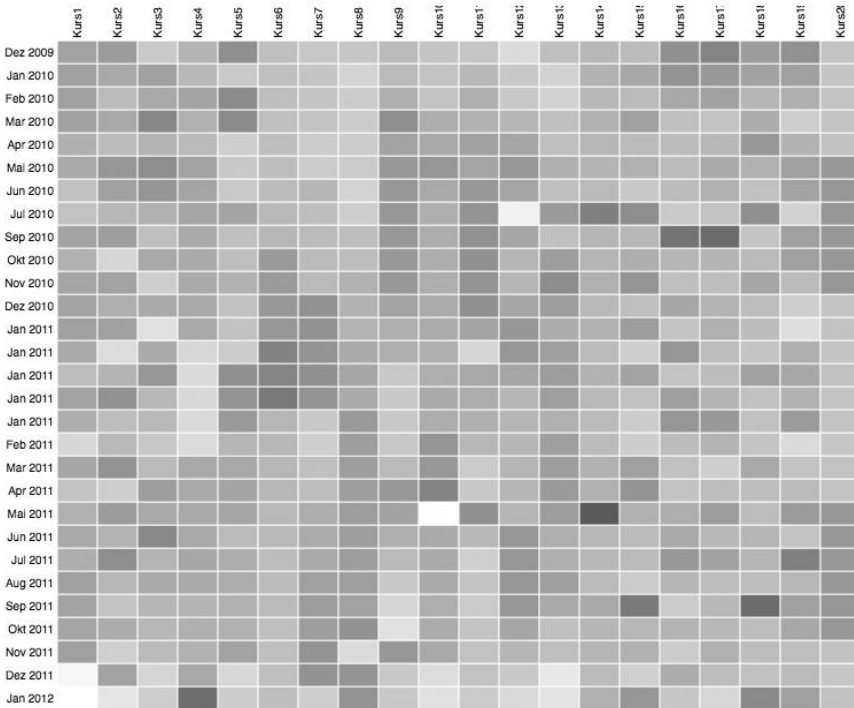


Abbildung 2

Neben der detaillierten Analyse einer einzelnen Veranstaltung bzw. eines Kurses liegt ein weiterer Schwerpunkt im Bereich Benutzung des Lernangebots auf der grafischen Aufbereitung aggregierter Daten, die eine Vergleichbarkeit verschiedener Veranstaltungen/Kurse über ein definiertes Zeitintervall ermöglichen. Hierfür werden Visualisierungen genutzt, die es erlauben, komplexe Daten auf intuitive und verständliche Weise fassbar zu machen.



Am hier gewählten Beispiel einer Heatmap (Abbildung 2) lässt sich die durchschnittliche Nutzerbeteiligung für den Zeitraum Dez. 2009 – Jan. 2012 für eine Gruppe von Veranstaltungen/Kursen ablesen.

Welche ‚ausgetretenen‘ Pfade durch das Lernmaterial gibt es?

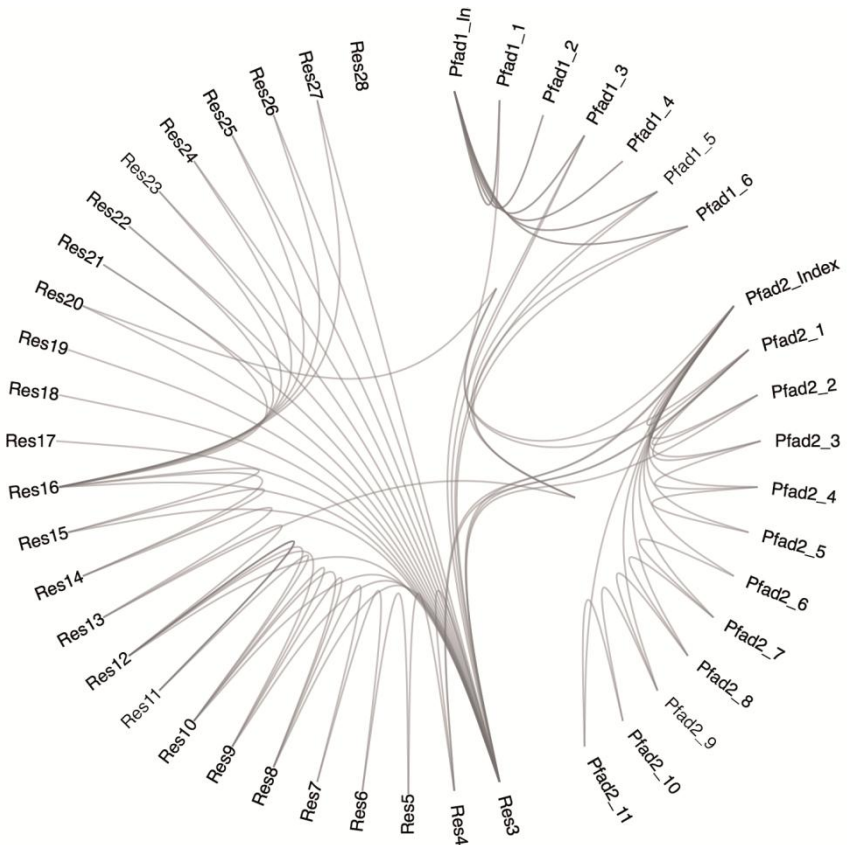


Abbildung 3

Erkenntnisinteresse der Analyse der Lernpfade ist es, typische Nutzungsmuster der Lernenden bei der Navigation auf einer Lernplattform zu erkennen und zu analysieren. Hierbei steht neben der intuitiven Identifikation besonders

stark nachgefragter Lernressourcen und gering frequentierter Inhalte, insbesondere die Extraktion von Lernpfaden – oft wiederkehrende Navigationsmuster einer Vielzahl von Nutzern - im Mittelpunkt. Durch die leichte Identifikation von Navigationsbrüchen, können zudem Hinweise für Optimierungsmöglichkeiten innerhalb der Navigationsstruktur gewonnen werden.

Als vorrangiges Mittel zur Visualisierung dieser Fragestellungen werden Methoden der Graphen-Repräsentationen genutzt. Das hier gewählte Beispiel (Abbildung 3) zeigt anhand eines kreisförmig angeordneten Graphen exemplarisch die Navigationsmuster für zwei vordefinierte Lernpfade.

### **Der Thementisch**

Der Thementisch verfolgt das Ziel, Anbieter und Anwender von eLearning-Angeboten zusammenzubringen und einen Austausch über Konzepte und Erfahrungen mit eLearning-Monitoring und –Evaluation zu ermöglichen und unter dem Aspekt der nachhaltigen Verbesserung von eLearning ein Zukunftsbild zu entwickeln.

### **Inhalte**

In einem multimedialen Impulsvortrag werden zentrale Ideen des Projektes und ausgewählte Forschungsschwerpunkte vorgestellt.

Anschließend werden zur Verortung der Anwesenden mittels der Methode Bühne einige Fragen an die Teilnehmenden gestellt, die diese in Form von räumlichen Aufstellungen beantworten. Beispiele für solche Fragen: Setzen Sie ein, zwei oder mehrere eLearning-Plattformen ein? Werten Sie Ihr Angebot gar nicht, mit den Möglichkeiten der Plattform oder weiteren Analysetools aus und wie zufrieden sind Sie dabei mit diesen Möglichkeiten?

Anschließend können sich die Anwesenden im World-Café für eines von drei Themenfeldern entscheiden:

### **Visualisierungen für das Monitoring**

Zu ausgewählten Forschungsfragen werden mehrere Varianten für Visualisierungen vorgestellt, die von den Teilnehmern diskutiert und bewertet werden.

### Datenschutz, Anonymisierung und Data-Mining

In einem Rollenspiel werden unterschiedliche Positionen (Forscher, Anwender, Anbieter, Dozent, Datenschützer) diskutiert, Argumente gesammelt und von den Teilnehmenden abgewogen.

### Vision für Monitoring

Teilnehmende diskutieren in einem Rollenspiel mit den unterschiedlichen Rollen Träumer, Realist, Kritiker und Beobachter Eigenschaften ihrer Zukunftsvision einer Monitoring-Anwendung für eLearning.

Abschließend werden im Plenum die Ergebnisse der Aktivitäten aus den drei Themenfeldern präsentiert.

### Übersicht über den Ablauf

1. Impulsvortrag – 8 min
2. Fragestellungen an die Teilnehmenden - Aufstellungen – 3 min
3. Vorstellung der Themenfelder im World-Café und Gruppeneinteilung – 3 min
4. World-Café – 30 min
  - a. Visualisierungen für das Monitoring
  - b. Datenschutz, Anonymisierung und Data-Mining
  - c. Vision für Monitoring
5. Vorstellung der Ergebnisse aus den drei Themenfeldern – 10 min

### Fazit

Bei der Entwicklung einer Monitoring-Anwendung für eLearning-Plattformen besteht eine Herausforderung darin, gegenläufige Interessen unterschiedlicher Akteure zu berücksichtigen, die Möglichkeiten und Grenzen technischer Möglichkeiten auszuloten und sich im interdisziplinären Spannungsfeld zu positionieren.

In Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Projektpartnern werden diese Herausforderungen in einem Kooperationsprojekt der drei Hochschulen angegangen. Mit LeMo werden die vielfältigen Anforderungen der Betreiber, Anwender und Forscher im Bereich des eLearning zusammengeführt. Es wird eine

Monitoring-Anwendung entwickelt, die sich durch ansprechende und aussagekräftige Visualisierungen sowohl für intensives Data-Mining als auch zur Optimierung einzelner Kurse eignet.

## Referenzen

[EDM] International Educational Data Mining Society.  
<http://www.educationaldatamining.org>.

[BY] R. S. Baker and K. Yacef (2009). The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *Journal of Educational Data Mining (JEDM)*, 1:1, pp.3-17.

[RV] C. Romero and S. Ventura (2010) Educational Data Mining: A Review of the State of the Art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews*, 40:6, pp. 601 – 618.

[BDS] Bundesdatenschutzgesetz. (14. Januar 2003). Bundesdatenschutzgesetz. Abgerufen am 20. November 2011 von [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bdsg\\_1990/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bdsg_1990/gesamt.pdf).

[PSE] Datenschutz-Lexikon. Abgerufen am 08. März 2012 von <http://www.datenschutz-praxis.de/lexikon/p/pseudonymisierung.html>.

## Vita

*Prof. Dr. Albrecht Fortenbacher* lehrt an der HTW Berlin und beschäftigt sich seit 2002 mit eLearning, Lernplattformen und der Integration von Lernplattformen und Hochschulverwaltungssystemen. Er hat maßgeblich die Lernplattform eCampus (auf Basis des LMS CLIX) als zentrales Angebot der Hochschule (neben Moodle) aufgebaut. Gegenwärtig ist er Projektleiter bei „eKompetenz“, einem ESF-geförderten Weiterbildungsprojekt auf den Gebieten eLearning und Projektmanagement und leitet das Projekt LeMo.

*Prof. Dr. Agathe Merceron* lehrt an der Beuth Hochschule Berlin. Sie leitet den Studiengang Medieninformatik Online und das Labor „Online-Learning“. Seit 2000 forscht sie im fachlichen Kontext technologieunterstütztes Lernen mit dem Schwerpunkt Educational Data Mining. Sie ist Mitglied in den Programmkomitees der „Deutschen e-Learning Fachtagung 2012“ und der „International Conference on Educational Data Mining 2012“.

*Prof. Dr. Margarita Elkina* lehrt an der HWR Berlin. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit liegt bei der Verwaltung personenbezogener Daten sowie Informationsdaten, der Modellierung benutzerfreundlicher, graphischer Oberflächen und den Definitionen der Schnittstellen zwischen verschiedenen Software-Komponenten. Sie beschäftigt sich u.a. mit Erweiterungen der Moodle-Software und XML-basierten Export/Import Funktionen für Lernraumsysteme.

*M.A. Liame Beuster* studierte Kommunikationspsychologie und Educational Media. Sie war mehrere Jahre als Konzepterin, Autorin und Projektkoordinatorin für Lernmedien in einem Bildungsverlag tätig. An der HTW Berlin betreute sie seit 2010 das eLearning-Förderprogramm und wechselte im Juli 2011 als Koordinatorin in das Forschungsprojekt LeMo.

*Dipl. Inf. (FH) Andreas Pursian* studierte Angewandte Informatik und Politikwissenschaften, gefolgt von einer mehrjährigen Tätigkeit als IT-Koordinator bei einer NGO. Zuletzt war er als IT-Consultant für eine Organisation der Internationalen Zusammenarbeit tätig. Seit Oktober 2011 verstärkt er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in den Bereichen Informationsvisualisierung und Usability unser Team.

*B. Sc. Sebastian Schwarzrock* war nach dem Abschluss seines Bachelorstudiums der Medieninformatik als Softwareentwickler tätig. Seit Oktober 2011 arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt "LeMo" im Bereich Data-Mining.

*B. Sc. Boris Wenzlaff* studierte an der HTW Berlin Angewandte Informatik. Während seines Bachelorstudiums arbeitete er zwei Jahre in dem Bereich Forschung & Entwicklung der HiSolutions AG und wechselte 2011, im Laufe seines Masterstudiums, in das Forschungsprojekt LeMo.

*B.Sc. Leonard M. Kappe* studierte Angewandte Informatik an der HTW Berlin. Nach dem Abschluss im Jahr 2011 folgte das konsekutive Masterstudium mit gleichzeitiger Beschäftigung als Wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Forschungsprojekt LeMo.

Das Projekt wird aus EFRE-Mitteln der Europäischen Union und durch das IFAF Berlin finanziert.



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Investition in Ihre Zukunft



...eine Chance durch Europa!

## **Videobasierte Lehrveranstaltungen als neue Lernformate – Erfahrungen und Potentiale**

### **Einleitung**

Viele Hochschulen bieten Live-Aufzeichnungen von Präsenzveranstaltungen an, die den Studierenden zur Nachbereitung oder zur intensiven Prüfungsvorbereitung dienen. Mit gezielt in einem Studio produzierten, aufbereiteten und didaktisch gestalteten Lernvideos lassen sich für Studierende und Hochschulen weitere positive Impulse für den selbstbestimmten Lernprozess erschließen. Im Folgenden wird kurz veranschaulicht, wie Videos als Medium zum Lernen eingesetzt werden können, und anhand von zwei Praxisanwendungen werden Erfahrungen und die Potentiale aufgezeigt.

### **Lernen mit videobasierten Lehrveranstaltungen**

Die Konzeption und Umsetzung guter videogestützter Lehre ist eine medien- und hochschuldidaktische Herausforderung. Erfahrungen zeigen, dass an eLearning-Arrangements größere Anforderungen bezüglich der Sicherung des Lernerfolges gestellt werden, als an präsenzorientierte Lehr-Lern-Arrangements. Die Frage, ob Videos außerhalb des klassischen Anwendungsgebiets der Unterhaltung auch gezielt als Lernmedium gestaltet und genutzt werden können, wird im Folgenden angerissen.

### **Lernen mit digitalen Medien**

Das Lernen mit digitalen Medien ist als 'pädagogische, technologiebasierte Innovation' zu verstehen, in der computerunterstützte Technologien mit neuen didaktischen Möglichkeiten zum Einsatz kommen (vgl. Seufert & Euler, 2005).

Ein Ansatz des Lernens mit digitalen Medien, der dem Paradigma des situier-ten, konstruktivistischen Lernens folgt, bietet eine Reihe von Anknüpfungspunkten für den Erwerb von Kompetenzen. Die Einbettung in authentische Lernsituationen und die kontinuierliche Reflexion der Rolle von Lehrenden und Lernenden stellen förderliche Rahmenbedingungen für den expliziten und impliziten Erwerb einer Reihe von Kompetenzen dar (vgl. Caroli 2000). Damit

sind für die Ausgestaltung einer Lernumgebung Anforderungen verbunden, die sowohl die technische als auch die didaktische Ausgestaltung beeinflussen.

Da sich das Individuum - verstanden als autopoietisches System - nicht 'belehren' lässt, gilt es, den Lernprozess an sich und die Umgebung, in der das Individuum handelt und lernt, in den Blick zu nehmen. Mit dem Konzept der offenen Lernumgebung („learning environments“) wird diesem Umstand Rechnung getragen (vgl. Duffy et al. 1993). Offene Lernumgebungen zielen auf die Gestaltung von reichhaltigen und anregenden Lernwelten ab und machen deutlich, dass der Lernprozess von vielfältigen Faktoren abhängig ist, die sich sehr unterschiedlich gestalten lassen. Daher werden Lernsituationen geschaffen, die explorative Lernprozesse ermöglichen und individuelle, lernerzentrierte sowie kollaborative Werkzeuge anbieten und in denen die Organisation des Lernens durch die Lernenden selbst erfolgt (vgl. Schulmeister 2005).

Die große Beliebtheit von Online-Videoplattformen und die Beliebtheit bei den 14 bis 19 Jährigen wurden belegt (vgl. ARD/ZDF-Studie). Aber das Thema Lernen mit Videos ist auch im Bildungskontext angekommen, vielfältige Veröffentlichungen und Untersuchungen bestätigen den rasanten Zuwachs der Nutzung von Lernvideos im Bildungskontext (vgl. z.B. „Video Use and Higher Education: Options for the Future“, 2009). Von Rathgeb wurde 2010 aufgezeigt, dass Lernvideos auch zum Lernen genutzt werden und dass durch Rezeption Lernprozesse stattfinden. Wolf & Rummler (2011) belegen, dass Videos auch gezielt zum Lernen genutzt werden. Auf der Ebene der Rezeption führt das Anschauen von Videos zu „Lernen am Modell“ und vertiefend zu „Lernen durch Reflexion“ (vgl. Rummler & Wolf, 2012). Beim „Lernen am Modell“ kann das Lernen anhand von Videos als ein Prozess des Nachahmens verstanden werden. Eine weitere, für den Hochschulraum bedeutende Qualität, ermöglicht das Lernen mit Videos durch das angeleitete Reflektieren und Analysieren der dargebotenen Lerninhalte. Hier ist vertiefendes Lernen auf Hochschulniveau möglich, denn über reine Instruktionen wie in Erklärvideos (z.B. „Wie binde ich einen Krawattenknoten?“) können komplexe Inhalte didaktisch aufbereitet, dargestellt, erläutert und für den Lerner angeleitet werden.

### eLearning und Lernvideos in der Hochschullehre

Der Blick in die Literatur zeigt, dass Online-Lernprozesse ein viel erforschter Gegenstand sind. Es gibt zahlreiche mediendidaktische Vorschläge, wie eLearning effektiv zu gestalten ist. Ein Blick in die Praxis zeigt, dass Lernvideos als

Format des Distance-Learning von vielen Lehrenden als nicht sehr effektiv eingeschätzt werden. Vielfach klingt hier aus schnellen Urteilen auch die Angst hervor, dass Lehrende durch vermehrten eLearning-Einsatz wegrationalisiert werden könnten. Auch der Vorwurf, dass die Hochschule nicht zu einer Fern-Universität avancieren solle, sei an der Stelle erwähnt. Unbestreitbar bietet die Erstellung anspruchsvoller videobasierter Lehrveranstaltungen Vorteile für Studierende, Lehrende und die Hochschulen:

Studierende profitieren von videobasierten Veranstaltungen:	Lehrende u. Hochschulen profitieren von videobasierten Veranstaltungen:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wegen der <i>zeitlichen</i> und <i>räumlichen Flexibilität</i> können Studierende die Lehrveranstaltung in geeigneten Freiräumen ihres Studienverlaufs absolvieren<sup>1</sup></li> <li>• Sie können sich die <i>Creditpoints</i> für ihr Studium anrechnen lassen</li> <li>• Sie erhalten zu den vorhandenen Präsenzveranstaltungen eine <i>Erweiterung der Wahlmöglichkeiten</i> und können gemäß ihrer vorhandenen Kompetenzen Veranstaltungen aussuchen</li> <li>• Sie können Veranstaltungen gezielt wiederholen, nachholen oder vertiefen</li> <li>• Sie können in ihrem <i>eigenen Lern-tempo</i> arbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• durch einen sichtbaren Beitrag zum Konzept der <i>familienfreundlichen Hochschule</i></li> <li>• durch einen deutlichen Beitrag zur <i>internationalen Sichtbarkeit</i> der Hochschule</li> <li>• fördern die <i>Internationalisierung</i> der Universität</li> <li>• fördern die <i>Flexibilisierung</i> der Bachelorstudiengänge</li> <li>• sind ein sichtbarer Beitrag zum <i>Diversity Management</i></li> <li>• <i>Effizienter Einsatz</i> von Lehrkapazitäten für z.B. fachübergreifende Themen</li> <li>• erhöhen deutlich die Sichtbarkeit der Universität für Studienbewerber/innen</li> </ul>

<sup>1</sup> An dieser Stelle sei auf die Zeitlaststudie von Schulmeister et al. (2011) verwiesen.



<ul style="list-style-type: none"><li>• Sie erwerben für ihren lebenslangen Lernprozess die notwendige eLearning-Kompetenz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ermöglichen eine offene Universität im Sinne des <i>lebensbegleitenden Lernens</i></li></ul>
---	--

### Didaktisches Konzept

Neue Lernformate werden an härteren didaktischen Qualitätsmaßstäben gemessen als bestehende Formate wie beispielsweise die Frontalvorlesung. Im Folgenden werden das didaktische Konzept der videobasierten Veranstaltungen vorgestellt.

### Struktur der Episoden

Jede Veranstaltung hat gemäß der Dauer der Vorlesungszeit 14-15 Lerneinheiten. Jede Lerneinheit wird in 3 Episoden á 30 Minuten unterteilt. Die Erfahrung zeigt, dass Studierende einem 30 minütigen Vortrag konzentriert folgen können. Jede der Lerneinheit besteht aus zwei Vortragsepisoden und einem Interview, welches entweder von Studierenden mit dem Dozenten oder der Dozentin geführt werden kann oder von einem Praktiker. Mit dem Interview wird die Absicht verfolgt, Nachfragen aus studentischer Perspektive zu beantworten und durch das Gespräch weitere relevante Themen anzudeuten.

### Lernziele definieren

Gemäß der neuen Anforderungen der Bachelor- und Mastereinführungen werden nicht nur für die einzelnen Lehrveranstaltungen Lernziele in Form von zu gewinnenden Kompetenzen formuliert, sondern auch Lernziele für jede Episode. Die Studierenden haben so die Möglichkeit, den selbstgesteuerten Lernprozess anhand der Ziele auszurichten und stets sich selbst zu überprüfen, ob sie die Zielfragen der Episoden beantworten können. Mit der Entwicklung strukturierter videobasierter Veranstaltungen können Studierende auch das Lerntempo selbst bestimmen.

### Aufgaben für das Selbststudium

Abbildung 1 verdeutlicht, dass der Kompetenzzugewinn der Lernvideos weit über die deskriptiven Kompetenzen hinausgehen kann, wenn die Studierenden aktiv mit dem Stoff der Lernvideos arbeiten. Deswegen werden am Ende jeder Episode Aufgaben für das Selbststudium angeboten.



Abbildung 1: Ausschnitt aus einer Episode eines Online-Vortrages

### Prüfungen als eAssessment

Um einer großen Anzahl an Studierenden die Möglichkeit zu geben, Prüfungen in einem Online-Lehrmodul abzulegen, wurden die Erfahrungen der Universität Bremen in der Durchführung von eAssessments genutzt. Die Studierenden können in einer Art on-demand Prüfung den Zeitpunkt für eine elektronische Prüfung im Testcenter selbst aus regelmäßig angebotenen Terminen wählen. Mit ihrem Wunschtermin vermeiden die Studierenden Kollisionen mit anderen Prüfungen oder Prüfungsengpässe. Bei erfolgreicher Teilnahme werden 3 Creditpoints dem Studienkonto gutgeschrieben.

### Betreuung der Studierenden

Die Betreuung der Studierenden erfolgt in erster Linie über die Lernplattform mit z.B. der gezielten Aufbereitung von Informationen und der Förderungen des studentischen Austauschs. Auch auf der Internetseite für die Lernvideos werden Informationen für die Studierenden bereitgestellt, wie z.B. häufig gestellte Fragen oder Ansprechpersonen.

### Technische Umsetzung

Die videobasierten Veranstaltungen werden auf der Basis von „Mobile Lecture“ in einem Studio aufgezeichnet. Der Produktionsprozess sieht die Unterstützung von mobilen Endgeräten vor und ermöglicht dadurch den Download der Lernvideos als Alternative zum Live-Streaming.

Im Videostudio werden sowohl die Vortragsepisoden, als auch die Interviews mit zwei oder mehreren Personen mit einer oder mehreren Videokameras aufgezeichnet. Die Aufnahmen erfolgen unter Einsatz des Greenscreen-Verfahrens. Dabei werden die Lehrenden vor einem grünen Hintergrund aufgezeichnet, der später in der Postproduktion mit den Folien oder anderen Materialien überblendet werden kann. Die Überblendung des Greenscreen erfolgt nach dem Keying-Verfahren. Als Keying bezeichnet man das Erzeugen von Transparenz durch einen bestimmten Farb- oder Luminanzwert in einem Bild. Damit ist es möglich, einen Hintergrund komplett durch eine andere Quelle (Video, Animation oder Bild) zu ersetzen.

Im Rahmen von Mobile Lecture wird für die Produktion von Vortragsepisoden auf das Greenscreen-Verfahren zurückgegriffen, um die Präsentationsfolien der jeweiligen Lehrenden mit den Videoaufzeichnung synchronisiert in einem Video abbilden zu können. Außerdem ist es möglich, verschiedene Aufnahmeumgebungen zu simulieren, indem der Hintergrund durch ein entsprechendes Motiv ausgetauscht wird (z.B. Bibliothek, Hörsaal, etc.).



Abbildung 2: Aufnahme vor einem Greenscreen und spätere Einblendung der Folien

### Qualitätsmanagement

Die videobasierten Veranstaltungen sind zum großen Teil weltweit ohne Passwortschutz über das Internet erreichbar und können von den Studierenden bei Bedarf auf ihre mobilen Endgeräte heruntergeladen werden. Die Kontrolle über die Verbreitung und Nutzung der Online-Inhalte ist kaum möglich. Der Qualitätsanspruch ist dementsprechend sehr hoch zu setzen und damit als Verfahren zur Qualitätssicherung unverzichtbar, um die Universität Bremen

und das Zentrum für Multimedia in der Lehre (ZMML) als initiiierende und durchführende Einrichtung bestmöglich nach außen zu repräsentieren.

Das Qualitätsmanagement muss daher insbesondere Lösungen für folgende Fragen bereitstellen:

- Wer hat die Gesamtverantwortung für das Qualitätsmanagement?
- Wie sieht das Auswahlverfahren für Online-Veranstaltungen aus?
- Wie sind die Beteiligten beim Qualitätsmanagement einbezogen (Lehrende, Studierende, ZMML-Vorstand, Uni-Leitung)?
- Wie wird die Qualität der Inhalte, der Didaktik und der technischen Umsetzung sichergestellt?
- Wie wird die Qualität der Durchführung der Veranstaltung inkl. Betreuung und der Prüfungsphase sichergestellt?
- Wie sieht der kontinuierliche Verbesserungs- bzw. Anpassungsprozess aus?

### Entwicklungsprozess

Im Folgenden werden die einzelnen Phasen des Entwicklungsprozesses einer Veranstaltung beschrieben, in denen das Qualitätsmanagement eingreift und die organisatorischen, inhaltlich-didaktischen sowie technischen Rahmenbedingungen festlegt.

Die Entwicklung einer Veranstaltung von der Planung bis hin zur Durchführung erfolgt in vier Phasen. Die folgende Tabelle zeigt die vier Phasen und die jeweils generierten Ergebnisse:

Phase	Ergebnis
<p><i>Phase 1: Akquise</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenvorschläge</li> <li>• Konzeptentwicklung</li> <li>• Referentenakquise</li> </ul>	<p><i>Projektskizze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Projektskizze enthält eine Kurzbeschreibung, Angaben zur Relevanz als Online-Veranstaltung, geschätzter Ressourcenaufwand und geplante Referenten.</li> </ul>
<p><i>Phase 2: Planung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung und Betreuung der Lehrenden</li> <li>• Abstimmung der Inhalte und Anforderungen</li> <li>• Erstellung der Modulbeschreibung</li> <li>• Studiobesichtigung</li> <li>• Terminplanung</li> <li>• Vorbereitung der Materialien (Folien)</li> </ul>	<p><i>Projektplan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Projektplan enthält eine detaillierte Modulbeschreibung, Liste der Lehrenden, genauer Ressourcenaufwand und Terminplanung.</li> </ul>
<p><i>Phase 3: Produktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung der Aufnahmen</li> <li>• Nachbearbeitung des Materials</li> <li>• Fertigstellung der Lernvideos</li> <li>• Veröffentlichung auf dem Videoportal sowie anderen Distributionskanälen (z.B. iTunes)</li> </ul>	<p><i>Lernmodul, eKlausur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Lernmodul ist in der Regel das mit den Folien synchronisierte Video zusammen mit den Folien (PDF-Dokument) als Download.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung der elektronischen Klausur</li> <li>• Testlauf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die elektronische Klausur wird in Kooperation mit dem Referenten/der Referentin und dem eAssessment-Team des ZMML erstellt.</li> </ul>
<p><i>Phase 4: Durchführung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einpflegen der Veranstaltung im Vorlesungsverzeichnis</li> <li>• Betreuung der Teilnehmer (Stud.IP, E-Mail)</li> <li>• Organisation und Durchführung der eKlausuren (Termine, Aufsicht, ...)</li> <li>• Vergabe/Gutschrift der Studienleistung in Kooperation mit dem Zentralen Prüfungsamt</li> </ul>	<p><i>Projektbericht</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Projektbericht enthält u.a. Informationen zur Teilnehmerzahl, Abbrecher- und Absolventenquote der Online-Veranstaltung.</li> </ul>

### Qualitätssicherung von Modulen

Die Qualitätssicherung von Modulen betrifft zwei unterschiedliche Ebenen: die pädagogisch-didaktische Ausgestaltung auf der einen Seite sowie die inhaltliche Ausrichtung auf der anderen Seite. Die Sicherung adäquater und hochwertiger Inhalte bedingt wiederum zum einen die Auswahl und Abstimmung geeigneter thematischer Ausrichtungen der Module sowie deren inhaltliche Konkretisierung.

Die Qualitätssicherung der einzelnen Module wird sichergestellt. Dabei dienen Leitfäden/Mindeststandards als Orientierungsrahmen für die Lehrenden der Module und bieten einen Rahmen für den vorzunehmenden Qualitätscheck, der neben inhaltlichen Aspekten ebenso didaktisch-methodische Überlegungen mit berücksichtigt. Ein solches Qualitätsmanagement zielt u.a. auf

- die Berücksichtigung didaktischer Schlüsselprinzipien,

- eine konsequente Orientierung auf die Kompetenzentwicklung der Studierenden sowie
- eine adäquate Aufarbeitung relevanter Wissensbestände des jeweiligen Themas.

Die Studierenden haben die Möglichkeit (z.B. Online-Fragebogen) ihre Einschätzung über die Qualität der Module abzugeben. Die Rückmeldungen werden nach jeweils einem Semester ausgewertet.

#### Qualitätssicherung von E-Learning Angeboten

Eine wichtige Komponente des Qualitätssicherungssystems bei der Entwicklung von E-Learning-Produkten ist die Festlegung von Mindeststandard sowie die Verwendung internationaler eLearning-Standards (z.B. SCORM). Folgende qualitätssichernde Ziele werden damit verfolgt:

- Interoperabilität von Modulen
- Wiederverwendbarkeit von Lernressourcen in variierenden Kontexten/ Lernszenarien
- Übertragbarkeit von Lernressourcen in andere Lernplattformen
- Effizienzsteigerung für Lernende und Lehrende bei der Erstellung und Nutzung von Lernressourcen
- Leichte Adaptierbarkeit von Lernressourcen
- Flexibilität von Lernressourcen durch modularen Aufbau

#### Anwendungsbeispiele

Die Gestaltung videobasierter Veranstaltungen und deren Einsatz im Hochschulkontext sind vielfältig. Im Folgenden werden zwei Beispiele für den Einsatz videobasierter Lehrveranstaltungen vorgestellt:

- eGeneral Studies
- Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit

## **eGeneral Studies an der Universität Bremen**

### **Beschreibung**

Ergänzend zu den regulären Präsenzveranstaltungen bietet die Universität Bremen seit dem Wintersemester 2009/10 allen Studierenden videogestützte Veranstaltungen an. Diese sogenannten eGeneral Studies ([www.egs.uni-bremen.de](http://www.egs.uni-bremen.de)) erweitern das Studienangebot für den Bereich offenes Studium und sind ausschließlich als Selbstlernformat konzipiert.

Mit einem zentralen Angebot an reinen Online-Lehrangeboten für den Bereich General Studies soll ein breites und beständiges Angebot geschaffen werden für Veranstaltungen mit großen Teilnehmerzahlen. Studierende aller Studiengänge können zeit- und ortonabhängig Veranstaltungen über das eGeneral Studies Portal belegen. Als Prüfungsform wird primär On-Demand-Assessment in Form elektronischer Klausuren angeboten, wo Studierende flexibel den Zeitraum ihrer Prüfung bestimmen können.

### **Umsetzung und besondere Anforderungen**

Es hat sich in der Vergangenheit bewährt, dass eLearning-Angebote zuerst als Anschauungsmaterial fertiggestellt werden müssen, um diese neuen Lehr-Lern-Arrangement an die Lehrenden vermitteln zu können. Aus diesem Grunde hat das ZMML der Universität Bremen für das SoSe2010 erste Module produziert und mit Studierenden getestet. Die eGeneral Studies Veranstaltungen zeichnen sich durch ein hohes Maß an zeitlicher und räumlicher Flexibilität aus. „Lerne wann und wo du willst.“ ist die Maxime mit der über Flyer, Poster und andere Medien (z.B. Facebook) die Studierenden auf das Online-Lehrangebot aufmerksam gemacht werden.

Studierende können die in Form von Lernvideos erstellten Veranstaltungen über einen Standard Webbrowser betrachten oder aber auch auf ihre mobilen Endgeräte (iPod, Smartphones, PDA, ...) herunterladen. Die Lernvideos sind mit den verwendeten Folien synchronisiert und es besteht die Möglichkeit die Folien im PDF-Format herunterzuladen.

### **Zielgruppe und aktuelles Angebot**

Die Veranstaltungen richten sich an Studierende aller Fachrichtungen, sind daher interdisziplinär ausgelegt und ermöglichen dadurch vielfältige und neue Einblicke in die unterschiedlichen Themenbereichen. Es besteht keine Semesterbindung, d.h. das Angebot steht semesterübergreifend zur Verfügung. Im



SoSe 2012 werden auf dem Portal [www.egs.uni-bremend.de](http://www.egs.uni-bremend.de) insgesamt zehn eGeneral Studies Veranstaltungen angeboten, die vom ZMML in Kooperation mit Lehrenden verschiedener Fachbereiche und renommierten Instituten erstellt wurden. Zu den Veranstaltungen gehören:

1. Klimaschutz und Klimaanpassung – Ein Bremer Überblick
2. Schlüsselkompetenzen – Ein Reflexionsangebot
3. Interkulturelle Kompetenzen
4. Nachhaltige Entwicklung – Grundlagen und Umsetzung
5. Grundlagen des Managements – Instrumente und Strategien
6. Nachhaltigkeit und Unternehmensführung
7. Der Hohe Norden | The Far North | Le Grand Nord (Kanada, Québec)
8. Recht der digitalen Medien
9. eSTUDI
10. eTUTOR

Die Betreuung erfolgt über die Lernplattform Stud.IP, wo ein Austausch zwischen Studierenden untereinander und den betreuenden Lehrenden stattfindet. Für die Veranstaltungen mit jeweils 3 Creditpoints werden elektronische Klausuren (eKlausur) ganzjährig angeboten. Mit der Wahl der Prüfungstermine haben die Studierenden die Möglichkeit ihren Prüfungsprozess zu steuern und ggf. zu entzerren (On-Demand-Assessment).

Das Interesse der Studierenden an dem neuen Format und den Veranstaltungsinhalten lässt sich durch positive Rückmeldungen von Studierenden bestätigen. Auch die Teilnehmerzahlen zeigen, dass der Bedarf vorhanden ist.

## **Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit**

### **Beschreibung**

Im Ansatz des Lernens mit digitalen Medien wird die Möglichkeit gesehen, die Grundprinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Rahmen einer didaktischen Konzeption und der Ableitung eines didaktischen Designs zu konkretisieren. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert das vorge-

stellte skizzierte Konzept, in dem das Projekt „Virtuelle Akademie für Hochschulbildung für Nachhaltige Entwicklung“ allen Studierende in Deutschland die Gelegenheit bietet, Lehrveranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit zu belegen, Creditpoints für das Studium zu erwerben und an der jeweiligen Hochschule anerkennen zu lassen. Auf dem Portal der virtuellen Akademie Nachhaltigkeit ([www.va-bne.de](http://www.va-bne.de)) können sich Studierende über das Angebot informieren, sich für Veranstaltungen registrieren und zeit- und ortsunabhängig die Lernvideos durcharbeiten.

#### **Umsetzung und besondere Anforderungen**

Die Didaktik der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit orientiert sich an der akademischen Vorlesung und bietet so einen Rahmen an, der den Studierenden aller Hochschulen sehr vertraut ist. Der akademische Vortrag mit seiner Bebilderung in einer Präsentation steht im Vordergrund und die Interaktion mit den Studierenden erfolgt durch das Aufgreifen von Fragen in der Form eines Interviews.

#### **Zielgruppe und aktuelles Angebot**

Mit der Umstellung der Studiengänge auf die Bachelor- und Masterabschlüsse wird neben der Vermittlung fachspezifischer Qualifikationen auch Wert auf den Erwerb von fachübergreifenden und berufsqualifizierenden Anteilen in den Studiengängen gelegt. Dieser als General Studies ausgewiesene Bereich nimmt in der Regel einen Anteil zwischen 18 und 45 Credit Points ein. Für diesen Bereich und nach Abstimmung auch für bestimmte Module bietet die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit Lehrveranstaltungen an.



Abbildung 3: Portal der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit [www.va-bne.de](http://www.va-bne.de)

Seit April 2011 arbeitet das Team an der Konzeption und Umsetzung der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit. Im Sommersemester 2012 werden fünf Veranstaltungen angeboten und an den ersten drei Prüfungsstandorten in Kooperation mit den Hochschulen finden Prüfungen statt. Für das Wintersemester sind 5 weitere Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit und weitere Prüfungsstandorte geplant. Weitere Informationen finden Sie auf der Webseite der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit ([www.va-bne.de](http://www.va-bne.de)).

## Erfahrungen und Potentiale

### Evaluationsergebnisse der eGeneral Studies

Die Studierenden der sogenannten Y-Generationen gehen souverän mit der Wissensaufnahme durch Lernvideos um. Sie schätzen insbesondere die räumliche und zeitliche Flexibilität und fühlen sich dann in der Durchführung der Module gut betreut, wenn ihre Fragen zeitnah von einem Koordinator beantwortet werden. Dies haben die Evaluierungen der eGeneral Studies Veranstaltungen der Universität Bremen immer wieder gezeigt.

<b>10. Was sind aus Ihrer Sicht positive Kennzeichen einer Online-Veranstaltung: (Mehrfachnennungen möglich)</b>	
N = 417	
<input type="radio"/> Ich bin zeitlich flexibel.	88 %
<input type="radio"/> Ich kann mein eigenes Lern- und Arbeitstempo bestimmen.	77 %
<input type="radio"/> Ich bin räumlich unabhängig.	74 %
<input type="radio"/> Ich kann online leicht Kontakt zu Mitstudierenden aufnehmen.	4 %
<input type="radio"/> Ich kann online leicht Kontakt zu Lehrenden aufnehmen.	5 %
<input type="radio"/> Ich kann online leicht eine Gruppe bilden, mit der ich kooperativ Aufgaben bewältigen kann.	1 %

<b>11. Was sind negative Kennzeichen einer online-Veranstaltung? (Mehrfachnennungen möglich)</b>	
N = 417	
<input type="radio"/> Online-Veranstaltungen haben einen unverbindlichen Charakter.	38 %
<input type="radio"/> Ich bekomme kaum persönlichen Kontakt zu Lehrenden.	44 %
<input type="radio"/> Ich habe wenig persönlichen Kontakt zu Mitstudierenden.	44 %
<input type="radio"/> Online-Veranstaltungen verhindern Gruppenarbeit.	19 %
<input type="radio"/> Sonstiges, und zwar .....	

Abbildung 4: Ausschnitt aus der Evaluation der eGeneral Studies

Da es sich bei den Veranstaltungen um Grundlagenvermittlung handelt, reduzieren sich die inhaltlichen Fragen der Studierenden deutlich, wenn sie transparent über die Lernziele zu den Prüfungsanforderungen geführt werden. Vorteilhaft für das Selbststudium aus Sicht der Studierenden sind:

- Die klare Struktur der Lerneinheiten (mit der Einteilung in Episoden und Interview)
- Festsetzung der Lernziele und weiterführende Übungsaufgaben
- Download der Materialien und Videos

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Prüfungsanmeldungen und der Nutzer.

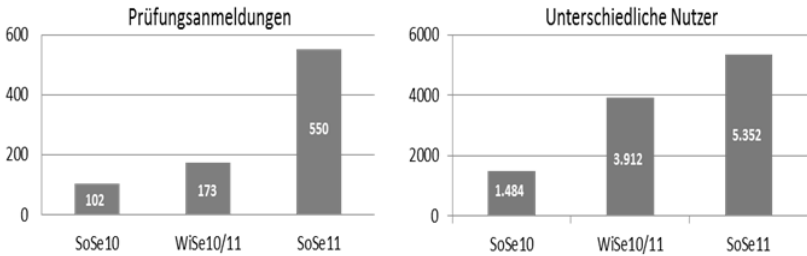


Abbildung 5: Entwicklung der Prüfungsanmeldungen und der Nutzer der eGeneral Studies

### Ansätze zur Weiterentwicklung

Vielfältige Weiterentwicklungsmöglichkeiten für den Einsatz videobasierter Lehrveranstaltungen sind denkbar. Die Konzeption abgestimmter Blended Learning Anwendungen bei Fachveranstaltungen werden zunehmend nachgefragt. Die Studieneingangsphase ist ein weiterer Bereich, in dem der Einsatz von videobasierten Lehrveranstaltungen angestrebt wird, um sowohl den Fachbereichen und als auch den Studierenden eine große Unterstützung zu bieten. Die unterschiedlichen Zugangsvoraussetzungen von Studierenden beim Wechsel auf die Hochschule kann dadurch mittels speziell konzipierter Lernvideos (z.B. für Mathematik) aufgefangen werden. Dabei können sowohl reine Online-Lehrveranstaltungen als auch Lehrveranstaltungen im Blended Learning-Format zum Einsatz kommen.

Die technologische Weiterentwicklung, die den Einsatz interaktiver Elemente ermöglicht, birgt weitere Potentiale in sich. Lernvideos können dadurch beispielsweise bei Bedarf und je nach Lernziel verschiedenste didaktisch gesteuerte Interaktionen integrieren, wie z.B. das gezielte Nachschlagen von Fachtermini oder Hintergrundinformationen, das Starten von Simulationen oder Übungen. Das Lernvideo könnte abhängig vom Ergebnis einer Übung oder Simulation, ähnlich wie mit einem Drehbuch eines Filmes, weitergeführt werden.

## Literatur und weiterführende Quellen

ARD/ZDF-Studie (2011) abrufbar unter <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/>.

NYU-Studie (2009): Video Use and Higher Education: Options for the Future, New York University, 2009.

Rathgeb, T. (Hrsg.) (2010): JIM-Studie 2010. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19- Jähriger. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest.

Rummler, K.; Wolf, K.D. (2012): Lernen mit geteilten Videos: Aktuelle Ergebnisse zur Nutzung, Produktion und Publikation von Online-Videos durch Jugendliche. Cultures and Ethics of Sharing, Conference Series. Gehalten auf der Medien, Wissen & Bildung: Kulturen und Ethiken des Teilens, Innsbruck: Innsbruck University Press.

Schulmeister, R.; Metzger, C. (Hrsg.) (2011): Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studierverhalten - Eine empirische Studie, Waxmann 2011.

---

*Karin Gorges: Bauhaus-Universität Weimar, karin.gorges@uni-weimar.de,  
Thomas Bröker: Bauhaus-Universität Weimar, thomas.broeker@uni-weimar.de*

## **eLearning Bauphysik – Nachhaltigkeit durch Flexibilität**

### **Zusammenfassung**

eLearning Bauphysik ist ein weiterbildendes, ECTS-bewertetes Fernstudium, das konsequent nach modularen Gesichtspunkten aufgebaut ist.

Erfolgsgrundlage des Projekts war eine intensive Planungsphase zu Projektbeginn. Aus der Bedarfs- und Zielgruppenanalyse wurde das didaktische und organisatorische Konzept abgeleitet. Wesentliche Anforderungen aus dieser Anfangsphase waren ein möglichst flexibler Aufbau des Studiums, um den Studierenden zu ermöglichen, ihre Ausbildungsziele der jeweiligen Lebenssituation anzupassen und eine hohe Praxisrelevanz der Inhalte und Methoden. Die eingeschränkte Kommunikation und die geringe soziale Präsenz, die ein Fernstudium mit sich bringt, haben auch nachteilige Auswirkungen z.B. auf die Motivation der Studierenden. Die Motivation muss daher Planungsbestandteil sein. Aufgrund der teilweise hohen Spezialisierung der Module war eine Vielzahl unterschiedlicher Tutoren notwendig. Im Rahmen der Probeläufe entwickelten sich die Tutoren als zusätzliche wichtige Zielgruppe die in der Anfangsphase nicht ausreichend berücksichtigt wurde. Vor diesem Hintergrund wurde ein flexibles Betreuungsmodell, basierend auf dem Split-Tutor-Konzept, entwickelt.

### **Projektüberblick**

eLearning Bauphysik (eLBau) wurde 2005 durch ein Kernteam von drei Mitarbeitern als Zertifikatsstudium geplant und im Rahmen eines Förderprogramms der Bund-Länder-Kommission umgesetzt. 2007 ging es in den Regelbetrieb über und wurde bis zum Wintersemester 2008 zu einem akkreditierten weiterbildenden Masterstudiengang mit 60 ECTS ausgebaut. Aufgrund seines modularen, ECTS-bewerteten Aufbaus bietet das Studium unterschiedliche Ausbildungsziele: Einzelne Modulbescheinigungen, verschiedene Zertifikate oder einen akkreditierten Masterabschluss. Zwischen diesen Zielen können die Studierenden bei Bedarf jederzeit wechseln. Bereits anderweitig erworbenes Fachwissen kann nach festgelegten Kriterien oder einer Gleichwertigkeitsprüfung durch den Prüfungsausschuss auf die Ausbildung anerkannt werden.

Ausgewählte Module des Fernstudiums werden zudem auch in der grundständigen Lehre des Fachbereiches, zur Anschlussqualifizierung für Doktoranden und als zusätzliches Angebot für Studenten im Auslandssemester eingesetzt. In der semesterweisen Evaluierung erhält das Studium sowohl von inhaltlicher Seite als auch hinsichtlich der Betreuung durchgehend positive Bewertungen. Nach einer anfänglichen Förderphase trägt sich das Studium mit etwa 40 Studierenden pro Semester selbst.

#### Grundlagenentwicklung: Ermittlung der Anforderungen

Der Ursprung des Projekts lag in vermehrten Anfragen zu Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Bauphysik. Dieser relativ stark spezialisierte Fachbereich im Bauingenieurwesen und der Architektur geht jedoch mit einer zahlenmäßig stark eingeschränkten Zielgruppe einher. Ausgangspunkt des Projekts war daher eine intensive Planungsphase vor der eigentlichen Umsetzung. Anhand einer sehr differenzierten Markt- und Zielgruppenanalyse wurde der tatsächliche Bedarf abgeschätzt. Es zeigte sich, dass aufgrund der verschiedenen beruflichen und privaten Hintergründe der Zielgruppe von ganz unterschiedlichen zeitlichen, organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen der Studierenden auszugehen ist. Auch hinsichtlich fachlicher Kenntnisse und Fähigkeiten ist die untersuchte Zielgruppe sehr heterogen [Gorges, Kornadt 2011]. Aus den Ergebnissen der Grundlagenermittlung wurden die wesentlichen Anforderungen für die Umsetzung des Studiengangs entwickelt.

- Die unterschiedlichen und veränderlichen Lebenssituationen der Zielgruppe und die örtlich weite Verteilung potentieller Interessenten erfordern eine hohe zeitliche und örtliche Unabhängigkeit des Studiums. Es muss entsprechend flexibel aufgebaut sein, um auf diese Situation und auf Veränderungen eingehen zu können.
- Ein weiterbildendes Studium bringt Studierende mit sich, die bereits berufliche Erfahrungen gesammelt haben und mit sehr konkreten Fragestellungen in das Studium gehen. Sie erwarten in einem wesentlich höheren Maße als grundständig Studierende Anknüpfungspunkte an die Praxis und eine schnelle Anwendbarkeit neuen Wissens und neuer Fähigkeiten.
- Trotz der insgesamt starken Spezialisierung des Studiums beinhaltet es verschiedene Teilbereiche, die in Architektur und Bauingenieurwesen eine



bedeutende Rolle spielen. Dazu gehören zum Beispiel Themen im Bereich der Energieeffizienz von Gebäuden. Solche Themen sollten auch einzeln angeboten werden können.

- Der geplante inhaltliche Umfang des Studiums machte die Einbindung zusätzlicher Autoren bei der Umsetzung notwendig. Trotz einer Vielzahl zusätzlicher Autoren sollte jedoch eine gleichbleibende Qualität der Inhalte, der Didaktik und der Betreuung sichergestellt werden.

#### Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen

Die beiden wichtigsten Schlussfolgerungen aus der Zielgruppenanalyse waren eine größtmögliche Flexibilität des Studiums und eine hohe Praxisrelevanz der Inhalte. Sowohl zeitlich, räumlich als auch organisatorisch musste das Studieren in ganz unterschiedlichen Lebenssituationen möglich sein. Inhalte und Methoden mussten auf die Erwartungen der Zielgruppe ausgerichtet werden und sollten sich an der beruflichen Praxis orientieren. Auf dieser Grundlage wurde die weitere Umsetzung des Studiums geplant, entsprechende Maßnahmen festgelegt und im Rahmen von Evaluationen und Probeläufen kontinuierlich überprüft. Die wesentlichen Maßnahmen waren hier:

- ein einfaches Qualitätsmanagement, für ein geschlossenes Auftreten und eine gleich bleibende Qualität der Inhalte,
- die Umsetzung der Flexibilität auf der Basis eines modularen Aufbaus des Studiums und eines blended-learning Konzepts,
- die Realisierung praktisch orientierter Lerninhalte und Lernaufgaben durch die Einbindung entsprechender Fachspezialisten und
- eine Motivationsplanung um die Nachteile der eingeschränkten sozialen Präsenz eines Fernstudiums auszugleichen.

Die ergriffenen Maßnahmen erwiesen sich grundsätzlich als erfolgreich, zeigten jedoch in den Probeläufen verschiedene Rückkopplungen, die von uns so nicht erwartet wurden. Auf der Basis des Split-Tutor-Konzepts wurde daher ein angepasstes, dynamisches Betreuungskonzept entwickelt, um auf negative Auswirkungen der bisherigen Maßnahmen zu reagieren.

## Qualitätsmanagement

Je größer die Anzahl der Beteiligten bei der Umsetzung eines Projekts ist, desto schwieriger wird es, eine gleich bleibend hohe Qualität und ein einheitliches Gesamtbild sicher zu stellen. Sowohl aus didaktischer als auch aus Marketing-Sicht ist ein einheitliches Erscheinungsbild jedoch wichtig. Die Studierenden sollen sich innerhalb des gesamten Studiengangs auf die fachlichen Inhalte konzentrieren können. Im Rahmen eines Fernstudiums spielt das eine noch größere Rolle da sich die Studierenden in der Regel allein mit Aufgabenstellungen und Lernmaterialien auseinander setzen müssen. Daher ist es wichtig, dass Aufbau und Struktur von Inhalten und Aufgaben einem klaren Muster folgen, um die Orientierung zu erleichtern.

Auf der Basis einer Gestaltungsrichtlinie und eines organisatorischen Leitfadens wurde ein einfaches Qualitätsmanagement für die Umsetzung des Studiengangs aufgebaut. Die Gestaltungsrichtlinie musste ein einheitliches Gesamtbild sicherstellen und einen konsistenten Grundaufbau der Lernmaterialien regeln und dabei einen Mittelweg zwischen Vorgaben und gestalterischer Freiheit gehen. Auch Ersteller von Inhalten mit wenig grafischer Erfahrung mussten genügend Anleitung erhalten um gute Ergebnisse zu erzielen, gleichzeitig musste der Umfang jedoch so begrenzt sein, dass eine schnelle Einarbeitung möglich war. Grundlage dafür war daher ein Beispielkatalog für den Aufbau von Lerninhalten, die Gestaltung von Grafiken, Animation und interaktiven Medien sowie entsprechende Vorlagen für die jeweiligen Programme.

Ein organisatorischer Leitfaden regelte hierbei über ein zentrales Lektorat den Umgang mit den verschiedenen Dateien und Dateibezeichnungen von der ersten Skizze, über verschiedene Bearbeitungsstände bis hin zum fertigen Ergebnis.

## Flexibilität

Die Forderung nach einer größtmöglichen Flexibilität des Studiums betrifft die zeitliche, räumliche und organisatorische Flexibilität. Deren Umsetzung war nicht nur notwendig, um sich an die Lebenssituationen der Studierenden anzupassen. Ohne eine örtliche Unabhängigkeit war, aufgrund der fachlichen Spezialisierung, eine kontinuierliche Auslastung des Weiterbildungsangebotes nicht denkbar. Grundlage des gesamten Studiums ist daher ein blended-learning Konzept mit hohem Fernlernanteil.

Durch den Einsatz verschiedener medialer Hilfsmittel ist es nicht mehr wichtig, in der Nähe des Studienortes zu wohnen. Das Studium kann von überall her realisiert werden. Die Studierenden von eLBau kommen aus ganz Deutschland und dem deutschsprachigem Ausland. Auch Deutsche, die sich momentan in anderen europäischen Ländern aufhalten, nutzen die Studienmöglichkeiten bei eLBau. Gleiches gilt auch für die Fachbetreuer. Für die Verteilung der Lernmaterialien und Arbeitsaufgaben, das Abgeben von Übungsaufgaben, das Geben von Feedback, das Führen von (Fach-)Diskussionen und die meisten Kommunikationsprozesse arbeiten wir mit einer Lernplattform. Für live-online Veranstaltungen (Vorträge, Seminare, Konsultationen) verwenden wir ein virtuelles Klassenzimmer.

Den Studierenden wird die individuelle Zeitplanung relativ frei gestellt. Das wird realisiert über die Reduzierung der Präsenzzeiten bei einem gleichzeitig hohen Selbststudienanteil. Bei der Festlegung der Präsenzzeiten werden immer auch Samstage einbezogen um den erforderlichen Urlaubsaufwand der berufstätigen Studierenden zu reduzieren. Bewusst gibt es in der Weiterbildung keine festgelegten Semesterferien. Die Studierenden nehmen nach familiären und betrieblichen Randbedingungen Urlaub, sprechen die Zeiten mit den Studienbetreuern ab und holen den zu bearbeitenden Studienstoff vor oder nach. Zusätzlich haben die Studierenden die Möglichkeit über das Sammeln einzelner Modulabschlüsse über jeweils individuelle Zeiträume ihre angestrebten Abschlüsse zu erreichen. Gewisse Einschränkungen bei der freien Zeitplanung bilden notwendige Präsenzzeiten (z.B. Praktika und Prüfungen), Abgabetermine bei Aufgaben oder auch abendliche Online-Seminare.

Auch organisatorisch muss die Weiterbildung in einem hohen Maße flexibel sein, um den Bedürfnissen der Zielgruppe zu entsprechen. Grundlage dafür ist die Gliederung des Studiums in ECTS bewertete Module. Die Module können zu verschiedenen Abschlüssen kombiniert werden. Momentan werden 4 Zertifikatsabschlüsse und ein Masterabschluss angeboten. Es besteht aber auch die Möglichkeit, nur einzelne ausgewählte Module zu belegen. Module können in der Regelstudienzeit oder über individuelle Zeiträume zu angestrebten Abschlüssen gesammelt werden. Da sich die individuellen Randbedingungen der Studierenden während der Studienzeit ändern können, besteht bei Bedarf auch immer die Möglichkeit vom Masterstudiengang in die Zertifikatsstudien zu wechseln und umgekehrt. Dafür werden für die Studierenden dann individuel-

le Studienpläne erstellt. Diese hohe organisatorische Flexibilität ist aber auch verbunden mit einem hohem Betreuungs- und Verwaltungsaufwand.

### Praxisrelevanz

Eine Befragung der Teilnehmer ergab, dass von den weiterbildenden Studien sowohl wissenschaftlich als auch praktisch relevante Inhalte erwartet werden. Aber auch bei eher wissenschaftlich ausgerichteten Inhalten muss der Bezug zur Praxis erkennbar bleiben. In den meisten Modulen arbeiten die Studierenden in Projekten und häufig auch im Team. Das entspricht den Arbeitsmethoden, die sie auch im Alltag bewältigen müssen. Da alle Teilnehmer berufstätig sind werden einerseits Probleme aus der täglichen Praxis in das Studium hinein getragen, andererseits erwarten die Teilnehmer auch, ihr im Studium erworbenes Wissen möglichst zeitnah in der beruflichen Praxis einsetzen zu können. In drei Probeläufen wurden die Studieninhalte an der realen Zielgruppe getestet und über Feedbackschleifen verbessert. Sowohl die Entwicklung als auch die Betreuung aller Module konnte nicht durch das Kernteam abgedeckt werden. Deshalb wurden von Anfang an auch Autoren und Fachbetreuer aus der Praxis in die Planung der Weiterbildung einbezogen. Dadurch konnten Aufgaben und Projekte zur Anwendung des vermittelten Wissens sehr praxisnah gestaltet werden. Einen weiteren Anknüpfungspunkt an die Praxis bietet eine zusätzlich zum Studium angebotene Online-Vortragsreihe zu aktuellen Fachthemen. Hier werden Referenten eingeladen, die Fallbeispiele aus der Praxis vorstellen und im Anschluss mit den Teilnehmern darüber diskutieren. Dieses Zusatzangebot ist kostenfrei und öffentlich. Es dient als Treffpunkt für Fachleute, wo Referenten, Studierende, Absolventen und andere Interessierte ins Gespräch kommen können.

Studierende bleiben auch nach Abschluss ihrer Studien eingeschrieben, haben weiterhin Zugriff auf die jeweils aktuellen Lernmaterialien und können sowohl das Forum als auch aktuelle Veranstaltungsangebote nutzen. Nicht selten fließen so auch praktische Erfahrungen der Absolventen wieder in das Studienangebot zurück, sei es durch Kommentare auf Forenfragen oder durch aktive Mitarbeit als Fachtutor oder Referent.

### Motivation

Mit Aufnahme eines weiterbildenden Studiums sind die Teilnehmer in den allermeisten Fällen hoch motiviert. Diese Motivation wird nach unserer Erfahrung durch die erste Präsenzphase noch gesteigert. Mit zunehmender Studien-

dauer wird es jedoch immer schwieriger, die Eigenmotivation aufrecht zu erhalten. Nicht selten werden die mit dem Studium verbundenen Belastungen und das hohe Maß an Eigenverantwortung und Selbstdisziplin vor Beginn des Studiums unterschätzt. Die hohe zeitliche und örtliche Flexibilität, die vielen Studierenden das Fernstudium überhaupt erst ermöglicht, hat zudem den Nachteil, dass sich schwer soziale Präsenz herstellen lässt. Aufgrund der absehbaren Nachteile eines Fernstudiums wurde daher ein Schwerpunkt auf die Umsetzung einer durchgehenden Motivationsplanung gelegt. Sie legt sowohl organisatorische als auch didaktische Maßnahmen fest und bildet einen festen Rahmen innerhalb dessen sich die Studierenden aber frei bewegen können. Dieser Rahmen unterstützt bei der Strukturierung des Lernprozesses und fördert gemeinschaftliches Arbeiten.

Der organisatorische Rahmen wird gebildet durch die Taktung der Module in Kurse und durch obligatorische Präsenztermine, unabhängig davon, ob es sich um Vor-Ort-Präsenzen oder Online-Termine im virtuellen Klassenzimmer handelt. Neben den fachlich vermittelten Inhalten wird hier vor allem auch die soziale Nähe gefördert, die für das Durchhaltevermögen im Fernstudium unerlässlich ist.

Motivation bei der Bearbeitung der Lerninhalte versuchen wir durch eine Vielfalt didaktischer Methoden zu erreichen, die auf die jeweiligen Inhalte und Lernziele eines Moduls abgestimmt sind. Grundlegende Zusammenhänge können sehr gut durch Texte, Grafiken und Animationen vermittelt werden. Übergreifende Zusammenhänge bieten wir eher in Form von Projektbearbeitungen an. Inhalte mit hohem Aktualisierungsgrad sind besser durch Online-Seminare abzudecken.

Angeregt werden die Lernprozesse durch entsprechende Arbeitsaufgaben unterschiedlichsten Formats: Selbsttests im Anschluss an theoretische Lerneinheiten, projektbasierte Szenarien, Berechnungen, Ausarbeitungen oder auch Diskussionsaufgaben im Forum. Besonderen Wert legen wir dabei auf Praxisrelevanz und einen ausgewogenen Wechsel von Einzel- und Gruppenarbeiten. Gibt es nur Einzelaufgaben kann das schnell zum Motivationsverlust durch fehlenden persönlichen Kontakt führen. Werden nur Gruppenarbeiten angeboten, kann die Motivation wegen des hohen Abstimmungsaufwandes schwinden. Zeitnahe und konstruktiv-kritische Feedbacks durch die Fachtutoren spielen in diesem Zusammenhang ebenso eine wichtige Rolle.

Ein Gruppengefühl entsteht beim Fernstudium nicht automatisch. Das gemeinsame Arbeiten (auch im virtuellen Klassenzimmer) wird daher besonders in den Grundlagenmodulen durch entsprechende Aufgabenstellungen gefördert. Die Studierenden lernen sich gegenseitig besser kennen, erkennen die Vorteile gemeinsamen Arbeitens und bauen Berührungspunkte bei der Handhabung der meist noch unbekanntesten Werkzeuge ab. Unsere Erfahrungen zeigen, dass die Studierenden dann auch in den vertiefenden Semestern weiter zusammenarbeiten. Sowohl bei der Bearbeitung von Einzelaufgaben als auch bei der Prüfungsvorbereitung entwickeln sich meist feste Lerngruppen, die das Durchhaltevermögen wesentlich verbessern.

Ein weiterer wichtiger Motivationsfaktor ist der persönliche Kontakt zu den Betreuern des Studienganges. Hier hat sich der Einsatz von Lerngruppentutoren bewährt, die als persönliche, modulübergreifende Ansprechpartner über die gesamte Studienzeit zur Verfügung stehen. Die Studierenden können mit den Lerngruppentutoren jederzeit organisatorische, technische aber auch private Probleme besprechen. Außerdem kümmern sich die Lerngruppentutoren darum, dass alle Studierenden am Ball bleiben z.B. durch Erinnerungen an Abgabetermine, Umplanen von Studienabläufen bei Problemen seitens der Studierenden oder auch durch das Vermitteln bei Unstimmigkeiten zwischen Fachtutoren und Studierenden.

#### Erfahrungen aus den Probeläufen

Im Verlaufe des Projektes wurde anfangs ein exemplarisches Modul entwickelt und anschließend in einem Probelauf getestet. Die Erkenntnisse daraus flossen direkt in die Planung der nächsten Module mit ein. In Summe gab es drei Probelläufe mit entsprechenden Feedbackschleifen, in denen die Mehrzahl der Module getestet wurde. Die Entwicklungs- und Organisationsansätze wurden während dieses Prozesses fortlaufend angepasst und weiter entwickelt. Neben vielen kleineren Verbesserungen ergab sich auch ein größeres Problem, das im Vorfeld nicht ausreichend durchdacht war: Die Heterogenität der Gruppe der Autoren und Fachbetreuer und das Fehlen eines darauf zugeschnittenen spezifischen Betreuungsmodells.

#### Fachtutoren — Ein komplexes Problem

Bei der Gruppe der Lehrenden erschien eine Zielgruppenuntersuchung zunächst nicht erforderlich. Im Laufe der Projektentwicklung stellte sich das jedoch als Irrtum heraus. Wissenschaftliche Weiterbildungen, die zu einem Mas-

terabschluss führen, gehen oft sehr stark in theoretische Tiefen. Gerade berufsbegleitende Weiterbildungen verlangen aber immer auch einen Praxisbezug. In modular sehr ausdifferenzierten Curricula ist es theoretisch möglich – und wünschenswert – für jedes Modul einen eigenen inhaltlichen Spezialisten als Betreuer einzusetzen; wenn man diesen denn findet und auch möglichst langfristig binden kann. Diese Spezialisten sind in der Regel nicht an einer einzigen Universität versammelt. So ist die Gruppe der Fachtutoren bei eLBau in einem ähnlichen Ausmaß heterogen wie die Gruppe der Studierenden. Die Gruppe der Fachtutoren ist geografisch weit verstreut und besteht sowohl aus Wissenschaftlern als auch aus Praktikern verschiedenster Altersgruppen. Ebenso sind auch die überfachlichen Kompetenzen äußerst unterschiedlich ausgebildet. Nur ein Teil der Fachtutoren hatte Lehrerschaft und fast keiner hatte Erfahrungen in der Fernlehre und im Bereich e-Learning. In unserem Fall war die fachliche Kompetenz oft bereits der begrenzende Faktor bei der Auswahl der Fachtutoren.

### **Schlüsselfaktor Betreuung**

Die genannten Merkmale der Fachtutorengruppe führten zur Entwicklung eines arbeitsteiligen dynamischen Betreuungsmodells, das auf dem Split-Tutor-Konzept beruht. Grundlage hierbei ist die Trennung von fachbezogener und personenbezogener Betreuung [Kerres, Nübel, Grabe 2005]. In unserem Modell gibt es drei Rollen: Weiterbildungsträger, Fachtutoren und Lerngruppentutoren. Die Aufgaben des Weiterbildungsträgers (Rechnungsstellung, Vertragsgestaltung und Catering bei den Präsenztreffen) sind im Wesentlichen festgeschrieben. Die Aufgabenbereiche der Tutorengruppen sind dagegen flexibler. Für die beiden Gruppen gibt es einerseits festgelegte Kernaufgaben, andererseits aber auch Aufgaben, die variabel zuzuordnen sind. Die Zuordnung hängt dabei in erster Linie vom Grad der Ausprägung verschiedener überfachlicher Kompetenzen der Fachtutoren ab.

Im Folgenden werden die Aufgaben der Tutorengruppen zusammengefasst (nach [Gorges, Kornadt 2007]):

### **Aufgaben von Lerngruppentutoren:**

#### *Technische Hilfe & Unterstützung*

- Unterstützung bei der Inhaltserstellung und -aktualisierung

- Administration der Lernplattform
- Hilfe bei technischen Problemen (ggf. unter Hinzuziehung des Plattformsupports)

#### *Organisation*

- Modulübergreifende Inhaltskoordination
- Organisatorische Betreuung der Lerngruppe (Studienberatung, Koordination von Terminen, Motivation, Konfliktlösung)
- Einstellen und Freigeben der Lernmaterialien, Aufgaben, Foren, etc.
- Erstellen der Semester-Ablaufpläne
- Planung des Ablaufes und Durchführung von Präsenzphasen
- Kontrolle des Einhaltens von Abgabeterminen

#### *Kommunikation*

- Bei Notwendigkeit Bindeglied zwischen Lerngruppe und Fachtutor
- Strukturieren und Moderieren der Kommunikation im Lernprozess sowohl online als auch offline
- Beisitzer bei Prüfungen oder Präsentationen
- Evaluation des Lernangebotes

#### **Aufgaben von Fachtutoren:**

- Erstellen (oder Zusammenstellen) der Lerninhalte und Lernaufgaben bzw. Aktualisieren der Lerninhalte vor Semesterbeginn unter Berücksichtigung der Evaluationsergebnisse des vorherigen Durchlaufs
- Beantworten fachlicher Fragen im Forum, per Mail oder per Sofortnachrichten
- Fachlicher Ansprechpartner bei Onlineterminen
- Geben von Feedback auf Einsendeaufgaben, Entwürfe, Gutachten
- Erstellen und Korrigieren von Prüfungen



Im Idealfall nehmen die jeweiligen Tutoren genau diese festgeschriebenen Aufgaben wahr. Da das primäre Entscheidungskriterium für einen Fachtutor aber die Fachkompetenz ist, müssen fehlende überfachliche Fähigkeiten durch den Lerngruppentutor ausgeglichen werden. Er fungiert als Puffer zwischen den Betreuungsanforderungen und den vorhandenen Fähigkeiten. Die Verantwortung für die inhaltlich korrekte und erschöpfende Fragenbeantwortung liegt aber in jedem Fall beim Fachtutor. Die Kommunikationswege sind jedoch unterschiedlich (Beispiel 1).

Beispiel: Ein Student stellt eine Frage im Forum.

- A. Der Fachtutor prüft das Forum, liest die Frage und beantwortet sie im Forum.
- B. Der Lerngruppentutor sieht die Frage beim täglichen Forencheck und schreibt dem Fachtutor eine Hinweismail mit dem Betreff: Frage im Forum XY, der Fachtutor beantwortet die Frage im Forum.
- C. Der Lerngruppentutor sieht die Frage beim täglichen Forencheck und leitet die Frage per Mail an den Fachtutor weiter. Dieser beantwortet die Frage per Mail an den Lerngruppentutor, der die Antwort dann in das Forum einstellt.

Beispiel 1: Unterschiedliche Kommunikationswege, abhängig von den Fähigkeiten und Möglichkeiten des Fachtutors.

Um den Studierenden über Ihre gesamte Studienzeit eine gewisse Konstanz in der Betreuung zu bieten werden bei eLBau als direkte Ansprechpartner zwei Lerngruppentutoren eingesetzt. Diese stehen in Kontakt mit allen anderen betreuenden Personen und bilden damit den zentralen Anlaufpunkt aller am Lernprozess Beteiligten. Die Lerngruppentutoren sind Mitarbeiter der Professur Bauphysik und sind aus dem Kernteam des Projektes hervorgegangen. Sie sind in jedem Fall zu den Präsenztreffen anwesend und führen auch die Einführungsveranstaltung durch. So ist gewährleistet, dass Studierende und Lerngruppentutoren sich persönlich kennen. Das erleichtert den Aufbau eines Vertrauensverhältnisses erheblich.

## Fazit

Erfolgsbasis des Projekts war die Zielgruppen- und Bedarfsermittlung zu Projektbeginn. Darauf aufbauend wurde die Entwicklungsrichtung festgelegt und

die Umsetzung geplant. Die aus dieser Phase hervorgegangenen Prognosen haben sich im weiteren Projektverlauf bestätigt und wurden durch sehr frühzeitige Probeläufe fortlaufend angepasst und verbessert. Feedback seitens der Studierenden konnte so unmittelbar in die parallel laufende Weiterentwicklung und Überarbeitung fließen. Diese agile Vorgehensweise hat sich bewährt, da Erfahrungen bereits in der Entwicklungsphase gesammelt wurden und im weiteren Verlauf darauf zurückgegriffen werden konnte.

Erfolgsfaktoren des Studiums sind seine hohe Flexibilität, die Relevanz für die Praxis der Studierenden und eine auf die Nachteile eines Fernstudiums eingehende Motivationsplanung. Es hat sich gezeigt, dass diese Faktoren untereinander in einem engen Zusammenhang stehen und sich gegenseitig beeinflussen: Eine zu starke Flexibilität schränkt die limitierte soziale Präsenz eines Fernstudiums weiter ein und beeinflusst die Motivation der Studierenden. Die praktische Orientierung des Studiums lässt sich nur mithilfe entsprechender Fachspezialisten erreichen. Eine Vielzahl unterschiedlicher Betreuer fragmentiert jedoch das Betreuungsverhältnis, behindert den Aufbau eines Vertrauensverhältnisses und macht den Erfolg von den sehr unterschiedlichen überfachlichen Fähigkeiten der einzelnen Betreuer abhängig. Die Einflussnahme auf die Motivation der Studierenden lässt sich zwar planen, jedoch von Betreuern mit wenig oder keiner E-Learning-Erfahrung nicht oder nur bedingt umsetzen.

Alle Erfolgsfaktoren stehen in einem Zusammenhang mit der Betreuung. Von ihr hängt maßgeblich ab inwieweit nachteilige Auswirkungen entstehen und ausgeglichen werden können. Das Betreuungsmodell muss daher auf diese Rahmenbedingungen reagieren, denn nur darüber lässt sich die Motivation aktiv beeinflussen. Damit nimmt das Betreuungsmodell eine Schlüsselposition für den Gesamterfolg ein. Diese Erkenntnis hat sich erst im Rahmen der Probeläufe durchgesetzt. Die Autoren- und Tutoren sind eine relevante Zielgruppe, die im Rahmen der Grundlagenermittlung eines E-Learning-Projekts berücksichtigt werden muss. Sie spielt eine ebenso große Rolle für den Erfolg wie die Betrachtung der Zielgruppe der Studierenden. Das Betreuungsmodell muss auf die Gegebenheiten und begrenzenden Faktoren der verschiedenen Zielgruppen eingehen. Die erforderliche Flexibilität und Praxisrelevanz für die Studierenden hat sich letztlich nur durch ein ebenso flexibles Betreuungsmodell umsetzen lassen. Dieses Modell berücksichtigt die überfachlichen Kompetenzen auf Betreuungsseite genau so individuell, wie die jeweiligen Lebenssituationen der

Studierenden. In Person der Lerngruppen Tutoren erhält das Studium damit gegenüber allen Beteiligten ‚ein Gesicht‘.

## Referenzen

Kerres, Michael; Nübel, Ilke; Grabe, Wanda (2005): Gestaltung der Betreuung beim E-Learning. In: Euler, Dieter/ Seufert, Sabine (Hrsg.): E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren. München: Oldenbourg, S. 335-350.

Gorges, Karin; Kornadt, Oliver (2011): Student ist nicht gleich Student - die Bedeutung der Zielgruppenorientierung bei der Konzeption und Durchführung von eLearning-Weiterbildungsangeboten. In: Hambach, Sybille; Martens, Alke; Urban, Bodo (Hg.): eLearning Baltics 2011. Proceedings of the 4th International eLBA Science Conference. Stuttgart: Fraunhofer, S. 182–197.

Gorges, Karin; Kornadt, Oliver (2007): e-Learning Bauphysik - Erfahrungen aus einem weiterbildenden Studiengang. In: Lange, Jörg (Hg.): Bauingenieur(aus)bildung im 21. Jahrhundert Was soll gelehrt werden - wie soll gelehrt werden? 1. Darmstädter Ingenieurkongress - Bau und Umwelt. Darmstadt: Eigenverlag: Technische Universität Darmstadt, S. 19–28.

## Vita

*Karin Gorges* – Studium Bauingenieurwesen in Weimar, anschließend Mitarbeit bei der Arbeitsvorbereitung und Bauleitung in einem Holzbauunternehmen und Tragwerksplanung in einem Ingenieurbüro; seit 2002 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl Bauphysik an der Bauhaus-Universität Weimar; Entwicklung, Umsetzung und Betreuung des weiterbildenden Studiengangs eLearning Bauphysik, berufsbegleitendes, weiterbildendes Masterstudium Mediendidaktik in Duisburg, jetzt Studiengangsleiterin des weiterbildenden Masterstudienganges ‚Bauphysik und energetische Gebäudeoptimierung‘ an der Bauhaus-Universität Weimar.

*Thomas Bröker* – Studium der Architektur an der BTU Cottbus anschließende Mitarbeit am dortigen Lehrstuhl für Bauphysik und Lehrauftrag am Lehrstuhl Technischer Ausbau. Seit 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Bauphysik; Entwicklung, Umsetzung und Betreuung des weiterbildenden Studiengangs eLearning Bauphysik. Seit 2007 im InnoProfile Projekt ‚Intelligentes Lernen‘ mit Schwerpunkt spielbasiertes Lernen in den Ingenieurwissenschaften.

## Testtheoretische Methoden zur automatischen Leistungsdifferenzierung im E-Learning am Beispiel von Orthografietrainer.net

### Zusammenfassung

Eine der großen Chancen des E-Learnings besteht darin, die automatisch anfallenden großen Datenmengen vieler Benutzer statistisch auszuwerten und zur fachdidaktischen Forschung heranzuziehen. Ein Großteil dieser Auswertung kann automatisch geschehen und zur sofortigen Optimierung des Lernangebotes herangezogen werden. Mithilfe geeigneter testtheoretischer Verfahren lässt sich bspw. eine automatische Leistungsdifferenzierung durch Zusammenstellung individuell angepassten Lernmaterials realisieren. Diese Vorgehensweise zeitigt dreifachen Nutzen: Sie führt bei den Lernenden zu einer besseren Abstimmung von Leistungsniveau und Leistungsanforderung, sie unterstützt und entlastet Lehrende bei ihren didaktischen und pädagogischen Entscheidungen und ermöglicht schließlich empirisch fundierte fachdidaktische Untersuchungen. Am Beispiel der Lernplattform Orthografietrainer.net werden in diesem Beitrag grundlegende Verfahren vorgestellt und illustriert. Die Diskussion wichtiger Möglichkeiten für die fachdidaktische Forschung schließt den Beitrag ab.

### Leistungsdifferenzierung als Chance des E-Learnings

Im KMK-Beschluss zur Förderung leistungsschwächerer Schülerinnen und Schüler vom 4. 3. 2010 wurde erneut auf das Problem leistungsheterogener Lerngruppen durch die Forderung verstärkt leistungs- und binnendifferenzierter Unterrichts reagiert: „Durch Entwicklung und Einsatz von Fördermaterialien, binnendifferenzierte Unterrichtsgestaltung [...] werden Lernsituationen individualisiert und (leistungs-)differenziert gestaltet.“ (KMK 2010: 9).

Es besteht kein Zweifel, dass der Erfolg jedes schulischen Lernprozesses in entscheidender Weise davon abhängt, inwieweit es gelingt, jeden Lernenden genau dort abzuholen, wo er gerade steht. Dennoch ist individualisierte Leistungs- und Binnendifferenzierung in der Unterrichtspraxis selten. Der dafür notwendige erhebliche Mehraufwand in Nach- und Vorbereitung ist angesichts

steigender Klassenstärken und erhöhter Stundendeputate auch beim besten Willen des Lehrenden kaum zu realisieren.

Doch auch aus diagnostischen Gründen kann die Bereitstellung leistungsdifferenzierenden Fördermaterials an praktische Grenzen stoßen. Denn keineswegs ist im Einzelfall immer eindeutig ersichtlich, auf welcher Leistungsstufe ein Lernender steht und mit welchen Mitteln seine Entwicklung am günstigsten zu fördern wäre. Die diagnostische Kompetenz des Lehrenden, die sich nur durch langjährige Erfahrung erwerben und festigen lässt, spielt hier eine entscheidende Rolle. Leistungsdifferenzierung innerhalb heterogener Lerngruppen ist daher in der Praxis ebenso selten wie notwendig – eine klassische Dilemmasituation.

Unter den vielen Vorzügen, die E-Learning anderen Lernformen gegenüber besitzt, ist die Möglichkeit zur automatischen Leistungsdifferenzierung bisher noch wenig in den Blick geraten. Dabei bieten viele E-Learning-Angebote schon heute eine Reihe wichtiger Voraussetzungen, von denen die erfolgreiche Erstellung individueller Kompetenzprofile abhängt, nämlich namentlich

- a) einen nach didaktischen Kriterien strukturierten Pool von in Art und Niveau heterogenen Arbeitsmaterialien,
- b) einen in Schulart und Klassenstufe differierenden Pool von in Kompetenz und Leistungsprofilen heterogenen Benutzern,
- c) die zumindest theoretisch vorhandene Möglichkeit, a) und b) aufeinander abzubilden und damit systematische Erkenntnisse über Lernstrategien und Lernwege zu ermitteln.

Insbesondere durch den letzten Punkt eröffnen sich Möglichkeiten, die nicht nur für den Unterrichtsalltag, sondern auch für die fachdidaktische Kompetenzforschung von Belang sind. Grundlegende technische Voraussetzung ist eine Datenbank, die es ermöglicht, die Lösungsversuche jedes Benutzers dauerhaft zu erfassen, sowie ein geeignetes statistisches Verfahren, um aus den Daten Schwierigkeits- und Kompetenzprofile abzuleiten. Das dafür notwendige Verfahren soll im Folgenden an der E-Learning-Seite [www.orthografietrainer.net](http://www.orthografietrainer.net) illustriert werden.

## Automatische Leistungsdifferenzierung am Beispiel von Orthografietrainer.net

Grundgedanken der automatischen Leistungsdifferenzierung mithilfe der IRT  
 Gesetzt den Fall, man wüsste von jeder Aufgabe eines klar umrissenen Kompetenzbereichs wie etwa Orthografie die genaue Schwierigkeit, z. B. als einen Messwert auf einer Skala von 0 bis 100, dann ließe sich aus dieser Kenntnis eine natürliche Erwerbsreihenfolge vom Leichtesten hin zum Schwierigsten ableiten. Individuelle Leistungsdifferenzierung wäre in diesem Falle nur noch eine Frage der Einstufung jedes Lernenden anhand dieser Skala: Er würde genau diejenigen Aufgaben bearbeiten, die knapp oberhalb seiner bereits erreichten Kompetenz liegen. Abb. 1 stellt diese Situation grafisch dar: Der Erwerb der dargestellten Kompetenz würde in natürlicher Weise von Aufgabe a über d und b zu c fortschreiten. Person Z beispielsweise, die den Aufgabentyp a bereits beherrscht, sollte nun mit d weitermachen, noch nicht aber mit b und schon gar nicht mit c. Person Y hingegen wäre mit a, d und b längst unterfordert.

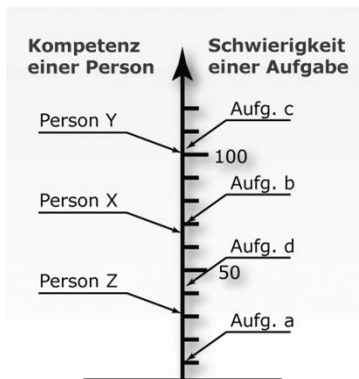


Abb. 1: Aufgabenschwierigkeiten und Personenkompetenzen auf einer Kompetenzskala

Den eben illustrierten hypothetischen Fall in die Praxis umzusetzen, ist mithilfe der probabilistischen Testtheorie, auch bekannt als IRT (item response theory) oder Rasch-Modell, möglich. Die IRT ist nicht nur in der Lage, eine solche Kompetenzskala zu ermitteln und darauf sowohl die Schwierigkeiten einer jeden Testaufgabe als auch die Kompetenzen eines jeden Testteilnehmers zu

verorten, sondern sie ermöglicht es ferner, zu prüfen, ob es eine solche Kompetenzskala überhaupt gibt oder ob der scheinbar eindimensionale Lernbereich nicht vielmehr in viele unterschiedliche Kompetenzen zerfällt.

Anhand des Lernbereichs Orthografie lässt sich dieses Problem gut vor Augen führen: Die traditionelle Kompetenzbestimmung der Rechtschreibleistung basierte auf der Berechnung von Fehlerquotienten – und zwar unabhängig davon, ob ein Normverstoß ein einfaches Wort oder ein komplexes Satzgefüge betrifft. Wäre orthografische Kompetenz ein eindimensionaler Lernbereich, so wäre dieses Vorgehen vollkommen in Ordnung. Allerdings zeigt die Praxis, dass es in der Verteilung von orthografischen Normverstößen deutliche individuelle Unterschiede gibt. Rechtschreibprobleme können sich auf ganz spezifische Phänomene beziehen, etwa die Groß- und Kleinschreibung, die Getrennt- und Zusammenschreibung oder die Kommasetzung. Orthografie ist daher sehr wahrscheinlich kein eindimensionaler Kompetenzbereich. Um eine sinnvolle Leistungsdifferenzierung zu ermöglichen, muss folglich von jedem Lernenden ein Kompetenzprofil erstellt werden, das mehrere Teilkompetenzen unterscheidet, für die ein je eigener Messwert vorliegt.

Die Aufgabe, die ein E-Learning-System bewältigen muss, um automatische Leistungsdifferenzierung zu ermöglichen, besteht folglich darin, sowohl qualitative (Kompetenzart) als auch quantitative (Kompetenzhöhe) Kennwerte jedes Übenden zu ermitteln und auf dieser Grundlage passende Aufgaben vorzuschlagen, die auf die individuellen Fähigkeiten und Defizite angepasst sind.

### **Qualitative Leistungsmessung – Kompetenzarten bestimmen**

Jeder schulische Fachbereich gliedert sich in Teilgebiete, deren Erwerb mehr oder weniger unabhängig von anderen Bereichen erfolgen kann. Orthografie beispielsweise gliedert sich in die vier Hauptgebiete Laut-Buchstaben-Zuordnung, Getrennt- und Zusammenschreibung, Groß- und Kleinschreibung sowie die Zeichensetzung. Für jedes dieser Gebiete kann eine lernende Person eine eigene Kompetenz entwickeln und damit ein individuelles Kompetenzprofil an den Tag legen. Die Bestimmung von Fehlerqualitäten scheint damit auf den ersten Blick unproblematisch: Für jeden Lernenden sind auf allen vier Kompetenzdimensionen Messwerte zu ermitteln, die sein Leistungsprofil bestimmen.

So plausibel dieser Befund auf den ersten Blick erscheint, so problematisch ist er auf den zweiten. Das liegt weniger an der Tatsache, dass die vier Leistungsdimensionen meist hoch miteinander korrelieren, sprich: dass Schülerinnen und Schüler zwar nicht immer, aber doch häufig in allen Rechtschreibbereichen mittlere, hohe oder niedrige Leistungen zeigen. Dieser Umstand ließe sich über Personenvariablen wie Intelligenz, Häufigkeit des Umgangs mit Schriftsprache oder einem bestimmten Lernertyp erklären. Schwieriger wird es, wenn Lernende innerhalb eines orthografischen Teilbereichs bestimmte typische Fähigkeiten bzw. Ausfälle zeigen, z. B. bei der Vokalschreibung Fehler machen, die Großschreibung von Anredepronomen nicht beherrschen oder mit Infinitivkommatierungen nicht zurechtkommen. In solchen Fällen ist es nicht genug, von nur vier Kompetenzdimensionen auszugehen. Doch wie viele Dimensionen müssen dann angenommen werden? Eine pro Rechtschreibregel? Diese Annahme wäre plausibel, sofern man annimmt, dass Rechtschreibkompetenz vorrangig auf Regelkenntnis beruht: Ein Lernender beherrscht eine bestimmte Regel und folgt ihr damit – oder er beherrscht sie nicht und folgt ihr auch nicht. Allerdings haben empirische Studien zeigen können, dass Regelkenntnis weder eine notwendige, noch eine hinreichende Bedingung für Rechtschreibkompetenz ist (vgl. Müller 2007: 182 ff). Viele kompetente Schreiber vertrauen im Zweifelsfall ihrem Gefühl und liegen damit völlig richtig, ohne die oft komplexen Regelzusammenhänge dafür angeben zu können. Umgekehrt führt die Vermittlung von Rechtschreibregeln keineswegs notwendig zum Verschwinden der entsprechenden Rechtschreibfehler – oft noch nicht einmal unmittelbar im Anschluss an die Vermittlung (vgl. ebd.).

Darüber hinaus konnte exemplarisch gezeigt werden, dass Schreibende sich bei der Rechtschreibung häufig an sprachlichen Gegebenheiten orientieren, die für die Regeln gänzlich irrelevant sind. So spielen in der Kommasetzung etwa nachweislich intonatorische, aber auch inhaltliche Faktoren eine wichtige Rolle, während für die Regeln ausschließlich der Satzbau von Bedeutung ist (vgl. Müller 2007: 136 ff). Dies zeigt, dass die mentalen Repräsentationen von Wissen und Fertigkeiten nicht notwendig die gleiche Struktur aufweisen müssen wie die zugrundegelegten Regeln.

Im Bereich Orthografie gilt dieser Befund aus zwei Gründen in besonderer Weise: Erstens bilden die Rechtschreibregeln in weiten Teilen lediglich eine Beschreibung und Modifizierung des geltenden Usus. Die Diskussion um die



Rechtschreibreform hat gezeigt, wie sehr die Meinungen von Experten über Regelgültigkeiten auseinandergehen können. Zweitens handelt es sich bei der orthografischen Kompetenz um eine Fertigkeit, die in hohem Maße automatisiert ist und weitgehend unbewusst abläuft. Für automatisierte Fertigkeiten nimmt die lernpsychologische Forschung in der Regel klare Strukturunterschiede zu deklarativen Wissensbeständen an (vgl. Anderson 2001: 281ff).

Die orthografiedidaktische Forschung hat eine Fülle von Fehlertypologien hervorgebracht, die unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen und verschieden viele Fehlerkategorien annehmen (für einen aktuellen Überblick vgl. Fay 2010: 29-35). Jede dieser Typologien könnte die Grundlage für die qualitative Leistungsbestimmung auf Orthografietrainer.net bilden, doch obwohl sich in der Regel in allen Modellen ein gemeinsamer Kern ausmachen lässt, kann derzeit keine als allgemeiner fachwissenschaftlicher Konsens angesehen werden. Dieser Umstand ist nicht zuletzt der Tatsache geschuldet, dass der Versuch bisher unterblieben ist, die empirische Adäquatheit der verschiedenen Typologien testtheoretisch zu bestimmen. Zwar werden bei den standardisierten Rechtschreibtests wie etwa der HSP Gültigkeitstests durchgeführt (vgl. etwa May 2002: 60ff), diese beziehen sich aber nicht auf die Typologisierung der Fehler, sondern auf globale statistische Gütekriterien. Hier liegt eine der großen fachdidaktischen Chancen, die sich durch die Nutzung einer Lernplattform und ihres Datenbestandes ergeben. Sie soll in Kap. 4.1 diskutiert werden.

Da über die Adäquatheit der existierenden Fehlertypologien bisher wenige Aussagen getroffen werden können, erfolgt die qualitative Leistungserfassung auf Orthografietrainer.net vorrangig auf der Grundlage der amtlichen Regelungen. Damit ist aus den o. g. Gründen noch nicht notwendig das Optimum der qualitativen Leistungsbestimmung erreicht, aber das Vorgehen hat verschiedene praktische Vorteile: Zum einen ist eine regelbasierte Bestimmung von Fehlern und Defiziten unmittelbar plausibel: Wer das Dehnungs-h fehlerhaft verwendet, sollte seinen korrekten Einsatz üben, wer Substantive kleinschreibt, sollte lernen, sie zu erkennen und großzuschreiben etc. Zum anderen lässt sich so das Übungsangebot sehr übersichtlich gliedern und auf die Einzelregeln der deutschen Rechtschreibung zurückführen. Schließlich ergeben sich natürliche Parallelen zwischen Schulbuch und Lernplattform, sodass das Übungsangebot unterrichtsbegleitend eingesetzt werden kann.

Die Nachteile, die sich durch dieses Vorgehen ergeben, sind vergleichsweise gering: Sie liegen v. a. darin, dass die Rückführung eines Fehlers auf ein ganz bestimmtes Regeldefizit mitunter schwierig ist. Sollte ein Lernender, der „See“ mit „-eh“ schreibt, eher das Dehnungs-h oder eher Wörter mit Doppelvokalen üben?

Die qualitative Fehlerbestimmung von Orthografietrainer.net weicht in einem Bereich, nämlich der Zeichensetzung, von dem Grundsatz der Fehlertypologisierung anhand der Rechtschreibregeln ab. Das liegt daran, dass in diesem Bereich empirische Daten vorliegen, die zeigen, dass für den Schreibprozess mindestens zum Teil andere Kriterien als für die Regelformulierung angenommen werden müssen. So spielt etwa die Nebensatzart für die Schwierigkeit einer Kommastelle eine erhebliche Rolle, während sie für die Regeln zur Komasetzung gänzlich bedeutungslos ist (vgl. Müller 2007: 136 ff). Bei der Fehlertypisierung der Lernplattform wird die Nebensatzart hingegen berücksichtigt, was zur Folge hat, dass die Trainingseffekte in diesem Bereich besonders hoch sind. (eine ausführliche Dokumentation ist derzeit in Vorbereitung).

#### Quantitative Leistungsmessung – Kompetenzhöhe bestimmen

Leistungsmessung wird in der Regel vor allem als Messung des Leistungsniiveaus und damit üblicherweise als Bestimmung eines intervallskalierten Zahlenwertes betrachtet. Nur selten wird dabei hinterfragt, ob es sich bei der zu messenden Kompetenz überhaupt um eine (und nur eine) Kompetenz handelt oder ob nicht möglicherweise Äpfel und Birnen addiert werden. Für den schulischen Bereich gilt das in ganz besonderem Maße, da hier diskrete Kompetenzen oft ganz bewusst miteinander vermischt werden, etwa indem aus naturwissenschaftlichen, sprachlichen, künstlerischen und sportlichen Leistungen ein gemeinsamer Durchschnitt errechnet wird. Dabei ist die Summierung von Aufgabenlösungen oder die Bildung von Durchschnitten testtheoretisch nur dann gerechtfertigt, wenn es sich bei den Summanden auch um gleichartige Entitäten handelt.

Mithilfe der IRT kann man nicht nur Aufgabenschwierigkeiten und Personenkompetenzen eines Lernbereiches bestimmen, sondern es lässt sich auch prüfen, ob die Annahme, es handle sich um einen und genau einen Kompetenzbereich, überhaupt haltbar ist. Dass diese Frage für die adäquate Leistungsbeurteilung wie für daraus folgende didaktische Konsequenzen eine wichtige Rolle spielt, liegt auf der Hand. Ihre Beantwortung ist ebenfalls ein

Mehrwert, der durch den Einsatz der IRT im E-Learning erzielt werden kann. (vgl. Kap. 4).

Die IRT geht von der Annahme aus, dass die Lösungswahrscheinlichkeit einer Aufgabe von ihrer Schwierigkeit und der Kompetenz der Person abhängt, welche die Aufgabe bearbeitet. Mit zunehmender Kompetenz steigt die Wahrscheinlichkeit der Lösung. Handelt es sich bei einer Menge von Aufgaben um genau einen Kompetenzbereich, so ist zu erwarten, dass die leichteste Aufgabe von den meisten Personen, die schwerste hingegen von den wenigsten Personen gelöst wird. Gleichzeitig sollte ein Lernender, der die Aufgabe X mit der Schwierigkeit  $x$  lösen kann, auch all diejenigen Aufgaben lösen können, die leichter sind als X. Es wäre unplausibel, wenn eine kompetente Person ausgerechnet an den leichten Aufgaben scheiterte bzw. eine Person geringer Kompetenz ausgerechnet die schwierigsten Aufgaben lösen könnte. Die Testtheorie hat Verfahren entwickelt, mit deren Hilfe entschieden werden kann, ob ein bestimmtes Set von Aufgaben diesen Kriterien im Rahmen gewisser Schwankungen entspricht und man folglich davon ausgehen kann, dass sie genau eine Kompetenz messen, oder ob diese Annahme zurückgewiesen werden muss. Eine Übersicht über die dazu verwendeten Verfahren findet sich bei Rost (2004: 330 ff).

Ohne näher auf die mathematischen Einzelheiten der Parameterschätzung in der IRT einzugehen (vgl. dazu Rost 2004: 303 ff) liegt ein Problem darin, dass sich aus den zugrundegelegten Modellgleichungen keine direkte Berechnung von Personenkompetenzen und Aufgabenschwierigkeiten ableiten lassen. Vielmehr müssen diese Parameter durch iterative Verfahren näherungsweise bestimmt werden. Das ist für den E-Learning-Bereich insofern eine Hürde, als für iterative Verfahren ein hoher Rechenaufwand benötigt wird, der zur Laufzeit einer Onlineanwendung nur schwer zu realisieren ist. Gerade bei wachsenden Datenmengen ist eine Ermittlung der Parameter auch bei modernster Hardware eine Operation, die Stunden in Anspruch nehmen kann.

Erfreulicherweise gibt es Rechenalgorithmen, die wesentlich geringere Ansprüche an die Rechenleistung stellen und zu äquivalenten Messwerten führen, darunter der sog. Pair-wise-Algorithmus, der die Aufgaben eines Tests paarweise miteinander in Beziehung setzt, um zu Schwierigkeitsmesswerten zu gelangen (vgl. Rost 204: 311, vgl. ebenfalls Stark 2005). Der Algorithmus ist bezüglich des Rechenaufwandes wesentlich genügsamer und relativ leicht in

ein E-Learning-System zu implementieren. Eine kurze Darstellung der mathematischen Zusammenhänge ist im Exkurs unter 2.4 dargestellt.

Die Messwerte, die der Pair-wise-Algorithmus bereitstellt, sind unabhängig von alters- und klassenstufenbedingten Präferenzen für bestimmte Aufgaben-*gruppen*. Denn während man bei regelmäßig verteilten Lösungshäufigkeiten als Schwierigkeitsmesswert einfach den Prozentsatz von richtigen oder falschen Lösungen an der Gesamtmenge der Lösungsversuche heranziehen könnte, ist dies bei altersheterogenen Benutzergruppen nicht möglich. Andernfalls würden beispielsweise Übungen zur Konsonanten- oder Vokalschreibung, die vorrangig in der frühen Mittelstufe bearbeitet werden, im Gegensatz zu schwierigen Kommasetzungsaufgaben für die Oberstufe einen übermäßig hohen Schwierigkeitsparameter zugewiesen bekommen. Der Pair-wise-Algorithmus hingegen erfüllt das Kriterium der spezifischen Objektivität, d.h. seine Testwerte sind unabhängig von der Auswahl der Aufgaben, anhand derer er bestimmt wird.

Während der Vorteil des Pair-wise-Algorithmus darin liegt, dass sich mit seiner Hilfe Schwierigkeitsmesswerte für jede Aufgabe mit vertretbarem Aufwand bestimmen lassen, liegt sein Nachteil darin, dass er keine Messwerte für die Personenkompetenz bereitstellen kann. Damit ermöglicht er zwar die Ordnung der Aufgaben ihrer Schwierigkeit nach und folglich eine Art natürliche Erwerbsreihenfolge, nicht aber die Verortung jedes Lernenden auf diesem Kontinuum – zumindest nicht direkt.

Dieses Manko lässt sich durch Überlegungen ausgleichen, die den Grundannahmen der probabilistischen Testtheorie entsprechen: Da die Lösungswahrscheinlichkeit für eine Aufgabe immer mehr abnehmen sollte, je schwieriger die Aufgabe ist, lässt sich die Kompetenz einer Person an demjenigen Punkt verorten, wo der Prozentsatz ihrer richtig gelösten Übungen einen bestimmten Schwellenwert über- bzw. unterschreitet. Für Orthografietrainer.net wurde dieser Wert auf 90% festgelegt, das heißt, ein Lernender, dem eine Kompetenz von  $x$  zugesprochen wird, hat 90% der Aufgaben die leichter als  $X$  sind, richtig gelöst. Der hohe Wert von 90% wurde dabei aus zwei Gründen gewählt: Erstens stellt Orthografie einen Lernbereich dar, der bei expliziten Aufgabenstellungen einen hohen Grad von Sicherheit zeitigen muss, um auch in der weitgehend automatisierten Anwendung im freien Schreibprozess noch korrekte Anwendung zu finden. Zweitens bildet die 90-Prozent-Marke auch in vielen

Notenschlüssel die Grenze zwischen „sehr gut“ und „gut“. Der Kompetenzwert kann damit als Grenzwert der vglw. sicheren Beherrschung gelten.

#### Exkurs: Grundgedanken des Pair-wise-Algorithmus'

Die Bestimmung von Aufgabenschwierigkeiten mithilfe des Pair-wise-Algorithmus basiert auf der Auszählung von Antworthäufigkeiten bei je zwei Aufgaben (Items). Dabei wird ermittelt, wie oft das Ereignis  $n_{ji}$  eingetreten ist, dass eine Person die Aufgabe  $i$  lösen konnte, die Aufgabe  $j$  hingegen nicht, und umgekehrt das Ereignis  $n_{ij}$ , in denen  $j$  gelöst werden konnte,  $i$  hingegen nicht. Das Verhältnis dieser beiden Häufigkeiten ist proportional zum Verhältnis der Exponentialfunktionen ihrer Schwierigkeitsparameter. Verallgemeinert man diese Formel auf eine Anzahl von  $k$  Items und löst sie nach dem Schwierigkeitsparameter auf, so erhält man die folgende Gleichung, nach der sich die Aufgabenschwierigkeit  $\sigma_j$  berechnen lässt:

$$\sigma_j = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{i \neq j} \left(\log(n_{ij}) - \log(n_{ji})\right)$$

Pair-wise-Algorithmus: Berechnung des Schwierigkeitsparameters für die Aufgabe  $j$ .

In der praktischen Umsetzung bedeutet das, dass lediglich die Ereignisse  $n_{ij}$  und  $n_{ji}$  ausgezählt und ggf. in der Datenbank vorgehalten werden müssen, um für die weitere Berechnung zur Verfügung zu stehen. Dieses Vorgehen hat auch den Vorteil, dass für die Ereignisspanne zwischen dem Lösungsversuch  $i$  und  $j$  ein bestimmter Grenzwert festgelegt werden kann. Schließlich arbeiten viele Lernende über Monate und Jahre auf ein und derselben E-Learning-Plattform. Dennoch sollen nur diejenigen Lösungen miteinander verrechnet werden, die innerhalb einer gewissen Zeitspanne gemeinsam aufgetreten sind, in der sich die Personenkompetenz noch nicht wesentlich verändert hat. Für Orthografietrainer.net wurde mit einem Grenzwert von einem Monat ein vergleichsweise großzügiger Zeitraum gewählt. Er beruht auf der Überlegung,

dass sich orthografische Kompetenz als vorrangig implizite Fertigkeit eher langsam und stetig als schlagartig weiterentwickelt.

### Die Generierung individueller Trainingspläne auf Orthografietrainer.net

Nachdem in den letzten Kapiteln dargestellt worden ist, wie qualitative und quantitative Kompetenzmessungen erfolgen können, welche Annahmen zugrundegelegt werden und welche Fragen sich dabei eröffnen, soll nun dargestellt werden, wie die praktische Umsetzung auf der Lernplattform erfolgen kann.

Die Arbeit auf Orthografietrainer.net gliedert sich in Test- und Übungsphasen, die einander abwechseln. Während der Testphasen ermittelt das Programm Kompetenzart und -höhe des Lernenden im jeweils gewählten orthografischen Teilbereich. Auf dieser Grundlage wählt es Aufgaben aus, die in Qualität und Anspruchsniveau den Fähigkeiten des Lernenden entsprechen, und trägt sie als Übungen in die Datenbank ein. Sobald diese Übungen abgearbeitet sind, erfolgt ein neuer Test, der den neu erworbenen Kompetenzstand ermittelt und erneut Übungen vorschlägt.

Zur Vorbereitung dieses Auswahlprozesses ist eine einmalige Einschätzung des Testmaterials erforderlich. Dabei muss festgestellt werden, auf welche Defizite welcher Fehler hinweist. Wie in Kap. 2.2 beschrieben wurde, erfolgte diese Einschätzung bei Orthografietrainer.net auf der Grundlage des jeweiligen Verstoßes gegen die amtlichen Regelungen zur deutschen Rechtschreibung und wurde von Fachdidaktikern vorgenommen. Das Programm ist damit imstande, zu jedem im Test auftretenden Fehler entsprechendes Übungsmaterial herauszusuchen, das den Umgang mit der nicht beherrschten Rechtschreibregel trainiert. Die qualitative Leistungsermittlung erfolgt damit vergleichsweise statisch und kann nur durch veränderte fachdidaktische Einschätzungen modifiziert werden (vgl. Kap. 4.1).

Der quantitativen Leistungsbestimmung kommt im Auswahlprozess eine doppelte Bedeutung zu. Zum einen werden auf der Grundlage der Aufgabenschwierigkeiten die Tests so zusammengestellt, dass jüngere Klassen auch leichtere Testsätze bekommen, ältere hingegen schwerere. Zum anderen wird die Personenkompetenz als Korrektiv für die qualitative Auswahl eingesetzt, um diejenigen Übungen auszuschließen, deren Erledigung noch keinen hinreichenden Trainingserfolg verspricht. Auch dabei spielen die Schwierigkeits-

kennwerte der Sätze, aus denen die Übung zusammengesetzt ist, eine wesentliche Rolle. Der Schwellenwert wurde so gewählt, dass die Lernenden mit 80-prozentiger Wahrscheinlichkeit nicht mehr als fünf Fehler in der jeweiligen Übung machen werden. Der scheinbar niedrige Fehleranteil ist dem speziellen Trainingskonzept von Orthografietrainer.net geschuldet, durch das bei jedem auftretenden Fehler eine bestimmte Menge äquivalenten Übungsmaterials eingeschoben wird, sodass sich das Training an diesen Stellen nicht nur intensiviert, sondern auch zeitlich verlängert. Bei fünf Fehlern kann es für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe schon 30 Minuten und länger dauern, die Übung zu absolvieren.

Der dreistufige Auswahlprozess –Testzusammenstellung – qualitative Übungsauswahl – quantitative Nachselektion – führt nicht nur zu automatisch leistungsdifferenzierten und auf das Kompetenzprofil angepassten Übungsplänen, sondern ermöglicht darüber hinaus auch weitere Einschätzungen, die für den Unterrichtsalltag von Bedeutung sind. Dies betrifft zunächst den Vergleich von Einzelleistungen mit entsprechenden Vergleichsgruppen, etwa der Kompetenz des einzelnen Lernenden mit dem Durchschnitt der Klasse oder dem Durchschnitt aller Lernenden der gleichen Klassenstufe. Die qualitative Messung kann ferner Hinweise darauf geben, welche Fachgebiete bereits sicher beherrscht werden und an welchen Stellen eine ggf. erneute didaktische Intervention sinnvoll wäre. Dadurch kann die Arbeit mit der E-Learning-Plattform auch Rückwirkungen auf den Lehrplan der Klasse erlangen.

### Chancen für die Fachdidaktik

Die letzten Kapitel haben gezeigt, wie mithilfe der IRT automatisch individualisierte Übungspläne realisiert werden können. Die Art und Strukturierung der dafür notwendigen Daten eröffnet darüber hinaus weitere Anwendungsbereiche, die für den Fortgang der fachdidaktischen Forschung wie für die Optimierung des E-Learning-Angebots von Belang sind. Sie sollen abschließend diskutiert werden.

### Untersuchung der Adäquatheit fachdidaktischer Modelle

Im Zusammenhang mit der qualitativen Leistungsmessung war zu sehen, dass die Einschätzung der Fehlerqualität stets auf der Grundlage eines fachdidaktischen oder fachwissenschaftlichen Modells erfolgen muss. Dabei drängt sich die Frage auf, welches der verschiedenen Modelle vorzuziehen ist. Auch muss die Möglichkeit erwogen werden, dass kein Modell den Kompetenzerwerb

adäquat wiedergibt. Dieser Umstand ist keineswegs spezifisch für den Lernbereich Orthografie, sondern lässt sich auch für andere Fächer belegen, so etwas für die Mathematik (vgl. Kunina-Habenicht et al. 2009: 67 f).

Die probabilistische Testtheorie ist in der Lage, die Auswahl oder Neuentwicklung fachdidaktischer Modelle empirisch zu fundieren. Mithilfe von Modellgeltungstests kann untersucht werden, welcher Ansatz den empirischen Daten am besten entspricht (für eine Übersicht vgl. Rost 2004: 331 ff). Da für Untersuchungen dieser Art, insbesondere bei komplexeren Modellen, große Stichproben notwendig sind, war ihre Durchführung bisher stets mit erheblichem Arbeitsaufwand verbunden und wurde dementsprechend selten realisiert. Im E-Learning-Bereich hingegen können große Stichproben auf Dauer ganz von selbst entstehen, sofern ein geeignetes Speicherungssystem zugrundegelegt wird. Die Daten müssen dabei weder manuell erhoben, noch manuell kodiert, sondern lediglich zur Laufzeit der Plattform strukturiert abgespeichert werden. Auf Orthografietrainer.net ist innerhalb von ca. drei Jahren ein Datenpool von über 18 Mio. Lösungsversuchen von ca. 75.000 angemeldeten Benutzern entstanden. Auf dieser Basis lassen sich auch aufwändige Untersuchungen zur Kritik der zugrundegelegten qualitativen Fehlermodelle realisieren. Diese können zur Umstrukturierung der Leistungsermittlung wie zur Modellierung der Rechtschreibkompetenz an sich genutzt werden.

### Untersuchung der Struktur fachspezifischer Kompetenzen

Noch weiter als die bis hierher dargestellten Möglichkeiten geht die Frage, welche mentalen Repräsentationen für fachspezifische Kompetenzen angenommen werden müssen. Auf der Grundlage eines empirisch bestätigten, möglicherweise mehrdimensionalen Modells der fachlichen Kompetenz lässt sich untersuchen, welche Faktoren für die Schwierigkeit einer jeden Aufgabe verantwortlich sind. Diese Frage ist keineswegs bereits durch das zugrundegelegte fachdidaktische Modell beantwortet, noch weniger durch einfache Plausibilitätsargumente, zeigt es sich doch, dass das logisch Einfache oft das psychologisch Schwere ist und umgekehrt.

Am bereits erwähnten Bereich Kommasetzung war bereits exemplarisch zu sehen gewesen, dass für den Kompetenzerwerb sprachliche Faktoren eine Rolle spielen können, die für die Regelformulierungen gänzlich irrelevant sind (vgl. Kap. 2.2.). Ist dieser Umstand aber bekannt, sollte er in die Überlegungen zur Entwicklung adäquaten Lehrmaterials einbezogen werden. Lernprozesse kön-



nen nur dann optimal durch Lehre unterstützt werden, wenn diese sich an den Verarbeitungsstrategien der Lernenden orientiert, statt ausschließlich an der Zielkompetenz.

Zur Untersuchung möglicher Ursachen für die Schwierigkeit einer Aufgabe werden die Schwierigkeitsparameter auf Eigenschaften der jeweiligen Aufgabe zurückgeführt. Entsprechende statistische Verfahren sind zur Genüge etabliert. Die Interpretation der Ergebnisse ermöglicht Hypothesen über Wissensstrukturen und Erwerbsmechanismen, die für die Modellierung des Erwerbsprozesses wie für dessen didaktische Optimierung von Bedeutung sind.

### Separierung unterschiedlicher Lernertypen

Mehrdimensionalität bei den Aufgaben kann zur Annahme verschiedener Lernertypen zwingen, die sich nicht nur in der Ausprägung des Kompetenzprofils, sondern auch in der Wahl der Lösungsstrategien unterscheiden. So, wie die IRT mehrere Kompetenzdimensionen unterscheiden kann, kann sie auch die Hypothese untersuchen, ob sich in der Untersuchungspopulation verschiedene Lernertypen unterscheiden lassen. Die wichtigste Voraussetzung dafür ist wiederum eine hinreichend große Stichprobe, die durch ein gut frequentiertes E-Learning-Angebot automatisch zustande kommen kann.

Lassen sich verschiedene Lernertypen unterscheiden, so kann die Ermittlung des jeweiligen Typus Teil des Kompetenztests des E-Learning-Angebots sein, sodass nicht nur auf Leistungsart und -höhe, sondern auch auf die spezifische Erwerbsstrategie des Lernenden Rücksicht genommen werden kann.

### Untersuchung des optimalen Anforderungsniveaus

In Kap. 2.2 und 2.3 war dargestellt worden, nach welchen didaktischen Überlegungen die Festlegung verschiedener Schwellenwerte auf Orthografietrainer.net erfolgte. Diese Schwellenwerte müssen bei aller Plausibilität noch keineswegs bereits optimal gewählt sein.

Zum Beispiel stellt sich die Frage, wo das beste Anforderungsniveau einer Aufgabe in Bezug auf die bereits erreichte Kompetenz einer Person liegt, sprich: wie viel schwieriger die jeweils nächste Aufgabe im Vergleich zur bereits erreichten Kompetenz sein sollte. Die psychologische Forschung ist sich einig, dass die besten Lerneffekte durch ein Anforderungsniveau erreicht werden, das die aktuellen Fähigkeiten des Lernenden leicht übersteigt, ohne ihn zu überfordern. Was dies im konkreten Fall bedeutet, ist nicht theoretisch be-

stimmbar, kann aber empirisch ermittelt werden, indem die Steigerung der Anforderung als Variable mit dem daraus resultierenden Lerneffekt in Beziehung gesetzt wird. Auf diese Weise lässt sich das Übungsangebot den Bedürfnissen der Lernenden anpassen und der Trainingseffekt optimieren.

#### Untersuchung der Auswirkungen unterschiedlicher Lehrverfahren

Schließlich lassen sich durch die Untersuchung des Lerneffekts auch Rückschlüsse auf die Unterrichtsmethodik ziehen. Gerade in der Rechtschreibdidaktik konkurrieren verschiedene methodische Ansätze, ohne dass ihre Erfolge bisher in großem Maßstab empirisch verglichen worden sind. Auch dieser Umstand lässt sich im E-Learning vergleichsweise leicht beheben, indem die Unterrichtsmethode als Variable der Lernenden miterhoben wird. Messwerte vor und nach der didaktischen Intervention geben bei hinreichender Beteiligung Hinweise darauf, welche Vorgehensweise welche Erfolge zeitigen kann.

#### Fazit

E-Learning ist nicht nur ein Gebot der Zeit, um den aktuellen gesellschaftlichen wie medialen Entwicklungen zu genügen. Es erschöpft sich weder in der Bereitstellung multimedialen Lernmaterials noch in der Arbeitserleichterung für Lehrende, sondern eröffnet Möglichkeiten, die noch vor wenigen Jahren nur mit höchstem Arbeitsaufwand zu ermöglichen gewesen wären. Eine dieser Möglichkeiten, die von nicht überschätzbarer Relevanz für die Entwicklung der modernen Unterrichtswissenschaft sein wird, ist die Entstehung großer Mengen strukturierter Daten über Lernwege und Lernschwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern im Umgang mit verschiedenen Aufgabenformaten. Für den Bildungsbereich eröffnet E-Learning damit die Chance, ohne übermäßigen Aufwand Datenbestände zu erheben, deren automatische wie fachdidaktische Auswertung unmittelbare Relevanz für die Optimierung des Lernprozesses jedes Einzelnen entwickelt und dadurch Anforderungen erfüllbar macht, die seit langem an den Unterricht gestellt werden. Leistungs- und bindendifferenzierter Unterricht bildet hierbei nur die Spitze des Eisberges.

#### Literatur

Anderson, John R.: Kognitive Psychologie, übers. u. hg. v. Ralf Graf u. Joachim Grabowski, 3. Aufl., Heidelberg, Berlin 2001.

Fay, Johanna, Die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz beim Testschreiben. Eine empirische Untersuchung in Klasse 1 bis 4, Frankfurt/M. 2010, zugl. Diss. phil. Lüneburg 2009.

Kultusministerkonferenz: Beschluss zur Förderstrategie für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler vom 04.03.2010. [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2010/2010\\_03\\_04-Foerderstrategie-Leistungsschwaechere.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2010/2010_03_04-Foerderstrategie-Leistungsschwaechere.pdf) [Stand: 26.2.2012].

Kunina-Habenicht, Olga, Rupp, André A., Wilhelm, Oliver: A practical illustration of multidimensional diagnostic skills profiling: Comparing results from confirmatory factor analysis and diagnostic classification models. In: *Studies in Educational Evaluation* 35 (2009) S. 64–70.

May, Peter et al.: HSP 1-9. Diagnose orthografischer Kompetenz zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien, 6. aktualisierte und erweiterte Aufl. Hamburg 2007.

Müller, Hans-Georg: Zum "Komma nach Gefühl". Implizite und explizite Kommakompetenz von Berliner Schülerinnen und Schülern im Vergleich. Zugl. Diss. phil. 2006 Humboldt-Universität zu Berlin, Frankfurt/M. 2007.

Rost, Jürgen: Lehrbuch Testtheorie – Testkonstruktion. 2. vollst. überarb. und erw. Aufl. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle 2004.

Rupp, André A. & Jonathan Templin: The (Un)usual Suspects? A Measurement Community in Search of Its Identity. In: *Measurement: Interdisciplinary Research & Perspective*, 1536-6359, Volume 7. 2 (2009), S. 115–121.

Stark, Stephen: An IRT Approach to Constructing and Scoring Pairwise Preference Items Involving Stimuli on Different Dimensions: The Multi-Unidimensional Pairwise-Preference Model. In: *Applied Psychological Measurement* May 29 (2005), S. 184–203.

Wilhelm, Oliver & Alexander Robitzsch: Have cognitive diagnostic models delivered their goods? Some substantial and methodological concerns. In: *Measurement: Interdisciplinary Research & Perspective*, Volume 7, Issue 1 2009, S. 53–57.

## Vita

*Dr. Hans G. Müller*

Studium Germanistik und Geschichte an der Humboldt-Universität Berlin, Staatsexamen 2003.

2003-2006 Promotion zum Dr. phil an der Humboldt-Universität Berlin, Lehrstuhl Prof. Dr. N. Fries.

2006-2008 Referendariat, 2. Staatsexamen am 2. SPS Spandau, Berlin.

Seit 2008 Lehrdienst für Deutsch und Geschichte in Berlin sowie Lehrbeauftragter an der Universität Potsdam, Lehrstuhl für Deutsche Sprache der Gegenwart.

Begründer, Entwickler und Administrator der Lernplattform Orthografietrainer.net, ehrenamtlicher Mitarbeiter im Lernraum Berlin.

Lehr- und Forschungsgebiete: Deutsche Grammatik, Rechtschreibdidaktik, DaF, E-Learning, empirische Bildungsforschung.

---

*Sebastian Abeck, Robert Reutter, Aleksander Dikanski, Philipp Schleier:  
Karlsruher Institut für Technologie, {abeck|aleksander.dikansk}@kit.edu,  
{robert.reutter|philipp.schleier}@student.kit.edu  
Jürgen Biermann, Ingo Pansa: iC Consult GmbH,  
{juergen.biermann|ingo.pansa}@ic-consult.de*

## **IT-Sicherheitslabor – Ein praxisorientierter Ansatz zur Zusammenarbeit von Hochschule und Industrie in der Lehre**

### **Zusammenfassung**

Das IT-Sicherheitslabor ist ein sowohl von Hochschulseite als auch von Industrie aktiv unterstützter Ansatz, eine wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Ausbildung in einem bedeutenden Teilbereich der Informatik, der Sicherheit von Informationstechnologie, voranzutreiben. Im Labor werden praktische Fragestellungen, die in gemeinsamen Kooperationsprojekten gesammelt wurden, in einer pädagogisch angemessenen Form aufbereitet. Die am Labor teilnehmenden Studierenden werden so an die Praxis herangeführt. Durch den Ansatz wird eine enge Verzahnung von Lehre und Praxis erreicht, indem das in den Kooperationsprojekten erworbene Wissen wieder zurück in das Labor und damit unmittelbar in die Lehre einfließt.

### **Einleitung**

Damit die universitäre Bachelorausbildung den Anforderungen eines berufsqualifizierenden Abschlusses in Zukunft auch tatsächlich gerecht wird, müssen verstärkt praxisorientierte Elemente in die entsprechenden Studiengänge einbezogen werden. Ein Beispiel eines solchen Angebots ist das am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) aufgebaute IT-Sicherheitslabor. Hierin werden Informatik-Bachelor-Studierende im Rahmen eines Praktikums an konkrete Sicherheitsfragestellungen herangeführt, die sich in realen Unternehmensumgebungen stellen. Das Innovative an diesem Labor ist die direkte Einbeziehung eines Industriepartners in die Konzeption der zu lösenden Praktikumsaufgaben, wodurch der industrielle Praxisbezug von Anfang an hergestellt wird. Der Industriepartner ist im Fall des IT-Sicherheitslabors das Unternehmen iC Con-

sult<sup>1</sup>, das als Integrationsdienstleister im Kontext komplexer Identitätsmanagement- und Zugriffskontrollfragestellungen jeweils die am besten geeigneten Lösungen entwickelt. In der Vergangenheit hat der Lehrstuhl, an dem das IT-Sicherheitslabor entwickelt wurde, in Kooperation mit dem Industriepartner zahlreiche dieser Projekte im Rahmen von Diplom- bzw. Masterarbeiten durchgeführt. Die aus pädagogischer Sicht besonders wertvollen Projektlösungen werden für das Labor so aufbereitet, dass ein Bachelor-Studierender systematisch an die Problemstellung herangeführt wird und im Rahmen von Aufgaben Teile der Lösung entwickelt und praktisch anwendet.

Das IT-Sicherheits-Laborsystem ist ein Vorgehensmodell zur Überführung konkreter industrieller Problemstellungen in die praxisorientierte Lehre. Durch die Zusammenarbeit mit dem Partner iC Consult eröffnet sich die Möglichkeit, aktuelle Problemstellungen zu beziehen, die die Industrie beschäftigen. Diese werden dann innerhalb der C&M Forschungsgruppe<sup>2</sup> als Praktikum angeboten.

Aufgrund der Komplexität derartig konkreter Problemstellungen ist es nötig, diese zur Bearbeitung vom konkreten Anwendungsfall auf die übergeordneten Fragestellungen zu abstrahieren. Die so entstandenen allgemeinen Fragestellungen bilden jeweils ein im Sicherheitslabor zu bearbeitendes Sicherheitsszenario. Dieses wird zur Ausarbeitung in seine Kernpunkte unterteilt, die jeweils den Ausgangspunkt für ein Lernziel bilden. Anhand praktischer Aufgaben sollen die Studierenden die entsprechenden Kompetenzen zum Erreichen des Lernziels aufbauen. Bei der Bearbeitung wird von Seiten der Betreuung ein Lösungsleitfaden zur Verfügung gestellt, der die Studierenden bei der zielgerichteten Lösung des gestellten Problems unterstützen soll. Dieser Leitfaden, sowie die von den Studierenden zu erarbeitende Dokumentation, ist ein spezielles wissenschaftliches Dokument, das von der Forschungsgruppe erarbeitete Konventionen erfüllt. Diese wurden durch den Lehrstuhl entwickelt und sind ein seit Jahren erprobtes Mittel, das im Bereich der Informatik zu hohem Lernerfolg führt und die Wiederverwendbarkeit der Dokumente gewährleistet.

---

<sup>1</sup> iC Consult Gesellschaft für Systemintegration und Kommunikation mbH. Kooperationspartner der C&M- Forschungsgruppe. Web-Adresse: <http://www.ic-consult.com/>

<sup>2</sup> Die Forschungsgruppe Cooperation und Management (C&M) ist Teil des Instituts für Telematik an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe. Web-Adresse: <http://www.cm-tm.uka.de/>

### Eigenschaften und Einordnung des IT-Sicherheitslabors

An das im IT-Sicherheitslabor verwendete Lehrmaterial wird die Anforderung gestellt, dass es von den Laborteilnehmern weitestgehend im Selbststudium bearbeitet werden kann. Daher wird bei der Beschreibung der durchzuführenden praktischen Aufgaben viel Wert auf eine präzise Darstellung der durchzuführenden Schritte gelegt, um den jeweiligen Versuchsaufbau selbstständig durchführen zu können. Der Versuchsaufbau besteht dabei aus verschiedenen Arten von (System-, Sicherheits- und Anwendungs-) Softwaresystemen, die auf virtuellen Maschinen zu installieren und auf geeignete Weise zu konfigurieren sind. Dieser Teil der Beschreibungen des IT-Sicherheitslabors weist Ähnlichkeiten mit den sowohl zu OpenSource-Softwareprodukten als auch zu kommerziellen Softwareprodukten bestehenden Tutorien auf. Beispiele solcher Tutorien sind [Li05], [JB+07], [Ru02].

Dieser auf Selbststudium und selbstständigen Aufbau des Versuchsaufbaus ausgelegte Teil des IT-Sicherheitslabors ist der virtuelle Anteil des Labors; das Praktikum wird daher teilweise als eine virtuelle Lehrveranstaltung [Br03] angeboten. Der Praktikumssteilnehmer soll dabei lernen, die notwendigen Schritte zur Lösung des gestellten Sicherheitsproblems ausschließlich auf der Grundlage der vorgegebenen Beschreibungen und zunächst ohne Inanspruchnahme eines Betreuers selbstständig durchzuführen – eine Fähigkeit, die von jedem Ingenieur/ Informatiker in der industriellen Praxis als eine Selbstverständlichkeit gefordert wird. Ein vergleichbarer Ansatz, der ebenfalls im Bereich der IT-Sicherheit angesiedelt ist und auf den Konzepten des Tele-Tutoring und des virtuellen Labors aufsetzt, ist das in [HM+04] beschriebene Tele-Lab.

Eine spezifische Eigenschaft des IT-Sicherheitslabors besteht darin, dass das Konzept bereits in seinem Kern eine enge Verzahnung mit einem Industriepartner und den gemeinsam durchgeführten Industrieprojekten vorsieht. An der Gestaltung des Lehr- und Lernkonzepts waren von Anfang an sowohl Mitarbeiter des Lehrstuhls, der das Praktikum anbietet als auch Mitarbeiter des Industriepartners beteiligt. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Industriepartner aktiv zur praxisorientierten Ausbildung beiträgt. Die das Labor durchlaufenden Studierenden werden an die sich in der Praxis stellenden Projektaufgaben etappenweise herangeführt, wie Abbildung 1 des folgenden

Abschnitts verdeutlicht. Dies ist tatsächlich die große Stärke des verfolgten IT-Sicherheitslabor-Ansatzes.

### Einordnung des Labors in den Studiengang eines Studierenden

Der Studierende kommt mit dem Labor in Kontakt, wenn er ein zur Vorlesung "Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen" (WASA, [Ab12]) begleitendes Praktikum belegt und sich im Bereich der Sicherheit von Web-Anwendungen vertiefen möchte.

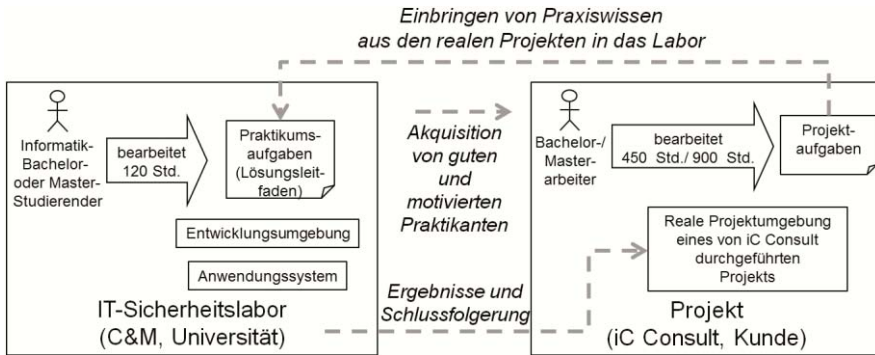


Abbildung 1: Einordnung des Labors in die Arbeiten der Studierenden

Das Praktikum hat einen Umfang von 4 Leistungspunkten, wobei ein Leistungspunkt einem Umfang von 30 Arbeitsstunden entspricht. Die Praktikumsaufgaben sind Teil des sog. Lösungsleitfadens. Der Lösungsleitfaden wird zu einem im Labor zu behandelnden Thema mit einem praktischen Szenario eingeführt. Außerdem werden Lernziele formuliert, zu denen Aufgaben gestellt werden, die zur Erreichung dieser Lernziele beitragen. Ferner wird ein Weg zur Lösung der Aufgaben angegeben, damit der Studierende die Aufgaben in angemessener Zeit durchführen kann. Die Vorbereitung eines Studierenden auf eine Bachelor-/Masterarbeiter auf dem Gebiet der IT-Sicherheit ist neben der praxisnahen Ausbildung ein wesentliches Ziel des IT-Sicherheitslabors.

Ein Ziel des Konzepts ist, die Inhalte des IT-Sicherheitslabors ständig aktuell zu halten, um die neuen Studierenden möglichst nahe an die in den aktuell laufenden Projekten behandelten Fragestellungen heranzuführen. Die Rückführung der Projektinhalte in das Labor gehört zu den Aufgaben der Bachelor-/Masterarbeiter, die bei C&M die Rolle eines sog. SeniorStudents einnehmen



und eine Ko-Betreuung der Praktikanten (JuniorStudents) übernehmen. Die Ergebnisse der Labor-Experimente sowie die gewonnenen Erfahrungen werden dem Industriepartner (iC Consult) präsentiert. In Form einer Bachelor- oder Master-Arbeit oder durch den Industriepartner selbst können die Ergebnisse bzw. die analysierten Schlussfolgerungen in die reale Projektumgebung und somit in das Projekt des Industriepartners zurückgeführt werden.

### Die wesentlichen Bestandteile und Artefakte des Labors

Das IT-Sicherheitslabor besteht aus einer Reihe von wiederverwendbaren Bestandteilen, die in ihrer Gesamtheit das Labor bilden. Es ist eine Arbeitsstätte für technische Arbeiten, Untersuchungen und Versuche. Die genaue Beschreibung der einzelnen Komponenten, deren Einsatzmöglichkeiten und Zusammenspiel, sind Teil des sogenannten Laborsystems. Diese Beschreibungen, zusammen mit einem Laborsystem-Entwicklungsprozess, bilden ein Vorgehensmodell zur Erstellung von Laboratorien [Re12]. Als Beispiel für konkrete Komponenten ist hier das Laborthema "Sichere Java Web-Komponenten" (siehe auch Kapitel 5) dargestellt. Dies ist das erste aufgestellte IT-Sicherheitslabor, die Problemstellung ist in diesem Fall, anstatt wie im Regelfall von einem Industriepartner überliefert, dem C&M-Umfeld entnommen worden.

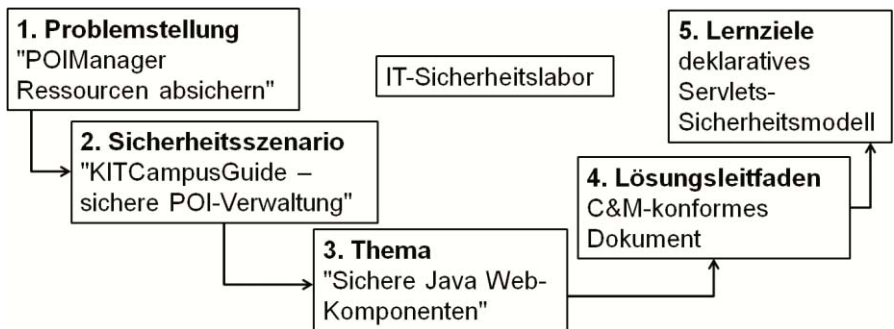


Abbildung 2: Bestandteile des Labors

Die Problemstellung wird von dem Industriepartner des Labors gestellt. Neben einer Beschreibung des Problems wird in der Regel eine Reihe von Anforderungen beschrieben. Die Problemstellung wird zur Behandlung innerhalb des

Labors in ein Sicherheitsszenario abstrahiert. Das Sicherheitsszenario ist eine weiterführende Analyse der Problemstellung, die in der Regel bereits einen Lösungsansatz beschreibt. Das Szenario kann durch Fließtext, Grafiken und UML-Verhaltensdiagramme beschrieben werden. Innerhalb eines Labors können mehrere Themen behandelt werden. So wird innerhalb des IT-Sicherheitslabors das Thema "Sichere Java Web-Komponenten" behandelt, dieses leitet sich direkt aus dem Sicherheitsszenario „KITCampusGuide – sichere POI-Verwaltung“ ab. Ein zu jedem Thema bestehender Lösungsleitfaden beinhaltet die Beschreibung des Sicherheitsszenarios sowie die Ausformulierung der Lernziele und der praktischen Aufgabenstellungen. Damit der Laborant die Aufgaben korrekt und Zeitnahe lösen kann, sind die benötigten theoretischen Grundlagen im Lösungsleitfaden enthalten. Ebenfalls ist die Dokumentation und Installationsanleitung des eingesetzten Softwaresystems und der Entwicklungsumgebung enthalten. Der Laborant wird innerhalb des Lösungsleitfadens durch eine Art Musterlösung der Aufgaben geleitet. Dabei werden auch bestimmte Abschnitte des Leitfadens abstrahiert, damit der Laborant gezwungen ist, eigenständige Lösungen zu erstellen. Passend zu dem Sicherheitsszenario und dessen Problemstellung werden dem Laboranten klar formulierte Lernziele vorgegeben. Sie beschreiben die Kompetenzen, die der Laborant durch das Laborsystem erlernen oder verbessern soll.

Die Kapitelstruktur eines Lösungsleitfadens kann wie folgt aufgebaut werden [Re12]:

1. Einführung: Diese beinhaltet eine Motivation, die Zielvorstellungen und Einleitung in das Sicherheitsszenario.
2. Organisation: Dieses Kapitel beinhaltet einen Zeitplan, die geplanten Präsentationen und Präsenzphasen, die Kommunikationsregeln, die eingesetzten Teamprozesse und Dokumentationskonventionen.
3. Entwicklung: Hier wird die Entwicklungsumgebung des Labors vorgestellt, sowie die benötigten Werkzeuge und Konventionen zur Softwareentwicklung.
4. Aufgabenbeschreibung: Praktische Aufgaben werden einem übergeordneten Lernziel zugeordnet. Eine Aufgabenstellung verweist gleichzeitig auf eine Lösungsbeschreibung, eine geschätzte Bearbeitungszeit sowie die nötigen Installationsanweisungen der benötigten Software-Komponenten.

5. Evaluation: In diesem Kapitel werden die Laboranten dazu aufgefordert, das abgehaltene Labor zu bewerten. Dabei sollen konkrete Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet und die erlernten Fähigkeiten der Laboranten dokumentiert werden.
6. Zusammenfassung und Ausblick: In diesem Kapitel werden die behandelten Themen und die ausgearbeiteten Lösungen zusammengefasst. Den Laboranten wird ein Ausblick präsentiert, wie die behandelten Themen und die erlernten Fähigkeiten erweitert werden können bzw. wie sie in der Industrie zum Einsatz kommen.

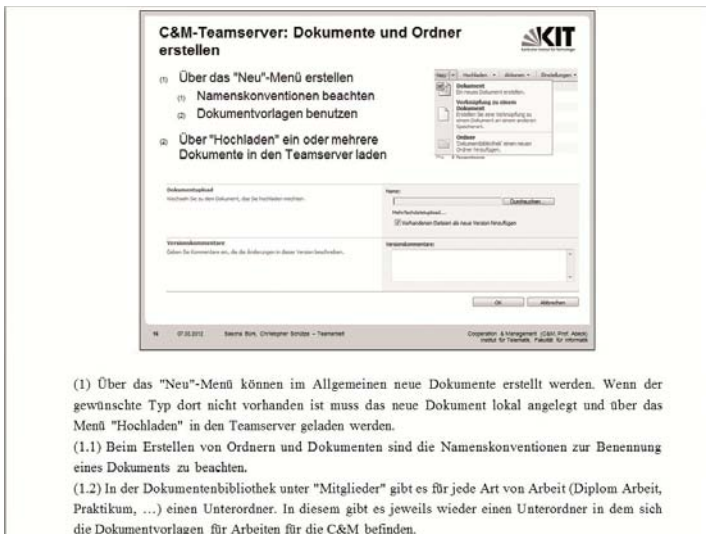


Abbildung 3: Beispielausschnitt - C&M-konformes Dokument

Das Format und das Vorgehen innerhalb des Lösungsleitfadens orientiert sich an dem Konzept der praktischen Aufgaben der Vorlesung „Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen" [Ab12]. Für das Format wird als Grundlage ein C&M-konformes Dokument eingesetzt (siehe Abbildung 3). Diese sind mittels Powerpoint erstellte Dokumente, die im Notizenseitenformat (DIN A4) erstellt werden, aber auch im Präsentationsmodus eingesetzt werden können. Die obere Hälfte einer Seite beinhaltet eine Präsentationsfolie, darin enthalten sind unter anderem Überschriften, Notizen,

Stichwörter, Codezeilen, Grafiken und Screenshots. Die untere Hälfte einer Seite beinhaltet Fließtext zur Beschreibung der Folieninhalte sowie Abkürzungen und Quellenangaben. Diese Mischung aus Präsentationsfolie und wissenschaftlich aufbereitetem Fließtext wird bei C&M seit Jahren für die Dokumentation der Vorlesungen, Seminararbeiten, Praktika usw. mit Erfolg eingesetzt. Gerade im Bereich der Informatik, in dem Softwareartefakte wie UML-Diagramme, Prozessdiagramme oder Programm-Screenshots eingesetzt werden, können diese Grafiken mit ausgiebigen Zusatzinformationen in Textform ergänzt werden. Der große Vorteil der Verwendung des C&M-konformen Dokuments besteht darin, dass die Dokumente innerhalb der Forschungsgruppe im Format und den Konventionen einheitlich gehalten sind. Da die Folienseiten jeweils Grafiken, Text, Kurzbeschreibungen und Referenzen enthalten, stellen sie atomare Komponenten dar. Diese Komponenten können in den verschiedenen Dokumenten innerhalb der Forschungsgruppe mit minimalem Aufwand wiederverwendet bzw. ausgetauscht werden. So kann z.B. eine ausgearbeitete Komponente eines Praktikums in eine Präsentation für den Industriepartner eingebaut oder etwa in ein Vorlesungsskript integriert werden.

#### Im IT-Sicherheitslabor behandelte Inhalte

Zur Einführung des Laborsystems am Lehrstuhl wurden unter anderem Sicherheitsbetrachtungen an einer universitätsinternen Anwendung zur Navigation auf dem Campus durchgeführt. Unter dem Titel "Sichere Java Web-Komponenten" wurden am sogenannten KITCampusGuide3 (KCG) Kernaspekte sicherer Verbindungen sowie der abgesicherten Identifizierung gegenüber einer Java-basierten Web-Anwendung betrachtet. Der KCG ist eine zu Lehr- und Forschungszwecken am Lehrstuhl eingesetzte Web-Anwendung auf Java-Basis. Um den Fokus stärker auf die im Praktikum bearbeiteten Sicherheitsfragestellungen zu lenken, wurde speziell die Komponente „POI 4-Verwaltung“ des KCG betrachtet. Für die Erstellung des Themas wurde auf eine frühere Arbeit am Lehrstuhl zurückgegriffen, die die Absicherung dieser Komponente zum Inhalt hatte [Ho11]. Die POI-Verwaltungs-Komponente bietet registrierten Benutzern unter anderem die Möglichkeit, die Zugriffsrechte erstellter POI's zu bearbeiten. Dieses Szenario bietet eine Reihe von sicherheitsspezifischen Anforderungen, die durch eine Sicherheitsanforderungsana-

---

<sup>3</sup> Der KITCampusGuide ist zu finden unter <http://code.google.com/p/kitcampusguide/>.

<sup>4</sup> „POI“ steht für „Point of Interest“.

lyse anhand von Missbrauchsfällen [SO04] identifiziert wurden. Den Laboranten wurde eine eigens dafür erstellte Webanwendung namens „POIManager“<sup>5</sup> bereitgestellt. Mithilfe des Lösungsleitfadens konnten die Laboranten die benötigte Entwicklungs- und Anwendungs-Umgebung auf einen beliebigen Computer installieren, um damit anschließend die praktischen Aufgaben (siehe Abbildung 4) auszuarbeiten. Für das Erreichen des Lernziels „Absicherung von Java Web-Komponenten“ wurde die praktische Aufgabe „Architektur- und Code-Review“ gestellt. Die Aufgabe sah vor, verschiedene Sicherheitsmuster wie z.B. das Secure-Channel-Muster (siehe [SN+05] und [SF+06]) zu identifizieren und deren Funktionsweise am POIManager nachzuvollziehen. Anschließend musste das Deklarative Sicherheitsmodell [Mo09] des POIManagers überprüft und erweitert werden. Je nach Motivation und verbleibender Zeit konnten die Laboranten entscheiden, die Web-Anwendung weiter zu entwickeln bzw. um ein programmatisches Sicherheitsmodell [Mo09] zu ergänzen.

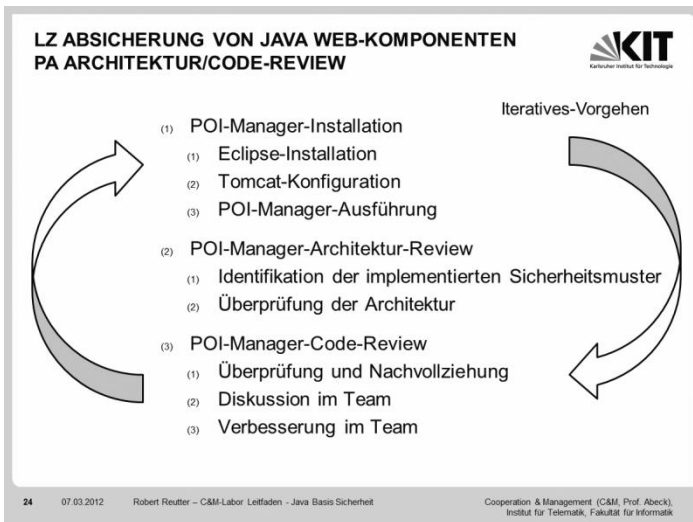


Abbildung 4: Praktische Aufgabe - Leitfadens „Sichere Java Web-Komponenten“

Auf diesem Thema aufbauend wurde eine weitere, vom Industriepartner eingebrachte, Problemstellung betrachtet. Diese ist im Cloud-Computing-Umfeld

<sup>5</sup> Der POIManager ist zu finden unter <http://code.google.com/p/icconsult-sicherheitslabor/>.

angesiedelt und befasst sich mit der sicheren Migration einer bestehenden Web-Anwendung unter der Prämisse, dass Benutzerdaten weiterhin in einem Active Directory lokal vorgehalten werden sollten. Das vom Industriepartner eingebrachte Thema „Absicherung einer in die Cloud migrierten Web-Anwendung“ [Pa11] wurde für die Lehre in ein Sicherheitsszenario umgewandelt [Si10]. Die theoretischen Hintergründe sowie die Analyse des Sicherheitsszenarios wurden den Laboranten in wissenschaftlicher Form aufbereitet [Re12]. Aus dem vorbereiteten Szenario ließen sich wiederum die Lernziele und die praktischen Aufgaben ableiten. Ziel war es, Methoden zur Absicherung kritischer Unternehmensdaten bei der Migration eines Geschäftsprozesses auf das Angebot eines Cloud-Plattform-Anbieters zu erarbeiten. Die praktischen Aufgaben, also der Aufbau einer Testumgebung - was bei IT-Systemen Installation und Einrichtung umfasst - wurden dabei jeweils vor Ort in den Laborräumen des Lehrstuhls durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde vonseiten der Universität eine entsprechende Ausrüstung zur Verfügung gestellt, die es ermöglicht, jeweils in Teams praktische Fortschritte im Labor zu erzielen.

Diese von den Studierenden durchgeführten Arbeiten wurden in einer entsprechenden Dokumentation festgehalten. Diese erfüllt mehrere Zwecke: Einerseits bearbeitet nicht jeder Praktikant jede Aufgabe, sondern erweitert nach und nach eine gemeinsame Plattform. Um trotzdem stets über den Gesamtfortschritt des Praktikums informiert zu sein, wird von den Praktikanten erwartet, dass sie ihre geleisteten Arbeiten dokumentieren bzw. anhand der Dokumentation den aktuellen Stand nachvollziehen. Zum anderen dient die Dokumentation als Grundgerüst für nachfolgende Praktika und somit als Grundlage für das Verständnis der nachfolgenden Praktikanten. Die dokumentierten Lösungen der Studierenden sowie Erfahrungen beim Umgang mit den eingesetzten Technologien können ebenfalls vom Industriepartner als Grundlage weiterer Betrachtungen genutzt werden. Neben der Funktion einer Ergebnisdokumentation für den Industriepartner repräsentiert die erarbeitete Dokumentation aber auch die praktisch erbrachten Leistungen und den durch das Praktikum erzielten Lernerfolg bei den Studierenden.

Die theoretischen Arbeiten werden, im Gegensatz zum praktischen Teil, von jedem Studierenden durchgeführt, um das Verständnis sowohl für die praktisch erbrachten Leistungen, als auch für die zugrunde liegenden Konzepte und Vorgehensweisen sicherzustellen. Die Ergebnisse dieser theoretischen

Betrachtungen werden ebenfalls in die gemeinsame Dokumentation eingearbeitet, um zu gewährleisten, dass bei Fortsetzung des Praktikums durch andere Studierende die bisher erarbeiteten Inhalte verstanden werden. Unter diesen Bedingungen ist gewährleistet, dass sich die Laborthemen durch den Einsatz der Studierenden ständig weiterentwickeln.

#### Ausblick

Die Aufbau- und erste Erprobungsphase des IT-Sicherheitslabors hat gezeigt, dass eine Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Lehre erfolgreich sein kann. Der Anreiz des Industriepartners, in die Lehre zu "investieren", besteht darin, Studierende heranzuziehen, die neben dem zwingend notwendigen theoretischen Rüstzeug auch Praxiskenntnisse erworben haben, die für deren gezielten Einsatz in Industrieprojekten benötigt werden.

Zur Förderung der Teamarbeit innerhalb des Praktikumsteams wurde von Anfang an auf die durch die Internet-Technologie ermöglichten neuen Kommunikationsformen gesetzt. Den Studierenden steht ein Team-Server zur Ablage aller laborbezogenen Dokumente zur Verfügung, außerdem werden regelmäßig Video- und Audiokonferenzen mit dem Industriepartner iC Consult abgehalten. Weiterhin werden fortlaufend innovative Technologien erprobt. Diese Kommunikationsformen werden aber das persönliche Gespräch niemals verdrängen. Das Konzept sieht im Gegenteil die persönliche Zusammenarbeit zwischen Betreuer und Praktikanten bzw. zwischen den Praktikanten untereinander als die Basis an, die durch die "Kommunikation über das Netz" ergänzt wird.

Zentrales Ziel des Laborsystems ist es, erarbeitete Lösungen sowie deren Dokumentation als Grundlage für Folgepraktika oder Bachelor- und Masterarbeiten zu verwenden. So können die Studierenden erlernte Kompetenzen und Erfahrungen in die weiteren Projekte und Industrielösungen des Partners mit einbringen.

Auch wenn das Laborsystem zunächst am Lehrstuhl nur im Zusammenhang mit IT-Sicherheit eingesetzt wird, eignet es sich auch zur Erarbeitung diverser praxisorientierter Fragestellungen in anderen Bereichen der Informatik. Bereiche, zu dem der Lehrstuhl weitere Labore plant, sind die Entwicklung von

Web-Service-orientierten Softwaresystemen und das Projekt- und Portfolio-Management.

## Referenzen

[Ab12] Sebastian Abeck: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen, Lehrveranstaltung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), C&M (Prof. Abeck), 2012.

Web-Adresse: [http://www.cm-tm.uka.de/study\\_wasa1.php](http://www.cm-tm.uka.de/study_wasa1.php).

[Br03] Claudia Bremer: Online Lehren leicht gemacht! Leitfaden für die Planung und Gestaltung von virtuellen Hochschulveranstaltungen, 2003.

[HM+04]: Ji Hu, Christoph Meinel, Michael Schmitt: Tele-Lab IT Security: An Architecture for Interactive Lessons for Security Education, SIGCSE'04, March 3–7, 2004, Norfolk, Virginia, USA.

[Ho11] Hedayatollah Hosseini: Analyse und Entwurf von Sicherheitsmaßnahmen am Beispiel des KITCampusGuides, Studienarbeit, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), C&M (Prof. Abeck), 2011.

[JB+07] Eric Jendrock, Jennifer Ball, Debbie Carson, Ian Evans, Scott Fordin, Kim Haase: The Java EE 5 Tutorial, Web-Adresse: <http://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/>.

[Li05] Y. Daniel Liang: Installing and Configuring JDK 1.6, Supplement for Introduction to Java Programming

Web-Adresse:

<http://cs.armstrong.edu/liang/intro7e/supplement/Supplement1bInstallingJDK6.pdf>.

[Mo09] Rajiv Mordani: Java™ Servlet Specification, Version 3.0, Java Community Process, Sun Microsystems, Inc., 2009.

Web-Adresse:

<http://jcp.org/aboutjava/communityprocess/final/jsr315/index.html>.

[Pa11] Ingo Pansa: Szenario-Beschreibung: Migration einer Web-Anwendung auf die Microsoft Azure Plattform, Szenario und erste Arbeitspakete, iC Consult GmbH, 2011.



[Re12] Robert Reutter: Entwicklung eines IT-Sicherheits-Laborsystems, Masterarbeit, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), C&M (Prof. Abeck), 2012.

[Ru02] Brad Rubin: Java security, Part 2: Authentication and authorization, developerWorks, IBM Web-Adresse: <http://www.ibm.com/developerworks/java/tutorials/j-sec2/>.

[SO04] Guttorm Sindre, Andreas L. Opdahl: Eliciting security requirements with misuse cases, Requirements Engineering, Springer-Verlag London Limited, 2004.

[Si10] Holger Sirtl: Cloud Computing mit der Windows Azure Platform: Entwicklung, Integration und Betrieb Cloud-basierter Software, CTP Edition, Microsoft Press, 2010.

### Vita

Sebastian Abeck hat an der TU München promoviert und habilitiert. Seit 1996 ist er Professor am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Dort leitet er die Forschungsgruppe Cooperation & Management, mit der er im Bereich der serviceorientierten Web-Anwendungen Forschungs- und Industrieprojekte durchführt. Eines dieser Projekte hat den Aufbau eines IT-Sicherheitslabors zum Ziel, an dem Aleksander Dikanski im Rahmen seiner Dissertation und Robert Reutter im Rahmen seiner Masterarbeit maßgeblich beteiligt sind. Philipp Schleier hat ein Praktikum im Rahmen des IT-Sicherheitslabors durchgeführt und plant die Durchführung einer Bachelorarbeit in dem Industrieprojekt „Lightweight and Flexible Identity Management LaFIM“, zu dem er sich im Praktikum die notwendigen Kompetenzen erworben hat.

Jürgen Biermann hat Physik studiert, ist Mitbegründer der iC Consult und leitet das Unternehmen erfolgreich seit nun 15 Jahren. Er begleitet verschiedene Integrationsprojekte deutschlandweit und sucht darüber hinaus den direkten Kontakt zu Hochschulen mit dem Ziel der Steigerung der Ausbildungsqualität. Ingo Pansa hat am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) promoviert. In seiner wissenschaftlichen Arbeit befasst er sich mit der dienstorientierten Integration von IT-Management-Werkzeugen. Bei iC Consult ist er als Senior Consultant tätig und fokussiert hierbei auf Identitätsmanagement- und Zugriffskontrollfragestellungen in komplexen verteilten Unternehmensanwendungen.

## E-Learning-Strategien: Best Practice oder behutsame Strukturerneuerung?

### Zusammenfassung

Mit der Entwicklung von E-Learning-Infrastrukturen wird häufig die Forderung nach einem grundlegenden strukturellen Wandel im Hochschulfeld verbunden. Nicht zuletzt deshalb werden Projekte und Ansätze in diesem Feld als „Best Practice“ oder als „Leuchttürme“ gekennzeichnet, um sie zur Nachahmung zu empfehlen. Der Beitrag zeigt auf, dass ein solches Vorgehen – abseits der Auszeichnung von Erfolgen – höchst problematisch ist. Am Beispiel von 20 Jahren Forschung zum Thema E-Learning werden einige alternative Konzepte vorgestellt und unter dem Begriff der behutsamen Strukturerneuerung zusammengefasst. Als „Good Practice“ verweisen sie auf Gestaltungsansätze für den Aufbau nachhaltiger E-Learning-Infrastrukturen.

### Einleitung

Der Themenbereich Multimedia und E-Learning wurde etwa ab Mitte der 90er Jahre durch große strategische Forschungsprogramme in den Vordergrund gerückt. Große Stiftungen<sup>1</sup> ebenso wie Landes- und Bundesministerien stellten umfangreiche Mittel zur Verfügung, um die Forschung und den Einsatz digitaler Medien in der Lehre zu forcieren. Bereits ab 1990 legte die Landesregierung von NRW das Aktionsprogramm „Qualität der Lehre“ auf, in dem ab 1995 Projekte gefördert wurden, die sich zum größten Teil mit Qualitätsverbesserungen durch den Einsatz digitaler Medien befassten. Diese wurden explizit „Leuchtturmprojekte“ genannt. Sie sollten mit Hilfe der neuen Medien innovative Lehr- und Lernszenarien erschließen, damit auf andere Hochschulen ausstrahlen und somit Licht zur Orientierung geben.<sup>2</sup> In den folgenden Jahren der

---

<sup>1</sup> <http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xchg/SID-16934992-2A170B61/bst/hs.xml/6926.htm>

<sup>2</sup> Siehe u. a. Himmel (2006), S. 17 ff. sowie Ehlert, Welbers (2004), S. 15 ff. sowie die Broschüre des MSWF „Virtueller Hochschulraum Nordrhein-Westfalen“.  
<https://services.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/download/255/virtu-hochschul-nrw.pdf>.

Förderung wurde dann die Leuchtturmmetapher durch den Begriff der „Best Practice“ ersetzt, der seither für so ziemlich alles stehen kann, dem Vorbildcharakter zugeschrieben werden kann oder soll. So warb das NRW-Kompetenznetzwerk Universitätsverbund Multimedia mit bereits geförderten Projekten als Best-Practice-Beispiele für die Beteiligung an Förderprogrammen zu neuen Medien in der Hochschullehre<sup>3</sup>, das Centrum für Hochschulentwicklung CHE vergab zwischen 2000 und 2004 jährlich den Titel „best practice“-Hochschule<sup>4</sup> und die Vorstellung von Best Practices auf Tagungen gehört mittlerweile ebenso zum Alltag<sup>5</sup> wie die Tatsache, dass Preisträger von E-Learning-Wettbewerben „... sich hinfort mit dem Titel ‚Best Practice in E-Learning‘ schmücken dürfen“<sup>6</sup>. Tatsächlich ist dieser breite und teilweise wahllose Gebrauch des Begriffs darauf zurückzuführen, dass zwischen 1995 und 2005 von der Politik enorme Mittel für Förderprogramme im Bereich E-Learning ausgegeben wurden,<sup>7</sup> um nachhaltige Strukturveränderungen zu bewirken. Der Begriff „Best Practice“ scheint dabei ein notwendiges oder hilfreiches Mittel zu sein, um mit vergleichsweise wenigen Projekten eine flächendeckende Veränderung zu bewirken bzw. anzustoßen. Die stärkste strategische Bündelung von Fördermitteln erfahren „Best Practices“ in der Variante des Leuchtturmprojekts. Diese sollen gezielt als innovatives Element durch die Förderung hervorgebracht werden. Als Best-Practice-Beispiele werden sie dann als Erfolg der Förderpolitik vorgestellt oder im Rahmen von Preisen und Auszeichnungen als nachahmenswert erkoren. Damit erfüllte dieser Begriff eine wichtige Funktion, um die mit Multimedia (Wort des Jahres 1995) und dem World Wide Web (Einsatz plattformübergreifender Browser ab 1994) aufkommenden Erwartungen zu belegen, dass mit Hilfe der neuen Medien substanzielle Strukturreformen in Hochschule und Bildung bewirkt werden könnten.

Tatsächlich haben sich trotz vieler Veränderungen die Erwartungen in weiten Teilen nicht erfüllt. Messerschmidt und Grewe (2005) ziehen ein ernüchterndes Fazit, indem sie die Entwicklung von Informations- und Bildungstechnologien

---

<sup>3</sup> Vgl. Universitätsdienst Wissenschaft: <http://idw-online.de:8008/pages/de/news21527>.

<sup>4</sup> Siehe <http://www.che.de/bestpractice/>.

<sup>5</sup> z. B. die „2012 IIE Best Practices Conference“ des Institute of International Education

<sup>6</sup> Zitat von der Preisverleihung des Europäischen E-Learning Award eureleA2006 (siehe <http://eurelea.ice-karlsruhe.de/>).

<sup>7</sup> Für eine Übersicht siehe Kerres, Stratmann (2004).

nicht nur für die Förderperiode des Bundes und der Länder zwischen 1995 und 2005, sondern für über die letzten 50 Jahre insgesamt als fortwährendes Wechselspiel von Euphorie und praktischer Ernüchterung beschreiben. Damit stellt sich die Frage, welchen Stellenwert die so genannten Best-Practice-Beispiele für die Entwicklung und Ausgestaltung von E-Learning haben und inwieweit ihnen tatsächlich eine konstruktive Rolle in der Entwicklung zugeschrieben werden kann. Um dies zu beleuchten, zeigen wir zunächst, dass ohne eine vergleichende Bewertung (Benchmarking) der Begriff wenig tragfähig ist. Daran anschließend zeigen wir anhand der langjährigen Paderborner Erfahrungen Konzepte auf, die sich als Alternative zur Bestimmung von Erfolgsfaktoren in der weiteren Entwicklung von E-Learning anbieten könnten.

#### Von „Best Practice“ zu „Good Practice“

Als erstes Auftreten des Begriffs „Best Practice“ wird allgemein ein Projekt der Xerox Corporation angesehen. In diesem sollte eruiert werden, warum die Produktion japanischer Kopierer so viel günstiger war als die Xerox-eigenen.<sup>8</sup> Der Begriff „Best Practice“ ist demnach untrennbar verbunden mit dem Begriff des Benchmarking, also der Messung von Erfolgsfaktoren mithilfe geeigneter Kennzahlen. Anhand dieser Messungen können dann in der Folge eigene Prozesse optimiert werden. Bhutaa und Huq benutzten später folgende Definition<sup>9</sup>: „The essence of benchmarking is the process of identifying the highest standards of excellence for products, services, or processes, and then making the improvements necessary to reach those standards - commonly called »best practices«.“

Die Sinnhaftigkeit des Begriffs „Best Practice“ steht und fällt also mit der Möglichkeit, geeignete Kennzahlen zu finden, die eine Vergleichbarkeit ermöglichen. Dass dies im Bereich der Bildung als problematisch angesehen wird, zeigt sich neben vielen einzelnen Publikationen u. a. in der Tatsache, dass die „Australian and New Zealand Comparative and International Education Society ANZCIES“ ihre 33. Jahrestagung unter das Motto „Questioning ‘Best Practice’ in Education: Benefits and Disadvantages, Debates and Dilemmas“ stellte.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Yasin (2002), S. 218

<sup>9</sup> Bhutaa und Huq S. 254 (1999)

<sup>10</sup> Christie (2005)

Unabhängig von den kritischen Hinterfragungen des Konzepts „Best Practice“ finden sich zahlreiche Sammlungen von Best-Practice-Guidelines, die ohne die Angabe der Auswahlkriterien auskommen. Sie erscheinen eher als Sammlungen von dem, was die beteiligten Organisationen als erfolgreich ansahen, ohne dass dies explizit belegt wäre. So heißt es beispielsweise: „The practices come from research and consulting projects across multiple industries, including financial services, life sciences, automobiles, and oil and gas.“<sup>11</sup>

Unabhängig davon, ob „Best Practices“ im Nachhinein als Erfolgsmodell identifiziert oder prospektiv bei der Förderung hervorgebracht werden und inwiefern die Auswahlkriterien transparent sind, ist fraglich, inwieweit sie im Bereich E-Learning die intendierte Funktion der Übertragbarkeit überhaupt erfüllen können.

#### Problembereich 1: Klonnebenkosten

„Best Practices“ stellen bereits fertige Lösungen dar, die den Prozess ihrer Entstehung nicht reflektieren. Dies hat zur Folge, dass Abwägungen und Irrwege, die zur Ausarbeitung einer „Best Practice“ geführt haben, bei der Umsetzung im eigenen Kontext neu erarbeitet werden müssen. Der erhoffte Effekt der Kostenersparnis durch den Einsatz von „Best Practices“ stellt sich daher oft nicht ein. Moldaschl nennt dies die „Klonnebenkosten“, die beim Kopieren von „Best Practices“ meist unterschätzt werden. „Best Practice“ führe eher zu blinder Anwendung oder Nachahmung und nicht zu einer erprobenden reflexiven Anwendung, in der die jeweiligen Kontextbezüge und die innewohnenden Widersprüchlichkeiten vor dem Hintergrund eigener Erfahrungen und Praxen reflexiv erschlossen werden.<sup>12</sup> Vor der Anwendung von Best Practices ist es also erforderlich, die entstehenden Klonnebenkosten zu ermitteln. Die genaue Ermittlung der Kosten setzt jedoch Erfahrungen im Bereich der jeweiligen Best-Practice-Methoden und Kenntnisse über die Organisation voraus, in der die „Best Practices“ eingesetzt werden sollen.

#### Problembereich 2: Leuchtturmkosten

Seuffert (2006) verweist darauf, dass Leuchttürme im E-Learning häufig mit hohen Fördersummen „erkauft“ sind. Die Rahmenbedingungen, in denen die Leuchttürme strahlen, sind also oft ganz andere als die, in denen die Projekte

---

<sup>11</sup> Edmonds (2006)

<sup>12</sup> Moldaschl (2007), S. 35

hinterher adaptiert werden sollen. Damit Leuchtturmprojekte langfristig erfolgreich sein können, müssen sie daher in eine Strategie eingebettet werden, indem sie auf niederschweligen Einstieg und alltagstauglichen Breitenansatz zurechtgestutzt werden müssen, um langfristig erfolgreich zu sein.

Insgesamt kann man feststellen, dass aufgrund der komplexen und heterogenen Infrastrukturen im universitären Bereich ein echtes Benchmarking, wie es für die Identifizierung einer „Best Practice“ erforderlich wäre, auch in absehbarer Zukunft nicht möglich scheint. Damit reduziert sich die Ausweisung „Best Practice“ auf eine momentane Qualitätszuschreibung, die weder eine Vergleichbarkeit noch Übertragbarkeit, geschweige denn Nachhaltigkeit für sich in Anspruch nehmen kann. Greift man dagegen den bereits angesprochenen Begriff einer „Good Practice“ auf, könnte es gleichwohl lohnend sein, Merkmale zu identifizieren, die für eine nachhaltige Entwicklung im jeweiligen Bereich maßgeblich sein könnten. Einige der in Frage kommenden Merkmale sollen am Beispiel der nachfolgenden Entwicklung skizziert werden. Dabei möchten die Autoren nochmals ausdrücklich darauf hinweisen, dass es hier um die Fragen der angemessenen Gestaltung technisch-medialer Unterstützungssysteme geht. Denn nur wenn technische Potenziale sauber identifiziert werden, ist es möglich, auch das Zusammenwirken mit anderen Faktoren genauer zu untersuchen. Ob und inwieweit man in diesem Zusammenhang auch organisationale oder strukturelle Veränderungen in der Hochschulbildung erzielen kann, hängt von Faktoren ab, die in diesem Beitrag nicht Gegenstand der Betrachtung sind.

### Prinzipien einer behutsamen Strukturerneuerung

Der Ansatz der behutsamen Strukturerneuerung zielt auf die Einbettung von Praktiken in den jeweiligen Kontext. Nicht die bestmögliche Einzelleistung, die dann von anderen übernommen werden kann, steht im Vordergrund, sondern das Wechselspiel von Entwicklung und Einsatzkontext.<sup>13</sup> Durch diesen Ansatz stehen die „Klonnebenkosten“ gewissermaßen im Vordergrund der Betrachtung. „Good Practice“ zielt darauf ab, diese möglichst gering zu halten. Erreicht wird dies durch eine hypothesengeleitete Technikgestaltung.

Eine hypothesengeleitete Technikgestaltung begnügt sich nicht damit, die Nutzeranforderungen zu erheben und umzusetzen. Vielmehr werden basierend

---

<sup>13</sup> Keil-Slawik (2003)

auf einem theoretischen Rahmenwerk wohl begründete Hypothesen gebildet und bei der Umsetzung berücksichtigt. Es gilt also, zunächst die theoretischen und konzeptuellen Grundlagen für eine solche Gestaltung zu erarbeiten. Dies ist einerseits erforderlich, um eine Abschätzung über den Nutzen auf eine solide Grundlage zu stellen, zumindest sie aber einer systematischen Auswertung zugänglich zu machen. Andererseits gilt es, sich durch eine solide Identifizierung der technisch-medialen Mehrwerte vor nicht gerechtfertigten Erwartungen zu schützen, die zu unkontrollierbaren Klonnebenkosten führen könnten.

Bezüglich der Hypothesen gilt es deshalb, in Bezug auf die Entwicklung von Technik zunächst von der Maxime auszugehen, dass man mit Technik nur technische Probleme lösen kann und deshalb zunächst den spezifischen Mehrwert der Technik in Bezug auf die Unterstützung der Lehr-Arbeit wie auch der Lern-Arbeit richten muss.

Dies soll beispielhaft an der Definition des Mehrwerts neuer Medien erläutert werden. Im Vordergrund steht hier meist die Betonung der Zeit- und Ortsunabhängigkeit, die mit Hilfe der digitalen Medien verbessert werden können. Dies ist aber in Bezug auf codierte Medien kein wirklich neuer Vorteil, denn jede fixierte symbolische Beschreibung erfüllt diesen Zweck, sei es ein Buch, ein Brief oder ein Film. Der tatsächliche Vorteil digitaler Medien, der von keinem traditionellen Medium erzielt werden kann, ist indes die zeit- und ortsübergreifende Integration verschiedener Lehr- und Lernplätze.

Schon diese Identifizierung des Mehrwerts hat erhebliche Konsequenzen auf die Frage, mit welchen Entwicklungszielen man an die Gestaltung von E-Learning herangeht. Stehen bei der klassischen Definition der Zeit- und Ortsunabhängigkeit die Fragen der Inhalte und der individuellen interaktiven Erschließung mit Hilfe von Hypermedia, Simulation und Berechnungen oder gar intelligenten tutoriellen Systemen im Vordergrund, so geht es bei der Integration um die Anschlussfähigkeit sowohl einzelner Lehr- als auch Lernhandlungen. Anschlussfähigkeit verweist dabei sowohl auf räumliche und zeitliche als auch konzeptuelle und soziale Faktoren. Die durchgängige Verfügbarkeit ohne Einschränkung technischer, ökonomischer oder politischer Hemmnisse steht im Vordergrund. Ziel ist also die Schaffung offener Umgebungen, in denen Objekte jedweder Art flexibel und situationsangemessen genutzt werden können.

Zum Beleg des Prinzips der behutsamen Strukturerneuerung werden im Folgenden die Phasen der Entwicklung des Einsatzes digitaler Medien am Lehrstuhl Kontextuelle Informatik der Universität Paderborn beschrieben.

### Phase I

Die Anforderungen an eine durchgängig verfügbare Lernumgebung schienen zum ersten Mal mit der Entwicklung des Browsers Mosaic für das World Wide Web gegeben. Die erste plattformübergreifende Fassung dieses Browsers mit der Fähigkeit, Grafiken im Text einzubinden, war Ende 1993 verfügbar und wurde von uns bereits im Sommersemester 1994 für die Durchführung einer Lehrveranstaltung eingesetzt. Die Auswertung der Nutzung ergab eine Fülle nützlicher Hinweise für die Weiterentwicklung. Den angestrebten Vorteilen der durchgängigen Verfügbarkeit, der Verbesserung der Materialien und der Verringerung der Kosten standen bedeutsame Nachteile in Bezug auf die ergonomische Nutzung entgegen. Lehrmaterialien konnten zwar schnell und kostengünstig erstellt und distribuiert werden, doch war ihre Lesbarkeit aufgrund der Qualität der damaligen Bildschirme sehr eingeschränkt. Zusätzlich erwies sich der Browser als mediale Einbahnstraße, da ein flexibles Rechteckmanagement fehlte, um das Schreiben von Texten auch durch die Studierenden zu ermöglichen.<sup>14</sup> Das Ergebnis war, dass die meisten Studierenden diese Lernumgebung auf ein „Printing on Demand“ reduzierten – ein Schicksal, das noch heute viele Lernplattformen teilen, die abwertend als PDF-Schleudern bezeichnet werden.

Die Konsequenz war, ein neues System zu nutzen, das besser für die Erfordernisse des E-Learning eingerichtet war. Die Wahl fiel auf Hyper-G (später Hyperwave), ein System, das an der Universität Graz entwickelt wurde und auf denselben Prinzipien wie das World Wide Web beruhte. Mit diesem System war es möglich, Arbeitsmaterialien so zur Verfügung zu stellen, dass sie von den Studierenden online bearbeitet und verwaltet werden konnten. Dies wird am deutlichsten an der Tatsache, dass die Verweise eines Hypertextes technisch getrennt von den Dokumenten verwaltet wurden und man somit den Studierenden das Anbringen von Links erlauben konnte, ohne die Integrität des Ursprungstextes zu verletzen. Zusätzlich konnten Kollektionen eingerichtet werden, in denen die Studierenden eigene Texte ablegen und mit den vor-

---

<sup>14</sup> Siehe Brennecke, Keil-Slawik (1995).



handenen verknüpfen konnten. Mit diesen Möglichkeiten ließen sich bereits einige neue Lernszenarien im Übungsbetrieb umsetzen.<sup>15</sup>

Bezüglich der Materialien wurde bewusst ein Ansatz gewählt, der die Möglichkeiten des verteilten Schreibens in den Vordergrund stellte und nicht die medial hochwertige Integration in ein multimediales Produktionssystem, wie es zur damaligen Zeit von vielen Politikern, Stiftungen und profilierten Vertretern der Wissenschaft propagiert wurde. Der „Alma Mater Multimedialis“<sup>16</sup>, die mit mächtigen Sponsoren oder in großen Konsortien höchstwertige Lerninhalte produziert und anbietet, stellten wir den „Steinbruch des Lernens“ entgegen.<sup>17</sup> Nicht geschlossene Produktionsumgebungen auf höchstem Niveau, sondern offene Umgebungen, in denen Objekte jedweder Art flexibel und situationsangemessen genutzt werden konnten, waren das Ziel. Die Erhöhung der Handlungsflexibilität für Lehrende und Lernende stand im Vordergrund – nicht die Verlagerung von Kompetenz in Materialien war die Leitlinie für die Ausgestaltung der Technik. Das Ziel, Lehrmaterialien ohne großen Aufwand online wie offline je nach Situation selektieren, verknüpfen oder bearbeiten zu können, musste, wie Schulmeister (2001, S. 331 ff.) zu Recht anmerkt, mit Qualitätseinschränkungen erkaufte werden, doch ließen sich damit eine Fülle alltäglicher neuer Nutzungsformen auch für die Prüfungsvorbereitung der Studierenden erschließen.<sup>18</sup> Damit war ein niederschwelliger Einstieg gegeben, der aufgrund der niedrigen Klonekosten zu weiteren Handlungen anregte.

## Phase II

Diese erste Phase hat gezeigt, wie vielfältig neue Medien in den Alltag integriert werden können, wenn es das Ziel ist, für alle Beteiligten – Produzenten wie Nutzer – neue Handlungsmöglichkeiten zu erschließen. Dies führt auf eine weitere grundlegende Betrachtung, bei der im Vordergrund die Anschlussfähigkeit von Lehr- und Lernprozessen steht. In Bezug auf die technische Entwicklung manifestiert sich dieses auf drei Ebenen:

- Ökonomisch muss die Technik abseits von Projektförderungen bezahlbar bleiben.

---

<sup>15</sup> Siehe Brennecke, Keil-Slawik (1997), S. 86 ff.

<sup>16</sup> Encarnaçao, Leithold, Reuter (2000), S. 8 ff. und Brockhaus, Emrich, Mei-Pochtler (2000)

<sup>17</sup> Keil-Slawik (1998)

<sup>18</sup> Grimm, Hoff-Holtmanns (1999) und Hampel et al. (2001)

- Technisch müssen offene Standards die Zugänglichkeit unabhängig von speziellen Geräten und Softwaresystemen ermöglichen.
- Medial müssen technische Unterstützungsfunktionen die Einbettung individueller Lernhandlungen in kooperative Prozesse unterstützen.

Leider lassen sich diese drei Bereiche selten widerspruchsfrei integrieren. Mit der zunehmenden Verbreitung des World Wide Web in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre etablierte sich zugleich die Auszeichnungssprache HTML für die Repräsentation von Dokumenten und Verweisstrukturen im Netz. Da Hyper-G zwar eine ähnliche Technologie, aber eine andere Auszeichnungssprache verwendete, entstanden an vielen Stellen Medienbrüche. Diese waren umso gravierender, je mehr sich Lehr- und Lernhandlungen über verschiedene Personen, Gruppen oder gar Institutionen erstreckten – eine in der Hochschullehre nicht glückliche Situation. Um hier keine technologische Insel zu schaffen, mussten wir auf die bereits angesprochenen Vorteile verzichten. Damit einhergehend war es abermals nötig sich zu überlegen, ob sich nicht auf der Basis des neuen Standards Formen entwickeln ließen, die insbesondere in Bezug auf die medialen Unterstützungsfunktionen eine neue Qualität beim Lehren und Lernen ermöglichen könnten.

Dazu entwickelten wir das Konzept der virtuellen Wissensräume. Unter der Bezeichnung HyperMUD versuchten wir, die Ereignisstrukturierung von Mehrbenutzerdialogen, wie sie in rollenbasierten Abenteuerspielen vorherrschen, mit der Strukturierung von Dokumenten (Hypertext) zu verknüpfen. Dies erlaubt neue Formen der Lehrorganisation und eröffnet neue Möglichkeiten, wie sich Lernende nicht nur individuell, sondern auch kooperativ Lehrmaterialien erschließen können.<sup>19</sup> Mit Hilfe des DFN Vereins (Deutsches Forschungsnetz) konnten wir dann diesen Ansatz unter der Bezeichnung sTeam (Strukturieren von Information im Team) als Open-Source-Produkt bereitstellen.<sup>20</sup>

Wie Abbildung 1 verdeutlicht, geht es bei virtuellen Wissensräumen darum, einen Handlungs- und Wahrnehmungsraum zu schaffen, der für die beteiligten Personen als gemeinsames externes Gedächtnis fungieren kann. Der entschei-

---

<sup>19</sup> Bollmeyer (1997)

<sup>20</sup> Hampel, Keil-Slawik (2001)

dende Gesichtspunkt bei virtuellen Wissensräumen liegt in der Abkehr von der medialen Einbahnstraße, die vom Produzenten (Lehrender) zum Rezipienten (Lernender) führt. Durch das Setzen von Rechten und das Kreieren von Räumen mit entsprechenden Verbindungen zu anderen Räumen, können Wissensstrukturen von allen Beteiligten aufgebaut werden.

Auch hier steht das Prinzip der Handlungsflexibilität im Vordergrund. Lehrende und Lernende sollen in der jeweiligen Situation selbst entscheiden können, wie sie den Umgang mit den Materialien gestalten wollen. Dabei können unterschiedliche Formen der Kommunikation, Kooperation, Koordination, Kollaboration etc. durch gemeinsames verteiltes (ko-aktives) Schreiben in einem Wissensraum realisiert werden. Die Technik soll nicht ein bestmögliches Szenario implementieren und damit vorschreiben, sondern jede Form des verteilten Umgangs mit Wissensressourcen ermöglichen.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Eine systematisierende Betrachtung dieses Ansatzes findet sich in Selke (2008).

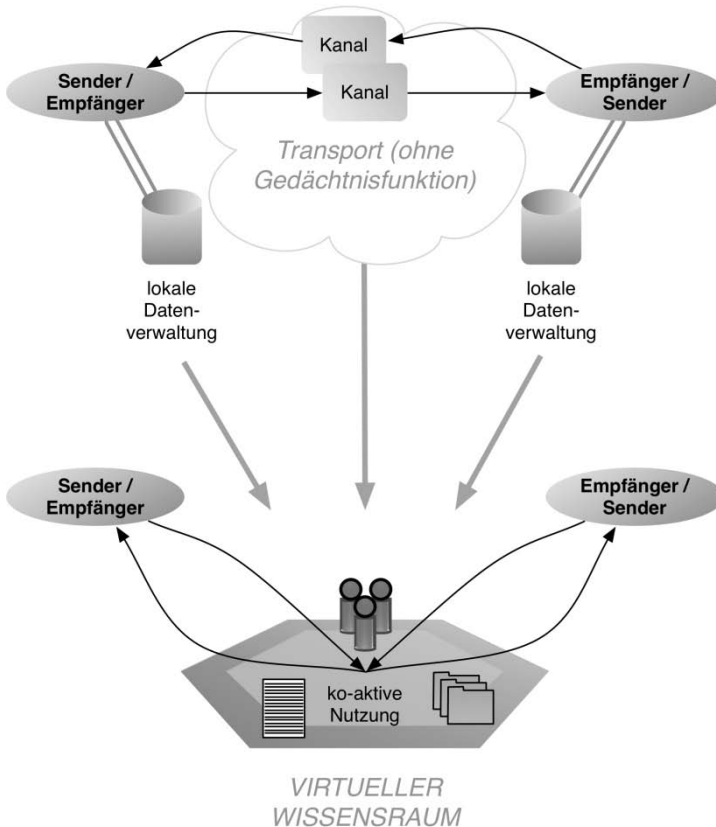


Abbildung 1: Vom gedächtnislosen Transport von Wissensobjekten zum ko-aktiven Schreiben

Die Kernphilosophie von sTeam bestand darin, dass alle Nutzer mit einem eigenen Raum ausgestattet sind und sie jeweils anderen Nutzern den Zutritt gestatten können (Selbstadministration). Damit sich Nutzer auch finden konnten, hatten sie die Möglichkeit, ein eigenes Profil anzulegen. Damit sind schon Jahre, bevor der Begriff Web 2.0 geprägt wurde, die Grundlagen für E-Learning 2.0 gelegt worden.

Auch auf dieser Entwicklungsstufe ging es darum, einen möglichst großen Freiraum an situativer Ausgestaltung in Bezug auf die Nutzungsszenarien zu ermöglichen. Wissensobjekte sollten möglichst frei miteinander kombiniert, verknüpft, arrangiert, kommentiert, annotiert etc. werden können. Unter diesem Blickwinkel wären ein Wiki ebenso wie ein Blog lediglich unterschiedliche Arrangements von Textobjekten in Kombination mit spezifischen Zugriffsrechten und Anordnungsregeln. Flexibilität bedeutet dabei auch, dass zum Beispiel bei einer entsprechenden Setzung der Zugriffsrechte auch die klassischen Download-Mechanismen realisiert werden können, bei dem nur die Lehrenden Schreibrechte erhalten und den Studierenden lediglich Leserechte zugestanden werden.

Die Möglichkeit jedoch, auch jederzeit „private“ Wissensräume z. B. durch die Studierenden anlegen zu können, führte in kurzer Zeit zu einer Explosion der Nutzerzahlen und letztlich dazu, dass dieses System heute unter dem Namen koaLA universitätsweit eingesetzt wird.<sup>22</sup>

Insofern verkörpern virtuelle Wissensräume zwar eine sehr flexible und universelle Umgebung für die Nutzung von „E-Learning 2.0“-Konzepten, doch erfordern didaktische Konzepte mit spezifischen Abläufen in der Bearbeitung von Wissensobjekten auch entsprechende Unterstützungsfunktionen. In der Folge wurden spezifische Szenarien entwickelt, die vom Anschluss (virtueller) Labore und Forschungsumgebungen<sup>23</sup> über die Bereitstellung virtueller Semesterapparate für Seminare bis hin zu neuen Verfahren der Diskursstrukturierung<sup>24</sup> reichen.

### Phase III

Konzepte wie virtuelle Wissensräume stellen eine Möglichkeit dar, integrierte und durchgängig nutzbare Infrastrukturen für E-Learning aufzubauen. Die zuvor beschriebene große Flexibilität und der niederschwellige Einstieg können jedoch für die weitere Entwicklung zum Hemmschuh werden, wenn es nicht gelingt, innovative Konzepte anzuschließen und sich herauskristallisierende Handlungsmuster der Nutzer angemessen zu unterstützen. Mit der zu-

---

<sup>22</sup> Roth et al. (2006)

<sup>23</sup> Vgl. Eßmann et al. (2006) sowie Ferber et al. (2007).

<sup>24</sup> Blanck, Schmidt (2005)

nehmenden Nutzung neuer Medien verändern sich ihre Erwartungen und Anforderungen.

Ein niederschwelliger Einstieg, wie er zuvor skizziert wurde, bietet jedoch in der Regel nicht die Unterstützung, die für fortgeschrittene Nutzungskonzepte und didaktische Szenarien erforderlich ist. Auf der anderen Seite erfordert das Kriterium der Alltagstauglichkeit, dass neue Szenarien nicht ohne allzu großen Aufwand in das vorhandene Repertoire aufgenommen werden können. Dazu fehlen aber bislang geeignete Umgebungen, die es gestatten, zum Beispiel unterschiedliche Verfahren zur Diskursstrukturierung generativ zu beschreiben und sie so durch die Nutzer erzeugen bzw. konfigurieren zu lassen. Zwar gibt es hier erste Ansätze wie beispielsweise die IMS Learning Specification<sup>25</sup>, aber diese ist nicht geeignet, Lernszenarien durch die Nutzer anzulegen und zu strukturieren.

Ein weiteres Problemfeld liegt in der Tatsache begründet, dass bei der Nutzung eines Browsers die Möglichkeiten des visuellen Arrangements bislang nur unzureichend ausgeschöpft werden. Lernarbeitsplätze außerhalb des Computers sind in der Regel gekennzeichnet durch ein komplexes räumliches Arrangement von Wissensobjekten, in dem sich der Arbeitsstand für den jeweiligen „Wissensarbeiter“ manifestiert. Solche räumlichen Arrangements sind dabei hochgradig situativ und spezifisch. Das gilt sowohl für Gruppen- als auch für individuelle Arbeitsplätze.

Verzeichnisse und Listen von Dokumenten sind auf Dauer nicht ausreichend, da sie das technisch mediale Potenzial des Positionierens und Arrangierens von Wissensobjekten nicht ausnutzen.<sup>26</sup> Darüber hinaus entwickeln sich Wissenschaftlerarbeitsplätze ebenso weiter wie mobile Geräte und interaktive Displays.<sup>27</sup>

Neue Unterstützungsformen werden diese Entwicklungen aufgreifen müssen, um die gestiegenen Erwartungen bedienen zu können. So ermöglichten z. B. nomadische Desktops, in einer Browseransicht Dokumente aus unterschiedlichen Beständen (d. h. mit einer unterschiedlichen URL) in einem Browserfenster

---

<sup>25</sup> Siehe dazu <http://www.imsglobal.org/>.

<sup>26</sup> Vgl. Erren (2010).

<sup>27</sup> Vgl. Schulte et al. (2011).

ter gemeinsam zu arrangieren.<sup>28</sup> Entscheidend ist hier, dass die grundlegenden Elemente einer lernförderlichen Infrastruktur bereits vorhanden sind und es jetzt gewissermaßen um jeweils spezifische Innenarchitekturen virtueller Räume geht.

### Fazit

Die hier skizzierte Entwicklung hat nur einen kleinen, aber kohärenten Ausschnitt aus dem Bereich E-Learning vorgestellt. Dabei war es das Ziel, dem „Best Practice“-Ansatz Prinzipien einer behutsamen Strukturerneuerung gegenüberzustellen und zu dokumentieren, dass diese Prinzipien sich als Alternative anbieten, wenn man mit Forschungs- und Entwicklungsprojekten den nachhaltigen Aufbau lernförderlicher Infrastrukturen verfolgt.

Das bedeutet nicht, dass allein diese Prinzipien ausreichend für eine erfolgreiche Implementierungsstrategie wären. Vielmehr ging es darum zu dokumentieren, dass die Orientierung auf die Einbettung technisch-medialer Systeme in den Nutzungskontext den Vorteil mit sich bringt, dass die Klonnebenkosten im Vordergrund stehen. Hierdurch müssen Abstriche gemacht werden, sodass ein Anspruch auf „Best Practice“ nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.

Zur besseren Übersicht wurde dabei die fast 20-jährige Forschungsarbeit auf drei Phasen reduziert:

1. Phase: Browserbasierte Distribuierung von Materialien und Kommunikationsunterstützung (1993-1998),
2. Phase: Aufbau virtueller Wissensräume und Bereitstellung neuer Formen der verteilten Interaktion (1999-2011),
3. Phase: Entwicklung von Innenarchitekturen für virtuelle Wissensräume mit speziellen Nutzungspotenzialen (ab 2012).

Sowohl für die Phasen als auch für die Phasenübergänge war charakteristisch, dass man sich bei der Gestaltung von E-Learning-Infrastrukturen in einem komplexen Feld sich widersprechender Anforderungen bewegt. Wichtiger als die Identifizierung einer „Best Practice“, die notwendigerweise klare Priorisierungen setzen muss, um etwas als Bestes deklarieren zu können, zielen die vorgestellten Prinzipien zur behutsamen Strukturerneuerung direkt auf die

---

<sup>28</sup> Vgl. Keil, Schubert, Selke (2009).

Reduzierung der Klonebenkosten, da sie den Ausgleich widerstrebender Anforderungen ins Zentrum der Betrachtung rücken.

Zumindest für den hier vorgestellten Ansatz kann man belegen, dass die Verknüpfung von Innovation und Alltagstauglichkeit durchaus zu Lösungen führt, die allein unter „Best Practice“-Gesichtspunkten nicht in der Gradlinigkeit hätten entstehen können.

Ein Beleg für die Alltagstauglichkeit ist die Tatsache, dass die dabei entwickelte Lernumgebung heute sowohl universitätsweit als auch in regionalen Bildungsnetzen eingesetzt wird. Die Innovationskraft zeigt sich daran, dass die entscheidenden Nutzungsszenarien und Technologien (browserbasiertes E-Learning und virtuelle Wissensräume) ihrer Zeit jeweils deutlich voraus waren.

Gleichwohl muss abgewartet werden, ob sich die hier skizzierte dritte Phase auch in derselben Form durchsetzen wird, wie das für die ersten beiden Phasen der Fall war. Darüber hinaus gilt es zu konstatieren, dass eine nachhaltige Entwicklung nicht notwendigerweise das Kriterium der Übertragbarkeit gleichermaßen erfüllt. Zu viele Faktoren spielen eine Rolle, die in ihrem wechselseitigen Bedingungsgefüge bislang nur in Ansätzen erforscht sind. Er rechtfertigt jedoch den kritischen Blick auf das Konzept „Best Practice“ und öffnet die Diskussion für alternative Konzepte für die Forschung im Bereich E-Learning, indem er neben einer zyklischen Entwicklung und klaren Zielvorstellungen auf technisch-mediale Mehrwerte zugleich Perspektiven auf eine hypothesengeleitete Technikgestaltung eröffnet.

## Referenzen

Bollmeyer, J.: HypermUD. ACM SIGGROUP Bulletin, 18(1), April 1997.

Blanck, B., Schmidt, C.: Erwägungsorientierte Pyramidendiskussionen im virtuellen Wissensraum opensTeam. In: Tavangarian, D., Nölting, K. (Hrsg.): Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen. Münster: Waxmann, 2005, S. 67-76.

Bhutta, K., Huq, F.: Benchmarking ± best practices: an integrated approach. In: Benchmarking: An International Journal 6 (3) 1999, S. 254-268.

Brennecke, A., Engbring, D., Keil-Slawik, R., Selke, H.: Das Lehren mit elektronischen Medien lernen – Erfahrungen, Probleme und Perspektiven bei multi-



mediagestütztem Lehren und Lernen. In: *Wirtschaftsinformatik* 39 (6) 1997, S. 563-568.

Brockhaus M., Emrich, M., Mei-Pochtler, A.: *Hochschulentwicklung durch neue Medien - Internationale Best-Practice-Projekte, Studium online, Gütersloh 2000.*

Christie, P. (Hrsg.): *Questioning 'best practice' in education: benefits and disadvantages, debates and dilemmas.* In: *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Australian and New Zealand Comparative and International Education Society (ANZCIES 2005), Coffs Harbour, N.S.W., 2.-4. Dezember 2005.*

Edmonds, R.: *Best practices for e-learning.* In: *Handbook on Quality and Standardisation in E-Learning.* Springer 2006, S. 485-500.

Ehlers, H., Welbers, U.: *Qualitätssicherung und Studienreform als Strategie und Programm der Hochschule.* In: Ehlers, H., Welbers, U. (Hrsg.): *Qualitätssicherung und Studienreform. Strategie- und Programmentwicklung für Fachbereiche und Hochschulen im Rahmen von Zielvereinbarung am Beispiel der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.* Düsseldorf: Gropello, 2004, S. 11-58.

Encarnação, J., Leidhold W., Reuter, A.: *Szenario: Die Universität im Jahre 2005, Informatik-Spektrum* 23 264--270 Springer 2000.

Erren, P.: *Semantic Positioning. Supporting Knowledge Work through Semantic Spatial Arrangements.* Dissertation, Universität Paderborn, 2010

Eßmann, B., Hampel, T., Goetz, F.: *An Open Architecture for Collaborative Visualizations in Rich Media Environments.* In: *Proceedings of the 8th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS2006), Paphos, Zypern, 27.-30. Mai 2006, S. 367-374.*

Ferber, F., Hampel, T., Gockel, F.-B., Pawlak, T., Mahnken, R.: *Homogeneous Administration of Experiments in Material Science for Configuration, Monitoring and Analysis.* In: *Proceedings of 13th International Conference on Experimental Mechanics (ICEM13), Alexandroupolis, Griechenland, 1.-6. Juli 2007.*

Grimm, R., Hoff-Holtmanns, M.: *Evaluating a Simple Realization of Combining Audio and Textual Data in Educational Material – Making Sense of Nonsense.* In: Collis, B., Oliver, R. (Hrsg.): *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 99).* Asso-

ciation for the Advancement of Computing in Education, Charlottesville (Va.) 1999, S. 1390-1391.

Hampel, T., Keil-Slawik, R.: opensTeam – Ein Open Source-Projekt zur kooperativen Strukturierung von Informationen im Team. In: DFN Mitteilungen 55 – 2/2001, S. 4-6.

Hampel, T., Keil-Slawik, R., Nowaczyk, O., Selke, H.: „Ein Schulmeister muss singen können“ – Die drei Säulen der Paderborner DISCO. In: Wirtschaftsinformatik, 1/2001, S. 69-76.

Himmel, S.: Diversity-Management als Beitrag zur qualitativen Steigerung der Ausbildung des ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchses am Beispiel von Maschinenbau und Elektrotechnik. Dissertation, RWTH Aachen, 2004.

Keil, R.: E-Learning 2.0 vom Kopf auf die Füße gestellt. In: Herzig, B., Meister, D. M., Moser, H., Niesto, H. (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010, S. 121-146.

Keil-Slawik, R.: Multimedia als Steinbruch des Lernens. In: Hauff, M. (Hrsg.): media@uni – multi.media? Entwicklung – Gestaltung – Evaluation neuer Medien. Münster: Waxmann 1998, S. 81-99.

Keil-Slawik, R.: Prinzipien für eine behutsame Strukturerneuerung oder: Was man aus Misserfolgen lernen kann. In: HIS Kurzinformation Bau und Technik. Heft B3, Juni 2003, S. 19-25.

Keil, R., Schubert, D., Selke, H.: Mobile Schreibtische als neue Form des betreuten virtuellen Lernens. In: Schwill, A.; Apostolopoulos, N. (Hrsg.): 7. e-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2009), GI-Edition Lecture Notes in Informatics (LNI), Nr.P-153, S. 175-185.

Kerres, M., Stratmann, J.: Bildung technologischer Wellen und nachhaltige Innovation: zur Entwicklung von E-Learning an Hochschulen in Deutschland. In: Kerres, M., Keil-Slawik, R.: Hochschulen im digitalen Zeitalter: Innovationspotenzial und Strukturwandel. Münster: Waxmann 2004, S. 29-47.

Messerschmidt, R., Grebe, R.: Zwischen visionärer Euphorie und praktischer Ernüchterung. Informations- und Bildungstechnologien der vergangenen fünfzig Jahre. In: quem-report 91. Berlin: ABWF, 2005.

Moldaschl, M.: Was ist Reflexivität? Bericht No. 11/2010, Department of Innovation Research and Sustainable Resource Management (BWL IX), Chemnitz University of Technology, 2010.

Moldaschl, M.: Veränderungsrhetorik und Wettbewahren. Indikatoren für die Fähigkeit von Organisationen, sich zu erneuern. In: OrganisationsEntwicklung Nr. 4 |2007, S. 34-43.

Roth, A., Sprotte, R., Büse, D., Hampel, T.: koaLA – Integrierte Lern- und Arbeitswelten für die Universität 2.0. In: Schuber, S., Magenheim, J., Wessner, M. (Hrsg.): 5. e-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2006), Bonn: Köllen 2007.

Selke, H.: Sekundäre Medienfunktionen für die Konzeption von Lernplattformen für die Präsenzlehre. Dissertation. Universität Paderborn, 2008

Schulmeister, R.: Virtuelle Universität – Virtuelles Lernen. München, Wien: Oldenbourg, 2001.

Schulte, J.; Keil, R., Oberhoff, A.: Unterstützung des ko-aktiven Forschungsdiskurses durch Synergien zwischen E-Learning und E-Science. In: Köhler, T., Neumann, J. (Hrsg.): Wissensgemeinschaften: Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre. Münster: Waxmann, 2011, S. 81-90.

Seufert, S.: Innovationsorientiertes Bildungsmanagement: Hochschulentwicklung durch Sicherung der Nachhaltigkeit von eLearning. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008.

Yasin, M.: The theory and practice of benchmarking: then and now. In: Benchmarking: An International Journal 9 (3) 2002, S. 217-243.

## Vita

*Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil*

Professor für Kontextuelle Informatik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Forschungsschwerpunkte: Software-Ergonomie, E-Learning, Kooperationsunterstützende Systeme, Gestaltung digitaler Medien, verteilte Wissensorganisation.

Über 170 Veröffentlichungen, Herausgeber von 15 Büchern und der Zeitschrift „Erwägen Wissen Ethik“. Auszeichnungen: Wissenschaftlermedaille Buenos

Aires (1986), Forschungspreis Software-Ergonomie der GI, Zürich (1991), Ehrenpreis der Hypo Tyrol Bank des MeDiDaPrix, Innsbruck (2000), Computerworld Honors Program Laureate, San Francisco (2002), Finalist des Mediendidaktischen Hochschulpreises Hamburg (2008).

*Dipl.-Wirt.-Inf. Christian Schild*

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Kontextuelle Informatik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Forschungsschwerpunkte: Software Ergonomie, E-Learning.

*Dipl.-Inform. Felix Winkelkemper*

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Kontextuelle Informatik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Forschungsschwerpunkte: Software-Ergonomie, E-Learning

---

*Michael Herzog: Hochschule Magdeburg-Stendal, michael.herzog@hs-magdeburg.de*  
*Elisabeth Katzlinger: Universität Linz, elisabeth.katzlinger@jku.at*

## **Cross Teaching mit interregionalen Lernteams: Szenarien, Werkzeuge und Lerneffekte**

### **Abstract**

In länderübergreifender Kooperation wurde eine wirtschaftswissenschaftliche Lehrveranstaltung zwischen zwei Hochschulen mit kollaborativen Medien verschränkt und durch eine Studie mit 160 Teilnehmenden begleitet. Für die Studierenden wurde eine Lernsituation kreiert, die der Realität von virtueller Zusammenarbeit in globalisierten Unternehmen nahe kommt, die Medienkompetenz fördert und die gleichwohl einen akademischen Anspruch verfolgt. In dem hauptsächlich durch asynchrone Medien begleiteten Lernsetting wurden Fallstudien zu E-Business-Themen in interregionalen Lerngruppen ausgearbeitet, in einem WIKI dokumentiert und am jeweiligen Standort präsentiert. Dieser Beitrag stellt das Lernszenario und die Methodik der Studie vor. Die Ergebnisdiskussion reflektiert sowohl den Nutzen dieses Lehrkonzepts für die Studierenden, als auch für die Lehrenden hinsichtlich des Erfahrungsaustausches, fachlicher Profilierung und Interkulturalität.

### **Cross Teaching neu interpretiert**

Ausgehend von einer zunächst sehr kritischen Sicht auf medien(-technisch) vermitteltes Lernen, welches sich beginnend mit dem Bildungsfernsehen (Brown 1987 [2]) über das Teleteaching (vgl. Mittendorfer 1995 [12], Bourdeau & Bates 1997 [1]) bis hin zu komplexeren Vermittlungsansätzen beim Online-Lernen entwickelt hat, waren die deutlichen Vorbehalte gegenüber den Teleteaching-Ansätzen solange virulent, bis die Interaktionskomponenten in virtuellen Lernumgebungen gereift sind. Spätestens mit dem massiven Bedarf nach virtueller Kommunikation in der globalisierten Wirtschaft erfährt auch das virtuelle Lernen – meist als Bestandteil von Blended Learning Ansätzen – heute eine große Akzeptanz. Da vernetztes Entwickeln von virtuellen Inhalten genauso wie die verschiedenen Formen der medialen Kommunikation für das Management-Handeln unverzichtbar geworden sind, kommt der Vermittlung von virtueller Medienkompetenz gerade für Studierende der wirtschaftsnahen Studiengänge eine hohe Bedeutung zu.

Diesem Ziel fühlten sich bereits die ersten universitären Bildungsprojekte verpflichtet, die den Begriff Cross-Teaching verwendet haben (Mittendorfer 2002 [13]) und welche seit dem Aufkommen der ersten Weblog-Technologien in einen interaktiven Lehr- und Lernansatz mündeten, der Studierende verschiedener Fachdisziplinen an unterschiedlichen Lernorten zu kollaborativem Handeln über Medien angeregt hat (collabor 2003 [3]).

Dem Cross-Teaching Konzept folgend geht es in dem hier vorzustellenden Lernszenario darum, den Ansatz mit heutigen Mitteln neu zu interpretieren und empirische Erkenntnisse daraus zu gewinnen. Auf Basis des inzwischen weit verbreiteten didaktischen Konzepts des Gemäßigten Konstruktivismus, der „am besten durch die Bearbeitung von realitätsnahen Problemen und Projektaufgaben sowie durch kooperatives Lernen“ (Gerstenmaier & Mandl 1995 [5], S. 876) umgesetzt wird, sowie durch das Konzept des Problembasierten Lernens mit der „Bereitstellung einer reichhaltigen, komplexen Lernumgebung, in der die Lernenden im sozialen Austausch selbständig lernen können“ (Issing 2009 [6], S. 31), wurde für diese Studie ein hochschulübergreifendes Cross-Teaching Szenario entwickelt. Dieses Szenario sollte der Arbeitswelt von Virtuellen Teams bzw. Virtuellen Gruppen nahe stehen, wie sie vor allem in der Organisationslehre der BWL diskutiert werden. Hierbei spielt insbesondere die Koordination und Steuerung von virtuellen Teams eine große Rolle, die sich durch ein hohes Maß an Eigenverantwortlichkeit auszeichnen (Wissmann 2010 [16], S. 332.), die von kulturellen value-in-diversity Effekten profitieren, die aber auch von „höheren Konfliktniveaus, ineffektiver Kommunikation, mangelnder Befriedigung sozialer Bedürfnisse und eingeschränkter Identifikation und Motivation“ – im Vergleich zu direkter Interaktion – gebremst werden (Köppel 2007 [9], S. 285f.). Eben diese Effekte konnten auch im entwickelten Lernsetting gemessen werden, wie im Folgenden noch gezeigt wird.

### Lernsetting

Das Cross-Teaching Szenario wurde insgesamt aus drei starken Motiven als Kooperation zwischen zwei Hochschulen länderübergreifend entwickelt.

Zunächst gab es den Bedarf der Lehrenden, ein neues Lehrkonzept für das Fach „E-Business“ (Turban et al. 2010 [15]) zu entwickeln und dabei von den Erfahrungen der jeweils anderen Einrichtung, der verschiedenen fachlichen Profilierung und der Interkulturalität zu profitieren. So sollte das an der Johannes Kepler Universität Linz bereits etablierte Fach „Business und Internet“

in einer aktualisierten Form für die Studienrichtungen Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsinformatik angeboten werden. Für die Hochschule Magdeburg-Stendal war dieses Fach für den Studiengang Betriebswirtschaftslehre im Modul Wirtschaftsinformatik in neuer Form im WS 2010/2011 zu konzipieren. Der Ansatz sah vor, durch die Verschränkung der Lehrveranstaltung und Nutzung der vorrangig betriebswirtschaftlichen Kompetenzen in Linz bzw. informationstechnischen Kompetenzen in Magdeburg, Schwerpunkte zwischen den Einrichtungen aufzuteilen, um arbeitsteilig Ressourcen zu schonen und die Qualität insgesamt zu heben. So wurde über das ERASMUS-Programm ein Austausch der Lehrenden organisiert und die Lehre jeweils in einer Woche direkt vor Ort an der Partnerhochschule von den Dozenten durchgeführt. Zusätzlich wurden einige Vorlesungen aufgezeichnet und jeweils im anderen Hörsaal direkt eingespielt oder als zusätzliches Lernmaterial online angeboten. Weitere Online-Medien wie Videoclips oder Linklisten flankierten das Lernsetting.

Ein zweites Anliegen war die Schaffung eines Austausches für die Studierenden. Hierfür wurde eine Lernsituation kreiert, die der Realität von virtueller Zusammenarbeit in globalisierten Unternehmen heute nahe kommt und die gleichwohl einen akademischen Anspruch verfolgt, indem ein aktuelles E-Business-Thema mit Praxisbezug in den Mittelpunkt gestellt wurde. Zudem sollte als Lernziel auch Medienkompetenz in Bezug auf virtuelle Kommunikation und kollaborative Medienerstellung entwickelt und trainiert werden. Als Lernsetting wurde dafür die Fallstudien-Methode gewählt (Die Fallmethode wird auch als Case Study Method, Harvard-Methode oder Fallstudienmethode bezeichnet, vgl. Lasch et al. 2008 [10], S. 5; Matzler et al. 2006 [11], S. 241). Die eingesetzten Fallstudien beschreiben betriebliche Situationen aus dem Themenfeld E-Business, die je ein Entscheidungsproblem beinhalten. Verwendet wurden beispielsweise Fallstudien aus dem Harvard Business Manager wie „Der gläserne Kunde“ [15] oder „Macht uns Open Source kaputt – oder stark?“ [16] Insgesamt mehr als 160 Studierende wurden im WS2010/11 in möglichst interregionale Gruppen von 4 bis 6 Personen organisiert und erhielten die Aufgabenstellung, eine von sieben vorgegebenen Fallstudien anhand einer vorgegebenen Struktur zu bearbeiten bzw. eine eigene Fallstudie mit E-Business-Bezug zu belegen. Das Ergebnis der drei- bis vierwöchigen Zusammenarbeit sollte in einem Wiki dokumentiert und an jedem Standort in einem kurzen Vortrag präsentiert und anhand von Thesen diskutiert werden.

Für die interregionale Kommunikation wurde den Gruppen jeweils ein Forum und ein Chatraum in einer gemeinsamen Lernplattform eingerichtet, sowie insgesamt drei virtuelle Räume für die Videokommunikation zur Verfügung gestellt, die ad hoc genutzt werden konnten. Für die Betreuung von etwa der Hälfte der 30 Gruppen wurden 15 Studierende des Spezialisierungsfaches E-Learning an der JKU Linz als Moderatoren eingesetzt, die wiederum durch die Linzer Dozentin angeleitet wurden.

Das obige Lernsetting wurde in einer dritten Überlegung auch vor dem Hintergrund kreiert, vergleichende empirische Erhebungen durchführen zu können. Besonderes Forschungsinteresse bestand dabei in Fragen des Lernens in virtuellen, interkulturellen Gruppen im Vergleich zu Gruppen mit Direktkontakt, in der Vermittlungsmöglichkeit von Medienkompetenz sowie auch in der Einbeziehung von fremdsprachigen Studierenden. Zudem sollte es möglich sein, Signifikanzen hinsichtlich der Korrelation von Lernstilen in Bezug auf die Nutzung von und den Umgang mit virtuellen Medien zu ermitteln. Die in Kapitel 4 vorgestellten Ergebnisse zeigen die Erkenntnisse der Mitte März 2011 abgeschlossenen Erhebungen zum Cross Teaching Ansatz.

### **Untersuchungsmethode**

Um die Erfahrungen der Studierenden mit der Zusammenarbeit in der interregionalen Lerngruppe auszuwerten, wurden unterschiedliche quantitative und qualitative Erhebungsmethoden verwendet. Die Studierenden wurden in der Lernplattform Moodle mit einem Online-Fragebogen aus standardisierten und offenen Fragen befragt. Der Rücklauf des Fragebogens war unterschiedlich, bei der österreichischen Universitätsgruppe betrug der Rücklauf 24 von 31 (77%) Studierenden, die die Lehrveranstaltung bis zur Prüfung besuchten. In der deutschen Hochschulgruppe betrug der Rücklauf 56 von 114 (49%) Studierenden. Ausgewertet wurden 80 Fragebögen.

Die Studierenden der österreichischen Universitätsgruppe bekamen zudem die Aufgabe gestellt, einen persönlichen Erfahrungsbericht über die Zusammenarbeit in der interregionalen Lerngruppe und über die tutorielle Betreuung zu verfassen.

Für die Auswertung des Ablaufes innerhalb der Lerngruppe wurde das Forum in der Lernplattform verwendet. Jeder Lerngruppe stand ein eigenes Forum zur Verfügung. Vor allem in der Startphase der Gruppenarbeit wurde dieses



Kommunikationsmedium verwendet. Im weiteren Verlauf der Gruppenarbeit wurden auch andere Medien verwendet, die für die Auswertung nicht zur Verfügung standen.

In der Auswertung der Untersuchung wurden die regionalen Gruppen berücksichtigt. Dies ist insofern von Bedeutung, weil die Lehrveranstaltung in den beiden Curricula unterschiedlich platziert ist. An der österreichischen Universität ist die Lehrveranstaltung der Einstieg in ein Spezialisierungsfach im Diplomstudium Wirtschaftswissenschaften, die Studierenden belegen das Fach ab dem 5. Semester. An der deutschen Fachhochschule ist es Teil des Faches Wirtschaftsinformatik im Bachelorstudium Betriebswirtschaftslehre und wird im dritten Semester belegt.

### Ergebnisse und Bewertung der Untersuchung

Von den demografischen Daten unterscheiden sich die beiden Gruppen im Durchschnittsalter und im Frauenanteil, wie in Tabelle 1 ersichtlich. Diese beiden Punkte lassen sich durch die unterschiedliche Position der beiden Lehrveranstaltungen im Curriculum erklären.

	männlich		weiblich		Gesamt: Anzahl	Gesamt: Alter
	Anzahl	Alter	Anzahl	Alter		
Linz	14	25,93	10	24,10	24	25,17
Magdeburg/Stendal	25	23,08	31	22,97	56	23,02
Gesamtergebnis	39	24,10	41	23,24	80	23,66

Tab. 1: Durchschnittsalter und Geschlechterverhältnis

Beim demografischen Vergleich der beiden Gruppen ist zudem auffällig, dass der Anteil an berufstätigen Studierenden in Linz deutlich höher ist als bei den Studierenden in Magdeburg-Stendal (Abb. 1)

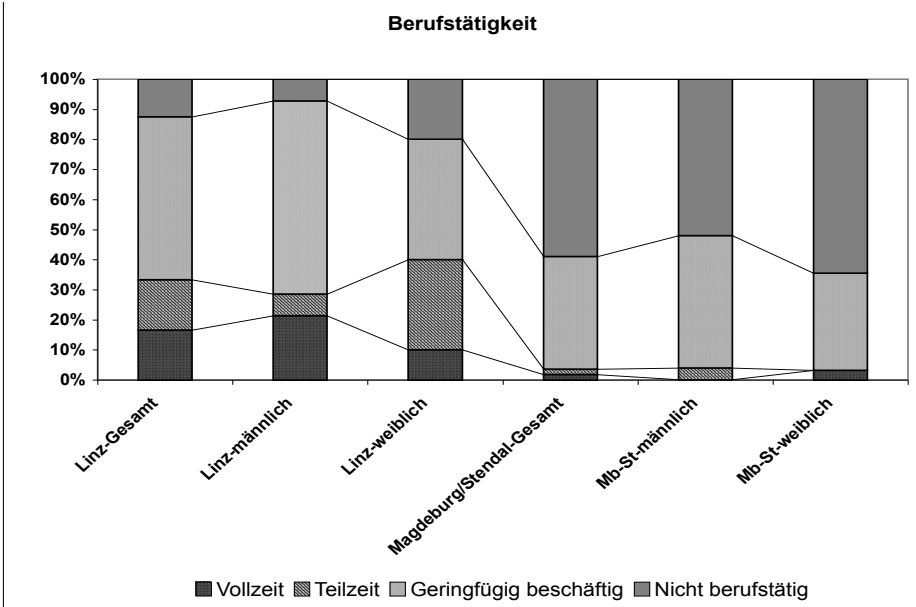


Abb. 1: Berufstätigkeit der Studierenden

Die Studierenden wurden im Rahmen der Untersuchung danach befragt, wie viele Stunden sie durchschnittlich im Internet verbringen. Hinsichtlich der Internetnutzung ergeben sich keine auffälligen Unterschiede beiden Studierendengruppen. Wie in Abb. 2 ersichtlich, fällt auf, dass das Internet in erster Linie zur Kommunikation, zur Informationssuche und zum Download verwendet wird. Die aktive Nutzung des Internet, beispielsweise zur eigenen Contenterstellung, steht in beiden Gruppen eher im Hintergrund.

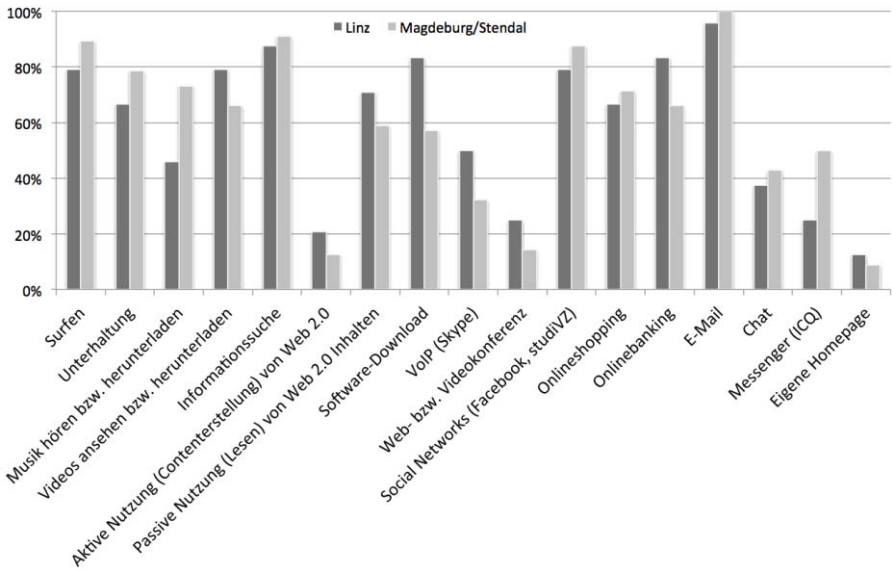


Abb. 2: Internetnutzung

Bei der Dauer der Internetnutzung zeigte sich zwischen den Standorten wenig Unterschied, deutliche Unterschiede gibt es aber zwischen den Geschlechtern. So finden sich in den Gruppen, die das Internet mehr als 20 Stunden pro Woche nutzen, deutlich weniger Frauen.

Bei der Beantwortung der Frage, wie viel Zeit Mediennutzung insgesamt für die Fallstudie aufgewendet wurden, schwankten die Angaben zwischen einer und 150 Stunden, wobei der Median bei neun Stunden liegt. Die Schwankungsbreite für die aufgewendete Zeit für die Fallstudie lag zwischen drei und 260 Stunden, der Median liegt hier bei fünfzehn Stunden.

Die verwendeten Medien verteilen sich, wie in Tab. 2 ersichtlich, mit Schwerpunkt auf Wiki und Forum (100% bzw. 98,75% der Studierenden nutzten diese Medien). Bei der Auswertung der Mediennutzung wurde nach regionalen und interregionalen Lerngruppen unterschieden. In den interregionalen Lerngruppen ist die Mediennutzung deutlich länger.

	Mittelwert Interregional (in Stunden)	Mittelwert Regional (in Stunden)	Mediennutzung
Videotime	0,38	0,00	21,25%
Audiotime	2,84	1,82	61,25%
Chattime	4,48	2,00	77,50%
Forumtime	4,71	2,33	98,75%
Wikitime	8,24	3,67	100,00%
Texttime	6,25	1,27	86,25%
PPT-Time	4,73	1,56	90,00%
Mailtime	1,69	1,75	67,50%
SocialMediaTime	1,33	1,00	45,00%
Sonstige Medien	0,91	1,45	46,25%

Tab. 2: Mediennutzung

Von Seiten der Studierenden wurden die Medien sehr unterschiedlich genutzt und auch bewertet. In der Beurteilung der Kommunikationsmedien hinsichtlich der Bedeutung für die Bearbeitung der Fallstudie (1 – nicht geeignet/ 4 – sehr nützlich) fällt auf, dass die Linzer Studierenden die Medien durchweg schlechter bewerteten als die Stendaler, abgesehen von Videokonferenz und Wiki. Als eindeutig wichtigstes Kommunikationsmedium wurde E-Mail angegeben (Abb. 3).

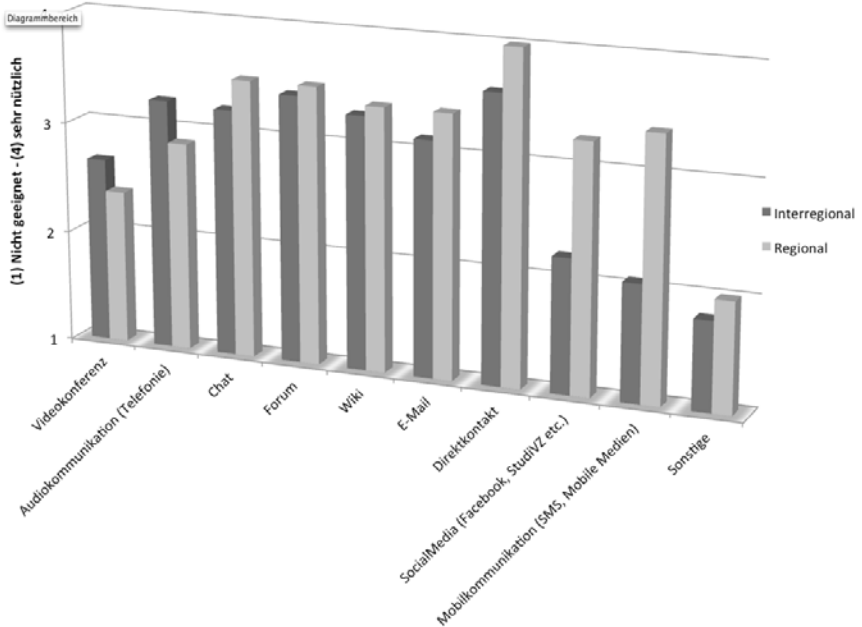


Abb. 3: Bewertung der Kommunikationsmedien

Bei der Bewertung der Medien durch die Studierenden ist auffallend, dass die interregionalen Lerngruppen die Medien als weniger wichtig einstufen als die regionalen Lerngruppen. Auch in den qualitativen Beurteilungen wird den asynchronen Kommunikationsmedien der Vorzug gegeben. Als Grund wurde häufig die schwierige Terminkoordination für die synchrone Kommunikation angegeben. In der Anfangsphase der Gruppenarbeit wurde aber Telefon bzw. Videokonferenz (vorzugsweise Skype) als positiv für die Gruppenarbeit angesehen. Hier einige Auszüge der Rückmeldung der Studierenden:

- „E-Mail, Wiki, Forum erleichtern eine Kommunikation, jedoch kann dies zeitraubend sein, da man auf Antworten warten muss. Chat ist eine gute Alternative, wobei das Tippen sehr zeitaufwändig ist. Direktkontakt ist immer noch die schnellste und effektivste Kommunikation um Probleme zu bewältigen“ (Magdeburg-Stendal)

- „Ich denke, Videokonferenzen sind nicht nötig - hier ist Audiokommunikation völlig ausreichend. Zur Dokumentation finde ich Foren, Wiki, SocialMedia (z.B. Facebook Gruppe) sehr geeignet. Direktkontakt ist natürlich zur Ausarbeitung einer Teamarbeit immer am optimalsten!“ (Linz)

Die Studierenden wurden nach Konfliktsituationen innerhalb der Lerngruppe gefragt. In ungefähr zwei Drittel der Rückmeldungen wurden entweder keine Konflikte angegeben oder kleine Konflikte, die durch Kommunikation gelöst werden konnten. In den anderen Gruppen kam es zu größeren Konflikten vor allem bezüglich Themenwahl, Gliederung, Arbeitsverteilung und Einhaltung von Terminen. Bei diesen Gruppen zeigt sich in den Rückmeldungen, dass die Konfliktlinie zwischen den beiden regionalen Studierendengruppen verlaufen ist.

- „Uns Stendalern wurde keine Beteiligungen an der Wiki-Ausarbeitung vorgeworfen, obwohl wir alles ausgearbeitet hatten und von den Linzern so gut wie keine Beiträge gekommen sind!!!“ (Magdeburg-Stendal)
- „... es gab Teilnehmer die sich kaum beteiligt haben, diese wurden durch den Tutor und den anderen Teilnehmern zur Mitarbeit aufgefordert, dies wirkte trotzdem nicht immer positiv.“ (Magdeburg-Stendal)
- „Leider wurden die zugeteilten Arbeitsbereiche von unseren Kollegen aus Deutschland in einem nicht akzeptablen Ausmaß bearbeitet. Somit mussten wir zwei Linzer Studenten letztlich die gesamte Fallstudie (Wiki und Präsentation) alleine ausarbeiten.“ (Linz)

Die Bedeutung der einzelnen Gruppenphasen wird bei den Lerngruppen unterschiedlich eingeschätzt, so finden die interregionalen Lerngruppen die Phasen der Themenfindung, Gliederungserstellung und der Arbeitsverteilung sehr wichtig. Überraschend ist, dass das Kennenlernen als weniger wichtig eingeschätzt wurde.

Die Bearbeitung der Fallstudie wurde von den Studierenden durchweg als positiv gesehen, auch wenn der Arbeitsaufwand für sie sehr hoch war (vgl. auch Abb. 4).

	schlecht	weniger gut	gut	sehr gut	
Die Fallstudie als Lernmethode			■		2.9
Die Fallstudie zum Erarbeiten von Medienkompetenz				■	3.2
Die Fallstudie als interkulturelle Bereicherung			■		2.8
Die Fallstudie als Beispielszenario für die virtuelle Zusammenarbeit				■	3.3
Persönlicher Lerneffekt			■		2.7
Spassfaktor		■			2.2
Aufwand/Nutzen			■		2.4
Die Fallstudie insgesamt			■		2.8

Abb. 4: Durchschnittliche Bewertung der Fallstudie durch die Studierenden (n=51)

Bei der Bewertung der Fallstudie als Lernmethode unterscheiden sich die Lerngruppen. Der persönliche Lerneffekt und die Fallstudie als Lernmethode werden von den Studierenden der interregionalen Lerngruppen positiver bewertet als von den Studierenden der regionalen Gruppen.

- „Grundsätzlich eine gute Idee, jedoch sicher noch verbesserungswürdig! Gruppenarbeiten sind schon generell eher schwierig zu koordinieren, aber natürlich besonders wenn 2/3 der Teilnehmer in einer anderen Stadt sitzen und 2 Teilnehmerinnen grobe Sprachprobleme haben. ... Wenn man zusätzlich im Prinzip die ganze Arbeit alleine machen muss (mein Linzer Kollege und ich), weil die Ergebnisse aus Magdeburg absolut nicht brauchbar sind. ... Aber trotzdem eine wertvolle Erfahrung, wenn auch nicht ausschließlich positiv.“ (Linz)
- „Eine solche Art der virtuellen Arbeit und des virtuellen Lernens ist eine prima Idee. Leider war der Zeitraum viel zu kurz um eine Arbeit abgeben zu können, mit der man selbst wirklich zufrieden ist. ... Es war allerdings hilfreich, einen Tutor zur Verfügung zu stellen, ohne ihn hätte die Themenfindung um Einiges länger gedauert.“ (Magdeburg-Stendal)

In einem komplementären Teil dieser Studie wurden die unterschiedlichen Lernstile der Studierenden erhoben. Die Lernstilanalyse stützte sich auf das erfahrungsorientierte Lernmodell von Kolb (Kolb 1984 [7], Kolb et al. 1995 [8]). Sein Modell sieht Lernen als Zusammenspiel mehrerer Teiltätigkeiten, wie etwa die konkrete und direkte Auseinandersetzung der Lernenden mit einem authentischen Lerngegenstand, die Reflexion, den Ausbau des persönlichen Wissensnetzes durch abstrakte Begriffsbildung und die Anwendung dieses

theoretischen Wissens bei der Planung weiterer, konkreter Auseinandersetzungen mit demselben oder einem anderen Lerngegenstand. Diese vier Elemente sind Teil einer Lernspirale, aus denen Kolb vier dominante Lernstile ableitete. In dem konstruktivistischen Lernansatz wurde in dieser Studie ein Lernvorteil für die Gruppe der »Macher« und »Kreativen« gegenüber den »Ingenieuren« und »Forschern« nachgewiesen (Abb. 5).

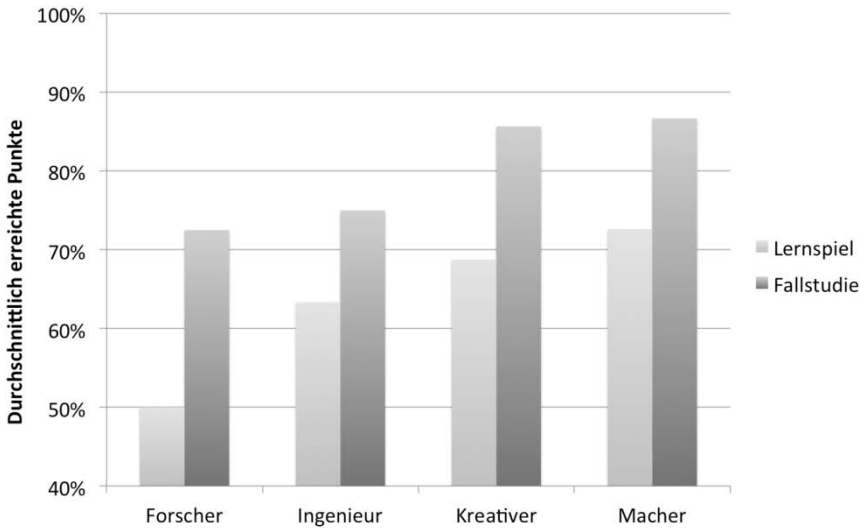


Abb. 5: Leistungsbewertung nach Lernstilen der Teilnehmer

In der Berücksichtigung von Diversität der Studierenden kann daraus die These entstehen, dass eine methodisch abwechslungsreiche Didaktik, offenbar mehr noch als ein Medienmix, auf die Leistungen der Studierenden als Gesamtheit zurückwirkt. Mit der Aufteilung von Gruppen nach Lernstilen liegt jedoch möglicherweise eine Chance vor, die Methodenwahl gezielter und damit insgesamt effektiver zu gestalten. Hierzu steht eine Gegenprobe mit alternativen didaktischen Ansätzen noch aus.



### **Organisatorische und technische Herausforderungen**

Die organisatorischen Hindernisse, das beschriebene interregionale Lernsetting technisch umzusetzen, sollen hier nicht unterschlagen werden. Die geplante Einrichtung eines gemeinsamen Kurses auf einer bereits bestehenden Lernplattform „Moodle“ an einer der beiden Hochschulen scheiterte zunächst an der Restriktion, dass ausschließlich immatrikulierte Studierende mit Hochschulaccount zugelassen waren. Hier wurde der Weg gefunden, eine separate Lernplattform für die Weiterbildung an einer Hochschule zu nutzen. Dafür mussten die Studierenden beider Standorte ihre gewohnte Lernumgebung verlassen und sich an einer zusätzlichen Plattform registrieren, was recht reibungsfrei umgesetzt wurde. Die generelle Stabilität und Verfügbarkeit der Umgebung (Moodle 1.8.8) war gegeben. Insbesondere die Stabilität des Wiki und der Kommunikationsmittel waren entscheidende Voraussetzung für die Umsetzbarkeit der interregionalen Zusammenarbeit. Probleme gab es lediglich bei der Nutzung des Online-HTML-Editors „Erfurt“, einer Komponente der Lernplattform. Hier haben einige Gruppen durch copy-and-paste Aktionen unverträglichen HTML-Code aus anderen Anwendungen hineingetragen, der die Anwendung zunächst verlangsamte und schließlich zum Erliegen brachte. Abhilfe schaffte hier das Löschen von überflüssigem HTML-Code direkt im HTML-Modus. Da dieses Problem erst die Schlussphase der Bearbeitung behinderte, war die Kommunikation der Lösung sehr zeitkritisch und hat den Unmut einiger Gruppen ausgelöst.

Diskutiert wurde auch im Vorfeld darüber, wie offen und frei die Kommunikationsumgebung zu gestalten sei. Schließlich sollten die Gruppen bei der Wahl der Kommunikationsmittel weder eingeschränkt noch bevormundet werden. Auf der anderen Seite stand das Problem, den Studierenden eine stabile und verlässliche Basis bieten zu müssen, die von den Lehrenden auch kompetent betreut werden kann. In der Aufgabenstellung wurde letztlich der Kompromiss festgelegt, dass das Moodle-Wiki für die Dokumentation der Fallstudie vorgeschrieben wird, die Kommunikationsmedien jedoch frei gewählt werden können. Es hat sich dabei für die Gruppen jedoch als praktisch herausgestellt, zumindest das Forum in Moodle hauptsächlich zu nutzen. Der Vorteil der vorgegebenen technischen Umgebung bestand auch darin, dass die Lehrenden die Kommunikation verfolgen und in kritischen Fällen intervenieren konnten. Dass wenige Gruppen mit der Arbeit erst zu einem sehr späten Zeitpunkt starteten, wurde zwar vermutet, aber aufgrund der Freiheit der Kommunikati-

onsmittel nicht definitiv erkannt. Dem schlechten Ergebnis und dem eher geringen Lernerfolg dieser Gruppen hätte möglicherweise entgegen gewirkt werden können. Die Balance zwischen Freiheit und Vorgabe stellt sich durchaus auch in realen unternehmensinternen Kommunikations- und Kollaborationsszenarien, wobei hier von größeren Konzernen aber auch von kleineren Unternehmen aufgrund von Geschäftsinterna und Geheimhaltungsgeboten meist enge Grenzen gesetzt werden (vgl. Turban 2010 [15], S. 454).

Auch wenn die Trends heute zu offenen Kommunikationsumgebungen wie StudiVZ oder Facebook weisen, in einem künftigen Lernsetting dieser Art würden die Lehrenden eher einer reglementierten technischen Lernumgebung den Vorzug geben. Die Beobachtung des Lernprozesses und eventuell einer Intervention ist in reglementierten Lernumgebungen leichter möglich, wenn beispielsweise einzelne Gruppenmitglieder sich kaum beteiligen bzw. Gruppen sehr spät zu arbeiten beginnen.

#### Fazit

Die Zusammenarbeit in interregionalen Lerngruppen erwies sich als arbeitsaufwändiges und zeitintensives Projekt sowohl für die Lehrenden als auch für die Studierenden. Unterschiedliche Lern- und Arbeitskulturen an beiden Institutionen wurden bei der Gruppenarbeit offensichtlich und führten zu Konfliktsituationen.

Durch die geforderte Arbeit mit kollaborativen Kommunikationsinstrumenten haben die einzelnen Lerngruppen vor allem mit den asynchronen Medien ihre Medienkompetenz auf einer technisch-praktischen wie auch arbeitspsychologischen Seite weiterentwickelt. Sie konnten in einer dem Organisationsmodell von virtuellen Teams entsprechenden realistischen Situation Erfahrungen sammeln, die von den Studierenden insgesamt als nützlich bewertet wurden.

Die mit dem Cross Teaching Ansatz ursprünglich intendierten Ressourceneinsparungen konnten im ersten Anlauf nicht erreicht werden. Die beabsichtigten Qualitätssteigerungen übertrafen in der Einschätzung der Lehrenden jedoch deutlich die Erwartungen.

Bezogen auf die Wirksamkeit und Gestaltung der didaktischen Methodenwahl für divergierende Lernstile der Studierenden wäre in einer Fortführung der Studie zu klären, ob methodisch alternative Lernszenarien – etwa aus dem kognitivistischen oder behavioristischen Portfolio – den Lerntypen der »For-

scher« und »Ingenieure« mehr entgegen kommen, als die hier gezeigten konstruktivistischen Ansätze, von denen die »Macher« und »Kreativen« besonders profitieren konnten.

### Literatur

- [1] Bourdeau, J. & Bates, A. (1997). Instructional design for distance learning. In: Dijkstra, S., Seel, N. M., Schott, F. & Tennyson, R. D. (Eds.). Instructional design. International perspectives. Vol. 2. Mahwah, NJ: Erlbaum. pp. 396-397.
- [2] Brown, G. (1987). Lectures and lecturing. In W. Dunkin (Ed.) The international encyclopedia of teaching and teacher education. Oxford: Pergamon Press.
- [3] collabor (2003). Lerntagebücher? collabor:: Kooperatives Lernen und Publizieren: Lerntagebücher (13.12.2003) [http://collabor.idv.edu/course/stories/2937/\(2011-09-14\)](http://collabor.idv.edu/course/stories/2937/(2011-09-14))
- [4] Davenport, T. H. & Harris, J. G. (2007) Der gläserne Kunde. In: Harvard Business Manager. August 2007, S. 88 – 94.
- [5] Gerstenmaier, J., Mandl, H. (1995). Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. Zeitschrift für Pädagogik Nr. 6/1995, S. 867ff.
- [6] Issing, J. (2009). Psychologische Grundlagen des Online-Lernens. In Issing, J., Klimsa, P.: Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis. Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2009, S. 19 ff.
- [7] Kolb, D A (1984): Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J, 1984.
- [8] Kolb, D; Osmond, J; Rubin, I (1995): Organizational Behavior. An experiential approach. Englewood Cliffs: Prentice Hall 1995.
- [9] Köppel, P. (2007). Kulturelle Diversität in virtuellen Teams. In: Wagner, D., Voigt, B-F.: Diversity Management als Leitbild von Personalpolitik, DUV 2007, S. 273-292.
- [10] Lasch, R. & Schulte, G. (2008). Die Fallstudie als didaktische Methode. Quantitative Logistik-Fallstudien. Gabler Verlag.

- [11] Matzler, K., Bidmon, S. & Schwarz-Musch, A. (2006). Didaktische Aspekte der Arbeit mit Case Studies. In: Engelhardt-Nowitzki, C. Ausbildung in der Logistik. DUV. S. 241 – 274.
- [12] Mittendorfer, H. (1995). NewMedia. Grundlagen, Konzepte, Techniken, Medien, Anwendungsfelder. (10.10.1995). [http://newmedia.idv.edu/fhtw95/hans/NM\\_gliederung.html](http://newmedia.idv.edu/fhtw95/hans/NM_gliederung.html) (2011-09-14).
- [13] Mittendorfer, H. (2002). Crossteaching mit der FHTW Berlin, SS2002, (10.7.2002). [http://newmedia.idv.edu/thema/crossteaching\\_2/](http://newmedia.idv.edu/thema/crossteaching_2/) (2011-03-14).
- [14] Scott, W. & Kambil, A. (2008) Macht Open Source kaput – oder stark? In: Harvard Business Manager, JULI 2008, S. 91 – 97.
- [15] Turban, E. et al. (2010) Electronic Commerce 2010. A Managerial Perspective. 6th global edition, Prentice Hall.

## **Das eTEACHiNG-Programm für Hochschullehrende in Brandenburg. Didaktische und methodische Bausteine einer Weiterbildung.**

### **Zusammenfassung**

Die Entwicklung von Medienkompetenz ist ein Schlüsselthema in der Diskussion über die Verbesserung der Studienqualität. Das erfolgreiche eTEACHiNG Weiterbildungsprogramm der AG eLEARNiNG an der Universität Potsdam richtet sich an Lehrende im Land Brandenburg und zielt auf die Entwicklung akademischer E-Lehrkompetenz. Im Mittelpunkt unseres Weiterbildungsprogramms steht die Reflexion und Weiterentwicklung des Lehrhandelns und die Gestaltung des Lehr/Lernprozesses mit digitalen Medien. Es stellt einen Versuch dar, die Widersprüchlichkeiten, in denen sich eine mediendidaktische Weiterbildung von Hochschullehrenden befindet, produktiv zu lösen. Dabei wurde ein Set von methodisch-didaktischen Vorgehensweisen entwickelt, das sich für die Übertragung auf ähnliche Vorhaben eignen könnte. Der Artikel gibt einen Einblick in die Praxis und Entwicklung des eTEACHiNG Konzepts und erläutert die didaktische Ausrichtung und den theoretischen Bezugsrahmen des Programms. Dabei kann die Frage nach den spezifischen Erfolgsfaktoren einer solchen Weiterbildung nur näherungsweise beantwortet werden.

**Ausgangslage:** Zur Entwicklung der E-Lehrkompetenz von Hochschullehrenden Workshops, Seminare und Beratungsangebote, die Hochschullehrende bei der Umsetzung von E-Learning unterstützen, gibt es mittlerweile an vielen Hochschulen und Universitäten im deutschsprachigen Raum. So hat sich eine rege Diskussion über die relevanten Inhalte von mediendidaktischen Weiterbildungsangeboten für Hochschullehrende entwickelt (vgl. u.a. Albrecht 2003; Bett, Wedekind & Zentel 2004; Bremer & Kohl 2004, Euler et al. 2006). Die Debatte ist dabei jedoch meist auf die Inhaltsaspekte der Angebote ausgerichtet – geeignete didaktische Konzepte zur Unterstützung mediendidaktischer Kompetenzentwicklung der Lehrenden wurden nur ansatzweise behandelt.

So ist es nicht nur eine Frage der Auswahl der Inhalte, sondern vor allem auch eine Frage geeigneter Lehr-Lernformen, ob und inwiefern Weiterbildungsprogramme fruchten: die „didaktische Innovation“ (vgl. u.a. Reinmann-Rothmeier 2003, Euler et al. 2006), die sich von der Integration von E-Learning versprochen wird, sollte auch dessen Vermittlung auszeichnen. Ein mediendidaktisches Weiterbildungsprogramm zur Vermittlung von E-Kompetenz für Lehrende kann „nur dann als erfolgreich und nachhaltig gelten, wenn es einen Prozess anregt, in dessen Verlauf die Teilnehmenden ihre bisherige Unterrichtsweise in den eigenen Lehrveranstaltungen kritisch betrachten, Problem-bereiche definieren, Lösungsansätze entwickeln, sich Wissen über geeignete Medien [...] aneignen und diese – kombiniert mit didaktisch-methodischem Handlungswissen – sinnvoll in der Lehre einsetzen können.“ (Volk & Keller 2009, S.2)

Dem steht entgegen, dass häufig nur einzelne Workshops und Seminare (z.B. zur jeweiligen Lernplattform oder zu bestimmter Software, bzw. Web 2.0 Anwendungen) angeboten werden, es aber nur wenige Weiterbildungsprogramme gibt, die in einen größeren konzeptionellen Rahmen eingebettet sind.<sup>1</sup>

Mit dem hier vorgestellten Konzept zum eTEACHiNG-Zertifikat hoffen wir, zur Diskussion um die konzeptionelle Rahmung (mediendidaktischer) Kompetenzentwicklung von Lehrenden beizutragen.

### Kompetenzen für E-Learning und E-Teaching

Mit der Fokussierung auf einzelne Themen zielen Weiterbildungsprogramme im Bereich Mediendidaktik und E-Learning oft nur auf eine Entwicklung dessen hin, was gemeinhin als Medienkompetenz bezeichnet wird. Merkt und Schulmeister (2004) weisen demgegenüber darauf hin, dass ein Medienkompetenzbegriff im Hochschulbereich, der nur auf die Einführung in den Werkzeuggebrauch für E-Learning verstanden wird, zu kurz greift. Eine nachhaltige Implementierung von E-Learning geht u.E. über eine Vermittlung so verstandener Medienkompetenz hinaus. Schulmeister (2005) erweitert den gängigen Medienkompetenzbegriff zu einer „akademischen Medienkompetenz“, die er als „Spezialfall hochschuldidaktischer Kompetenz“ (S. 230) sieht. In Anlehnung

---

<sup>1</sup> Positiv hervorzuheben sind hier z.B. das E-Learning-Zertifikat der Zürcher Hochschulen und das E-Teaching-Zertifikat der Freien Universität Berlin.

an Schulmeister definiert Mayrberger (2008) akademische Medienkompetenz als die Fähigkeit, digitale Medien „didaktisch begründet in die Hochschullehre integrieren zu können, d.h. sie vorbereitend, begleitend oder integriert im Sinne von Blended Learning in Präsenzveranstaltungen einzubinden.“ (S.14). In Bezugnahme auf Schulmeister und Mayrberger möchten wir im Folgenden von einer E-Lehrkompetenz sprechen, um die Integration digitaler Medien in die Lehrangebote von Hochschulen zu kennzeichnen und die Erweiterung der Medienkompetenz um die Dimensionen Didaktik und Lehrpersönlichkeit und eine Einbettung in die Hochschuldidaktik zu verdeutlichen.

Bei der Entwicklung von E-Lehrkompetenz in unserer Weiterbildung ergeben sich für uns zwei notwendige Anforderungen: Einerseits eine reflexiv-analytische Vorgehensweise, die neben der kritisch-analytischen Betrachtung von Medien auch als eine Betrachtung der eigenen Lehrtätigkeit der Teilnehmenden verstanden wird, und sich auf die Entwicklung neuer Lernarrangements, Formen des Wissenserwerbs sowie die Definition der eigenen wie auch der Rolle von Studierenden bezieht. Diese Vorgehensweise ist uns wichtig, da bei der Analyse, Auswahl und Darstellung des eigenen Fachinhalts Lehrende zumeist auf das im Studium erworbene Fachwissen zurückgreifen, welches sie durch ihre wissenschaftliche Tätigkeit kontinuierlich erweitern und vertiefen. Die didaktisch-methodischen Kenntnisse und Kompetenzen, die zum erfolgreichen Lehren nötig sind, erwerben Hochschuldozierende dagegen allerdings „zumeist nicht im Rahmen ihres Fachstudiums, sondern erst später in erfahrungsgeleiteten Selbstreflexionen der eigenen Tätigkeit und im Austausch mit anderen Dozierenden.“ (Volk & Keller 2009, S. 4). Damit die Konzeption, Planung und Umsetzung von Lehrveranstaltungen gelingt, sind daher neben den Kenntnissen von didaktischen Modellen und Methoden auch Beratungsfähigkeit, Qualifizierungs-, Prüfungs- und Evaluationskompetenz notwendig. Hochschuldidaktische Angebote, die auf eine Förderung der Lehrkompetenz abzielen, sollten es den Lehrenden daher ermöglichen, ihre eigenen Lehr- und Forschungsthemen einzubringen sowie eine Reflexion über die eigene Tätigkeit – allein und in der Gruppe – mitberücksichtigen.

Diese kritische Betrachtung der eigenen Rolle und der eigenen (Lehr-)Tätigkeit kann jedoch nicht ohne Berücksichtigung der jeweiligen Fachkultur geschehen, da die thematische Spezialisierung eines Fachgebietes sich auch auf die Spezialisierung bei der Mediennutzung und der didaktischen Gestaltung von Lehre

auswirkt. Ein fachspezifischer Zugang ist allerdings im Rahmen überfachlicher Weiterbildungsangebote nur bedingt möglich. Weiterbildungsprogramme zur Vermittlung von E-Lehrkompetenz müssen den Lehrenden also einen überfachlichen Rahmen bieten, in welchem sie individuelle Ideen für (fach-)spezifische Einsatzszenarien entwickeln können. „Es geht letztlich darum, Weiterbildungsprogramme für E-Kompetenz so zu gestalten, dass Dozierende zu ihrem eigenen Fachgebiet abgeholt werden, ihre Besonderheiten und Probleme der eigenen Lehrveranstaltungen in der Weiterbildung einbringen können, gleichzeitig aber die Praxis aus anderen Fachgebieten kennen lernen, um ihre eigenen Tätigkeiten zu reflektieren.“ (Volk & Keller 2009, S.7)

Für diejenigen, die Weiterbildungen planen und durchführen, stellt sich die Frage, wie ein auf Reflexion und Entwicklung von Lehrpersönlichkeit abzielendes methodisch-didaktisches Setting gestaltet und umgesetzt werden kann. Diese anspruchsvolle Zielsetzung in Angriff zu nehmen und dazu eigene Lösungsansätze zu entwickeln, ist eine Aufgabe mit der sich sowohl die Teilnehmenden als auch das Team der Weiterbildung konfrontiert sehen. Mit dieser Aufgabe verbindet sich eine Reihe von Anforderungen, die sich in ihren Zielsetzungen zum Teil entgegenstehen und sich anhand von folgenden Spannungsfeldern umreißen lassen:

- die Notwendigkeit zur gleichzeitigen Entwicklung softwaretechnischer und didaktisch-methodischer Medienkompetenz (und den entsprechenden Erwartungen an eine E-Teaching-Weiterbildung),
- die Notwendigkeit zur überfachlichen, auf allgemeine mediendidaktische Kompetenzen abzielenden Orientierung im Handlungsfeld und der fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Konkretisierung sowie
- der Zwiespalt zwischen einem auf Aktivität, Reflexion und Eigeninitiative abzielenden, didaktischen Modell und den realen Restriktionen und Widersprüchlichkeiten in den Rahmenbedingungen und Sichtweisen der Teilnehmenden.

#### Rahmenbedingungen und Struktur des eTEACHiNG-Programms

Die angemessene Nutzung digitaler Medien zur Gestaltung moderner Lehrveranstaltungen ist das Ziel des eTEACHiNG-Projektes, mit dem die Arbeitsgruppe eLEARNiNG der Universität Potsdam zum 1. April 2008 begonnen hat. Im Vordergrund der Weiterbildung steht damit die didaktische Gestaltung von



E-Learning (im folgenden auch "E-Teaching", wenn es sich hauptsächlich auf die Aktivitäten von Lehrenden bezieht) als komplexe Lehr-/Lernszenarien. Wir betrachten daher nicht nur den Medieneinsatz, sondern widmen uns der Gestaltung kompletter Lehr-/Lernprozesse sowie deren Verankerung in das jeweilige Curriculum und die Rahmenbedingungen der Hochschule. In organisatorischer Hinsicht wird dieser Ansatz dadurch unterstützt, dass die Arbeitsgruppe eLEARNiNG als Geschäftsbereich des Zentrums für Qualitätsentwicklung in Lehre und Studium (ZfQ) in die Qualitätsstrategie der Universität Potsdam integriert ist. Dies wird auch durch eine Assoziierung mit dem Lehrstuhl Erwachsenenbildung und dem Netzwerk Studienqualität Brandenburg (sqb), dem hochschuldidaktischen Zentrum des Landes, gewährleistet. Die Zusammenarbeit mit sqb spiegelt aber nicht nur die hochschuldidaktische Ausrichtung des eTEACHiNG-Programms wider, sondern zeigt auch, dass E-Learning in Brandenburg Bestandteil einer allgemeinen hochschuldidaktischen Qualifizierung ist.

Zielgruppe des eTEACHiNG-Programms sind Lehrende an Hochschulen im Land Brandenburg, dazu gehören 3 Universitäten und 5 Fachhochschulen sowie die Kunsthochschule HFF Potsdam. Das Programm war zunächst für drei Jahre geplant und wurde durch das Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) und des Landes Brandenburg gefördert. Insbesondere Mitarbeiter/-innen mit befristeten Arbeitsverträgen sollten damit die Möglichkeit einer umfassenden Berufsqualifizierung erhalten. In dieser ersten Phase konnten sich 87 Personen qualifizieren. Während in den ersten Durchgängen die mögliche Teilnehmerzahl von 16 Personen pro Durchgang nicht immer ausgeschöpft wurde, hat das Angebot inzwischen landesweit an Beachtung gewonnen, sodass in den letzten 3 Durchgängen alle Plätze vergeben werden konnten und die Zahl der Anmeldungen bei weitem die Zahl der Plätze übersteigt. Nach Auslaufen der ESF-Mittel hat das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur daher beschlossen, das Programm aus Kompensations- und Hochschulpaktmitteln weiterzufördern.

Im November 2011 startete die Weiterbildung nach einer konzeptuellen Überarbeitung. Im Rahmen dieser Neukonzipierung wird zu jedem Semester eine Weiterbildung zum Thema "Lehren und Lernen mit digitalen Medien" mit einer Laufzeit von 4-5 Monaten (Ausschreibung, Akquise, Evaluation inbegrif-

fen) angeboten. Das Angebot wird als Blended-Learning-Szenario durchgeführt, d.h. Präsenzveranstaltungen und Online-Phasen mit Aktivitäten im virtuellen Raum wechseln sich ab. Einerseits wird dadurch ein relativ hoher Anteil der Weiterbildung von Präsenzveranstaltungen unabhängig durchführbar. Andererseits können sich die Teilnehmer/-innen selbst als Lerner in einem teilvirtuellen Bildungsangebot erleben.

Die Weiterbildung erfolgt vor dem Hintergrund der veränderten Anforderungen an Lehrende und Studierende im Rahmen der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Es werden weitgreifende Inhalte berücksichtigt, wie bspw. Medien- und Urheberrecht, E-Assessment und der Umgang mit den neuen Herausforderungen einer digitalen Wissenskultur. Die Weiterbildung schließt mit dem "eTEACHiNG-Zertifikat für Hochschullehrende in Brandenburg" ab.

Darüber hinaus wird der Aufbau eines fachlichen und medienpädagogischen Netzwerkes für die weitere Arbeit der Teilnehmer/-innen unterstützt, um gegenseitigen Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer im Bereich „Onlinegestütztes Lehren und Lernen“ über die Hochschulgrenzen hinweg zu ermöglichen. Auf diese Weise wird zum Einen die Nachhaltigkeit der Berufsqualifizierung so weit wie möglich sichergestellt. Zum Anderen kann durch die Ausstrahlung des Netzwerkes der involvierte Personenkreis im Sinne des Multiplikatorenprinzips ausgeweitet werden.

#### **Didaktisch-methodisches Konzept der eTEACHiNG-Weiterbildung**

Der theoretische Rahmen des eTEACHiNG Weiterbildungskonzeptes bezieht sich auf die Subjektwissenschaft. Wesentlich für den subjektwissenschaftlichen Blick auf Lernen ist ein Paradigmenwechsel von einem lerntheoretischen „Bedingtheitsdiskurs“ zu einem „Begründungsdiskurs“. Es wird nicht mehr gefragt: „Welche Bedingungen müssen gegeben sein, damit Menschen lernen?“ sondern: „Warum lernen Menschen?“ (Vgl. Holzkamp, 1993, S.23-29).

Lernen wird demnach nicht als Reaktion verstanden, sondern als aus der Perspektive des jeweiligen Subjekts begründetes Handeln. Die jeweilige Lernbegründung ist dabei in den Lebensinteressen der Lernenden zu suchen, nicht in von außen vorgegebenen Lernanforderungen.

Daran schließt sich die didaktisch-methodische Aufgabenstellung an, subjektiv relevante Handlungsproblematiken mit den Mitteln didaktischer Gestaltung

quasi „planmäßig“ zum Inhalt von Lehr-/Lernsettings zu machen und so die Chance zu erhöhen, dass Teilnehmende eigene Lerninteressen entwickeln und verfolgen. Im Feld der E-Learning-Weiterbildungen kommt dabei hinzu, dass Hochschullehrende sich oft nicht in der Lage sehen, gegenstandsbezogene Handlungsproblematiken und damit weitergehend mögliche Lerninteressen zu formulieren. Aussagen von Weiterbildungsveranstaltungen wie "Ich muss erst mal wissen, welche Möglichkeiten mir E-Teaching bietet" und "Ich bin ja hier, um mich nachher für eine bestimmte Anwendung von E-Teaching entscheiden zu können" illustrieren diese Situation.

Die Umsetzung einer subjektwissenschaftlich begründeten Weiterbildung steht damit vor der Aufgabe, eine für den oder die einzelne/n Hochschullehrende/n relevante Handlungsproblematik als Referenzpunkt der Planung und Rahmen der Durchführung zu ermitteln, zu thematisieren und im Verlauf durchgängig zu berücksichtigen. Eine solche „Selbstverständigung ist immer auch Fremd- und Weltverständigung“ (Ludwig & Müller 2004, S. 8) und schließt daher den Versuch der Verständigung mit den "Anderen" implizit ein. Methodisch unterstützt werden kann dieser Prozess daher durch die Auseinandersetzung mit Standpunkten und Handlungsbegründungen anderer Lehrender. Werden fremde, authentische Sichtweisen von Hochschullehre sichtbar und verstehbar und wird die eigene Sichtweise zur Diskussion gestellt, können Gestaltungsmöglichkeiten und Handlungsziele für die eigene Lehre besser formuliert werden. Die Chance steigt, dass Wissen und Kompetenzen für die Entwicklung von E-Teaching-Szenarien an Handlungsproblematiken anknüpfen und sich gegenstandsbezogene Lerninteressen entwickeln.

### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Im Rahmen der Weiterbildung bieten wir nachfolgende inhaltliche Schwerpunkte an. Je nach Interessenlage und Handlungsfeldern der Teilnehmer/-innen bearbeiten wir einzelne Themen verstärkt bzw. erweitern das Spektrum um weitere Fragestellungen.

- Hochschuldidaktische Grundlagen im Hinblick auf einen sinnvollen/effektiven Einsatz digitaler Medien
- Mediendidaktisches Handlungswissen zur Planung und Gestaltung von computergestützten Lehrveranstaltungen, Forschungsprogrammen, Netzwerken u.ä.

- Methoden und Arbeitsformen zur Gestaltung virtueller Kommunikation und Kooperation
- Anwendungsfelder und Grundlagen ausgewählter E-Learning-Werkzeuge (1) zur Organisation von Lehrveranstaltungen und Materialienbereitstellung sowie (2) zur Gestaltung von virtuellen Lehr- und Forschungsszenarien (Online-Foren, Wiki, Blog, E-Portfolio etc., Stichwort "Web 2.0")
- Good-Practice-Beispiele als Ideenfundus/Inspiration für eigenen Handlungsbereich
- Grundlagen für die Integration und Gestaltung von E-Assessments
- Grundkenntnisse im Medien- und Urheberrecht

## Didaktische Eckpunkte

Folgende didaktische Leitideen haben sich herausgebildet:

- Die Reflexion und Weiterentwicklung des eigenen Lehrhandelns ist sowohl der zentrale inhaltliche Bezugspunkt wie auch der methodische "rote Faden" der Weiterbildung. Die Auseinandersetzung mit anderen Sichtweisen und Handlungsbegründungen wird dabei als besonders produktiv für diese Aufgabe gesehen.
- Die Einführung und Anwendung digitaler Medien in die Lehre wird als eine Weiterentwicklung des gesamten Lehr-/Lernarrangements begriffen, dass sämtliche didaktische Gestaltungsdimensionen und Handlungsfelder berührt. Die Einführung von E-Teaching hat immer auch eine qualitative Komponente hinsichtlich des gesamten Lehr-/Lernarrangements.
- Mediendidaktische Gestaltungsmöglichkeiten werden in Form methodischer Settings im Weiterbildungsgeschehen selber eingeführt und die gemachten Erfahrungen thematisiert. Die Gestaltung von Medientechnologien wird (günstigenfalls) aus der Perspektive eigener Bildungs-Erfahrung und nicht im Sinne von „Software-Bedienung“ betrachtet.

## Methodische Bausteine

### Ermittlung individueller Erwartungen, Teilnehmer/-innenzentrierung und Beratung

Die Teilnehmer/-innen werden bereits vor Beginn der Weiterbildung schriftlich aufgefordert, ihre Kenntnisse zum Thema sowie ihre Interessen und Erwartungen an der Weiterbildung mitzuteilen, sodass eine inhaltliche Planung passgenau geschehen kann. Durch eine tutorielle Online-Betreuung der Teilnehmenden während der gesamten Weiterbildung sowie durch Coaching und Unterstützung bei der Realisierung eigener Vorhaben im Rahmen des Kompetenznetzwerkes werden individuelle Probleme und Fragestellungen berücksichtigt. Ausgehend von den individuellen Handlungsproblematiken und Lerninteressen sowie besonderen Anforderungen im Arbeitsbereich in der Hochschule, steht die Entwicklung und Vorbereitung eigenen E-Teaching-Vorhaben im Mittelpunkt.

### Konzeption eigener Lehrveranstaltung, Ansetzen an eigener Handlungsproblematik

Durch die Konzeption konkreter Lehrveranstaltungen kann praxisnahe, handlungsorientierte E-Lehrkompetenz entwickelt werden. In der Gestaltung der Weiterbildung wird dies berücksichtigt, indem die Entwicklung eines eigenen E-Teaching-Szenarios den gesamten Ablauf strukturiert und den konzeptionellen Handlungsbogen beschreibt: In der ersten Phase werden die Teilnehmenden angeregt ihre Lehre zu beschreiben. Danach, in der zweiten Phase, sollen sie sich aus ihrer Lehrerfahrung heraus – und durch den Austausch mit den anderen Teilnehmenden hinsichtlich der Lehrerfahrungen jener – zur eigenen Lehre positionieren. Diese Reflexion kann den Lehrenden helfen, Unzufriedenheit mit bzw. Schwierigkeiten in ihrer Lehre zu benennen und damit Handlungsproblematiken zu formulieren. Aus dieser kritischen Position heraus soll in der dritten Phase eine positive Umkehrung folgen: die Hochschullehrenden bestimmen gemeinsam Formen einer guten, erstrebenswerten Lehre.

### Learning-by-doing

E-Learning-Szenarien werden als methodische Elemente der Weiterbildung eingeführt und aus Lernenden- und Lehrenden-Perspektive unter didaktischen Gesichtspunkten reflektiert. Der Inhalt eines Szenarios und die Form sind dabei nicht notwendig deckungsgleich: z.B. kann das Thema „Was ist gute Lehre?“ bearbeitet werden, indem die Teilnehmenden in Foren arbeiten. Die Erfah-

runge mit dieser Form der asynchronen Online-Kommunikation werden später reflektiert.

Idee ist es, eine authentische Erfahrung methodisch-didaktischer Settings zu ermöglichen, die von den Teilnehmenden aus der Perspektive der Lernenden erlebt werden (können). Im Verlauf der Online-Phasen werden so die verschiedenen Möglichkeiten und Werkzeuge, wie z.B. Foren, Lernjournale, Selbsttests oder virtuelle Seminarräume in einem konkreten Anwendungszusammenhang eingeführt.

Zu jedem neuen Setting gehört es, die damit gemachten Erfahrungen, gerade auch aus der Sicht „der Lernenden“, zu thematisieren und auf die Möglichkeiten der eigenen Anwendung hin zu überprüfen. Durch dieses Vorgehen begegnen wir der Schwierigkeit, dass eine theoretisch-abstrakte Erörterung oder Demonstration von möglichen Szenarien in der Regel nicht ausreicht, den Wert solcher Szenarien für die Gestaltung der eigenen Lehre einzuschätzen. Die beste Art und Weise methodische Varianten kennenzulernen und die größte Wahrscheinlichkeit, dass neue Vorgehensweisen in die Lehrkonzepte der Teilnehmenden Eingang finden, liegt darin, die Möglichkeit zu schaffen, diese "am eigenen Leib" zu erleben und zu bewerten. Dabei spielt die gemeinsame Reflexion des solchermaßen Erlebten eine wesentliche Rolle dafür, ob und wie diese Szenarien und Methoden in das individuelle didaktische Handlungsspektrum eingeordnet werden.

### **Medientechnik als Mittel für die Erweiterung didaktischer Gestaltungsspielräume**

Ein wesentliches Element von E-Teaching ist die Kenntnis der medientechnischen Grundlagen und deren Anwendung, in der Regel in Form von Software und Software-Systemen. Daran schließt die Erwartung vieler Lehrender an, dass die Bedienung und die Funktionsweise solcher Software im Mittelpunkt einer Weiterbildung stehen oder mindestens ausgiebig Platz finden. In der Regel geraten didaktische Gestaltungsfragen aber in Workshops zur Software-Bedienung (z.B. von Lernplattformen) in den Hintergrund. Dies ist nicht dem Desinteresse oder der Technikfixiertheit von Teilnehmenden geschuldet, sondern vor allem der Tatsache, dass die Aneignung von softwaretechnischer Bedienfertigkeit gänzlich andere Handlungsproblematiken und Handlungszusammenhänge aufwirft, als z.B. die Gestaltung von Lehrveranstaltungen.

In der eTEACHiNG-Weiterbildung soll jedoch vermieden werden, dass diese technikzentrierte Eigendynamik von Software-Trainings im Weiterbildungs-geschehen dominiert. Unser Herangehen ist es daher, die Frage der Software-Bedienung so weit, wie es möglich ist, aus der Weiterbildung auszulagern. Medientechnologien werden als Mittel für die Erweiterung didaktischer Gestaltungsspielräume begriffen. Im Mittelpunkt stehen daher die Medienfunktionen und deren Verwendung im didaktischen Zusammenhang, weniger die konkrete Software. Medienfunktionen können zum Beispiel „Interaktion und Kommunikation“, „Üben und Testen“ oder „Kooperation und Kollaboration“ sein. Dabei wird aufgezeigt, dass ein Tool verschiedene Funktionen erfüllen bzw. ein Ziel mit verschiedenen Tools erreicht werden kann. Auf diese Weise lernen die Teilnehmenden eine Bandbreite verschiedener E-Learning-Anwendungen kennen. Es werden Vergleichsmöglichkeiten geschaffen, die eine bewusste Auswahl von Werkzeugen und Software für die eigene Lehre fördern.

Die softwaretechnische Umsetzung wird in der Regel im Rahmen von Online-Phasen kennen gelernt (z.B. Arbeit mit der E-Learning-Plattform, mit Foren, Wikis etc.). Es ist uns dabei wichtig, dass der Bedarf von Teilnehmenden nach Einführung in Softwarebedienung durch ergänzende Workshop- und Trainingsangebote, idealerweise an der eigenen Hochschule und in Verbindung mit den örtlichen Support- und Servicestrukturen, gedeckt werden kann.

Durch den Zugang über Medienfunktionen soll eine Auffassung von Medientechnologie befördert werden, die über einen Begriff des Mediums als „Vermittlungswerkzeug“ deutlich hinausweist und den Blick für den Einsatz von Medien unter Berücksichtigung des Kontextes und der Rück- und Wechselwirkungen auf das gesamte Lehr-/Lern-Szenario erweitert. Auf diese Weise werden Aneignungsprozesse im Sinne der Entwicklung von E-Lehrkompetenz besser unterstützt.

### **Bereitgestellte Materialien**

Die Vertiefung der Seminarinhalte durch Hintergrundwissen in Form von Lehrmaterialien und Methodensammlungen wird durch die Bereitstellung über die E-Learning-Plattform Moodle gewährleistet, die den Teilnehmenden während der Weiterbildung und darüber hinaus auch zu Kommunikations- und Kooperationszwecken zur Verfügung steht.

## Fazit

Die Frage, warum ein Weiterbildungsangebot „funktioniert“ kann nicht alleine aus den theoretischen Bezugspunkten, didaktischen Leitideen und methodischen Bausteinen heraus erklärt werden. Das „didaktische Feld ist, als soziale Situation, überdeterminiert.“ (Kerres & de Witt 2011, S.6). Eine mehrmonatige Weiterbildung stellt ein zu komplexes Geschehen dar, um einzelne Erfolgsfaktoren zu isolieren und darzustellen. Und natürlich haben auch wir die Erfahrung gemacht, dass Dinge, die in einer Veranstaltung erfolgreich waren, beim nächsten Mal von den Teilnehmenden nicht angenommen wurden oder einfach nicht wie geplant umgesetzt werden konnten. Oft sind es auch ungeplante Ereignisse, die die Weiterbildung auf eine unerwartete Weise bereichert oder den entscheidenden positiven „Kick“ gegeben haben. Die oben vorgestellten didaktischen und methodischen Elemente stellen daher vor allem eine Verdichtung unserer Erfahrungen nach vier Jahren eTEACHiNG-Programm dar und sind in zahlreichen Diskussionen, Vor- und Nachbesprechungen im Team entstanden. Dabei haben sich das Aufgreifen der individuellen Handlungsproblematiken, die Reflexion des Lehrhandelns, die Ermöglichung von medientechnischen Erfahrungen und das relative „Vermeiden“ von softwaretechnischer Bedienungsanleitung aus unserer Sicht als brauchbare Leitlinien für die Gestaltung der Weiterbildung herauskristallisiert.

Einzeln betrachtet stellen die Elemente und Leitideen des eTEACHiNG-Programms wohl keinen methodischen oder didaktischen Innovationsschub dar, zeigen aber in ihrem Zusammenwirken eine Möglichkeit auf, wie die Entwicklung von E-Lehrkompetenz in der Hochschule erfolgreich unterstützt werden kann.

## Referenzen

Albrecht, Rainer (2003): E-Learning in Hochschulen. Die Implementierung von E-Learning an Präsenzhochschulen aus hochschuldidaktischer Perspektive. Techn. Univ., Diss.--Braunschweig, 2003. Berlin: dissertation.de - Verl. im Internet (Dissertation.de, 786). Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/bs/toc/369532465.pdf>.

Bett, K., Wedekind, J. & Zentel, P. (Hrsg.)(2004): Medienkompetenz für die Hochschullehre, Medien in der Wissenschaft (28). Waxmann: Münster.



Bremer, C. & Kohl, K.E. (Hrsg.)(2004): E-Learning-Strategien und E-Learning-Kompetenzen an Hochschulen. Bielefeld: Bertelsmann.

Euler, D., Hasanbegovic, J, Kerres, M. & Seufert, S. (2006): Handbuch der Kompetenzentwicklung für E-Learning Innovationen. Eine Handlungsorientierung für innovative Bildungsarbeit in der Hochschule. Bern [u.a.]: Huber.

Holzkamp, K. (1993): Lernen – Subjektwissenschaftliche Grundlegung. Frankfurt am Main: Campus Verlag.

Kerres, Michael; de Witt, Claudia (2011): (Neu-) Positionierung der Mediendidaktik: Handlungs- und Gestaltungsorientierung in der Medienpädagogik. In: Heinz Moser, Petra Grell und Horst Niesyto (Hg.): Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik. München: Kopaed, S. 259–270. Online verfügbar unter <http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/system/files/kerres-dewitt-v1.pdf>, zuletzt geprüft am 26.02.2012.

Ludwig, Joachim; Müller, Kurt R. (2004): Kompetenzentwicklung im Spannungsfeld betrieblicher Modernisierung: 'Fallarbeit' als Konzept zur Kompetenzentwicklung? first published in: Lebensbegleitendes Lernen als Kompetenzentwicklung: Analysen - Konzeptionen Handlungsfelder / Rainer Brödel; Julia Kreimeyer (Hrsg.) Bielefeld: Bertelsmann, 2004. S. 281-306. Potsdam (Postprints der Universität Potsdam Humanwissenschaftliche Reihe, 011). Online verfügbar unter <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2007/1267/>, zuletzt aktualisiert am 30.03.2007, zuletzt geprüft am 16.09.2011.

Mayrberger, K. (2008): (Medien-)pädagogische Kompetenzen für die nachhaltige Integration von E-Learning in die akademische Lehre. Zeitschrift für E-Learning, Jg.3/Nr.2, S.9-23.

Merkt, M. & Schulmeister, R. (2004): Die Entwicklung der Medienkompetenz unter dem Aspekt der Professionalisierung von Hochschullehrenden. In: K. Bett, J. Wedekind & P. Zentel (Hrsg.): Medienkompetenz für die Hochschullehre, Medien in der Wissenschaft (28). S. 111-127. Waxmann: Münster.

Reinmann-Rothmeier, G. (2003): Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule. Bern [u.a.]: Huber.

Schulmeister, Rolf (2005): Welche Qualifikationen brauchen Lehrende für die „Neue Lehre“? Versuch einer Eingrenzung von eCompetence und Lehrqualifikation. In: Michael Kerres (Hg.): Hochschulen im digitalen Zeitalter. Innovationspotenziale und Strukturwandel; Education Quality Forum 2004; [Education Quality Forum, Band 2]. Münster: Waxmann, S. 215–234. Online verfügbar unter [http://www.zhw.uni-hamburg.de/pdfs/E-Competence\\_und\\_Lehrqualif.pdf](http://www.zhw.uni-hamburg.de/pdfs/E-Competence_und_Lehrqualif.pdf), zuletzt geprüft am 30.10.2011.

Volk, B. & Keller, S. (2009). Das E-Learning-Zertifikat der Zürcher Hochschulen. Reflexives Lernen als didaktisches Modell zum Erwerb von E-Kompetenz. In: MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung ([www.medienpaed.com](http://www.medienpaed.com)), online verfügbar: [http://www.medienpaed.com/2009/volk\\_keller0907.pdf](http://www.medienpaed.com/2009/volk_keller0907.pdf).

### Vita

*Cornelia Brückner*, geb. 1979, studierte Medienpädagogik an der Universität Rostock und Komparatistik an der FU Berlin sowie an der Sorbonne in Paris. Aktuell ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Arbeitsgemeinschaft eLEARNiNG der Universität Potsdam. Davor war sie an verschiedenen Institutionen Lehrbeauftragte und Referentin für Fremdsprachendidaktik und Medienpädagogik. Auch heute liegt ihr Tätigkeitsschwerpunkt bei der Konzeptentwicklung und Durchführung von Weiterbildungsangeboten für Hochschullehrende im Bereich E-Learning und der Weiterentwicklung und Verankerung von Digitalen Medien im Fremdsprachenunterricht.

*Jörg Hafer*, geb. 1965, studierte Erziehungswissenschaft, Soziologie und Philosophie an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt/Main. Seit 1999 Beratung, Konzeption und Leitung von E-Learning Projekten für Unternehmen und Organisationen. Seit 2007 Mitarbeiter und Leiter der Arbeitsgruppe eLEARNiNG der Universität Potsdam. Arbeitsschwerpunkte sind neben mediendidaktischer Beratung und Weiterbildung E-Portfolios und Moodle.

*Luise Henze*, geb. 1984, studierte Erziehungswissenschaft, Psychologie und Interkulturelle Wirtschaftskommunikation an der Friedrich-Schiller-Universität Jena mit den Schwerpunkten Erwachsenenbildung, Personal- und Organisationsentwicklung. Seit 2010 Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe eLEARNiNG an der Universität Potsdam, wo sie sich mit Qualitätsentwicklung und Lehrendenqualifizierung im Bereich E-Learning und Mediendidaktik befasst. In die-

sem Rahmen entwickelt und realisiert sie Weiterbildungsangebote und Workshops und berät Hochschullehrende zum Einsatz digitaler Medien in der Lehre.

## Synergien von E-Learning und E-Research

### Zusammenfassung

In den letzten Jahren wurde E-Learning an den Hochschulen verankert und ist mittlerweile vielerorts zu einem selbstverständlichen Bestandteil der Lehre geworden. Durch diesen Prozess wurde umfangreiches Know-How zur Nutzung Digitaler Technologien aufgebaut, sowie technische und organisatorische Strukturen geschaffen, die auch für die Unterstützung der Forschung genutzt werden können. Kern dieser Strukturen sind die E-Learning Center.

Bei dem Thementisch „Synergien von E-Learning und E-Research“ wurde darüber diskutiert, welche Rolle die E-Learning Center bei der Einführung und Etablierung von E-Research spielen können. Aufgrund der großen Teilnehmerzahl wurden vier Teilgruppen (E-Learning Werkzeugen, E-Humanities, Forschung und Lehre, E-Learning Center) gebildet und die Ergebnisse am Ende der Veranstaltung zusammengeführt. Die zentralen Thesen der Teilnehmer/innen am Thementisch lassen sich so zusammenfassen:

- E-Research ist ein wichtiges neues Aufgabenfeld der E-Learning Center
- Auch im E-Learning gibt es weiterhin viele Herausforderungen und neue Entwicklungen
- Verlässliche organisatorische und technische Strukturen sind eine Voraussetzung für die Etablierung von E-Research
- Um die zusätzlichen Aufgaben bei der Unterstützung der Forschung bewältigen zu können, benötigen die E-Learning Center zusätzliche Ressourcen

### Einleitung

Die Wissenschaftliche Forschung kann mit Digitalen Technologien in vielfältiger Weise unterstützt werden:

- Digitale Forschungsdaten: Bereitstellung von Forschungsdaten in Datenbanken und digitalen Video- und Bild-Archiven; Vernetzung von Daten aus unterschiedlichen Quellen; Werkzeuge zur kollaborativen Datener-

schließung; sichere Archivierung von Rohdaten; Digitalisierung analog vorliegender Alt-Daten und -Medien

- Webbasierte Kooperation und Kommunikation: Mailing-Listen; Online-Arbeitsumgebungen, z.B. Groupware, Wikis
- Wissenschaftliches Rechnen: Numerische Simulationen, Analyse und Visualisierung
- E-Publishing und Wissenschaftskommunikation: Wissenschaftliche Online-Zeitschriften, Publikation von Forschungsergebnissen für die Fachwelt und die allgemeine Öffentlichkeit, Plattform zur Unterstützung des Publikationsprozesses von der Einreichung über Review und Redaktion bis zur Veröffentlichung; Open Access; Blogs; Allgemeinverständliche Aufbereitung von Forschungsergebnissen.

Bei vielen dieser Themenfelder bestehen deutliche Überschneidungen zwischen Forschung und Lehre, sowohl in technologischer Hinsicht als auch aus Anwendungssicht. Schon deshalb ist es naheliegend, dass sich die E-Learning Center auch mit der Unterstützung der Forschung befassen. Im Bereich E-Learning wurden sowohl durch die Center als auch durch die Anwender/innen umfangreiche Erfahrungen und Kenntnisse erworben. Die Universitäten haben für E-Learning zentrale Organisationsstrukturen und technische Infrastrukturen aufgebaut. Auf diesen Voraussetzungen kann die Einführung und Verbreitung von E-Research aufbauen.

Zielsetzung dieses Thementisches war es, gemeinsam Perspektiven für die Rolle der E-Learning Center beim Aufbau von E-Research Strukturen zu entwickeln.

### **E-Research**

E-Research, also die Unterstützung von Wissenschaftlicher Forschung durch Digitale Medien und Technologien, erleichtert nicht nur bereits etablierte Forschungsmethoden, sondern fördert auch völlig neue Herangehensweisen. Insbesondere durch die Verfügbarkeit und Vernetzung von Daten und Medien in großen Mengen und über die Grenzen von Institutionen hinaus, wird ein neuer Zugang zu vielen Gebieten und Methoden ermöglicht, so dass vielfach auch von einem vierten Wissenschaftlichen Paradigma [1] gesprochen wird.

An der Freien Universität Berlin hat CeDiS zusätzlich zu E-Learning auch zunehmend Aufgaben im Bereich E-Research übernommen. Schwerpunkt sind dabei bislang vor allem die Digitalen Videoarchive (VHA<sup>1</sup>, ZWAR<sup>2</sup>) und Elektronisches Publizieren/Open Access<sup>3</sup>. Auch an anderen Universitäten sind inzwischen zentrale Institutionen zur Unterstützung von E-Research etabliert worden, z.B. das E-Science Center an der Universität Bremen<sup>4</sup>, das Center for E-Humanities an der Universität zu Köln<sup>5</sup> oder das E-Science Netzwerk Sachsen<sup>6</sup>.

Verbundprojekte zu E-Research werden im nationalen Rahmen durch das BMBF und die DFG gefördert. Die BMBF-Förderung steht im Zeichen der D-GRID Initiative<sup>7</sup>. Dabei werden neben Infrastruktur-Projekten auch fachspezifische Anwendungsprojekte gefördert, z.B. für die Geisteswissenschaften TextGrid<sup>8</sup> oder für die Meteorologie C3Grid<sup>9</sup>. Die DFG fördert derzeit Projekte zu Virtuellen Forschungsumgebungen und zum Elektronischen Publizieren im Rahmen des Bereichs Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme<sup>10</sup>. Beispielsweise soll im Projekt QualiService<sup>11</sup> eine Serviceeinrichtung für qualitative Forschungsprimärdaten der Sozialwissenschaften aufgebaut werden. Im 7. Rahmenprogramm der Europäischen Union nimmt E-Research ebenfalls einen wichtigen Platz ein. Die zentralen EU-Projekte sind aktuell CLARIN<sup>12</sup> (Common Language Resources and Technology Infrastructure), DARIAH<sup>13</sup> (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities) und DRIVER<sup>14</sup> (Digital Repositories Infrastructure Vision for European Research).

---

<sup>1</sup> <http://www.vha.fu-berlin.de/>

<sup>2</sup> <http://www.zwangsarbeit-archiv.de/index.html>

<sup>3</sup> <http://www.cedis.fu-berlin.de/open-access/index.html>

<sup>4</sup> <http://www.escience.uni-bremen.de/>

<sup>5</sup> <http://www.cceh.uni-koeln.de/>

<sup>6</sup> <http://www.escience-sachsen.de/>

<sup>7</sup> <http://www.d-grid.de/>

<sup>8</sup> <http://www.textgrid.de/>

<sup>9</sup> <http://www.c3grid.de/>

<sup>10</sup> <http://www.dfg.de/foerderung/programme/infrastruktur/lis/>

<sup>11</sup> <http://www.qualiservice.org/>

<sup>12</sup> <http://www.clarin.eu/external/>

<sup>13</sup> <http://www.dariah.eu/>

<sup>14</sup> <http://www.driver-repository.eu/>

### Ablauf des Thementisches

Aufgrund der großen Anzahl der Teilnehmer/innen wurden Teilgruppen gebildet, in denen einzelne Aspekte von E-Research und E-Learning diskutiert wurden:

- E-Learning Werkzeuge: Technologische Aspekte der Unterstützung von Forschung durch E-Learning Center.
- E-Humanities: Besondere Aspekte von E-Research in den Geisteswissenschaften.
- Forschung und Lehre: Digitale Aspekte der Wechselwirkungen zwischen Forschung und Lehre.
- E-Learning Center: E-Research als neues Aufgabenfeld für die E-Learning Center.

Jede Teilgruppe erhielt drei Leitfragen zur Anregung und Strukturierung der Diskussion. Die Diskussionsergebnisse dieser Gruppen sind in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

### E-Learning Werkzeuge

In den vergangenen Jahren haben sich verschiedene E-Learning Werkzeuge und Plattformen etabliert. Dabei wurde sowohl bei den E-Learning Centern als auch bei den Lehrenden umfassendes Know-How aufgebaut. Von diesen Voraussetzungen profitiert die Einführung von E-Research.

Die Leitfragen zu den technologischen Aspekten waren:

- Welche E-Learning Tools sind auch nützlich zur Unterstützung der Forschung?
- Welche Rolle spielt Web 2.0 für die Forschung?
- Brauchen Hochschulen eine zentrale E-Research Plattform? (analog zentrales LMS)

Grundsätzlich werden die aus dem E-Learning bekannten Werkzeuge zur Online-Kommunikation und -Kollaboration auch als nützlich für die Forschungsarbeit angesehen. So werden Skype, Adobe Connect, Diskussionsforen und Wikis zur Diskussion und Entwicklung im Forschungsprozess genutzt. Tools wie Blogs, Wikis, Foren und Social Bookmarking können zur öffentlichen Dar-

stellung von Forschung und Forschungsergebnissen genutzt werden. Für die eigentliche Forschungsarbeit kommen vor allem Datenbanken, aber auch Social Bookmarking Dienste zur Recherche zum Einsatz.

Viele der genannten E-Learning Werkzeuge lassen sich als Web 2.0 Tools klassifizieren, so dass eine spezielle Betrachtung von Web 2.0 in der Diskussion nur am Rande stattfand. Als zusätzliche Web 2.0 Funktionen, z.B. einer E-Research Plattform, wurden noch Tagging und Kommentare genannt.

Bei der Frage nach einer zentralen E-Research Plattform wurden vor allem organisatorische Aspekte angesprochen. So wird ein Katalog aktueller Forschungsprojekte an der Universität vorgeschlagen. Ebenso wird es als sinnvoll eingeschätzt, Tools, Bedienungsanleitungen, FAQs und Beschreibungen von Einsatzszenarien zentral zur Verfügung zu stellen. Die zentrale Ablage von Forschungsdaten würde die Wiederverwendbarkeit von Daten erleichtern. Eine E-Research Plattform könnte auch für die Lehre einen Mehrwert darstellen.

In der Diskussion wurde Support der Anwender/innen als entscheidend für den Ausbau von E-Research eingeschätzt. Dafür sind weitere finanzielle und personelle Ressourcen sowie strukturelle Maßnahmen (z.B. Beauftragte an Instituten, Schulungen) erforderlich.

### E-Humanities

Während in den Naturwissenschaften E-Research oftmals sogar noch vor E-Learning Einzug gehalten hat, sind die E-Humanities, also die geisteswissenschaftliche Forschung mit Unterstützung durch digitale Technologien, noch ein vergleichsweise neues Gebiet. Die zentrale Unterstützung der E-Learning Center bei der Verbreitung von E-Research ist daher besonders für die geisteswissenschaftlichen Fachbereiche erforderlich.

Die Diskussion zu E-Humanities wurde anhand der Leitfragen geführt:

- Welche spezifische Unterstützung brauchen die Geistes- und Sozialwissenschaften?
- Welche Bedeutung haben Video und andere nicht-textuelle Medien für die wissenschaftliche Arbeit?



- Wie müssen Digitale Archive konzipiert werden, um für Forschung und Lehre nützlich zu sein?

Es wurde besonders der Bedarf der Geisteswissenschaften zur Archivierung und Bereitstellung von Forschungsdaten hervorgehoben. Dies umfasst auch Werkzeuge zur Datenauswertung und zur Recherche nach Daten. Neben der technischen Unterstützung werden auch Kompetenzschulungen und Informationsangebote, z.B. zu E-Publishing, Open Access und Web 2.0 Communities als notwendig angesehen.

Ein wichtiger Aspekt bei Umgang mit nicht-textuellen Medien und mit Digitalen Archiven ist das Rechtemanagement, also die Steuerung der Zugänglichkeit entsprechend den Bedürfnisse der Wissenschaftler/innen, aber auch entsprechend den von Urheberrecht und Datenschutz gesetzten juristischen Rahmenbedingungen.

Bei der Konzeption multimedialer Archive sollte eine Indexierung der Daten berücksichtigt werden.

Der Aufbau und Betrieb der Archive sollte in Kooperation verschiedener (auch außeruniversitärer) Einrichtungen erfolgen.

Gerade für die E-Humanities werden ausreichende Ressourcen und eine verlässliche Infrastruktur als wichtige Voraussetzungen angesehen.

### Forschung und Lehre

Über das Potenzial von digitalen Technologien, eine engere Verzahnung von Forschung und Lehre zu unterstützen, wurde anhand dieser Leitfragen diskutiert:

- (Wie) helfen Digitale Technologien dabei, die Lehre näher an die Forschungspraxis zu bringen?
- Wie beeinflusst der Einsatz Digitaler Technologien in der Forschung die Lehre (und umgekehrt?)
- Brauchen Hochschulen eine einheitliche Online-Umgebung für Lehre, Forschung und Verwaltung?

In der Diskussion wurden einige Praxisbeispiele vorgestellt, z.B. aus dem Kontext des E-Science Netzwerk Sachsen, die zeigen wie E-Learning den Studie-

renden einen direkten Zugang zu aktueller wissenschaftlicher Forschung ermöglicht.

Die Wechselwirkungen zwischen E-Learning und E-Research ermöglichen einen echten Mehrwert, nicht nur für die Studierenden, auch für die Lehrenden.

Die Frage nach einer einheitlichen Online-Umgebung wurde in der Gruppe kontrovers diskutiert. Die hohe fachliche Spezialisierung und die Vernetzung der Forschung legen eher fachspezifische Umgebungen nahe, als solche die an eine Institution gebunden sind. Für organisatorische Zwecke wird eine universitätsinterne Plattform hingegen als äußerst nützlich angesehen.

### E-Learning Center

Für die E-Learning Center ergeben sich aus dem Einsatz digitaler Technologien in der Forschung neue Aufgaben und Herausforderungen.

Die Leitfragen zur neuen Rolle der E-Learning Center waren:

- (Wie) sollten/müssen sich die E-Learning Center weiter entwickeln?
- Wie kann der Einsatz Digitaler Technologien in der Forschung mit zentralen Angeboten gefördert werden?
- Wo sind hochschulübergreifende Kooperationen sinnvoll oder notwendig?

Die Entwicklung von E-Learning wird noch nicht als abgeschlossen betrachtet, es ergeben sich ständig neue Entwicklungen, aktuell beispielsweise bei der Einführung von elektronischen Prüfungen (E-Exams). In der Diskussion wurde außerdem deutlich, dass noch längst nicht an allen Universitäten ein E-Learning Center langfristig etabliert ist. Somit stellt E-Research für die E-Learning Centern ein zusätzliches Aufgabenfeld dar. Bei der Unterstützung der Fachbereiche ist dabei noch mehr als bereits bei E-Learning zu berücksichtigen, dass diese fachspezifisch erfolgt. Ein weiteres wichtiges Feld könnte Wissensmanagement sein.

Die E-Learning Center sollten ihr Angebot ausweiten und Beratung und Schulungen zum Einsatz digitaler Medien in Lehre, Forschung und Verwaltung anbieten.

Da Forschung meist hochschulübergreifend stattfindet, sollten die E-Learning Center gemeinsam Plattformen und Werkzeuge für E-Research entwickeln. Besonders für die Fachhochschulen ist darüber hinaus auch die Einbindung von Unternehmen wichtig. E-Publishing wird von vielen E-Learning Centern eher als eine Aufgabe der Universitätsbibliotheken angesehen.

### Fazit

Die Diskussion hat gezeigt, dass E-Learning und E-Research zwei zentrale Themen für die Entwicklung der Hochschulen sind. Viele E-Learning Center werden dabei zunehmend auch im Bereich der Forschungsunterstützung aktiv. Mittelfristig werden hierfür jedoch zusätzliche Ressourcen erforderlich sein, da ebenso wie im E-Learning auch für E-Research zentrale und verlässliche Strukturen eine wichtige Voraussetzung sind.

### Referenzen

[1] Jim Gray: A Transformed Scientific Method (2007); [http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th\\_paradigm\\_book\\_jim\\_gray\\_transcript.pdf](http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th_paradigm_book_jim_gray_transcript.pdf) (abgerufen am 2.5.12)

### Vita

*Nadia Juhnke*

- Studium der Physik an der Universität Bremen
- Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Bremen, Promotion in Theoretischer Physik 1996
- Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut FIT der GMD (heute Fraunhofer-Gesellschaft)
- seit 2002 Mitarbeiterin bei CeDiS an der Freien Universität Berlin
  - 2002 - 2004: Projekt „Learning Net“
  - 2004 - 2005: Einführungsprojekt zur zentralen Lernplattform
  - 2005 - 2009: Projekt „FUeL“ (FU e-Learning)
  - seit 2010: Bereich E-Research

---

*Daniela Pscheida: Technische Universität Dresden, Daniela.Pscheida@tu-dresden.de*

*Toni Tontchev: Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur,*

*tontchev@imn.htwk-leipzig.de*

*Claudia Koschtial: Technische Universität Bergakademie Freiberg,*

*Claudia.Koschtial@bwl.tu-freiberg.de*

## Empowering the future of Science

Das Projekt „eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen“ sieht die Entwicklung einer speziellen Online-Plattform vor, welche nicht nur Forscher bei ihrer Zusammenarbeit sondern auch bei ihrer sozialen Vernetzung unterstützen soll.

Bevor man aber eine solche Plattform entwickelt und in die Welt setzt, sollten einige wichtige Fragen beantwortet werden.

In erster Linie würden Skeptiker argumentieren: „Warum noch eine Plattform, wo es schon so viele gibt?“. Aber Skeptiker sind nun mal so – sie haben immer zwei Argumente parat, um Innovationen auszubremsen: „Das gibt es schon“, wenn ihnen einige Stichwörter bekannt vorkommen, oder „Das wird nicht funktionieren“, wenn sie ein Konzept nicht verstehen.

Visionäre dagegen haben keine Angst, „das Rad neu zu erfinden“, wenn es darum geht dieses zu verbessern.

Um trotzdem eine rationale Antwort auf die Frage zu geben, haben wir bestehende soziale Online-Plattformen untersucht, um herauszufinden was diese ausmachen. Sind es die Technologie, das Kommunikationskonzept oder eher das, was auf solchen Plattformen geschieht, maßgeblich für den Erfolg und ihre Popularität?

Viele Menschen glauben, dass „twitter“<sup>1</sup> und „facebook“<sup>2</sup> soziale Netzwerke sind. In Wirklichkeit sind das nur Online-Plattformen. Genauer betrachtet handelt es sich dabei um das Phänomen einer Fusion von technischen mit sozialen Systemen. Dabei bestimmt die Struktur und Funktionalität des technischen Systems die Kommunikation im Sozialen.

---

<sup>1</sup> <http://twitter.com>

<sup>2</sup> <http://facebook.com>

Wie von Niklas Luhmann<sup>3</sup> beschrieben, liefert das technische System Informationen und die Nutzer schreiben diesen einen bestimmten Sinn zu. Daraus entstehen vielfältige Erlebens- und Handlungsalternativen für die Beteiligten. Mit anderen Worten dirigieren gruppensdynamische Prozesse das Geschehen auf Online-Plattformen und sind somit der entscheidende Faktor für ihren Erfolg.

Bei „twitter“ schickt der Slogan – „Finde heraus, was es bei den Leuten und Organisationen, die Dich interessieren, Neues gibt.“ den Besucher auf die Suche nach neuen und interessanten Optionen, Neues zu erfahren und zu erleben. Der treibende Motor der Kommunikation ist dabei die Neugier.

Die Plattform „facebook“ eröffnet mit dem Slogan – „Facebook ermöglicht es dir, mit den Menschen in deinem Leben in Verbindung zu treten und Inhalte mit diesen zu teilen.“ Die Motivation liegt hier in der Suche nach Nähe zu anderen Menschen aber auch in dem Finden von Zuspruch, Bestätigung und Lob für Selbstdarstellung und Inhalte, die man mit Anderen teilt.

Beide Plattformen profitieren von Belohnungsmechanismen, die in der Kommunikation entstehen. Damit ist auch das Kommunikationskonzept einer Plattform weiterer Erfolgsfaktor.

Die Frage über die Nützlichkeit von sozialen Online-Plattformen, insbesondere für die Forschung, führte uns zu einem anderen Aspekt der Untersuchung – die Möglichkeit letztere als Instrument des organisierten Handelns zu nutzen.

Es ist bekannt, dass man sich auf „facebook“ zu einer Protestaktion oder einer Party verabreden kann. Absprachen und Koordinierung des Verhaltens von Nutzern sind also wichtige Eigenschaften der Kommunikation auf sozialen Online-Plattformen. Dies beweist auch, dass Disziplin der Nutzer und Halten an Regeln im Umgang nicht nur möglich, sondern auch beabsichtigt sind.

Soziale Online-Plattformen leben aber auch von modernen Ritualen, die zum Teil zum Lebensablauf ihrer Nutzer geworden sind. Das Checken der Neuheiten auf der Plattform zusammen mit dem ersten Kaffee des Tages oder das Hochladen der neusten Urlaubsfotos nach der Heimreise sind solche Abläufe.

---

<sup>3</sup> Luhmann, N. (1984) Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie, Frankfurt (Suhrkamp).

Rituale werden auf den Plattformen beschrieben, praktiziert und angepriesen, bis diese zum Bestandteil der Nutzung und zum Routineprozess werden. So entsteht eine Selbstorganisation, die für die Produktivität einer Kommunikation oder eines Arbeitsvorgangs eine zentrale Rolle spielt.

Um nun die Frage „Warum eine neue Plattform?“ zu beantworten, sollte die Zielstellung des Projektes „eScience“ mit Erfahrungen aus anderen ähnlichen Projekten verglichen werden. Dabei wurden Ergebnisse aus dem Projekt „myExperiment“<sup>4</sup> und des Portals „eSciDoc“<sup>5</sup> untersucht.

Die Organisationsstruktur von „eScience“ sieht die Durchführung von mehreren geförderten Forschungsvorhaben als Teilprojekte vor. Dies bedeutet, dass mehrere parallel laufende und zum Teil sich gegenseitig ergänzende Aktivitäten koordiniert werden und erzielte Ergebnisse für weitere Forschungsvorhaben zur Verfügung gestellt werden sollen.

Dabei handelt es sich um vielfältige generische Ansätze und Objekte, die erst durch die Kommunikation auf einer Online-Plattform eine organisierte Form annehmen. Einzelne Teilprojekte in „eScience“ werden Tools (Software-Anwendungen) liefern, die als Komponenten und Bestandteile des Online-Portals zur Nutzung von der Forschergemeinschaft zur Verfügung stehen und damit die Funktionalität permanent erweitern. Eine neue Dimension technologischer Interoperabilität ist dafür gefragt. Das ist auch der wesentliche Unterschied zu Portalen wie „myExperiment“ und „eSciDoc“, welche eine technologisch einheitliche und funktional geschlossene Architektur besitzen. Diese Plattformen unterstützen Forschungsprozesse in einzelnen und vorher definierten Disziplinen.

Positiv fallen die prozessorientierte Organisation durch Workflows bei „myExperiment“ (sorgt für Reduktion der Komplexität) und die serviceorientierte Architektur von „eSciDoc“ (bietet eine Vielfalt von Services, die eingebunden werden können) auf. Beide Vorteile können ansatzweise in „eScience“ genutzt werden.

Negativer Effekt ist jedoch bei beiden Portalen die Bindung an eine zuvor ausgewählte Technologie, die mit anderen schlecht kommuniziert. Auch die hohe

---

<sup>4</sup> <http://www.myexperiment.org/>

<sup>5</sup> <https://www.escidoc.org/>

Komplexität der funktionalen Verkettungen und die unübersichtliche Navigation machen diese Plattformen weniger benutzerfreundlich.

Aus dem Review von sozialen Online-Plattformen wie „twitter“ und „facebook“ und der Auseinandersetzung mit online Service-Portalen wie „myExperiment“ und „eSciDoc“ kann abschließend zusammengefasst werden, dass:

- keine Plattform und kein Portal zugleich generische Selbstorganisation durch gruppendedynamische Prozesse und für die Forschungsexperimente notwendige funktionale Tools und Services unterstützt,
- die Kraft von kollektiven Ideen und Wissen spezifisch auf die Forschung lenkt,
- eine gemeinsame Kultur von Innovationsgeist und ein gezielter Austausch für die praxisorientierte Forschung geschaffen wird.

Dies begründet die Notwendigkeit einer weiteren Entwicklung und Suche nach neuen Formen sozialer Organisation, Forschungskompetenz und Bündelung von Ressourcen in der Wissenschaft. Die Kopplung dieser neuen Formen der Kommunikation im Sinne von N. Luhmann an einem neuartigen technischen System (soziale Online-Plattform und Service-Portal zugleich) ist ein innovativer und viel versprechender Ansatz.

Der Entwurf der „eScience“ – Online-Plattform beginnt mit einem Umriss der Selbstorganisation in der Forschung.

Wissenschaftler, die von dem Interesse Neues zu entdecken getrieben sind, verabreden sich für gemeinsame Forschungsaktivitäten. Dieser Prozess führt zur Gründung von Gemeinschaften (Gruppen), die eigene Regeln der Kommunikation und Planung gemeinsamer Aktivitäten aufstellen. Als Hilfestellung bekommen die Nutzer der „eScience“ – Online-Plattform:

- gemeinsamen Kommunikationsraum, ausgestattet mit Werkzeugen zum Suchen nach und Anbieten von Informationen (als Grundlage für das Stattfinden einer Kommunikation), das Festhalten von Absprachen und aufgestellten Regeln in Dokumenten sowie die Planung von gemeinsamen Aktivitäten und Terminen (als Grundlage der Organisation),

- gemeinsamen Wissensraum, ausgestattet mit Wissensinhalten in drei Formen – Dokumente, Metadaten und formale Wissensbasen, mit der Möglichkeit von Recherchen, Wissenstransfer und Wissensanwendung,
- gemeinsamen Raum für Entwicklung und Tausch von Werkzeugen und Ressourcen zur Unterstützung von Forschungsexperimenten und –vorhaben.

Ein weiterer Prozess der Selbstorganisation ist die Zusammenfassung und Formalisierung von generischen Lösungsansätzen und ihre Verwandlung in Routinen. Dies ermöglicht eine Steigerung der Produktivität von Forschungsaktivitäten indem Erfahrungen besser eingebunden werden, Komplexität reduziert und Abläufe in Bezug auf Ressourcen und Zeit optimiert werden. Als Hilfestellung bekommen die Nutzer der „eScience“ – Online-Plattform:

- Werkzeuge zur Analyse, Clusterung/Klassifizierung und formalen Darstellung/Spezifikation von generischen Lösungsansätzen, Methoden und Tools,
- Werkzeuge zum Entwurf und Darstellung von formalen Abläufen (Workflows, Tasklisten und Routinen) und
- Werkzeuge / Dienste zur Sicherung einer mehrfachen Nutzung generischer Ressourcen durch Skalierung und Interoperabilität innerhalb formaler Abläufe

Neben der Selbstorganisation ist die Funktionalität zur Unterstützung der Durchführung von wissenschaftlichen Experimenten und Forschungsaktivitäten/-transaktionen ein wichtiger Schwerpunkt der Entwicklung in „eScience“. Eine Grundfunktionalität sichert die Durchführung formaler Prozesse und eine Fülle an generisch entstehenden Lösungen rundet dieses Profil auf.

Der Ausbau des Servicebereichs verfolgt als Ziel eine vielfältige Nutzung von Ressourcen auf der „eScience“ – Online-Plattform.

Dies erfolgt durch:

- eine offene serviceorientierte Architektur, die auch unterschiedliche Web 2.0 Technologien zulässt,



- Interoperabilitätskonzept, das an generischen Objekten und Prozessen orientiert ist
- Empfehlungsdienste und Spezifikationen von Schnittstellen, die Interoperabilität im Daten- und Informationsaustausch ermöglichen

Der Umgang mit generischen Objekten und Prozessen auf der Online-Plattform erfordert ebenfalls ein entsprechendes Sicherheitskonzept zum Schutz von Daten und Urheberrechten, das im Rahmen des Projekts „eScience“ eine zentrale Rolle spielt. Hier werden ebenfalls innovative Lösungen erwartet, die den Gesamtbetrieb der Dienste ermöglichen.

Neben klassischen Methoden der Nutzerauthentifizierung, Verschlüsselung von Inhalten, Überprüfung von Zertifikaten usw. werden ebenfalls heuristische und generische Methoden nach Auswertung von Session- und Transaktionsprotokollen eingesetzt.

Um die Funktionalität der „eScience“ – Online-Plattform besser zu erläutern, werden nachfolgende Anwendungsszenarien vorgestellt.

1. Ausschreibung über Forschungsvorhaben/Forschungsaufträge
2. Planung/Beantragung eines Forschungsvorhabens (Teilprojekts), bzw. Bewerbung um einen Forschungsauftrag
3. Erstellung von Gutachten über Forschungsvorhaben
4. Entscheidungen zu Forschungsanträgen und Benachrichtigung von Antragstellern
5. Organisation und Durchführung von Forschungsaktivitäten
6. Kontrolle durch Investoren und Auftraggeber
7. Einbindung von generischen Werkzeugen in formalen Prozessen
8. Akkumulation von Wissen in Wissensbasen
9. Wissenserwerb, Wissenstransfer und Wissensanwendung

Als Beispiel erläutern wir hier das Szenario über die Erstellung von Gutachten.

Experten, welche als Gutachter für Forschungsanträge auf der „eScience“ – Online-Plattform gemeldet sind, bekommen einen eigenen Arbeitsbereich. Dort

erhalten sie automatisch Nachrichten über eingehende Forschungsanträge auf ihrem Spezialgebiet und können die Resümees der Anträge einsehen. In Ihrem Arbeitsbereich finden sie auch die Konditionen zur Teilnahme am Gutachterverfahren und sie können sich für die Erstellung eines Gutachtens melden. Nach Erhalt einer Auftragsbestätigung können sie mit der Erstellung des Gutachtens beginnen und haben Zugang zu den vollständigen Antragsdokumenten und zum Gutachtenformular mit den Bewertungskriterien und –hinweisen. Im Begutachtungsprozess können Gutachter die Cluster Koordinatoren kontaktieren und zusätzliche Informationen über den Antragsteller oder sein Vorhaben einholen. Nach Erstellung des Gutachtens können sie das Gutachten auf die Online-Plattform hochladen und ihre Abrechnung (im Falle eines vereinbarten Honorars) versenden. Sie können nach Abschluss dieses Prozesses ebenfalls Rückfragen zu erstellten Gutachten von den Cluster Koordinatoren über die Online-Plattform erhalten und beantworten.

Auf diese Weise werden alle Anwendungsszenarien spezifiziert. Die daraus hervorgehende Funktionalität wird Funktionsgruppen (z.B. „Versenden von Nachrichten“, „Hochladen von elektronischen Dokumenten“ usw.) zugeordnet und es werden entsprechende Software-Anwendungen entwickelt oder unter Nutzerlizenz installiert. Entsprechende Navigationsverfahren werden mit Priorität an Workflows orientiert, um die Komplexität von Funktionsgruppen zu verbergen. Man arbeitet praktisch mit einer ablauforientierten Navigation in Anlehnung an Workflows (wie bei „myExperiment“). Dies verbessert die Benutzerfreundlichkeit der Plattform.

Da im Projekt „eScience“ die ganze Entwicklung der Logik von generisch entstandenen zu formalisierten Prozessen folgt, ist die Evaluierung verschiedener Anwendungskontexte auf der Online-Plattform sehr wichtig. Ermittelte Schwächen können somit beseitigt und erfasste Vorteile besser genutzt werden. Die Evaluierungsergebnisse sind ein wichtiges Ergebnis und Beleg für die Entwicklung im Projekt „eScience“ und werden daher speziell veröffentlicht.

---

*Lydia Scholz: Freie Universität Berlin, lscholz@zedat.fu-berlin.de*

*Nadja Kaeding: Freie Universität Berlin, nadja.kaeding@fu-berlin.de*

## Neue e-learning Ansätze in den Rechtswissenschaften zur Verbindung von Forschung und Lehre

### Einleitung

Der Einsatz von e-learning (electronically supported learning) Methoden hat in der Hochschullehre neue Wege eröffnet, die den Studierenden nicht nur Erkenntnisse vermitteln, sondern sie selbst zu eigenen Erkenntnissen motivieren. Mit Hilfe von Wikis können sich Studierende gemeinsam Wissen erarbeiten, aneignen und den Wissensstand durch Einträge im Wiki dokumentieren. Die Dokumentation des Wissensstandes in einem Wiki enthält immer auch eigene Erkenntnisse der Studierenden, die durch die Einträge anderen zugänglich werden.

Diese Besonderheiten des Wikis macht sich ein e-learning-Projekt am Institut für Deutsches und Europäisches Wirtschafts-, Wettbewerbs- und Regulierungsrecht am Fachbereich Rechtswissenschaft der Freien Universität Berlin zunutze, um rechtswissenschaftliche Forschung und Lehre miteinander zu verbinden.

Um die Gestaltung des Projektes zu erläutern, bedarf es eines kurzen Ausholens: E-learning beschreibt Lernprozesse in Lernumgebungen, die mithilfe elektronischer Medien gestaltet wurden.<sup>1</sup> Es handelt sich um einen etwas konturlosen Kunstbegriff; die unter dem Begriff des e-learning versammelten Lehr- und Lernmöglichkeiten reichen von der einfachen Nutzung des Internets zur Informationsbeschaffung bis hin zur multimedialen Aufbereitung komplexer Stoffe.<sup>2</sup> Fachspezifische Unterschiede, die eine Anpassung der einzelnen Lern- und Lehrmethoden erfordern<sup>3</sup>, kommen hinzu.

---

<sup>1</sup> Dichanz, Horst / Ernst, Annette, Begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen zum „electronic learning“ in: MedienPädagogik 2001, 7/30, online unter: [http://www.medienpaed.com/00-2/dichanz\\_ernst1.pdf](http://www.medienpaed.com/00-2/dichanz_ernst1.pdf) (abgerufen am 01.02.2012).

<sup>2</sup> Ehlers, Qualität im e-learning aus Lernalternativen, 2. Aufl. 2011, S. 24

<sup>3</sup> Haug, Bedeutung von Fachspezifik in E-Learning Support & Praxis, S. 9, online unter [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org)

Ein erfolgreicher Einsatz von e-learning-Methoden entsteht nicht allein dadurch, dass sie als Lern- und Lehrmedien bezeichnet werden oder sich prinzipiell als Mittel zur Wissensvermittlung eignen.<sup>4</sup> Die Qualität als Lehr- und Lernmittel entsteht erst durch die Wechselwirkung von Lehrendem und Lernenden<sup>5</sup> und hängt somit entscheidend von der Akzeptanz des Lernenden ab.<sup>6</sup> E-learning und klassische Lehr- und Lernmethoden unterscheiden sich hierin nicht voneinander. E-learning Methoden in einem blended-learning Konzept müssen klassische und akzeptierte Lehr- und Lernmethoden sinnvoll unterstützen und fortführen. Diese Erkenntnisse sind der Ausgangspunkt für den Umgang und den Einsatz von internetbasierten Mitteln in der Lehre. Für das hier zu beschreibende Projekt kommt hinzu, dass diese Akzeptanz als Lehr- und Lernmittel zugleich die Grundlage für die Darstellung neuer Erkenntnisse in der Rechtswissenschaft ist.

#### Ausgangspunkt und Motivation für ein neues e-learning Projekt

Im Rahmen des Masterstudiengangs zum Europäischen Wettbewerbs- und Regulierungsrecht (MBL-FU), der am Institut für Deutsches und Europäisches Wirtschafts-, Wettbewerbs- und Regulierungsrecht stattfindet, wurde die Frage nach der Verbesserung der Wissensvermittlung für die Studierenden aufgeworfen und die aktuelle einer angestrebten Lehr- und Lernsituation gegenüber gestellt.<sup>7</sup>

Der MBL-FU ist ein internationaler, weiterbildender Masterstudiengang. Die Studierenden stammen aus verschiedenen Ländern der Erde, vornehmlich vom asiatischen, europäischen und amerikanischen Kontinent. Die Studierenden, die für den Studiengang ausgewählt und zugelassen werden, zeichnen sich nicht nur durch sehr gute Zeugnisse aus, sondern stehen teilweise schon in Berufen. Sie repräsentieren unterschiedliche Rechtstraditionen und damit einhergehend unterschiedliches juristisches Denken. Sie müssen sich im Rahmen des MBL-FU insbesondere mit dem Europäischen Recht auseinandersetzen, das eigenen gesetzlichen Grundlagen und einer eigenen Methodik und Dogmatik folgt. Der MBL-FU baut auf einem blended-learning Konzept auf und

---

<sup>4</sup> Ehlers, Qualität im e-learning aus Lernalternativen, 2. Aufl. 2011, S. 25

<sup>5</sup> Ehlers, Qualität im e-learning aus Lernalternativen, 2. Aufl. 2011, S. 27

<sup>6</sup> Ehlers, Qualität im e-learning aus Lernalternativen, 2. Aufl. 2011, S. 26

<sup>7</sup> So auch der Ansatz für Lernstrategieentwicklung in: Rosenberg, E-learning, Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age, 2001, S. 292 ff.

verbindet die klassischen Lehrmethoden Vorlesung/ Tutorium/ Selbststudium mit Wikis, internetbasierten Übungen und Blogs. Im Laufe des Studienganges zeigte sich die Notwendigkeit, die Studierenden beim Studium des Europäischen Wettbewerbs- und Regulierungsrechts nicht nur punktuell, sondern kontinuierlich propädeutisch zu begleiten, um sie mit der Methodik des Europäischen Rechts, dessen Rechtsquellen und dem Umgang mit ihnen vertraut zu machen. Es sollte den Studierenden aber auch die Möglichkeit gegeben werden, ihre eigenen Denkansätze darstellen zu können und so Wissen nicht nur aufzunehmen, sondern selbst Vermittler von Wissen zu werden. Die angestrebte kontinuierliche propädeutische Begleitung des Studiums musste sich technisch und zeitlich in den Studienablauf einfügen. Ferner sollte es die Gruppenarbeit unter den Studierenden und somit ein kollaboratives Lernen fördern sowie ein leichtes Feedback von seiten der Dozenten ermöglichen. Diesen Anforderungen können Wikis gerecht werden.

#### Die Wiki-Idee - Vorteile und Grenzen in der rechtswissenschaftlichen Lehre

Wikis sind der ursprünglichen Idee nach ein leicht nutzbarer Wissenspool, der auf einer effektiven und effizienten Zusammenarbeit aufbaut.<sup>8</sup> Seine Nutzer können Beiträge zu diesem Wissenspool leisten und werden in die Gestaltung des Wiki interaktiv und kollaborativ eingebunden; die Studierenden arbeiten aktiv oder passiv mit den Inhalten, mit den Lehrenden und mit anderen Lernenden.<sup>9</sup> Wikis erlauben aber auch das Sammeln von Kenntnissen und Wissen aus unterschiedlichen Bereichen. In der Rechtswissenschaft können sie daher als Grundlage für rechtsvergleichende Studien, ebenso wie zur vertieften Befassung mit einem Rechtsgebiet dienen. Wissensaufnahme und Wissensvermittlung zwischen Lehrenden und Lernenden werden so wechselseitig.

Die einem Wiki zugrundeliegende Struktur hat nur wenig mit der Struktur des rechtswissenschaftlichen Lernens und Lehrens gemein. Die übliche Wiki-Struktur entspricht den Anforderungen der juristischen Methodik nicht. Die Einträge in einem Wiki folgen in der Regel Stichworten. Auch die Leser orientieren sich an dieser Struktur, wenn sie Erläuterungen suchen. Verschiedene

---

<sup>8</sup> Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, *Univ Access Inf Soc* 7/2008, S. 200.

<sup>9</sup> Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, *Univ Access Inf Soc* 7/2008, S. 200.

juristische Wikis (z.B. Ipwiki, energywiki) wenden daher diese übliche Wiki-Struktur an.

Die Rechtswissenschaft und ihre Lehre folgen jedoch nicht Stichworten, sondern sind nach Rechtsgebieten und ihren dazugehörigen Rechtsakten strukturiert. Jedes Rechtsgebiet hat eine begleitende Methodik einschließlich Rechtsdogmatik. Stoff und Methode werden in der juristischen Lehre gleichzeitig vermittelt; juristischer Stoff und Methodik bilden eine Einheit.<sup>10</sup> So ist die Methodik vergleichbar mit einem Handwerk, das angewendet werden muss, um mit den Inhalten umgehen zu können. Wikis mit konventioneller Wiki-Struktur, also mehr oder minder zusammenhangslos erläuterten Stichworten, stellen zwar auch eine Wissenssammlung dar, können jedoch das vermittelte Wissen in einer Lehrveranstaltung nicht ergänzen oder fortführen. Weder verlangen noch fördern sie die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Studierende der Rechtswissenschaft erwerben sollen und müssen, um Inhalte richtig zu handhaben.

Das gilt auch für die passive Wiki-Nutzung: Die rechtswissenschaftliche Recherche orientiert sich nicht an Stichworten wie in einem Lexikon, sondern wiederum an den anwendbaren Rechtsakten und den jeweiligen Normen. Die passive Nutzbarkeit eines Wikis wird ferner dadurch gemindert, dass die Offenheit und Freiheit als Grundprinzipien eines Wikis nicht nur destruktive Aktivitäten ermöglichen, sondern auch die Genauigkeit und Richtigkeit der Informationen nicht garantiert sind.<sup>11</sup> Dies gilt freilich für jedes Wiki, das den beschriebenen Grundprinzipien folgt.

Wenn also das Wiki als ein Lehr- und Lernmittel in der rechtswissenschaftlichen Lehre eingesetzt und klassische Lehr- und Lernmethoden sinnvoll ergänzen und fortführen soll, muss es den Bedürfnissen der Rechtswissenschaft angepaßt werden. Zu diesem Zwecke wurde die Wiki-Idee mehrfach adaptiert und mit dem klassischen Wissenspool der Rechtswissenschaft, dem juristischen Kommentar verbunden.

---

<sup>10</sup> Reh binder, Einführung in die Rechtswissenschaft, 8. Aufl. 1995, S. 4

<sup>11</sup> Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, Univ Access Inf Soc 7/2008, S. 200.

## Kombination von juristischem Kommentar und Wiki

### Konventionelle Kommentare

Juristische Kommentare sind normgeleitete Erläuterungen eines Rechtsakts. Sie geben nicht nur die Erkenntnisse in Lehre, Forschung und Praxis wieder und sind auch kein bloßes Sammelwerk. Sie stellen wissenschaftliche Erläuterungen einzelner Gesetzes- oder Vertragsnormen unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen Rechtsprechung dar. Die Autoren der Kommentare geben darin aufgrund eigener Analyse von Lehre und Rechtsprechung ihre Auffassung zu einem Rechtsproblem eingebettet in die Struktur der Norm wieder. Teilweise weichen die Autoren in ihrer Auffassung innerhalb eines Kommentars voneinander ab. Das zeigt, wie sehr ein juristischer Kommentar ein Abbild der Rechtswissenschaft und zugleich Beitrag hierzu sein kann. Jeder Kommentar hat folgende Struktur, die durch die Rechtsakte vorgegeben sind:

Die einzelnen Normen des zu kommentierenden Rechtsaktes sind in der jeweils aktuellen Fassung zum Zeitpunkt der Drucklegung im Kommentar enthalten. Die Erläuterung zur Norm (Kommentierung) schließt sich dem unmittelbar an. Die Kommentierung umfasst üblicherweise Ausführungen zu der Struktur der Norm, dem Zusammenhang, in dem sie steht und ihrer Historie. Vor allem aber erklärt sie deren wesentliche Begriffe, ihre Tatbestandsmerkmale und Rechtsfolge(n). Ergänzt werden diese Erläuterungen um Hinweise zu weiterführender Literatur und Gerichtsentscheidungen, die der Auslegung und dem Verständnis der Norm dienen. Kommentare werden vorwiegend als gedrucktes Medium verwendet, die Verlage etablieren darüber hinaus eigene Internet-Plattformen, in denen sie die von ihnen verlegten Kommentare zugänglich machen. Teilweise entwickeln sie eigene Online-Kommentare.<sup>12</sup> Die Internetversionen gestatten eine schnellere Anpassung an gesetzgeberische Änderungen oder neue Entscheidungen. Sie stehen aber nur einem eingeschränkten Nutzerkreis zur Verfügung.

Kommentare werden von Experten auf dem jeweiligen Rechtsgebiet geschrieben. Die kritische Auseinandersetzung mit und zu der Norm ist in deren Struktur eingebettet; die Lektüre und Recherche in einem juristischen Kommentar setzt daher ein sicheres Verständnis der Struktur der Norm, die Bedeutung und

---

<sup>12</sup> Siehe z.B: den Münchener Kommentar zum BGB in [www.beck-online.de](http://www.beck-online.de) oder auch die Beck-online-Kommentare.

Unterscheidung von Tatbestandsmerkmalen und Rechtsfolgen als Bestandteile einer Norm sowie der juristischen Methodik voraus.

#### **Online Kommentar als modifizierte Wiki-Idee**

Die Vorteile eines Wikis als kollaborativ entwickelte Wissenssammlung und die beschriebenen Eigenschaften eines juristischen Kommentars lassen sich zu einem an die Wiki-Idee angelehnten und für die rechtswissenschaftliche Lehre geeigneten e-learning Instrument verbinden.

Das Wiki wird nicht nach Stichworten, sondern nach einer Kommentarstruktur aufgebaut. Anders als bei juristischen Kommentaren üblich, wird der Text nicht von einem Experten oder einer Gruppe von Experten geschrieben, sondern von den Studierenden selbst. Sie schreiben eigene Erläuterungen zu Normen, können diese editieren und die so entstehenden Texte gegenseitig überarbeiten und mit anderen existierenden Erläuterungen, Kommentierungen und Fundstellen verlinken.<sup>13</sup>

Die Studierenden müssen als Autoren ihre Beiträge in ein so adaptiertes Wiki systematisch einer Norm zu- und in deren Struktur einordnen. Sie trainieren so das für die Rechtswissenschaft notwendige strukturierte Denken und die Methodik. Für den passiven Nutzer, den Leser, wird die Nutzbarkeit dieses Wikis und somit sein Wert erhöht, da die Recherche sich wie in der Rechtswissenschaft üblich an Normen orientieren kann. Sie lernen und üben das gemeinsame, kontinuierliche und zielorientierte Arbeiten an einem Projekt. Die Studierenden erwerben so Fähigkeiten, die in einer Informations- und Wissensgesellschaft als unabdingbar angesehen werden.<sup>14</sup>

#### **Der OnComment – Beispiel des Einsatzes eines modifizierten Wikis**

Diese soeben dargestellte Idee einer Kombination bekannter Mittel zur Erfassung und Darstellung von Wissen liegt dem OnComment Projekt zugrunde, das auf dieser adaptierten Wiki-Idee aufbaut mit dem Ziel, einen online-Kommentar zu entwickeln. Das wird derzeit am Fachbereich Rechtswissenschaft als Lehr – und Lerninstrument erprobt.

---

<sup>13</sup> So das Wiki-Konzept, das Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, Univ Access Inf Soc 7/2008, S. 199, 200, zugrunde legen.

<sup>14</sup> Vgl. hierzu Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, Univ Access Inf Soc 7/2008, S. 200.



### **Inhalt und Struktur des OnComment-Projektes**

Der OnComment umfasst inhaltlich und rechtssystematisch nur das Europäische Wettbewerbs- und Regulierungsrecht und wird im Masterstudiengang zum Europäischen Wettbewerbs- und Regulierungsrecht (MBL-FU) eingesetzt. OnComment bezeichnet ein Projekt mit zwei parallel strukturierten Wikis: zum einen der für jedermann sichtbare OnComment (im Folgenden: public OnComment); zum anderen das OnComment Editorial Office, in dem die Studierenden ihre Beiträge erstellen und überarbeiten, ehe diese in den public OnComment Eingang finden können.

Diese Zweiteilung ist Voraussetzung für den Einsatz eines Online-Kommentars als Lern- und Lehrelement. Ein Online-Kommentar motiviert die Beteiligten nur dann, wenn dieser - auch von Dritten - wegen seiner juristischen Qualität anerkannt wird und zitierfähig ist. Nur mit einem zitierfähigen Kommentar können und wollen sich die Studierenden als Autoren identifizieren. Das Editorial Office des OnComment gestattet es, einen für den public OnComment geeigneten Beitrag zu entwickeln, ohne dass der damit verbundene Lernprozeß jedes einzelnen Studierenden extern erkennbar wird. Im Editorial Office werden die von den Studierenden erstellten Beiträge überprüft. Es ist zugleich Kommunikationsmedium und Mittel zur Qualitätsprüfung. Diese Qualitätsprüfung schränkt zwar das Prinzip der Freiheit ein und modifiziert die Wiki-Idee ein weiteres Mal. Anders aber, als bei einem freien Wiki, treffen sich hier nur Lernende. Es ist gerade das Ziel dieses Wiki, Selbststudium, Gruppenarbeit und angeleitetes Lernen zu verbinden. Die Korrektur etwaiger Fehler wird nicht durch eine große Wiki-Community geleistet, sondern durch die Dozenten. Feedback an die Studierenden und damit verbundene Hinweise für eine Verbesserung der Beiträge und Qualitätsprüfung gehen miteinander einher. Dies wirkt den oben beschriebenen Nachteilen eines Wikis entgegen und erhöht die passive Nutzbarkeit des public OnComment. Dort werden nur die finalen Erläuterungen unter Angabe der Autorenschaft publiziert.

### **Aktive Arbeit mit dem OnComment**

Wie bereits erwähnt, sind die Studierenden des MBL-FU als Autoren des OnComment-Projektes deren aktive Nutzer (derzeit ca. 30 Personen). Orientiert an den Lehrinhalten des Studienganges verfassen sie Beiträge zu den relevanten Normen des Wettbewerbs- und Regulierungsrechts der EU und schaffen so

einen Wissenspool, der dem erworbenen gemeinsamen Grundwissen in dem Studiengang entspricht.

Die Beteiligung der Studierenden als Autoren am OnComment Projekt ist Teil des Studiums. Damit wurde die konventionelle Wiki-Idee noch einmal modifiziert.<sup>15</sup> Das läuft zwar der originären Wiki-Idee zuwider und könnte nach *Ebner, Kickmeier-Rust und Holzinger* die Vorteile des Wikis sogar mindern.<sup>16</sup> Nach deren Auffassung schwäche ein solches Vorgehen den gegenseitigen Austausch sowie den meta-kognitiven Prozess, wie die Reflektion der eigenen Beiträge und der anderer.<sup>17</sup> Das mindere das Potential des Wikis, so dass es nur noch ein Mittel zur Informationssammlung ohne jeglichen zusätzlichen Wert sei.<sup>18</sup>

Diese Aussage trifft auf das OnComment-Projekt nicht zu. Es hat seinen zusätzlichen Wert gerade in der stetigen propädeutischen Übung. Ohne das e-learning Instrument „OnComment“ müsste eine solche propädeutische Übung in anderer – konventionellerer - Form Bestandteil des Masterstudienganges sein. Ein kontinuierliches Propädeutikum in Form von Vorlesungen oder Übungen aber lässt sich nicht in den Studienablauf integrieren, wie ein Wiki. Solche Lehrveranstaltungen haben eigene Rhythmen und der Stoff kann nie gleichzeitig oder zeitnah den Inhalten der Vorlesung entsprechen. Der zeitliche Abstand zwischen Vorlesung/ Tutorium und der dazugehörigen Aufgabe im OnComment ist klein. Das Wiki zwingt die Studierenden, selbst aktiv zu werden, um sich mit dem Stoff des Studiums auseinanderzusetzen und die Gruppenarbeit zu organisieren. Es sind darüber hinaus die Vorteile des Internet, das Inhalte jederzeit und von jedem Ort aus zugänglich macht, die hier bewußt eingesetzt werden und die eine begleitende Propädeutik während des gesamten Studienganges gestatten.

---

<sup>15</sup> Es ist die dritte Modifikation der Wiki-Idee: Die erste Modifizierung stellt sich in einer Struktur dar, die sich nicht an Stichworten, sondern an Normen und ihrem Aufbau orientiert, die zweite Modifizierung in der die Freiheit einschränkenden Qualitätssicherung.

<sup>16</sup> Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, *Univ Access Inf Soc*, 7/2008, S. 199, 201.

<sup>17</sup> Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, *Univ Access Inf Soc* 7/2008, S. 199, 201.

<sup>18</sup> Ebner, Kickmeier-Rust, Holzinger, Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, *Univ Access Inf Soc* 7/2008, S. 199, 201.

### **Gruppenarbeit als Ausgangspunkt kollaborativen Zusammenwirkens**

Die aktive Arbeit am OnComment-Projekt beruht auf Gruppenarbeit. Gruppenarbeit hat den Vorteil, dass die Studierenden, die sich zu Beginn eines akademischen Jahres noch nicht kennen, nicht die Befürchtung haben müssen, als erstes mit einem als nicht gut befundenen Eintrag für alle anderen Studierenden erkennbar zu sein; keiner der Studierenden muss sich bei einem kritischen Feedback „vorgeführt“ fühlen. Die Gruppenarbeit dient somit der besseren Akzeptanz bei den Studierenden. Gruppenarbeit zwingt ferner zu einer Diskussion unter den Gruppenteilnehmern, die auf ein gemeinsames Ergebnis, nämlich die Erläuterung einer Norm oder eines Tatbestandsmerkmals gerichtet ist. Da bei der Einteilung der Gruppen auf deren Heterogenität im Hinblick auf die Rechtstraditionen, aus denen die Studierenden stammen, geachtet wurde, entsteht durch die Gruppenarbeit zugleich ein interkultureller Austausch, der die Grundlage für eine rechtsvergleichende Betrachtung ist. Die Studenten können untereinander die unterschiedlichen Herangehensweisen an eine Aufgabe und die unterschiedlichen Denkansätze diskutieren und so ihr Verständnis für die Herangehensweise in anderen Rechtstraditionen schärfen.

Auf diese Weise üben sie nicht nur die dem Europäischen Recht zugrundeliegende Methodik, sondern setzen sich zugleich mit rechtsvergleichenden Aspekten der jeweiligen Rechtsfrage auseinander.<sup>19</sup>

### **Leitfragen als Anleitung zur aktiven Nutzung**

Die Studierendengruppen werden mit der Aufgabe des Erläuterns nicht allein gelassen. Begleitend zum Curriculum erhält jede Gruppe pro Woche eine Aufgabe, die auf die Kommentierung einer im Rahmen des jeweils aktuellen Moduls relevanten Rechtsfrage, einer Fallstudie oder auf die Auslegung eines Tatbestandsmerkmals gerichtet ist. Die Aufgabe gibt den Umfang und die Struktur der erwarteten Erläuterung in Teilen vor. Der Studierende wird daher nicht durch das Gefühl demotiviert, vor einer ausufernden Aufgabe zu stehen, deren Beginn und Ende nicht erkennbar ist. Die Aufgaben sind nicht nur auf die Anwendung und Wiedergabe des in der Vorlesung vermittelten Wissens gerichtet. Sie regen vielmehr zu rechtsvergleichender Betrachtung an und ver-

---

<sup>19</sup> Rechtsvergleichung ist auf die Beurteilung der in den verschiedenen Rechtsordnungen gebräuchlichen Denkmethoden und Verfahrensweisen (Makrovergleichung) und der einzelnen Rechtsinstitute oder Rechtsprobleme in den Rechtsordnungen (Mikrovergleichung) gerichtet, so Zweigert, Kötz, Einführung in die Rechtsvergleichung, 3. Aufl. 1996, S. 4 f.

langen von den Studierenden eigene Auffassungen und Sichtweisen darzulegen. Damit werden die Studierenden dazu animiert, ihre Rechtskenntnisse des jeweils nationalen Rechts in Bezug zu den Erläuterungen zum Europäischen Recht zu setzen und die Ausführungen zum europäischen Recht um rechtsvergleichende Erläuterungen zu ergänzen. Auf diese Weise wird der OnComment zu einem Wissenspool ausgebaut, der Grundlage für rechtsvergleichende Forschung sein kann.

### Passive Nutzung des OnComment

Der aktiven Nutzung des OnComment steht – wie bei jedem Wiki – die passive Nutzung gegenüber, also das Abrufen von Informationen aus dem public OnComment, d.h. die Nutzung seiner Kommentarfunktion. Um den qualitativen Standard eines konventionellen Kommentars zu gewährleisten, werden alle Lösungen kritisch auf Publikationsfähigkeit durch wissenschaftliche Mitarbeiter (pre- und postdocs) überprüft und ggf. noch einmal final überarbeitet. Erst nach dieser finalen Überarbeitung werden die Beiträge zur Veröffentlichung im OnComment freigegeben und vom Editorial Office in den allgemein zugänglichen OnComment überführt. Die Rollenverteilung ist so festgelegt, dass die Studierenden keine Möglichkeit haben, Beiträge selbst in den public OnComment zu übertragen. Externe Nutzer des public OnComment können die Einträge nur ansehen, aber nicht verändern.

Die passive Nutzbarkeit wird zudem dadurch erhöht, dass die notwendigen Bedingungen für eine Zitierfähigkeit des OnComment geschaffen werden. Hierzu gehört, dass unter jedem Beitrag die Autorenschaft angezeigt wird. In einer Änderungshistorie ist die Autorenschaft für frühere Versionen eines Beitrags erkennbar. Nach der Zitierempfehlung des public OnComment sind wie bei konventionellen Kommentaren auch, die Autoren zu benennen. Auf diese Weise wird hier ein weiterer Anreiz für die Mitarbeit am OnComment geschaffen: Die Studenten können sich in ihren Haus- und Masterarbeiten selbst zitieren. Sie können aber auch von Dritten zitiert werden, denn der public OnComment baut auf permanent Links auf und steht allen am Europäischen Wettbewerbsrecht interessierten Personen zur Verfügung. Allgemein wird so eine juristische Datenbank im Netz zur Verfügung gestellt, deren Nutzung nicht durch finanzielle Schranken erschwert oder unmöglich gemacht wird.

Eine Befragung unter den Studenten hat gezeigt, dass die Zitierfähigkeit des public OnComment ein wichtiger Anreiz für sie ist; alle Studierenden würden

selbst den OnComment nur für Zitate heranziehen, wenn die Qualität der Inhalte es gestattet. Die schon erwähnte Einschränkung des der Wiki-Idee zugrundeliegenden Prinzips der Freiheit durch die Qualitätskontrolle wird demnach von den Lernenden und aktiven Nutzern nicht nur toleriert, sondern sogar mit Blick auf die passive Nutzbarkeit gewünscht.

### Verbindung von Forschung und Lehre

Die bisherigen Darstellungen haben vor allem erläutert, wie die Studierenden propädeutisch durch das OnComment Projekt begleitet werden und es als Mittel in der juristischen Lehre eingesetzt wird. Der Aspekt der Forschung ist bisher nur am Rande erwähnt worden.

Die Einträge im Rahmen des OnComment-Projekts dienen nicht nur der Widerspiegelung des bekannten und transferierten Wissens. Wie bereits erwähnt, werden die Studierenden durch Leitfragen aufgefordert, eigene Auffassungen aufgrund eigener Analyse zu entwickeln und zu formulieren. Sie leisten damit – wie auch Doktoranden – einen Beitrag innerhalb der Rechtswissenschaft zur Interpretation oder dem Verständnis des jeweiligen Rechtsgebiets. Die Studierenden reflektieren bei der Darstellung ihrer Auffassungen stets auch eigene Erfahrungshintergründe und ihr eigenes Rechtsverständnis. So können neben neuen Interpretationen bekannter Rechtsprobleme auch neue Denk- und Lösungsansätze entstehen, weil ein anderes Rechtsdenken Blickrichtungen ermöglicht, die denen, die mit dem Europäischen Recht und seiner Dogmatik von Beginn ihres juristischen Denkens an vertraut werden, verschlossen sind. Das können wichtige Beiträge zur rechtswissenschaftlichen Forschung sein. Aber auch die Rechtsvergleichung spielt hier eine Rolle. Mit zunehmender Sicherheit der Studierenden im Europäischen Recht werden diese gefordert, darzustellen, wie im Vergleich zum Europäischen Recht das jeweils nationale Recht einen gleichen Sachverhalt, z.B. einen Unternehmenszusammenschluss als rechtlich relevanten Akt bewerten würde. Auf diese Weise schaffen sie eine Grundlage für rechtsvergleichende Forschung.<sup>20</sup> Das ist zugleich der nächste

---

<sup>20</sup> Vgl. Fn. 19.

Schritt zum Verständnis des Europäischen Rechts, soweit es Gegenstand des OnComment Projektes ist.<sup>21</sup>

### Nutzen des OnComment

Der Einsatz des OnComment als Lehr- und Lernmittel hat Verbesserungen für die Studierenden gebracht, die in Hausarbeiten und Tutorials sichtbar werden:

Die Studierenden

- werden mit den Normen und deren juristischen Fragestellungen vertraut,
- lernen/vertiefen die juristische Dogmatik und Methodik,
- lernen/vertiefen wissenschaftliches Schreiben und
- erkennen Zusammenhänge zwischen Regelwerken und Rechtsgebieten.

Das wirkt sich nicht nur auf die Noten der Studierenden, sondern auch auf die Gestaltung von Vorlesungen aus: die Dozenten können auf ein verbessertes Verständnis des Rechts aufbauen und die Studierenden intensiver in die Vorlesung einbinden. Gleichzeitig bietet die Arbeit am OnComment ihnen wichtige Erkenntnisse:

- über die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den einzelnen Rechtsgebieten,
- über rechtsordnungsübergreifende Prinzipien,
- über Differenzen in der Anwendung des Rechts in den einzelnen Rechtsordnungen und deren Auflösung bei internationalen Fragestellungen.

Die Studierenden gewinnen aber auch die Fähigkeit und die Erkenntnis, die mit einer kontinuierlichen Projektarbeit, wie der hier beschriebenen, verbunden sind: Durchhaltevermögen bei der Arbeit an einem Projekt, Kritikfähigkeit gegenüber eigenen Leistungen und sachliche Argumentation.

Die Kenntnisse und Erkenntnisse, die die Studierenden in ihren Einträgen festhalten, stellen zunehmend Beiträge zur Rechtswissenschaft dar, je sicherer der

---

<sup>21</sup> Zur Frage, inwieweit die Rechtsvergleichung zur Auslegung von Normen fruchtbar gemacht werden kann, vgl. Zweigert, Kötz, Einführung in die Rechtsvergleichung, 3. Aufl. 1996, S. 16 ff.

Umgang mit dem vermittelten europäischen Recht wird. Diese Beiträge stehen wiederum allen, auch nachfolgenden Studierenden zur Verfügung.

### **Betreuungsaufwand des OnComment**

Das hier dargestellte Projekt gestattet einen Lehr- und Lernansatz, der auf konventionelle Weise nicht möglich wäre. Kommentare sind als anerkannte wissenschaftlich-praktische Werke in der Rechtswissenschaft dem Einsatz als aktives Lehr- und Lernmittel in der hier beschriebenen Weise nicht zugänglich. Die Anforderungen an einen juristischen Kommentar sind jedoch im Internet nicht geringer als außerhalb des Internet. Der qualitativ hohe Standard, der die Zitierfähigkeit des Kommentars gestattet und ihn damit auf die Ebene konventioneller Kommentare hebt, bildet zwar eine Bereicherung für die Studierenden, ist aber zugleich Verpflichtung für die Lehrenden.

Der Kommentar im public OnComment wird bereits durch die Aufgabenstellung im Editorial Office vorbereitet. Das verlangt von den Lehrenden nicht nur Kenntnisse über Aufbau und Struktur von Kommentaren, sondern auch über die in jedem Modul vermittelten Inhalte. Gleichzeitig müssen die Aufgaben kontinuierlich und zeitnah erstellt, überprüft, mit Hinweisen versehen, wieder überprüft und schließlich final überarbeitet werden. Dieser Aufwand wird durch das Internet und dessen Eigenschaften nicht kompensiert. Diese Leistungen werden vornehmlich von post-docs erbracht, die dafür beschäftigt werden müssen (d.i. als Angestellte oder über Werkverträge).<sup>22</sup> Der Ertrag jedoch für die Studierenden und den Studiengang insgesamt ist hoch und lohnt den Aufwand.

### **Fazit**

Das hier dargestellte OnComment-Projekt am Fachbereich Rechtswissenschaft der FU Berlin zeigt, dass es notwendig sein kann, bestehende e-learning Instrumente so an die Erfordernisse der jeweiligen Disziplin anzupassen, dass sie ihren vollen Nutzen erreichen können. Mit dem OnComment zum Europäischen Wettbewerbs- und Regulierungsrecht wurde der juristische Kommentar (eine in der Rechtswissenschaft anerkannte Wissenssammlung) mit den Grundsätzen des Wikis verbunden. Der OnComment dient nicht nur dem Ler-

---

<sup>22</sup> Dies zeigt, dass e-learning nicht zwingend kostensenkend ist, wie es Rosenberg, *E-learning, Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*, McGraw-Hill, 2001, S. 30, beschreibt.

nen auf Seiten der Studierenden. Er dient auch als ein Beitrag zur Rechtswissenschaft, soweit er Erkenntnisse darstellt, die sich aus anderen Rechtskreisen oder aufgrund neuer Denkansätze ergeben. Kommentar und Wiki-Idee gehen hier miteinander einher. Es entsteht ein online verfügbarer Wissenspool, der von Studierenden aktiv aufgebaut und von diesen (ebenso wie anderen) passiv genutzt werden kann.

Eine erste Befragung der Studierenden sowie eine Einschätzung aus Sicht der Lehrenden haben den Erfolg eines so maßgeschneiderten E-learning Instruments als propädeutisches Mittel für die Rechtswissenschaft bestätigt. Gleichwohl geht mit dem OnComment wie mit jedem Wiki nicht nur eine stetig wachsende und durch Lernende geschaffene Wissenssammlung einher, sondern auch ein aufgrund der beschriebenen und erforderlichen Modifizierungen ein erhöhter Betreuungsaufwand auf Seiten der Lehrenden. Der bisherige Erfolg des Projektes zeigt, dass sich dieser Aufwand lohnt.

#### Referenzen

Dichanz, Horst/ Ernst, Annette. Begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen zum „electronic learning“ in: MedienPädagogik 2001, 7/30, online unter: [http://www.medienpaed.com/00-2/dichanz\\_ernst1.pdf](http://www.medienpaed.com/00-2/dichanz_ernst1.pdf) (abgerufen am 01.02.2012).

Ebner, Martin/ Kickmeier-Rust, Michael D./ Holzinger, Andreas. Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access, Universal Access in the Information Society, 7/2008, Verlag Springer.

Ehlers, Ulf-Daniel. Qualität im e-learning aus Lernericht, 2. Aufl. 2011, VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Haug, Simone. Bedeutung von Fachspezifik in E-Learning Support & Praxis, Stand 18.10.2011, S. 9, online unter [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org) (abgerufen am 01.02.2012).

Rehbinder, Manfred. Einführung in die Rechtswissenschaft, 8. Aufl. 1995, Verlag Walter de Gruyter.

Rosenberg, Marc Jeffrey. E-learning, Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age, 1. Aufl. 2001, Verlag McGraw-Hill.



Zweigert, Konrad/ Kötz, Heinz. Einführung in die Rechtsvergleichung, 3. Aufl. 1996, Verlag Mohr Siebeck.

## Vita

*Dr. Lydia Scholz*

Seit 2011: Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Deutsches und Europäisches Wirtschafts-, Wettbewerbs- und Regulierungsrecht, Fachbereich Rechtswissenschaft, Freie Universität Berlin

2011: Postgraduate Certificate in Academic and Professional Practice, University of Warwick, UK

2010: Promotion zum Dr. jur. an der Freien Universität Berlin

2004: Zweites Juristisches Staatsexamen, Berlin

2001: Master of European Studies, Berlin

2000: Erstes Juristisches Staatsexamen, Mecklenburg-Vorpommern

*Dr. Nadja Kaeding*

Seit 2008: Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Habilitandin am Institut für Deutsches und Europäisches Wirtschafts-, Wettbewerbs- und Regulierungsrecht, Fachbereich Rechtswissenschaft, Freie Universität Berlin

2001: Promotion zum Dr. jur. an der Freien Universität Berlin

Seit 2000: Rechtsanwältin

1999: Zweites Juristisches Staatsexamen, Berlin

1996: Erstes Juristisches Staatsexamen, Berlin

## **Universitas: Lehrende lernen von Studierenden im Rahmen des Moduls eTutoring**

### **Zusammenfassung**

Bereits seit etwa fünf Jahren werden an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) Studierende im Rahmen des Moduls eTutoring zu eTutorinnen und eTutoren ausgebildet. Sie erwerben neben Creditpoints im Optionalbereich wertvolle Einblicke in die Gestaltung von Lehre und erhalten die Möglichkeit, hinter die Kulissen des Forschungs- und Lehrbetriebs zu blicken. Die eTutor(inn)en beraten und unterstützen dabei in 2er-Teams Lehrende über ein Semester beim Einsatz von E-Learning in deren Lehrveranstaltungen. Den Lehrenden wird dadurch die Einbindung von E-Learning ermöglicht bzw. erleichtert. Sie geben „ihren“ eTutor(inn)en die Gelegenheit, ihre Ideen und Kompetenzen in tragfähige E-Learning-Projekte einfließen zu lassen. In dieser Gemeinschaft, in der alle Beteiligten zugleich Lehrende und voneinander Lernende sind, konnten bislang viele größere und kleinere innovative Projekte entwickelt und umgesetzt werden.

Der Bericht liefert eine detaillierte Darstellung über die Entstehung und Weiterentwicklung eines erfolgreichen Studienmoduls. Er zeigt ein anschauliches Beispiel für die „Gelebte Universitas“ und berücksichtigt dabei insbesondere die studentische Perspektive.

### **Die Entstehung der Idee**

Die Idee zum Projekt eTutoring entstand im Frühjahr 2006 während eines Gesprächs zwischen der damaligen Prorektorin für Studium und Lehre, Prof. Dr. Notburga Ott, und dem Leiter der Stabsstelle des Rektorats eLearning, Holger Hansen. Die Überlegung war, ein unterstützendes Angebot für Lehrende im Bereich E-Learning anzubieten, welches möglichst niedrigschwellig ansetzt und damit Dozentinnen und Dozenten mit ihren unterschiedlichen Vorerfahrungen beim Einsatz von E-Learning anspricht. Als Zielgruppe für dieses Angebot wurden aber nicht nur die Lehrenden der RUB in den Blick genommen, sondern auch die Studierenden. Es sollte eine fachübergreifende Qualifizie-

rungsmöglichkeit für Studierende entstehen, die im Optionalbereich<sup>1</sup> angesiedelt ist, so dass möglichst viele Studentinnen und Studenten von diesem Angebot profitieren. In Anlehnung an die seit vielen Jahren an der RUB erfolgreich ausgebildeten und eingesetzten Tutor(inn)en entstand der Begriff des „eTutors“. Der Aufgabenbereich der eTutor(inn)en grenzt sich allerdings von dem der klassischen Tutor(inn)en ab und liegt ausschließlich im E-Learning-Bereich und bei der Betreuung von Lehrenden.

Für eine Konkretisierung der Idee wurden Kooperationspartner(innen) gesucht, die das engagierte Projekt mit ihren Ressourcen und langjährigen Erfahrungen bereichern und unterstützen sollten. Zunächst wurden die Ziele des Moduls festgelegt als auch die Inhalte für die Qualifizierungsphase konzipiert, in welcher die Studierenden auf ihr bevorstehendes Praktikum bei ihren Betreuungsdozent(inn)en vorbereitet werden sollten. Neben den Mitarbeitenden der Stabsstelle eLearning, die die technischen und didaktischen Lerneinheiten übernahmen, unterstützten auch die Kolleginnen und Kollegen der Universitätsbibliothek sowie der Zentralen Studienberatung.

Die erste Durchführung des Moduls erfolgte im Wintersemester 2006/07 und kann als Testdurchlauf betrachtet werden – es war zu jenem Zeitpunkt noch unklar, wie die Resonanz der Lehrenden, aber auch der Studierenden aussehen würde. Nach Beendigung der ersten Durchführung wurde den Projektverantwortlichen bewusst, dass das Vorhaben sowohl von Studierenden- als auch von Lehrendenseite angenommen werden würde. Die Nachfrage stieg im Laufe der Semester beständig an, so dass es seither zum festen Leistungsangebot der Stabsstelle eLearning gehört.

### Ziele des Projekts

Lehrende haben häufig nur wenig Zeit, sich mit neuen E-Learning-Tools zu beschäftigen oder diverse E-Learning-Elemente auszuprobieren. Dies liegt unter anderem daran, dass die didaktische Aufbereitung von Lehrmaterial, z.B. in Form von webbasierten Trainingseinheiten (kurz WBTs) oder auch die Erstellung von Online-Testaufgaben, sehr zeitaufwendig sein kann – Zeit, die den Lehrenden im Lehralltag oftmals nicht zur Verfügung steht. Das Modul eTutoring kann diese Lücke schließen, indem Lehrenden qualifizierte eTutorinnen

---

<sup>1</sup> Der Optionalbereich wurde als Bestandteil des B.A.-Studiengangs eingerichtet und dient der Vermittlung von Schlüsselqualifikationen in Studium und Beruf.

und eTutoren zur Seite gestellt werden, die diese ein Semester lang begleiten und unterstützen. Ein Ziel des Projekts ist es daher, dass die eTutor(inn)en während der Qualifizierungsphase eigene Ideen und Anregungen entwickeln, diese den Lehrenden unterbreiten und mit ihnen abstimmen. So entstanden in den vergangenen Semestern bereits viele interessante, innovative, aber auch nachhaltige Blended-Learning-Konzepte<sup>2</sup>, deren Wirkung auch nach Beendigung des eTutoring-Praktikums anhält. Eine weitere Intention, die mit der Durchführung des eTutoring-Moduls verbunden ist, ist die Verbesserung der Qualität in der Lehre. Vielfältige Forschungen zu Effekten von Medien auf das Lernen zeigen, dass der Einsatz von E-Learning-Elementen nicht per se zu einem besseren Lernergebnis führt.

Es spricht eher wenig für die Annahme, dass sich bestimmte Medien(-techniken) grundsätzlich vorteilhaft auf das Lernen auswirken oder gar dem ‚konventionellen‘ Unterricht überlegen sind. Insofern sind pauschale Behauptungen über Vorzüge von Multimedia oder das Internet für das Lernen oder über Notebooks im Klassenzimmer fraglich. Der Befund sagt umgekehrt jedoch auch nicht aus, dass mit bestimmten Medientechniken ein schlechteres Lernen einhergeht. (Voß & Kerres 2008, S. 14)

E-Learning-Elemente sollen daher nicht um ihrer selbst willen eingesetzt werden, sondern nur an den Stellen, an welchen sie einen nachweisbaren Mehrwert gegenüber den klassischen Medien erzeugen. Den eTutor(inn)en wird von Beginn an vermittelt, dass es der Einbettung in ein didaktisches Konzept bedarf, damit die E-Learning-Anteile zur gewünschten Verbesserung der Lehre führen.

Wichtiger erscheint es, verschiedene mediale Varianten (unter Einschluss von Präsenzelementen) gezielt zu verknüpfen, um die Effektivität und Effizienz von Lernangeboten zu erhöhen und den Lernenden eine an ihre Lernsituation angepasste Umgebung zu bieten. (Voß & Kerres 2008, S. 15)

---

<sup>2</sup> Zum Verständnis sei gesagt, dass E-Learning an der Ruhr-Universität als Präsenzhochschule immer auch als Blended Learning verstanden wird. Laut dem Leitbild eLearning an der RUB bedeutet dies eine enge Verzahnung von Präsenz- und Onlinephasen, mit der Synergien verschiedener Medien und Vermittlungskanäle zur Optimierung der Lehre geschaffen werden (<http://www.rubel.rub.de/node/33> [Abrufdatum: 06.03.2012])

Ausgestattet mit diesem Wissen werden die ausgebildeten eTutor(inn)en in den verschiedenen Fachbereichen eingesetzt und setzen Erlerntes in Zusammenarbeit mit den Lehrenden um. So kann das Modul einen entscheidenden Beitrag zur Weiterentwicklung, Verbreitung, aber auch Qualitätssicherung des E-Learnings an der RUB leisten. Nicht zuletzt erweitern sowohl die Studierenden als auch die Lehrenden durch eine Modulteilnahme ihre Medienkompetenz. Für die Studierenden bedeutet der sinnvolle Umgang mit neuen Medien den Erwerb einer wichtigen Schlüsselqualifikation, die für den späteren Einstieg ins Berufsleben bedeutsam ist. So belegen besonders die Rückmeldungen von Lehramtsstudierenden, dass die im Rahmen des Moduls erworbenen Qualifikationen als Wettbewerbsvorteil gegenüber Kommiliton(inn)en wahrgenommen werden. Aber auch viele Lehrende können ihre Medienkompetenz ausbauen und erleben es als Bereicherung, technisches Know-how von den Studierenden vermittelt zu bekommen, welches sie auch nach dem Einsatz der eTutor(inn)en in ihrer Lehre erfolgreich anwenden können.

## Umsetzung des Moduls

### Zielgruppe Studierende

Das Modul eTutoring richtet sich vornehmlich an Studierende ab dem dritten Semester des Bachelor-Studiums. Ab diesem Zeitpunkt kann davon ausgegangen werden, dass eine erste Orientierung im Hochschulalltag und im eigenen Studienfach stattgefunden hat. Das Modul ist inhaltlich so konzipiert, dass die Studierenden keine technischen oder didaktischen Vorerfahrungen mitbringen müssen. Erste Erfahrungen im Umgang mit einem PC werden aber vorausgesetzt. Prinzipiell gibt es keine Teilnahmebeschränkungen für bestimmte Fachbereiche; allerdings ist die Modulteilnahme oftmals nur für die Bachelorstudierenden von Interesse, die Creditpoints im Optionalbereich benötigen. Immer wieder nehmen Studierende aber auch wegen eines persönlichen Interesses am Thema oder zur eigenen Weiterbildung am Modul teil. Das Modul ist so angelegt, dass Studierende möglichst in 2er-Teams Lehrende beraten und unterstützen. Für die Lehrenden entsteht daraus eine umfangreichere Betreuungssituation, in welcher auch größere Projekte und Konzepte umgesetzt werden können. Zum anderen wird aber auch das Ziel verfolgt, Soft Skills wie z.B. die Teamfähigkeit und das Selbst- und Zeitmanagement zu vermitteln.

## **Zielgruppe Lehrende**

Am Modul teilnehmen können Lehrende aller Fachbereiche, die gerne ihre Veranstaltungen mit E-Learning-Elementen anreichern wollen. Die Bandbreite der möglichen Einsatzszenarien kann je nach Veranstaltungskonzept und Vorerfahrung der Lehrenden stark variieren. Die Dozent(inn)en profitieren zum einen von der Unterstützung der eTutor(inn)en, werden zum anderen in diesem Prozess aber auch selbst zu Lernenden, indem die eTutor(inn)en ihr erworbenes Know-how an sie weitergeben.

## **Aufbau des Moduls**

Das Modul eTutoring besteht aus drei Bestandteilen, die alle erfolgreich abgeschlossen werden müssen, um die angebotenen Creditpoints zu erhalten. Etwa vier Wochen vor Semesterbeginn erwerben die Studierenden in einer einführenden, 6-tägigen Blockveranstaltung, der sogenannten Qualifizierungsphase, didaktische und technische Kompetenzen. Diese Qualifizierung bereitet die Studierenden auf das semesterbegleitende Praktikum in den jeweiligen Fachbereichen vor. Nach Abschluss des Praktikums ist ein Bericht anzufertigen, in welchem die während des Praktikums gesammelten Erfahrungen reflektiert werden. Seit dem Wintersemester 2011/12 werden anstelle eines abschließenden Berichts semesterbegleitende Blogbeiträge geschrieben. Im letzten Modulbestandteil, dem begleitenden Kolloquium, werden weitere Themen aufgegriffen, die für die Tätigkeit als eTutor(in) wichtig sind, und der Zwischenstand der Praktikumsprojekte präsentiert. Am letzten Kolloquiumstermin, der jeweils kurz vor Ende der Vorlesungszeit durchgeführt wird, findet die Abschlusspräsentation der eTutor(inn)en statt.

## **Vorbereitungen zur Moduldurchführung**

Zur Planung der Qualifizierungsphase bedarf es einigen zeitlichen Vorlaufs, da über verschiedene Kanäle auf das Modul aufmerksam gemacht wird. Ein Großteil der Anmeldungen erfolgt mittlerweile auf Empfehlung von Kommiliton(inn)en, die selbst bereits am Modul teilgenommen haben. Auch Lehrende werden in vielen Fällen von Kolleg(inn)en, die in den vorhergehenden Semestern als Betreuungsdozent(inn)en teilgenommen haben auf das Modul aufmerksam gemacht. Um Lehrende für das Modul zu gewinnen, hat sich aber auch ein anderer Weg bewährt: Studierende haben die Möglichkeit, sich direkt an Dozent(inn)en zu wenden. So können auch Lehrende für das Modul gewonnen werden, die bislang noch nicht auf die Möglichkeit einer Unterstüt-

zung durch das eTutoring aufmerksam geworden sind. Ein erster Kontakt zwischen den Betreuungsdozent(inn)en und den studentischen eTutor(inn)en sollte bestenfalls schon vor Beginn der Qualifizierungsphase zustande kommen. Die Erfahrungen zeigen, dass es für die Studierenden hilfreich ist, wenn sie die Qualifizierungsphase bereits mit ersten Vorstellungen zu ihrem zukünftigen Praktikumseinsatz beginnen – besonders hinsichtlich der Erstellung eines ersten didaktischen Konzepts für die zu betreuende Lehrveranstaltung.

### Die Qualifizierungsphase

Die 6-tägige, einführende Blockveranstaltung soll den zukünftigen eTutoren und eTutorinnen sowohl didaktisches als auch technisches Know-how an die Hand geben und Beratungskompetenzen vermitteln, um die bevorstehende Praktikumsphase erfolgreich durchzuführen. Jede Schulungseinheit ist so gestaltet, dass nach einem inhaltlichen Input eine Phase des eigenen Erprobens und der selbstständigen Arbeit anschließt. Diese Phase nimmt innerhalb der gesamten Qualifizierung einen bedeutenden Stellenwert ein, da die dargebotenen Inhalte nicht nur passiv rezipiert, sondern direkt in praktisches Handeln umgesetzt werden. Die unmittelbaren Rückmeldungen der Studierenden zeigen, dass dieser Wechsel als motivierend und lernförderlich empfunden wird.

1. Veranstaltungstag	2. Veranstaltungstag	3. Veranstaltungstag
Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellungsrunde</li> <li>• Ablauf des Moduls</li> <li>• E-Learning an der RUB</li> <li>• Was ist „E-Learning“</li> </ul>	Mediendidaktische Grundlagen	Content erstellen mit WBExpress (2. Teil)
Die E-Learning-Tools und E-Services der RUB <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung einer E-Rallye</li> </ul>	Entwicklung eines eigenen Kurskonzepts	Web 2.0 – E-Learning 2.0 (1. Teil) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist „Web 2.0“</li> <li>• Einsatz von Wikis in der Lehre</li> </ul>
Blackboard (Moodle) aus der Sicht von Studierenden und Lehrenden	Hypertexte und Multimedia-Drehbuch Content erstellen mit WBExpress (1. Teil)	

Abb.1: Themen der Qualifizierungsphase im zeitlichen Verlauf (1.- 3. Schulungstag)

Zu Veranstaltungsbeginn findet ein erstes Kennenlernen statt. In vielen Fällen treffen auch die Tandempartner(innen) zu diesem Zeitpunkt zum ersten Mal aufeinander. Daher beginnt der Tag mit einer Aufwärmphase, d.h. einer Vorstellungsrunde, einer kurzen Einführung in das Thema E-Learning an der RUB sowie einer E-Rallye, während der wichtige Anlaufstellen für eTutor(inn)en besucht werden (u.a. das Rechenzentrum). Im weiteren Verlauf des ersten Veranstaltungstags erfolgt eine umfangreiche Einführung in die Lernplattform Blackboard oder alternativ in die Lernplattform Moodle. In welche Lernplattform eingeführt wird, entscheidet in einem Vorgespräch der Lehrende, dessen Veranstaltung betreut werden soll.

Der zweite Veranstaltungstag startet mit der Vermittlung lerntheoretischer und mediendidaktischer Grundlagen. Mit diesen Kenntnissen entwerfen die Studierenden im Anschluss ein eigenes Kurzkonzept in Anlehnung an die Veranstaltung, die sie im Laufe der Praktikumsphase betreuen werden. Hierbei geht es u.a. um die Erkenntnis, dass die Betrachtung des didaktischen Umfeldes und der einzelnen Planungsschritte unerlässlich für den sinnvollen Einsatz von eLearning-Elementen in der Lehre ist.

Die didaktische Konzeption von mediengestützten Lernangeboten beginnt mit der Benennung eines Bildungsproblems, d.h. der Bestimmung einer Zielgruppe und Lernsituation sowie der Spezifikation von Lehrzielen und Ausbereitung der Lehrinhalte. Dabei sind auch die Funktionen der Medien sowie die Gründe für ihren Einsatz zu benennen. (Petschenka & Kerres 2004, S.54)

Neben der didaktischen Struktur der Medien geht es im weiteren Schritt um die Frage der Integration dieser Elemente in eine Lernumgebung unter Berücksichtigung der Lernorganisation (vgl. Kerres 2001).

Im Verlauf der Qualifizierung folgen nun größere Schulungseinheiten, die sich mit der multimedialen Aufbereitung von Inhalten befassen. Zunehmend interessant ist auch der Einsatz von Web 2.0-Elementen wie Wikis und Weblogs, die besonders in der Hochschullehre neue Formen der Zusammenarbeit und Wissenskonstruktion ermöglichen. Zwei Lerneinheiten sollen den Studierenden einen Einblick in die Einsatzmöglichkeiten und Prinzipien von Wikis und Weblogs vermitteln.



4. Veranstaltungstag	5. Veranstaltungstag	6. Veranstaltungstag
Content erstellen mit Adobe Presenter	Beratungskompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratungsgespräche führen</li> <li>• Rollenwechsel vom Studierenden zum eTutor</li> </ul>	Vertiefende Übung zu den technischen und didaktischen Themen der Woche <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung von Kurzpräsentationen</li> </ul>
Urheberrecht in der Lehre	Web 2.0 – E-Learning 2.0 (2. Teil) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Weblogs</li> </ul>	Kurzpräsentationen der eTutor(inn)en-Teams und Diskussion
Blackboard (Moodle) für Fortgeschrittene	Synchrone und asynchrone Kommunikation	
	Synchron kommunizieren mit Connect	Abschluss der Qualifizierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausblick in die Praktikumsphase</li> <li>• Feedbackrunde</li> </ul>

Abb.2: Themen der Qualifizierungsphase im zeitlichen Verlauf (4.- 6. Schulungstag)

Als weiterer Themenbaustein wird innerhalb der Qualifizierungsphase die synchrone und asynchrone Kommunikation behandelt. Besonders der Einsatz von Diskussionsforen ist in der Lehre sehr verbreitet und steht daher in dieser Lerneinheit im Vordergrund. Die Rückmeldungen von Studierenden, aber auch Lehrenden zeigen oftmals, dass das Forum zwar angeboten, aber von den Teilnehmer(inne)n der Lehrveranstaltung nur selten bis gar nicht genutzt wird. In der Lerneinheit soll den Gründen dieser Entwicklung nachgegangen und Szenarien erarbeitet werden, wie ein Forum sinnvoll eingesetzt und aktiv genutzt werden kann. Ein weiterer Themenschwerpunkt liegt auf der synchronen Kommunikation. Durch die Einführung in das Programm Adobe Connect stehen den eTutor(inn)en die Möglichkeiten eines Audio- und Videochats mit integrierter, gemeinsamer Arbeitsoberfläche (Whiteboard und Bildschirmfreigabe) zur Verfügung. Einsatzszenarien in der Lehre, wie zum Beispiel die Einrichtung einer Online-Sprechstunde, die Unterstützung von studentischer Gruppenarbeit als auch die Einbindung von Vorträgen eines Gastreferenten, werden mit den eTutor(inn)en gemeinsam entwickelt und diskutiert. Ergänzt werden die bisherigen technischen und didaktischen Einheiten durch einen weiteren Themenbereich, der für angehende eTutor(inn)en von großer Relevanz sein kann. Die Einheit Beratungskompetenz wurde gemeinsam mit einer Mitarbeiterin der Zentralen Studienberatung entwickelt. Im Mittelpunkt steht

die Auseinandersetzung mit dem Rollenwechsel, den die Studierenden während ihrer Tätigkeit als eTutor(inn)en vollziehen müssen: sie sollen Lehrende kompetent beraten und Inhalte vermitteln können und werden in dieser Situation für eine vorübergehende Zeit selbst zu Lehrenden. Um diese neue Rolle auszuprobieren, werden Beratungsgespräche mithilfe von Rollenspielen simuliert und detailliertes Feedback gegeben. Die Qualifizierungsphase schließt am letzten Veranstaltungstag mit vertiefenden Übungen ab. Jedes eTutor(inn)en-Tandem erhält hierzu eine individuelle und auf das bevorstehende Praktikum abgestimmte Aufgabenstellung, in welcher sowohl didaktische als auch technische Fragen zum Kurskonzept beantwortet und erste E-Learning-Elemente umgesetzt werden sollen.

### Die Praktikumsphase

Die Praktikumsphase, die sich unmittelbar an die Qualifizierung anschließt, nimmt im gesamten Modul den größten Workloadanteil ein. Je nach Modulvariante können die Studierenden 5 oder 10 Creditpoints erwerben, d.h. der Workload liegt während der Praktikumsphase bei mindestens 80 bis maximal 140 Stunden und sollte nach Möglichkeit innerhalb eines Semesters erbracht werden. Wie die Arbeitszeit verteilt wird, ob verstärkt auf den Semesterbeginn oder auf bestimmte Arbeitsschwerpunkte, sprechen die Studierenden mit ihren jeweiligen Betreuungsdozent(inn)en ab. Worin genau die Tätigkeiten der eTutorinnen und eTutoren bestehen, hängt von der jeweiligen Lehrveranstaltung ab, in der E-Learning-Elemente eingesetzt werden sollen, und davon, welche Technik(en) zum Einsatz kommen sollen.

Die Aufgaben erstrecken sich von der Erstellung digitaler Fachinhalte in Form von WBTs oder Lehrvideos über das Entwickeln von Aufgaben zur Lernerfolgskontrolle im Testbereich des Blackboard bis zur Online-Moderation in Foren und Live-Meetings. (Thillosen & Hansen 2009, S. 138)

Während der Praktikumsphase stehen die Mitarbeitenden der Stabsstelle eLearning bei allen Fragen und eventuellen Schwierigkeiten sowohl den Studierenden als auch den Lehrenden zur Seite. Obligatorisch ist auch ein Feedbackgespräch mit den Betreuungsdozent(inn)en durch die Modulverantwortlichen ab Mitte des Semesters. Zu diesem Zeitpunkt konnten sich die Lehrenden einen ersten Eindruck von der Arbeit „ihrer“ eTutor(inn)en verschaffen und einige der geplanten E-Learning-Elemente bereits in der Lehre einsetzen. Schon während der Praktikumsphase erstellen die Studierenden in vorgegebenen

Schreibzeiträumen insgesamt vier Blogbeiträge, sogenannte Meilensteine. Im Fokus dieser Meilensteine steht, neben einer allgemeinen und persönlichen Einschätzung des Praktikums, vor allem die wissenschaftliche Reflexion ihrer Tätigkeit. In jedem Meilenstein wird dazu ein Themenschwerpunkt, der für das Praktikum von Relevanz ist, gewählt und anhand von Fachliteratur näher ausgeführt. Die Blogbeiträge werden in den Workload des Moduls einbezogen und am Ende des Semesters von den Modulverantwortliche auch benotet.

### Das Kolloquium

Über das gesamte Semester verteilt finden parallel zur Praktikumsphase vier bis fünf Kolloquiumstermine statt, die für die eTutorinnen und eTutoren verpflichtend sind. Das Kolloquium hat die Funktion, die Inhalte der Qualifizierung zu vertiefen, aber auch neue Themenbereiche aufzugreifen, die für die Tätigkeit als eTutor(inn)en von Relevanz sein können. So wird am Ende der Praktikumsphase nochmals gezielt auf die Themen Qualitätssicherung, Evaluation und Nachhaltigkeit der E-Learning-Projekte verwiesen.

Das Kolloquium erfüllt darüber hinaus den Zweck des Austausches und der Kommunikation der Studierenden untereinander. Neben dem inhaltlichen Input stellen die Teilnehmenden ihre Projekte in Form einer Zwischenpräsentation dar. Mögliche Fragen oder Unklarheiten können mit dem gesamten Plenum besprochen und geklärt werden.

Der letzte Kolloquiumstermin ist jeweils für die Abschlusspräsentationen der eTutor(inn)en reserviert. Zu diesem Anlass werden auch die Betreuungsdozent(inn)en eingeladen. Da die Präsentationen benotet werden und die Veranstaltung in einem offizielleren Rahmen als bisher stattfindet, stellt die Abschlussveranstaltung immer einen Höhepunkt im Rahmen des Moduls sowohl für die eTutorinnen und eTutoren als auch für die Modulverantwortlichen dar.

### Universitas: Studierende wechseln die Rolle

Die „gelebte Universitas“ hat die Ruhr-Universität Bochum in ihrem Leitbild verankert. Darunter wird eine Gemeinschaft verstanden, die die Menschen ins Zentrum stellt. Alle Mitglieder dieser Gemeinschaft sind voneinander Lernende. Das Modul eTutoring ist ein Beispiel dafür, dass diese Idee auch in der Praxis verwirklicht wird: Lehrende nehmen gerne die Hilfe von Studierenden an, um ihre Lehre zu verbessern. Studierende wiederum bringen ihr Potenzial ein, um die Lehrenden bei der Realisation ihres E-Learning-Projektes zu unter-

stützen. Wie dieser Rollenwechsel vom klassischen Studierenden zum Partner des Dozierenden im Sinne des Universitas-Gedankens gelingt und wie dies von den Studierenden wahrgenommen wird, soll im Folgenden im Mittelpunkt stehen.

### Vorbereitung auf den Rollenwechsel

Laut der Rückmeldungen der eTutorinnen und eTutoren ist es gerade die Zusammenarbeit mit den Lehrenden, die das Modul eTutoring so besonders macht. Wird es in den alltäglichen Seminarkontexten häufig so erlebt, dass es eine klare Distanz zwischen Lernenden und Lehrenden gibt, so bricht die Zusammenarbeit an einem gemeinsamen Projekt diese häufig auf. Dies kann so weit gehen, dass Studierende selbst zu Experten werden, die die Lehrenden bei ihrem E-Learning-Einsatz beraten und zum Teil sogar schulen.

Dass solch ein Rollenwechsel immer unproblematisch erfolgt, darf jedoch nicht vorausgesetzt werden. Dabei sind es häufig Vorbehalte der Studierenden, die eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ erschweren. Hier setzt die Einheit Beratungskompetenz der Qualifizierungsphase an, die den Studierenden dabei helfen soll, sich in ihre neue Rolle besser einzufinden. Genau genommen können es gleich mehrere Rollen sein, in der sich die eTutor(inn)en während ihrer Praxisphase befinden: Sie sind Studierende, Teilnehmer(innen) an einem Optionalbereichsmodul, Expert(inn)en für E-Learning, Berater(innen) einer/eines Lehrenden und eventuell Tutor(inn)en von anderen Studierenden. Häufig nehmen sie auch eine Mittlerposition zwischen den Lehrenden und den Studierenden ein. Kommen die eTutorinnen und eTutoren in ihrem eigenen Fachbereich zum Einsatz, ist der Dozent bzw. die Dozentin eventuell auch schon aus den eigenen Lehrveranstaltungen bekannt.

Damit aus den beiden Seiten eine „Gemeinschaft voneinander Lernender“ entstehen kann, werden die eTutorinnen und eTutoren zunächst ermutigt, ihre eigenen Potenziale zu ermitteln. Durch die fiktive Einnahme der Lehrendenperspektive wird zudem verdeutlicht, dass beide Seiten ein gemeinsames Ziel verfolgen, den Erfolg des Projekts. Zudem wird aber auch darauf abgezielt, dass die Studierenden sich nicht bloß als ausführende Organe begreifen sollen, sondern auch angehalten sind, eigene Ideen in das Projekt mit einzubringen. Rollenspiele bieten den Studierenden schließlich die Möglichkeit, in einem geschützten Raum das theoretisch Gelernte praktisch umzusetzen.

Um eine zielgerichtete Umsetzung im Praktikum zu gewährleisten, wird eine Zielvereinbarung zwischen den eTutor(inn)en und ihren Betreuungsdozent(inn)en abgeschlossen. Diese konkrete Planung und schriftliche Fixierung der umzusetzenden Projekte hat den Vorteil der höheren Verbindlichkeit gegenüber der lose verabredeten Vereinbarung. Sowohl Studierende als auch Lehrende haben so im Verlaufe der Umsetzung immer wieder eine Richtschnur, auch wenn diese Vereinbarungen im fortschreitenden Projekt noch verändert werden können.

### Aus Sicht der Studierenden

Dass die eTutorinnen und eTutoren besonders den Erwerb neuer technischer Kompetenzen positiv bewerten, liegt auf der Hand. Die Auswertung der Umfragen vor Antritt des Moduls ergeben, dass viele Tools, die den Studierenden in der Qualifizierungsphase nahegebracht werden, zuvor in der Anwendung unbekannt waren.<sup>3</sup> Die durch die Qualifizierungsveranstaltung und die Vertiefung im Praktikum erworbene Medienkompetenz wird „begeistert“ aufgenommen, zumal das E-Learning als „zukünftig immer wichtiger werdendes Element“ in der Hochschullehre angesehen wird. Und auch für den Übergang in das Berufsleben wird der Stellenwert der Medienkompetenz von Seiten der eTutor(inn)en hoch eingeschätzt. Zum Bereich der Medienkompetenz gehört ebenfalls, dass die Studierenden „sensibler für die Probleme in der E-Learning-Umsetzung“ wurden. So schrieb ein eTutor, dass er ein „größeres Verständnis dafür entwickelt[e], wie schwierig es ist, die Waage zu halten zwischen unterstützenden Angeboten und zusätzlicher Belastung“. Durch die gewonnenen Einblicke „hinter die Kulissen der Uni“ wuchs auch das Verständnis für die Dozent(inn)en. Und dadurch dass die Studierenden ihre Erfahrungen aus dem eigenen Lehralltag mit in die Projekte einbringen konnten, wuchs auf beiden Seiten das Verständnis für die Gegenseite. Die Zusammenarbeit mit den Lehrenden wurde als „tolle Erfahrung“ beschrieben, zumal diese die Ideen der eTutor(inn)en „meist offen aufgriffen“. Ganz deutlich wird dies in folgendem Blog-Eintrag einer eTutorin: „Besonders die Zusammenarbeit mit unserem Dozenten empfinde ich als wirkliche Zusammenarbeit in dem Sinne, dass sich jede Seite einbringt, Wünsche äußert oder Probleme anspricht, um dann eine zufriedenstellende Lösung für beide Seiten zu finden.“

---

<sup>3</sup> Die im Folgenden wiedergegebenen Zitate stammen sämtlich aus den Blog-Einträgen und Praktikumsberichten der eTutorinnen und eTutoren.

Aber auch die eigene Perspektive verändert sich bei vielen eTutor(inn)en durch den Rollenwechsel. So wird das eigene Lernverhalten gerade dadurch entscheidend reflektiert, dass nun Lehrmaterialien für andere Studierende lernförderlich aufbereitet werden sollen. Und auch die Bereitschaft, sich an den Lehrveranstaltungen aktiv zu beteiligen, wird hinterfragt, wenn die eTutor(inn)en selbst an deren Entwurf beteiligt sind, wie der Blog-Eintrag einer eTutorin zeigt: „Ist es nicht so, dass alle Studierenden, vornehmlich die Masterstudierenden, per Grundsatz hochmotiviert und interessiert sind? Scheinbar nicht!“ Bestärkt durch die Erfahrungen aus dem eTutoring wollen viele eTutor(inn)en auch nach ihrem Einsatz ihre erworbenen Kenntnisse einbringen. So gaben sie häufig an, sich von nun an offener an ihre Dozent(inn)en zu wenden und ihnen Hilfe anzubieten, wenn den Studierenden z.B. die begleitenden Online-Kurse oder Lehrmaterialien nicht optimal gestaltet erscheinen.

#### Erfahrungsbericht eines eTutors

Die Motivation am eTutoring teilzunehmen, können sehr divergieren. In meinem Fall war es meine Dozentin, die mich fragte, ob ich Interesse hätte, sie bei der Umsetzung ihres E-Learning-Projekts zu unterstützen. Die Aussicht, im eigenen Fach an einem Projekt eng mit Lehrenden zusammenzuarbeiten und dadurch im besten Falle einen kleinen Beitrag zur Verbesserung der Lehre beisteuern zu können, waren dabei meine zentralen Motive der Teilnahme. Darüber sprach aber auch der erwartete Erwerb technischer und didaktischer Kompetenzen eindeutig für die Teilnahme. Meine damaligen E-Learning-Erfahrungen waren eher gering. Neben einigen computerunterstützten Sprachkursen basierten meine Vorkenntnisse lediglich auf der bisherigen Arbeit mit der Lernplattform. In der Regel enthielten diese Kurse, die den Namen „unterstützendes Online-Angebot“ nicht verdienten. Erst nach langer Suche durch verwaiste Ordner fand man einige PDF-Dokumente. Hin und wieder wurden Online-Tests eingesetzt, die in ihrer Aufbereitung die Frage aufkommen ließen, ob man sich tatsächlich an einer Universität eingeschrieben hat. Dass diese Art des E-Learnings bei mir und meinen Kommilitoninnen und Kommilitonen keine besonders hohe Erwartung an die computerunterstützte Lehre im Hochschulbetrieb aufkommen ließ, bedarf keiner weiteren Erwähnung. Dass E-Learning jedoch viel mehr umfassen kann als nur Tests, die man stupide vom heimischen Schreibtisch durchklicken kann, wurde mir schnell in der Qualifizierungsphase zum eTutoring klar. Neben der angenehmen Atmosphäre sind mir besonders die aufgezeigten Möglichkeiten, die das E-Learning

an der Hochschule bieten kann, im Gedächtnis und die damit verbundene Frage, warum mir all das, was mir in wenigen Stunden so eindrucksvoll präsentiert wurde, in meinem bisherigen Uni-Alltag nie begegnet war. Nach dem kurzen Überblick über die E-Learning-Tools der RUB gab es dann noch am ersten Tag die Einführung in das Blackboard. Hier war es besonders die Einfachheit, die mich überraschte. Nach nur vier Stunden Einarbeitung schien ich, gemessen am Ergebnis, die Lernplattform schon weit intensiver und umfassender zu nutzen als die Vielzahl meiner bisherigen Dozentinnen und Dozenten. Ähnlich informativ und abwechslungsreich gestaltete sich auch der Rest der Woche, wobei mir auch die Grenzen des E-Learnings bewusst wurden. Bedingt durch einen Streik der Verkehrsbetriebe wurde aus dem ursprünglich als Präsenztermin konzipierten dritten Tag ein Experiment. Wir lernten nun E-Learning per E-Learning. Was ich mir als gemütliches Lernen bequem von zu Hause vorstellte, entpuppte sich als anstrengendes Szenario. Die konzentrierte Arbeit am Computer erforderte viel Selbstdisziplin und ohne die konkreten Arbeitsaufträge sowie Impulse und Rückmeldungen der Dozentin wäre die Produktivität dieses Tages deutlich zurückgegangen. Auf diese Weise wurde mir einschlägig bewusst, was mir am Tag zuvor in der didaktischen Einheit noch theoretisch zu vermitteln versucht wurde: E-Learning ist kein Selbstzweck, sondern muss in ein größeres didaktisches Konzept eingebettet sein und die Lerner benötigen viel Unterstützung von Seiten der Lehrenden. Gut gerüstet und doch wissend, dass die großen Fragen wohl erst noch kommen würden, ging es dann zur Dozentin. Gemeinsam mit ihr entwarfen meine Teamkollegin, die ich in der Blockveranstaltung zum ersten Mal traf, und ich ein Konzept für die blended Learning-Veranstaltung. Wir überprüften die Vorschläge der Dozentin dahingehend, was wir in der Qualifizierungswoche gelernt hatten, und brachten auch selbst Ideen ein, die überwiegend begeistert aufgegriffen wurden. Uns war schnell klar, dass viel Arbeit auf uns zukommen würde, aber wir hatten erneut etwas über das E-Learning gelernt: Es kann auch Spaß machen. Aus den Vorüberlegungen entwickelte sich eine Blended Learning-Veranstaltung, in deren Präsenzphase Online-Ressourcen präsentiert wurden, die der Erarbeitung des Lernstoffes dienlich waren, während online z.B. Diskussionen weitergeführt wurden, für die in der Unterrichtseinheit selbst die Zeit fehlte. Es wäre illusorisch zu sagen, dass alle Kommilitoninnen und Kommilitonen durch unseren Einsatz zu begeisterten E-Learning-Anhängern geworden wären. Deutlich war erkennbar, dass die Diskussionen im Forum, je

weniger sie gesteuert wurden, allmählich verflachten oder ganz zum Erliegen kamen. Auf der anderen Seite bewiesen die Rückmeldungen, dass besonders die multimediale Ausrichtung und die gute Verzahnung zwischen Präsenz- und Onlineteil von den meisten Studierenden als großer Mehrwert empfunden wurden. Für mich persönlich war die Teilnahme am Modul eTutoring ein großer Gewinn. Neben dem Einblick in die Welt des E-Learnings war besonders der Blick hinter die Kulissen einer universitären Lehrveranstaltung sehr interessant. Wenn der Optionalbereich seine Daseinsberechtigung dadurch erklärt, dass hier neben der fachwissenschaftlichen Ausbildung berufsbildende Zusatz- und Schlüsselqualifikationen vermittelt werden sollen, so ist dies im Modul eTutoring bestens verwirklicht. Seit der Beschäftigung mit dem E-Learning ist mein Blick für diese Art der Lehre geschärft. Viele E-Learning-Projekte haben seitdem mein Studium bereichert und mir das Lernen erleichtert. Entscheidend ist hierbei die Erkenntnis, dass es nicht zwangsläufig die großen Projekte sein müssen, die die Lehre nachhaltig verbessern. Oft waren es gerade Kleinigkeiten, z.B. die Ermöglichung der Kollaboration durch die Schaffung von virtuellen Kommunikationsräumen oder der ermöglichte Perspektivwechsel durch einen gut geplanten Einsatz des Diskussionsforums, die mir halfen, schwierige Inhalte besser zu verstehen.

## Die Entwicklung des Moduls

### Vom Projekt zur Daueraufgabe

Das Modul eTutoring startete im Wintersemester 2006/07 mit 14 Teilnehmer/innen aus sechs Fachbereichen. Das Modul hatte zu diesem Zeitpunkt noch Projektcharakter und befand sich in der Erprobung. Nach den sehr positiven Rückmeldungen wurde für das Sommersemester 2007 eine erneute Durchführung geplant. Seit dem Start des Moduls bis zum Wintersemester 2011/12 konnten bislang 280 studentische eTutorinnen und eTutoren ausgebildet werden, die in 18 Fachbereichen tätig waren. Viele von ihnen wurden und werden aufgrund ihrer Qualifikation als studentische Hilfskräfte an verschiedenen Lehrstühlen sowie auch im E-Learning-Team (RUBeL-Team) der RUB beschäftigt.

Seit dem Sommersemester 2009 werden aufgrund der hohen Nachfrage zwei eTutoring-Durchgänge in jedem Semester angeboten. Dadurch erhöhen sich nicht nur die Teilnehmerzahl, sondern auch der zu leistende Arbeitsaufwand



und der Personaleinsatz. Das Modul avancierte damit zur Daueraufgabe der Stabsstelle eLearning.

Aufgrund der zunehmenden Nachfrage von Studierenden und Lehrenden und der ausdrücklichen Befürwortung des Rektorats werden ab dem Sommersemester 2009 die Kapazitäten für die Qualifizierung von eTutorinnen und eTutoren deutlich erhöht. (Thillosen & Hansen 2009, S. 140)

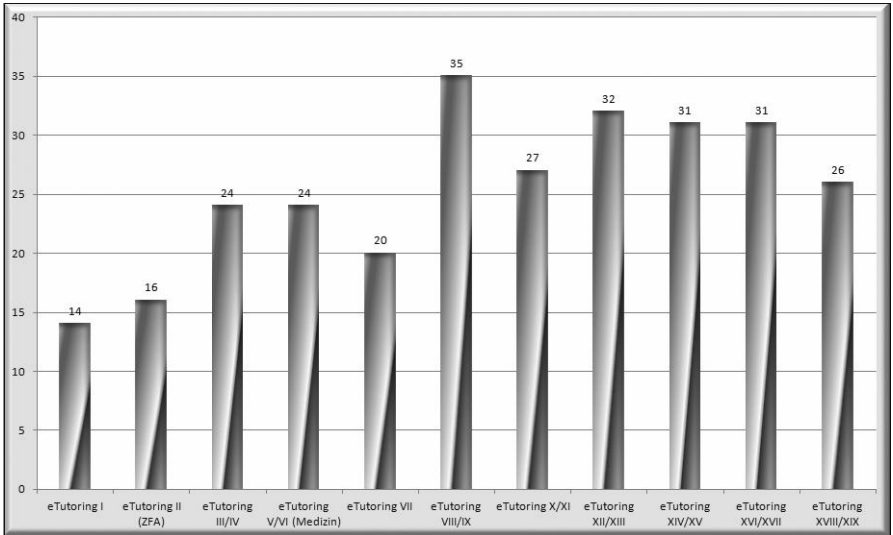


Abb. 3: Die Grafik zeigt den Verlauf der Teilnehmerzahlen seit dem Start des Moduls zum Wintersemester 2006/07

### Weiterentwicklung durch Feedback

Für die Entwicklung und Fortführung des Moduls eTutoring sind den Modulverantwortlichen die Rückmeldungen der Teilnehmer(innen) besonders wichtig. Nach Abschluss der Qualifizierungsphase findet jeweils eine ausgedehnte Feedbackrunde statt. Zudem werden Evaluationsbögen an die Studierenden herausgegeben, um eine detaillierte Rückmeldung zur Veranstaltung zu erhalten. Aufgrund dieses Feedbacks wurde die Qualifizierungsphase vor einigen Semestern von fünf auf sechs Veranstaltungstage ausgeweitet. Dadurch konnte die tägliche Schulungszeit um eine bis eineinhalb Stunden reduziert werden. Ein Grund dafür war, dass auf der einen Seite die Konzentration und die Auf-

nahmefähigkeit der Studierenden in den Nachmittagsstunden rapide abnahm und auf der anderen Seite viele Teilnehmer(innen) neben dem Studium und vorwiegend in den Abendstunden Nebenjobs zur Finanzierung des Studiums nachgingen. Stetig wird versucht, das Modul den sich verändernden Anforderungen und neuen Entwicklungen im E-Learning-Bereich anzupassen. So wurde zum Beispiel in den vergangenen Semestern die Lerneinheit zum Thema Web 2.0 ausgebaut und Konsequenzen aus den Veränderungen im Urheberrecht in der Qualifizierungsphase thematisiert.

### Literatur

Kerres, Michael (2001): *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. 2., vollst. überarb. Aufl., München: Oldenbourg.

Petschenka, Anke & Kerres, Michael (2004): *Mediendidaktische Konzeption und Implementierung von Lernmodulen in die Hochschullehre*. In: Kaule, Giselher & Müller, Mark (Hrsg.): *GIS-Anwendungen und e-learning*. Heidelberg: Wichmann Verlag.

Thilloßen, Anne; Hansen, Holger (2009): *Technik und Didaktik im E-Learning: Wer muss was können? Ein Plädoyer für verteilte Medienkompetenz in Hochschulen*. In: Dittler, Ullrich; Krameritsch, Jakob; Nistor, Nicolae; Schwarz, Christine; Thilloßen, Anne (Hrsg.)(2009): *E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs*. Münster: Waxmann.

Voß, Britta & Kerres, Michael (2008): *Didaktische Methoden und Medien*. In: Faulstich-Wieland, H. & Faulstich, P.: *Grundkurs Erziehungswissenschaft*, Hamburg: Rowohlt.

### Vita

Dipl.-Päd. Simone Henze, seit Januar 2009 stellvertretende Leiterin der Stabsstelle des Rektorats eLearning der Ruhr-Universität Bochum (RUB), u.a. verantwortlich für die Organisation und Durchführung des Studienmoduls eTutoring. Studierte Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Personal- und Organisationsentwicklung sowie Erwachsenenbildung an der Universität Dortmund; 2004 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Weiterbildungszentrum der RUB, 2004 bis 2007 wissenschaftliche Mitarbeit im Zentrum für Hochschul- und Qualitätsentwicklung (Geschäftsbereich Hochschuldidaktik) der Universi-

tät Duisburg-Essen, 2007 bis 2008 Mitarbeiterin bei der Handwerkskammer Dortmund im Projekt „Komzet – Kompetenzzentrum Bürokaufleute online“.

Michael Cramer, studentischer Mitarbeiter der Stabsstelle eLearning der Ruhr-Universität Bochum (RUB). Seit 2007 Studium der Geschichtswissenschaft und Germanistik an der RUB, 2008 bis 2010 Tutor am Historischen Institut und seit Mai 2009 studentischer Mitarbeiter am Lehrstuhl für Alte Geschichte. 2008 Teilnahme am Modul eTutoring und im Anschluss studentischer Mitarbeiter der Stabsstelle eLearning mit den Schwerpunkten eTutoring und Blackboard. Projektleiter des 5×5000-Gewinner-Projekts „Zeugen der Antike. Eine multimediale Einführung in die Quellenarbeit und Hilfswissenschaften der Alten Geschichte“ und der Ruhr-Campus-Online-Veranstaltung „Das antike Rom in den Medien“.

---

*Gerrit Kalkbrenner, Timo Lotze, Oliver Neugebauer: Universität Bremen,  
{gkalk|tlotze|olivern}@tzi.de*

## **iStudent – Campusdienste für Studierende im Zeitalter von Smartphones und Pads**

### **Zusammenfassung**

Die Entwicklung der iPhones, iPads und Android Smartphones führt auch zu neuen Anwendungen auf dem Campus. Die neue Mobilkommunikationstechnik verspricht, dass Studierende, Angestellte und Gäste der Hochschule etliche ihrer Tätigkeiten zukünftig effizienter ausführen können.

Die Entwicklung der Technologie führte in den letzten Jahren zu folgenden Neuerungen: iPADS, Android Smartphones, NFC (Near Field Communication), Apps (neue Sichtweise für Programme), Gesten-Erkennung, Sprach-Erkennung, Navigation sowie Cloud Computing.

Die Universität Bremen entwickelt daher im Rahmen des EU geförderten Projektes People (Smart Cities) für den Campus Bremen und die überregionale Nutzung u.a. folgende Dienste: App für den Zugriff auf Stud.IP (Nachrichten, Räume, Personen), Studiumsplaner, Handybasiertes Zugangssystem für Räume, Handybasiertes Zugangssystem zu PCs (Single Sign On via Smartphone), Terminabstimmung mit Kommilitonen per Handy. Weiterhin wurde eine App für die Kleingruppen-Bildung mit NFC Handys entwickelt. Diese erlaubt es in dezentraler Weise Kleingruppen (Lerngruppen) beizutreten und die wichtigen Daten (Name, Telefonnummer, Email-Adresse) durch bloßes kontaktloses Aneinanderhalten der Smartphones auszutauschen. Der Dozent bekommt abschließend eine Liste mit den Kleingruppen und Teilnehmern.

Dieser Beitrag gibt einen ausführlichen Eindruck der Neuentwicklungen im Projekt und dokumentiert die Evaluation.

### **iPhones und Pads zur Unterstützung der Lehre**

Der Siegeszug der Smartphones [Gartner] [AndroLib] [Com] und Pads ist kaum noch aufzuhalten. Die Notebook-Verkäufe haben die von stationären PCs längst überholt, Tablets boomen und Smartphones überholen alle: Vorheriges Jahr wurden erstmals weltweit mehr Smartphones verkauft als Notebooks, Desktop-PCs, Tablets und Netbooks zusammen (!). Dieses ist ein

Zeitpunkt, um erneut darüber nachzudenken, ob und wie der aktuell verfügbare Gerätepark auch Studierende, Dozenten und Mitarbeiter der Forschung und Verwaltung in besonderer Weise unterstützen kann. Außer neuen Formaten, Gewichtsklassen und Rechenleistungen weisen aktuelle Modelle aber auch technologisch etliche Neuerungen auf:

	<b>Technologie</b>	<b>Genereller Nutzen</b>	<b>Nutzen in der Lehre</b>
1	Format Smartphone	Sehr lange Betriebszeit, Touchscren, intuitive Eingabe	Jederzeit mobil nutzbar, Campus Management Systems
2	Format Pad (Tablet)	Lange Betriebszeit, Touchscren, großer Bildschirm	Speziell Anwendungen nutzbar
3	Beschleunigungs-Sensoren	Intuitive Bedienung	Speziell Anwendungen nutzbar
4	NFC (Near Field Communication)	Sichere Kommunikation über eine kurze Distanz (Bezahlungsfunktionen, Zugangskontrolle,..)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Austausch von Personeninformation</li> <li>2. Zeitlich befristete Zugangsberechtigung zu Räumlichkeiten</li> <li>3. Identifikation für z.B. Buchausleihe</li> <li>4. Bezahlungsfunktion für Mensa und Cafeteria</li> </ol>
5	Integration in Cloud Computing Infrastruktur	Ablage von Daten in zentralen Server-Farmen, transparente Nutzung von Compute-Servern	Jederzeit Zugriff auf umfangreiche persönliche Datenbestände.  Nutzung von Web-basierten Anwendungen.
6	Netzwerkzugang via WLAN, UMTS und LTE	Breitband-Netzwerkzugang über verschiedene Infrastrukturen	Da Eduroam an nahezu allen deutschen Hochschulen verfügbar ist, sind aktuelle Geräte permanent und überwiegend kostenfrei vernetzt.

Tabelle 1: Innovation aktueller Technologie (2012)

Bei jeder neu eingeführten Technologie ist der manisch-depressive Zyklus zu beobachten. Zunächst werden hohe Erwartungen an eine neue Technologie insbesondere in Hinblick auf ihre Nutzbarkeit für die Lehre gestellt. Die nachfolgende depressive Phase evolviert die Mehrwerte der jeweiligen Entwicklungen. Tabelle 1 zeigt aktuelle Innovationen von IT-Produkten. Insbesondere NFC (Near Field Communication) bietet viel Potenzial etliche Prozesse auf dem Campus zu vereinfachen. Daher wurde in den aktuellen Entwicklungen hierauf eine gewisse Wichtigkeit gelegt. Ein Problem ist der geringe Verbreitungsgrad von NFC-fähigen Handys in Deutschland. In Korea z.B. sind bereits NFC-basierte Bezahlssysteme üblich. Deutschland hat hier einen gewissen Nachholbedarf. Die Hoffnung liegt auf den Studierenden, die als überwiegend technikaffine Gruppe eine andere Herangehensweise innehat, als etwa Ältere.



Abbildung 1: NFC Smartphone für Türöffnung

### EU-Programm Smart Cities

Die Möglichkeit zu diesem Projekt gibt eine EU-Förderung im Rahmen des EU-Rahmenprogrammes Smart Cities. Hierbei werden Vorhaben finanziert, die das Leben in Städten durch Technologie attraktiver machen sollen [Smart Cities]. Das Vorhaben erstreckt sich auf die Bereiche Smart Economy, Smart Mobility, Smart Environment, Smart People, Smart Living und Smart Governance. Projekte wurden in einer harten Wettbewerbsphase ausgewählt, lediglich mit 50% und nur über 2 Jahre gefördert. Hier unterscheidet sich das EU-

Förderinstrument von der bisherigen Praxis, da hier weniger Forschung sondern konkrete Lösungen gefördert werden.

### Projektpartner

Eingebettet in etliche Smart City Projekte besteht das People-Projekt aus folgenden Partnerprojekten:

	Land	Stadt	Einrichtung	Vorhaben
1	Spanien	Bilbao	Anova IT Consulting, S.L.	3D Walking Tour, Allergieinformationssystem
2	Frankreich	Paris	EADS	Bürgerportal, Verkehrsportal
3	Griechenland	Thermi	Logotech	Parkleitsystem, Tourismus, Luftverschmutzung
4	Deutschland	Bremen	Uni Bremen, BIBA, TZI	Smart Campus

Tabelle 2: Projektpartner

In jedem Pilotprojekt werden unabhängig Dienste für einen speziellen Bereich exemplarisch entwickelt und erprobt, die dann anderen vergleichbaren Einrichtungen zugute kommen können. Es wird explizit nach Synergien gesucht. Von zentraler Bedeutung ist die Schwerpunktsetzung auf das Open Innovation-Konzept.

### Konzept: Open Innovation

Im Gegensatz zu anderen Projekten, die ein Wasserfall-Modell verfolgen, wird hier ein Open Innovation Prozess angestrebt. Der Begriff Open Innovation ist zurückzuführen auf Henry Chesbrough (Haas School of Business/University of California, Berkeley) [Chesbrough 2003]. Open Innovation bezeichnet die Öffnung des Innovationsprozesses von Organisationen und damit die aktive strategische Nutzung der Außenwelt zur Vergrößerung des Innovationspotenzials. Das Open Innovation-Konzept beschreibt die zweckmäßige Nutzung von in das Unternehmen ein- und ausdringendem Wissen, unter Anwendung interner und externer Vermarktungswege, um Innovationen zu generieren. Von zentraler Bedeutung sind der Outside-In-Prozess und der Inside-Out-Prozess. Hierbei wird Wissen und Erfahrung der Community abgefragt und genutzt. Ergebnisse

wiederum kommen direkt der Community zugute. Das Konzept geht von ca. halbjährlichen Innovationszyklen aus, in denen Versionen herausgebracht werden, von Nutzern getestet (Living Lab) und mit den Ergebnissen der Nutzerstudien weiterentwickelt werden.

### Das Bremer Vorhaben

Der Bremer Part fokussiert den Universitäts-Campus. Die inzwischen gute Verfügbarkeit von Smartphones unter den Studierenden führt zu mehrwert-trächtigen Erweiterungen der existierenden Festnetzinfrastruktur. Die konzeptgemäße unmittelbare Einbeziehung der Bremer Studierenden führt zu folgender Projektstruktur:

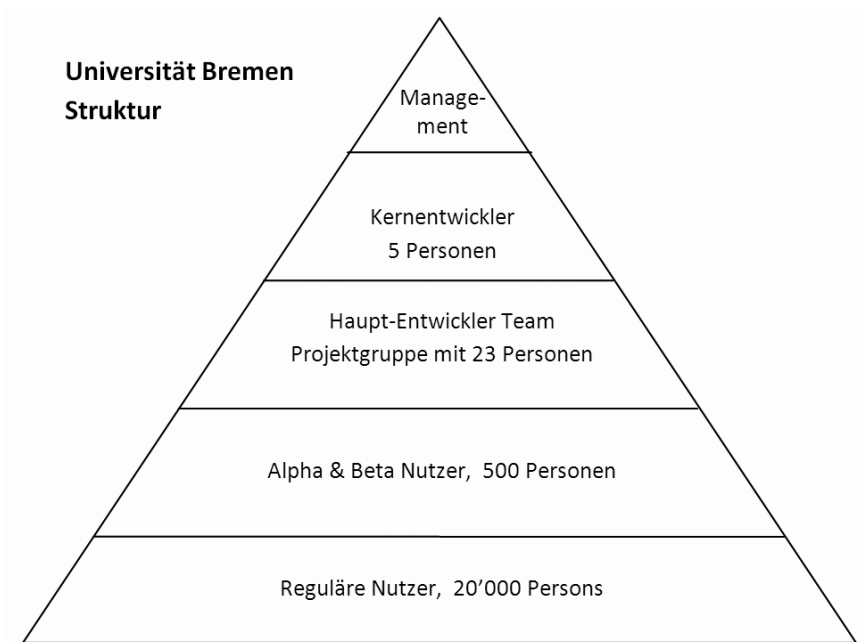


Abbildung 2: Bremer Projektstruktur



Entsprechend der vorgesehenen Innovationszyklen kristallisierten sich in Umfragen und Interviews mit den späteren Nutzern folgende Dienste als technologisch machbar (aktuelle Technologie) und sinnvoll (wünschenswert) heraus:

	Dienst
1	App für den Zugriff auf Stud.IP (Lehrveranstaltungsverwaltungssystem) für Nachrichten, Räume, Treffen
2	Studiiums-Planer auf dem Smartphone
3	Handybasiertes Zugangssystem für Räume
4	Handybasiertes Zugangssystem zu PCs (Single Sign On via Smartphone)
5	Terminabstimmung mit Kommilitonen per Handy
6	Bildung und Verwaltung von Kleingruppen mit NFC Smartphones

Tabelle 3: An der Universität Bremen entwickelte Dienste

Ein ausgewählter Dienst wird anschließend genauer vorgestellt. Über weitere Dienste wird später getrennt berichtet.

### Bildung und Verwaltung von Kleingruppen mit NFC Handys

Studierende arbeiten oft in Lerngruppen. Dabei ist die Gruppenbildung oft ein Problem, welches sich über die ersten Wochen eines Semesters hinziehen kann. Ein App, das die Gruppenbildung erleichtert, kann diese Vorgänge vereinfachen.

Die Kommunikation mit anderen Kursteilnehmern ist nicht mehr von einer örtlichen Nähe abhängig und die Suche nach potentiellen Gruppenmitgliedern kann beschleunigt werden. Zielsetzung der Arbeit ist die Suche nach einer sinnvollen Möglichkeit für die Entwicklung und Umsetzung einer dezentralen Lösung für eine Gruppenverwaltungs-App. Hierbei soll möglichst komplett auf eine zentralisierte Server-Client-Architektur verzichtet werden.

Im Mittelpunkt stehen dabei die Analyse der Machbarkeit und die Entwicklung eines entsprechenden Konzepts zur Umsetzung. Ziel ist die prototypische Implementierung dieser App für Android Smartphones. Dies soll auf der Basis von E-Mail und Near Field Communication (NFC) geschehen. E-Mail wird

hierbei zur Kommunikation, Synchronisation und Datenübermittlung eingesetzt. NFC wird für die Übermittlung einzelner Datensätze benutzt.

Die Gruppenverwaltungs-App soll dazu dienen studentische Arbeitsgruppen zu organisieren und zu verwalten sowie Kommunikation und Informationsaustausch zwischen den Gruppenmitgliedern zu erleichtern.

## NFC

Für die Datenübertragung auf kurze Distanz wurde in diesem Projekt NFC [Langer10] verwendet. NFC arbeitet vergleichbar zu RFID. Über eine kurze Distanz kann ein Smartphone im Active Mode ein RFID oder ein anderes Smartphone im Passive-Mode abfragen. Ab Android 4.0 gibt es ein neues API, das den bidirektionalen Datenaustausch zwischen zwei Smartphones wesentlich vereinfacht. Vorgesehen sind auch NFC-SIM-Karten, die für die Verschlüsselung der Datenübertragung zuständig sind.

## Dezentrale und serverlose Architektur

Von großer Bedeutung ist der vollständige Verzicht auf einen zentralen Server. Ein Ergebnis aus früheren Projekten ist die Erkenntnis, dass es an Hochschulen kaum möglich ist spezielle Server (nicht Email und WEB) und über einen längeren Zeitraum kostenfrei und zuverlässig zu betreiben.

Daher wird hier der Ansatz verfolgt vollständig auf spezielle Infrastruktur zu verzichten. Abgesehen von WLAN (WiFi, EDUROAM) oder UMTS sowie allgemeine Server für die Kommunikation von Email wird keinerlei Infrastruktur verwendet. Die Speicherung aller Daten erfolgt dezentral auf den Smartphones der Teilnehmer sowie des Dozenten. Durch die Wahl der Architektur entstehen Konsistenzprobleme, die durch entsprechende Maßnahmen gelöst werden. Technisch wird für jede Lerngruppe ein „Sprecher“ (Head) ausgewürfelt, der alle Gruppenmitglieder jeweils über Änderungen informiert. Der hierdurch entstehende Kommunikationsaufwand ist vertretbar.

Den Richtlinien zum Schutz persönlicher Daten entsprechend wird lediglich Name, E-Mail-Adresse und Telefonnummer nach Freigabe den Teilnehmern der Gruppe und dem Dozenten kommuniziert.

## Nutzung der App

Die App wird wie folgt verwendet:

	<b>Schritt</b>	
1	Der Dozent annonciert seine Lehrveranstaltung im Vorlesungsverzeichnis, im Stud.IP, seiner Homepage oder gibt die Daten in der ersten Veranstaltung bekannt.	
2	Mindestens eine Person aus der Gruppe erfasst die Angaben zu einer Lehrveranstaltung. Dieses erfolgt durch manuelle Eingabe der Daten, fotografieren eines QR-Codes oder durch Auslesen eines vom Dozenten vorbereiteten RFID-Tags.	
3	Indem die Studierenden einer Lerngruppe ihre NFC Smartphones aneinander halten, tauschen sie Information zu der Lehrveranstaltung, der gegenseitigen Email-Adressen sowie Telefonnummern aus.	
4	Studierende ohne NFC-Smartphones oder auch nicht anwesende Studierende werden per Email einbezogen. Teilnehmer werden angeschrieben und um Teilnahme gebeten. Mit dem Beitritt zur Lerngruppe werden alle wichtigen Daten auch zu den anderen Teilnehmern kommuniziert.	
5	Sobald mindestens einer der jeweiligen Gruppen-Mitglieder sein NFC-Smartphone in die Nähe des NFC-Smartphones des Dozenten hält, bekommt dieser eine Liste der Teilnehmer.	
6	Am Ende des Vorgangs verbleibt auf dem Smartphone des Dozenten eine vollständige Liste der Teilnehmer, ihrer Gruppenzugehörigkeit, Email-Adressen und Matrikel-Nummern.	

Tabelle 4: Reihenfolge Gruppenverwaltung

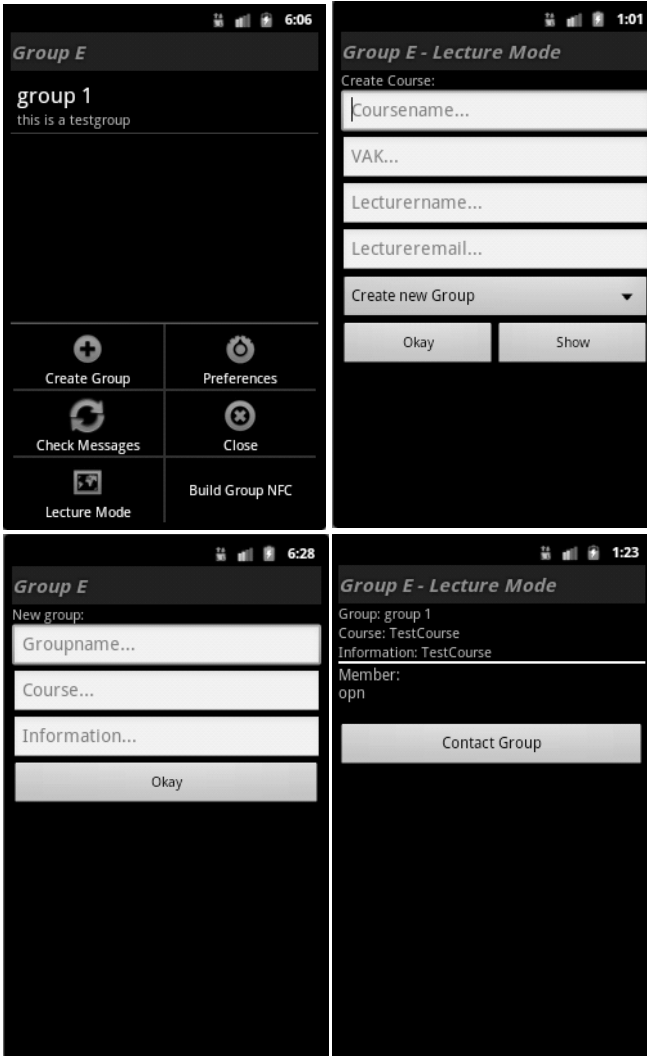


Abbildung 3: Beispiele von Bildschirmen der dezentralen Gruppenverwaltungs-App

Folgende Graphik dokumentiert einige Kommunikationsvorgänge zwischen den Teilnehmern (Abbildung 4). Ersichtlich ist, dass die Konsistenzprobleme durch zusätzliche Kommunikation (Sync-Nachrichten) gelöst werden.

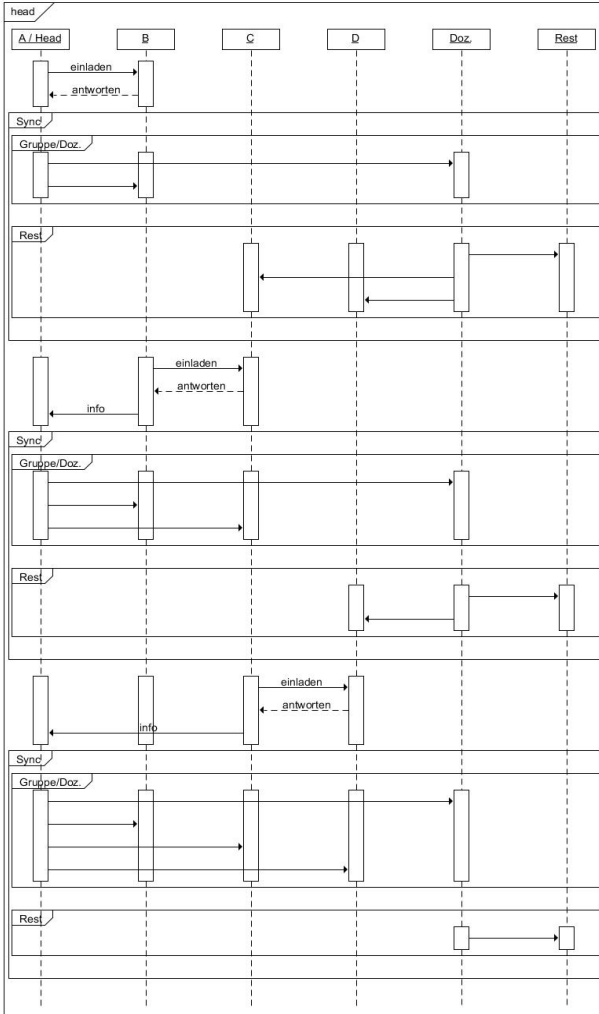


Abbildung 4: Kommunikation zwischen Teilnehmern

## Fazit

Die Ergebnisse nach dem ersten Innovationszyklus sind vielversprechend. Aktuell werden die entwickelten Dienste mit Probanden evaluiert. Interviews halten Wünsche, Erwartungen und Nutzungsweisen fest. Der nächste Innovationszyklus wird identifizierte Funktionen implementieren.

Das Open Innovation-Konzept scheint aufzugehen. Es formiert sich eine dauerhaft schlagkräftige Gruppe, die auch später unabhängig von EU-Fördergeldern Dienste weiterentwickelt und ausbaut. Alle wichtigen Einrichtungen der Universität Bremen (ZfN-Zentrum für Netze, ZMML-Zentrum für Multimedia in der Lehre, Studentenwerk, Bibliothek, Fachbereiche) sind involviert. Diesen sei für Ihre Mitarbeit hiermit gedankt.

## Referenzen

[AndroLib] AndroLib: Statistics. Aktuelle inozielle Android Market Statistiken von AndroLib. <http://www.androlib.com/appstats.aspx>, abgerufen 4.1.2012.

[Chesbrough 2003] Chesbrough, H.W. (2003): Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology, Boston: Harvard Business School Press.

[Com] comScore <http://www.techbanger.de/2011/01/15/23-prozent-smartphone-nutzer-in-deutschland/>. abgerufen: 4.1.2012.

[Gartner] Gartner, Inc. Gartner Says Sales of Mobile Devices Grew 5.6 Percent in Third Quarter of 2011 - Smartphone Sales Increased 42 Percent. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1848514>. abgerufen: 3.1.2012.

[Langer10] Michael Langer, Dr. Josef und Roland. Anwendungen und Technik von Near Field Communication(NFC). Springer-Verlag, Berlin, 2010.

[Smart Cities] <http://www.smart-cities.eu/>, abgerufen 8.3.12.

## **Vita**

*Gerrit Kalkbrenner* ist derzeit Mitarbeiter am Technischen Zentrum Informatik (TZI), Fachgruppe AGKI /Wearables der Universität Bremen. Dort bearbeitet er in erster Linie Forschungsprojekte im Bereich Wearables und Medien. Er promovierte 1996 zum Thema Computergestütztes Lernen und Teledienste. 2002 habilitierte er zum Thema Virtuelle Universität und Medien. 2008 erhielt er einen Ruf an die Deutsche Universität Cairo. Ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt liegt im Bereich der Verbesserung der Lehre durch technologische Entwicklungen.

Schule 2.0: E-Learning in Action!?



---

*Michael Wilmes: Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft Berlin,  
michael.wilmes@senbwf.berlin.de*

*Peter Ganten: Univention GmbH, ganten@univention.de*

## **Verlässliche IT-Infrastruktur für die Anforderungen schulischer IT von morgen**

### **Zusammenfassung**

Grundlage für den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien in Schulen ist eine leistungsfähige, robuste IT-Infrastruktur, die für alle Beteiligten beherrschbar sein und gleichzeitig ein hohes Maß an Flexibilität aufweisen muss. Schulen haben hier nur selten eine Vorreiterrolle eingenommen, was zu Frustration und damit zur Verhinderung eines breiten, zielführenden Einsatzes digitaler Medien geführt hat.

Eine solche robuste infrastrukturelle Grundlage – die durch gegenwärtig häufig vordergründig diskutierte Versprechungen von reinen Weblösungen oder Cloudcomputing keinesfalls überflüssig wird – fehlt als tatsächlich flächendeckende Lösung nicht nur in Berlin, sondern auch in anderen Bundesländern.

Im Rahmen des Projektes "eGovernment@School" implementiert die Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft eine zentral administrierte IT-Infrastruktur zunächst für die Verwaltungen der Berliner Schulen. In Modellprojekten werden darüber hinaus Lösungen für den schulpädagogischen Bereich erprobt, die in der Infrastruktur bereits integriert sind. Strategisch bestimmte Kennzeichen dieser Infrastruktur sind ein hohes Maß an Integration der eingesetzten Komponenten miteinander, die Verwendung erprobter und mit Herstellerhaftung und -support versehener Open Source Software sowie die sorgfältige Abwägung der Vorteile zentraler Steuerung mit den Anforderungen an Flexibilität vor Ort und Autonomie von Schulen.

Die damit verbundenen Aufgaben reichen von Auswahl, Beschaffung und Integration von Hardware, Netzen und Software, über die Einführung eines zentralen Identitymanagementsystems zur Integration zentraler oder externer Dienste bis hin zur Datenaufbereitung, um Politik und anderen Bedarfsträgern gesicherte Entscheidungsgrundlagen zu liefern. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Entwicklung eines den Ansprüchen von Schulen gerecht werdenden

Supportkonzeptes. Mit der derzeit laufenden Implementierung dieser Lösung an den Berliner Schulen wird nicht nur die Grundlage für einen modernen und effizienten IT-Betrieb an Schulen gelegt. Vielmehr werden dadurch die Grundlagen gelegt für die kontrollierte und wirtschaftliche Verwendung neuer Ansätze wie die Integration Cloud-, bzw. Web 2.0-basierter Anwendungen in Unterricht und Verwaltung sowie die Verwendung mobiler Geräte, die sich auch im Besitz von Schülern oder Lehrern befinden können.

Die gesammelten Erfahrungen der Umsetzung des Projektkonzepts ermöglichen Lessons Learned und erlauben Ausblicke auf notwendige nächste Schritten und Überlegungen für die mittelfristige Zukunft des Themas schulische IT-Infrastruktur, die über den Berliner Projektrahmen hinausreichen.

## Die Schulische IT von morgen im Zeitalter des eGovernment

### Vorbemerkung

Die folgenden Ausführungen basieren auf Grundlagen, die durch eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Berliner Senat, dem Land Bremen und dem Lösungsanbieter Univentio als „Work in Progress“ einer kontinuierlichen Anpassung und Weiterentwicklung unterliegen. Zu verweisen ist insbesondere auf das Whitepaper „Gemeinsames Arbeitspapier Verlässliche IT-Infrastruktur für Schulen“ der Senatorin für Bildung und Wissenschaft in Bremen, der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung in Berlin und der Univentio GmbH vom 22.9.2010 sowie auf Einzelbeiträge der Autoren (siehe Referenzen). Auf Einzelverweise im Text wurde verzichtet.

### Das Projekt eGovernment@School Berlin

In Berlin wird durch die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung seit 2008 ein Projekt „eGovernment@School“ durchgeführt, das erstmalig den Rahmen für eine ganzheitliche Strategie der Informationstechnik (IT) im Berliner Schulsystem schafft. Hintergrund ist die stetig zunehmende Bedeutung moderner Informationstechnologien im Schulbereich, wobei verschiedene Handlungsfelder gleichzeitig berührt sind:

- eEducation: Der Trend zur Nutzung neuer Medien und IT-gestütztem Unterricht ist ungebrochen und führt zu einem Grundanspruch auf eine

stetige Verfügbarkeit von entsprechenden Infrastrukturen und Systemen im Schulalltag und auch ortsungebunden.

- eServices&Communication: Im Zuge des Internetbooms steigen die Erwartungen von Eltern und Schülern, aber z. B. auch von Bewerbern (Lehramtsanwärtern etc.) und Öffentlichkeit an die Bereitstellung von allgegenwärtigen Online-Dienstleistungen und Kommunikationsumgebungen auch im Schulbereich deutlich an.
- eEvaluation: Die nicht zuletzt infolge der PISA-Diskussion deutliche Zunahme an Daten und Informationsbedarf zur Qualitätssicherung und Evaluation bis hin zur „Verbraucherinformation“ über Schulen im Internet ist ohne entsprechende IT-Lösungen kaum angemessen zu bewältigen.
- eAdministration: Zur Verwaltung und Steuerung von Schule vor Ort aber auch ganzen landesweiten Schulsystemen werden moderne, vernetzte und funktional ausgebaute IT-Verfahren zur Ressourcensteuerung und Digitalisierung des Backoffice benötigt, wobei auch hier mobile Verfügbarkeit der Systeme erwartet wird.

Neben den sich hier für die Akteure im Schulsystem ergebenden funktionalen Möglichkeiten und Potenzialen der neuen Technologien ist ein zentraler Aspekt ihrer Nutzbarmachung die „Vernetzung“ der IT-Systeme und Infrastrukturen. Anwender erwarten heute – häufig bereits geprägt durch private Nutzungsgewohnheiten - einen möglichst einfachen Zugriff auf verschiedene Systeme und Datenbestände von einer Stelle aus z.B. in Form von Web-Portalen. Im Hintergrund erfordert diese Vernetzung für die IT einen erheblichen technisch-organisatorischen Koordinierungs- und Bereitstellungsaufwand. Der Siegeszug des Internets führt darüber hinaus auch dazu, dass die Grenzen zwischen privater, öffentlicher und beruflicher Nutzung der neuen Technologien verwischen. Fragen des Datenschutzes und der IT-Sicherheit stehen deshalb ebenfalls im Raum und führen zu einer potenziellen Verunsicherung der Beteiligten, wenn beispielsweise Lehrkräfte ihren Heimarbeitsplatz oder mobile Geräte sowohl für berufliche als auch für private Zwecke nutzen wollen.

### Ausgangssituation

Bereits mit längerem Vorlauf wurde in Berlin die Nutzung neuer Medien und Technologien für den Unterricht systematisch verfolgt und gefördert. Seit 2005

wurden die diesbezüglichen Maßnahmen in einem eEducation Masterplan zusammengeführt. Der Masterplan setzte einen eindeutigen Schwerpunkt auf die didaktische, lehr- und lernbezogene IT- und Mediennutzung, hatte aber den Bereich der systematischen Bereitstellung einer geeigneten und standardisierten IT-Infrastruktur bereits initial mit einbezogen. Zu nennen ist hier insbesondere ein heute an mehr als 400 Schulen installierter standardisierter Schulserver für den pädagogischen Bereich. Hinzu kommen zentral und standardisiert beschaffte Ausstattungen mit PCs, Notebooks oder aktuell auch Interactive Whiteboards. Zur berlinweiten professionellen Verankerung des Masterplans im Schulsystem wurde eine Steuerungs-Struktur etabliert, die unter zentraler Leitung durch die Senatsverwaltung sogenannte IT-Regionalbetreuer für die zwölf Berliner Bezirke umfasste, die wiederum über sogenannte IT-Betreuer in jeder Schule eine Gesamtkoordination der Umsetzung des Masterplans unterstützten. Hierfür wurden Lehrerinnen und Lehrer mit einer entsprechenden Stundenermäßigung eingesetzt. Ergänzt werden diese Maßnahmen durch Leitprojekte, in denen z.B. Lernmanagementsysteme wie Moodle mit zentraler Unterstützung genutzt werden können und die sich auch auf die Bereitstellung von Content beziehen. Ein darauf abgestimmtes Fortbildungsprogramm sichert den Kompetenzaufbau der Lehrkräfte ab.

Die Implementierung des Masterplans beruht steuerungssystematisch auf einer „indirekt-spezifischen Anreizsteuerung“, indem für vorgegebene Themen und Bereiche Mittel zur Finanzierung oder auch Co-Finanzierung bereitgestellt wurden und eine Diffusion der Technologieaneignung im Zeitverlauf unterstützen. Die Ausrichtung auf die Bewilligung von entsprechenden Mitteln im Rahmen einer Förderstrategie für schulische Initiativen und Projekte hatte den Effekt, dass die Eigeninitiative und die jeweiligen Bedarfe, Ausgangsqualifikationen und Bedürfnisse der Schulen vor Ort einen relevanten Einfluß für die Einführung und Nutzung von IT im Schulalltag hatten, wobei die Qualifizierung und Absicherung der lehrbezogenen IT im Unterrichtsgeschehen im Vordergrund steht (siehe Beitrag von Nikolai Neufert in diesem Band). Die Förderung ist an eine Selbstverpflichtung der Schulen geknüpft, die Qualitätsansprüche des Masterplans zu erfüllen.

#### Einordnung im Gesamtrahmen

Im Zusammenhang mit der Bereitstellung von Infrastrukturen in der Fläche und im Sinne eines „Grundanspruchs an Verfügbarkeit“ im gesamten Schul-

system, wie sie im Bereich der Schulverwaltung unumgänglich ist, stellte sich die Fragen nach einer Gesamtbewertung der schulischen IT-Nutzung, die über den Bereich eEducation in bisherigem Verständnis hinausgehen. Zur Vorbereitung des inhaltlich weiter gefassten Projekts eGovernment@School und einer einheitlichen betriebenen IT-Architektur wurde in den Jahren 2008/2009 zunächst sowohl in den Schulen als auch in den Abteilungen der Schulverwaltung auf der Grundlage vorliegender Informationen und Befragungen eine Grundbewertung zum Status Quo der IT-Nutzung und Steuerung vorgenommen. Hierbei wurden die eingangs genannten vier „e’s“ insgesamt betrachtet.

Im Ergebnis musste eine Unterversorgung mit modernen Technologien sowohl in der „Tiefe“ im Sinne der Vielfalt und Komplexität von IT-Funktionen als auch in der Breite im Sinne der flächendeckenden Versorgung mit integrierten Basisfunktionen konstatiert werden: Während größere Schulen zum Teil bereits über ausgefeilte IT-Systeme für ihren Verwaltungsbereich, Websites, Onlinezugriffe für Lehrkräfte, Schüler/innen und auch Eltern etc. verfügten, war ein erheblicher Teil insbesondere der kleineren Schulen noch nicht mit solchen modernen IT-Systemen ausgestattet. Neben der Schulgröße hatte auch die individuelle Affinität von Schulleitungen oder engagierten Lehrkräften Einfluss auf die IT-Versorgung der Schulen.

Bereitstellung, Betrieb und Administration von IT-Infrastruktur und -Anwendungen in Schulen lagen häufig im direkten Verantwortungsbereich der Schulen selbst, insbesondere wenn nicht Teilentlastungen durch Förderprogramme wie den eEducation-Masterplan eingetreten waren. Diese Schulen müssen eigene Ressourcen (Personal, Geld und Zeit) aufwenden, um Netzwerke, Sicherheits- und Berechtigungskonzepte zu realisieren und um Computer und Software anzuschaffen und diese zu installieren und zu administrieren. Die primären Folgen davon sind, dass Lehrdeputate nicht vollständig für den Unterricht verwendet werden können, weil Lehrer Zeitbudgets für diese Aufgaben benötigen oder – im Falle des Einsatzes externen Supports – dass die ohnehin knappen finanziellen Ressourcen solcher Schulen in einem zu hohen Maße belastet werden.

Während diese Primärfolgen durch die (häufig durch Förderprogramme nur temporär ermöglichte) Aufstockung von Zeit- und Finanzbudgets noch lösbar erscheinen könnten, führt die stark individualisierte Verantwortung der Schulen für die dort eingesetzte Informationstechnologie zu einer Reihe von weit-

reichenden sekundären Problemen, insbesondere wenn der Gesamtrahmen von eGovernment@School in Betracht gezogen wird:

- Gerade kleinere Schulen verfügen nur in Ausnahmefällen über das für den sicheren, effizienten und zuverlässigen Betrieb von IT-Infrastruktur notwendige Fachwissen. Auch verfügen sie nicht über die notwendigen Ressourcen, dieses Wissen dauerhaft aktuell und verfügbar zu halten oder um externe Dienstleister effizient zu steuern. Die Folgen davon sind wenig effiziente, unzuverlässige und oft auch unsichere schulische IT-Umgebungen, die nur von wenigen „Experten“ bedient werden können und von vielen Lehrerinnen und Lehrern wegen ihrer zunehmenden Komplexität eher gemieden werden. Als weitere Folge von Kompetenz- und Ressourcenmangel existieren in vielen Fällen Sicherheits- und Datenschutzprobleme etwa im Zusammenhang mit der eigenständigen Bereitstellung von Diensten im Internet durch Schulen.
- Eigenständig von Schulen realisierte Lösungen führen zu hochgradig individualisierten IT-Infrastrukturen für den Schulbetrieb; jede Schule benutzt für Standardproblemstellungen individuelle Lösungen, dies erschwert die Einarbeitung von Lehrern, die neu an einer Schule unterrichten und macht die Nutzung von IT-Ressourcen wie PC-Laboren durch Lehrer, die nur vertretungsweise an einer Schule unterrichten, in vielen Fällen unmöglich.
- Individuell realisierte Schul-IT-Lösungen sind im Vergleich zu Standardlösungen teuer, ohne dass sie durch das Merkmal der individuellen Realisierung einen zusätzlichen Mehrwert bieten. Es wird nicht effizient eingekauft, dieselben Probleme werden mehrfach gelöst, das heißt die ohnehin knappen Ressourcen für Bildung werden nicht effizient eingesetzt.
- In vielen Schulen können die dort realisierten Schul-IT-Umgebungen nur durch ein hohes ehrenamtliches Engagement einzelner Lehrer, Eltern oder Schüler sowie durch Spenden aus der lokalen Wirtschaft betrieben werden. Dies stellt ein Risiko für einen dauerhaften und zuverlässigen Betrieb der jeweiligen Infrastrukturen dar, weil die entsprechenden Ressourcen jederzeit wegfallen können und dies im Fall von Eltern oder Schülern regelmäßig mit dem Ausscheiden von Schülern tun.
- Nur wenige administrative Aufgaben müssen aus pädagogischen Gründen tatsächlich durch die Schule bzw. durch Lehrkräfte selbst übernommen

werden. Zu diesen Aufgaben kann beispielsweise das Sperren einzelner Schüler von der Nutzung des Internets, das Verteilen von digitalen Arbeitsinhalten und -aufgaben, die Entscheidung darüber, welche Internetinhalte für eine Unterrichtssituation oder Schülergruppe angemessen sind oder darüber, ob Unterrichtsergebnisse tatsächlich ausgedruckt werden dürfen, gehören. Das Anlegen neuer Benutzer oder die Zuordnung zu Klassen und Kursen kann automatisiert geschehen und soll keine wertvollen Lehrerressourcen in Anspruch nehmen.

- Trotz der in Berlin durch den eEducation-Masterplan deutlich verbesserten Situation, stehen die Schulen vor erheblichen Herausforderungen durch die hohe Eigendynamik der aktuellen Innovationsdynamik der IT insbesondere in Fragen der Konvergenz der Systeme und Mobilitätsansprüche der Nutzer.

#### Grundlagen zur Erfüllung der Anforderungen an schulische IT-Infrastruktur von morgen

In der Informationstechnologie gibt es zwei langanhaltende Mega-Trends, die auch vor Schule nicht halt machen und die Art und Weise, wie wir zukünftig mit IT arbeiten, grundlegend und nachhaltig verändern werden. Diese beiden Trends sind die Ablösung des klassischen PC durch unterschiedliche – zum Teil heute noch gar nicht bekannt – Geräte wie Smartphones, Tablet-PCs oder Thin Clients sowie das Cloud-Computing.

#### Cloud-Computing

Durch die zunehmende Verfügbarkeit von Internetverbindungen mit hohen Bandbreiten sowie durch ein hohes Maß an Standardisierung im Bereich der Internettechnologien sind die Voraussetzungen dafür geschaffen worden, nicht nur einzelne Anwendungen sondern ganze IT-Infrastrukturen nicht mehr dort wo sie benötigt werden, sondern zentralisiert für eine große Zahl von Nutzern zu betreiben. Ergebnisse wie Bildschirmanzeigen, Druckdateien oder Multimediainhalte werden dann über das Netz an das Endgerät geliefert und dort ausgegeben. Genauso werden Benutzerinteraktionen vom Endgerät entgegengenommen und an die zentral betriebene Anwendung geliefert. Der Wandel zu diesem als „Cloud-Computing“ bezeichneten Produktions- und Auslieferungsmodell von IT wird allgemein auch als Industrialisierung von IT bezeichnet.

Neben Herausforderungen insbesondere in den Bereichen Netzverfügbarkeit, Datenschutz und Datensicherheit sowie Herstellerabhängigkeiten, bietet Cloud Computing für Anwender erhebliche Vorteile:

- Ein hoher Standardisierungsgrad, bessere Hardwareausnutzung und insbesondere Skaleneffekte ermöglichen eine deutlich wirtschaftlichere Bereitstellung von IT.
- Gerade im Vergleich zur Produktion von IT in sehr kleinen Einheiten wie in Schulen ermöglicht Cloud-Computing eine deutlich höhere Qualität, weil die Produktion so erfolgt, wie sie nur beim Betrieb großer Rechenzentren möglich ist.
- Schließlich ermöglicht Cloud-Computing die verbrauchsbezogene Abrechnung von Leistungen. Anwender müssen nicht mehr in Hardware, Software oder Personal investieren und das Risiko erfolgreichen Betriebs tragen sondern zahlen nur für die von ihnen genutzten Leistungen.

### Das Ende der PC-Ära

Die zunehmende Verbreitung von Smartphones, Tablets und anderen Endgeräten, die hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit vielen PCs nicht mehr nachstehen, aber jederzeit verfügbar sind, der zeitgleich zunehmende Anteil von Anwendungen, die nicht mehr auf einem PC installiert, sondern lediglich mit Hilfe eines Webbrowsers aufgerufen werden, führt mittelfristig dazu, dass der klassische (Microsoft Windows basierte) PC, der heute das dominierende Endgerät ist, seine Bedeutung verlieren und durch eine Vielzahl unterschiedlicher Geräte mit unterschiedlichen Betriebssystemen und Softwareausstattungen abgelöst werden wird. Dabei gibt es eine schon heute sichtbare Selbstverstärkung dieses Trends: Weil immer mehr Nutzer beispielsweise mit iPads oder Android-basierten Geräten auf Anwendungen und Daten zugreifen, setzen Anwendungshersteller zunehmend auf plattformunabhängige Bereitstellungstechnologien wie HTML5, was die Bedeutung des Windows-PCs weiter herabsetzt und zu einer zusätzlichen Diversifizierung der Endgerätelandschaft bei gleichzeitiger Standardisierung der Bereitstellungswege für Anwendungen führen wird.

### Konsequenzen

Für die Zukunft kann deswegen erwartet werden, dass Anwender – unabhängig davon, ob es sich dabei um Lehrer, Verwaltungsmitarbeiter, Schüler oder



Eltern handelt – auf die für sie wichtigen Anwendungen und Daten jederzeit, von jedem Ort und jedem Gerät aus zugreifen und damit arbeiten können wollen. In einer Welt, in der dies insbesondere mit allen Endverbraucher- und vielen eGovernment-orientierten Anwendungen möglich ist, werden Lehrer und Schüler zu Recht nicht mehr akzeptieren, in der Schule auf den jederzeit möglichen Zugriff auf Wissen zu verzichten und Anwendungen nur deswegen nicht benutzen zu können, weil sie auf einem PC gerade nicht installiert sind oder Daten sich in einem nicht erreichbaren Netzwerk befinden.

Eine verlässliche IT-Infrastruktur, die schulische Anforderungen an IT von morgen erfüllen will, muss sich diesem Paradigmenwechsel stellen und die Voraussetzungen dafür schaffen. Gleichzeitig soll sie die Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit von Schulen nicht unnötig einschränken und muss insbesondere die im Bereich von Datenschutz und Herstellerabhängigkeiten liegenden Herausforderungen von Cloud-Computing adressieren.

Notwendig ist deswegen zunächst eine verlässliche, zentral verwaltete und sichere Netzwerkinfrastruktur mit zeitgemäßen Bandbreiten zu allen Schulen, um den Zugriff auf Ressourcen im Internet, auf zentral betriebene Anwendungen oder Cloud-basierte Dienste überhaupt zuverlässig zu ermöglichen. Notwendig ist aber auch ein verlässliches „Ende“ dieser Infrastruktur in den Schulen, das ihnen den Betrieb nicht nur von Anmeldediensten, Datenablagen oder Druckern unabhängig von zentralen Diensten, sondern auch die Zwischenspeicherung bandbreitenintensiver Inhalte ermöglicht, wie sie beispielsweise bei der Verteilung von Software oder der Darstellung von Multimediainhalten anfallen.

Eine wesentliche Voraussetzung für den sicheren Betrieb von zentralen Anwendungen oder Cloud-Diensten sowie für die Kontrolle des Zugriffes darauf und die Abrechnung ist außerdem ein schulübergreifendes Identitymanagementsystem. Schon ein zentral betriebener E-Mailserver macht es erforderlich, dass dieser Zugangsinformationen der zugreifenden Benutzer überprüfen kann. Und insbesondere bei von externer Seite angebotenen Anwendungen wird sich die Abrechnung ggf. danach richten, wieviele Benutzer wie lange mit den entsprechenden Anwendungen arbeiten, so dass hier ein Zuordnung zu den entsprechenden Schulen notwendig wird.

## Bemerkungen zur Architektur der IT-Infrastruktur für die Berliner Schulen

Aus den beschriebenen Anforderungen ergeben sich die folgenden Eckpunkte für die Architektur der zurzeit im Roll-Out befindlichen IT-Infrastruktur, die als Ausgangspunkt für die Integration weiterer Bereiche dienen kann:

1. Im Mittelpunkt der Lösung stehen zentrale Benutzerdatenbanken. Diese werden mit einem Verzeichnisdienst realisiert und enthalten im wesentlichen die für Identifikation, Authentifizierung und Autorisierung von Benutzern benötigten Informationen sowie Informationen zur Zuordnung dieser Personen zu Gruppen und Rollen. Dadurch wird ein Konzept realisiert, welches bestimmte Rollen (Gast, Schüler, Lehrer, Schuladministrator, Administrator etc.) bereits definiert und einfach erweiterbar ist.
2. Zentral im Bereich der Senatsverwaltung ist eine Infrastruktur bestehend aus Verzeichnisdienst und zentral bereitgestellten Anwendungen (im Schulverwaltungsbereich beispielsweise die Schulverwaltungssoftware und im edukativen Bereich perspektivisch zentrale Dienste wie Lernportale) realisiert.
3. Die sichere Kommunikation von Systemen, Diensten und Anwendungen mit dem Verzeichnisdienst erfolgt zertifikatsbasiert. Hierzu wird eine eigene - über den Verzeichnisdienst gesteuerte - Public-Key-Infrastructure (PKI) realisiert. Daneben werden jedoch auch Sicherheitskontexte mit einem geringeren Sicherheitsniveau unterstützt. Dies wird durch selektive Replikation dafür geeigneter Datenteilmengen auf weitere Verzeichnisdienstserver, die nur einen lesenden Datenzugriff ermöglichen, realisiert. Solche Sicherheitskontexte können beispielsweise dem mobilen Zugriff auf Lerninhalte aus dem Internet dienen.
4. Für die Bereitstellung schulspezifischer Dienste und Daten werden Schulserver realisiert. Diese befinden sich entweder in den Räumen der betreffenden Schule selbst oder in einem Rechenzentrum und können als physikalische oder virtuelle Server realisiert sein. Die Schulserver erhalten ebenfalls durch selektive Replikation die für die betreffende Schule relevante Teilmenge der Benutzerdaten aus dem Verzeichnisdienst (beispielsweise also nur die Benutzerdaten der an der betreffenden Schule angemeldeten Benutzer). Sie sind damit unabhängig von der Erreichbarkeit des zentralen Verzeichnisdienstes voll funktionsfähig und sichern durch die

Möglichkeit der lokalen Datenablage das Selbstbestimmungsrecht der Schulen über ihre Daten. Gleichzeitig wird über den zentralen Verzeichnisdienst eine logische Gesamtsicht auf alle Daten und Systeme ermöglicht.

5. System- und Infrastrukturmanagement sind eng mit der Benutzerdatenbank verbunden und nutzen denselben Verzeichnisdienst. Alle Systeme und viele Dienste benutzen eigene Benutzerkonten mit denen sie sicher, zertifikatsbasiert und authentifiziert auf die Infrastruktur zugreifen. Über Benutzerberechtigungen wird dabei sichergestellt, dass die betreffenden Systeme nur die für sie zugelassenen Funktionen und Daten verwenden können. So wird beispielsweise gewährleistet, dass ein Schulserver, der ja Teile der Benutzerdatenbank hält, nur die ihm zugeordneten Benutzerkonten sehen kann, weil die Berechtigungen seines Benutzerkontos keine weiteren Rechte beinhalten. Im Fall einer Entwendung des betreffenden Schulservers werden somit keine Daten anderer Schulen entwendet.
6. Aus Sicherheitsgründen erfolgt der Zugriff auf Daten und Dienste aus dem Internet ausschließlich über ein zentrales Gateway. Dieses Gateway gewährleistet einen sicheren und authentifizierten Zugriff, es ermöglicht außerdem eine schnelle und einfache Implementierung von Sicherheitspolicies und eine verhältnismäßig einfache Pflege dieser sicherheitskritischen Systemkomponente. Schulen müssen sich deswegen nicht mit den strengen Sicherheitsanforderungen für die Bereitstellung von Daten und Diensten im Internet auseinandersetzen.
7. Ebenso soll der Zugriff aus den Schulen in das Internet über ein zentrales Gateway erfolgen. Über dieses Gateway lassen sich grundlegende, für alle Schulen geltende Sicherheits- und Filterregeln realisieren, an dieser Stelle werden außerdem zentrale Viren-, Spam- und Contentfilter realisiert.

Diese Architektur bietet die Möglichkeit, auf einfache und standardisierte Weise alle an Schulen benötigten Basisdienste wie beispielsweise Rechnerverwaltung, Softwareverteilung, Netzwerk- und IP-Management, Druckeradministration, Anmelde- und Domänendienste oder Datenablagen zentral verwaltet bereit zu stellen. Sie stellt außerdem die sichere Plattform für den Datenaustausch dar. Den Schulen kann dabei im Rahmen eines vordefinierten Rollen- und Berechtigungskonzeptes die Möglichkeit zur Administration der für sie relevanten System- und Benutzereigenschaften ermöglicht werden. Beispiele

dafür sind das Anlegen neuer Datenfreigaben oder Drucker oder das Zurücksetzen des Passwortes eines Benutzers.

Die Infrastruktur stellt gleichzeitig die Plattform für die Realisierung von eGovernment-Anwendungen und weiteren schulspezifischen Applikationen und Diensten dar, die in der Regel zentral bereitgestellt werden können. Diese Anwendungen sind mit dem Identitymanagementsystem integriert und können ebenfalls zentral gepflegt werden. Zu solchen Anwendungen und Diensten gehören:

1. die Internet-Gateways mit Firewalls, Content-, Spam- und Virenfiltern sowie ggf. Intrusion Detection
2. E-Mail- und Collaboration-Plattformen
3. Lernplattformen
4. Portale für den mobilen Zugriff auf Anwendungen und Daten sowie für den Zugriff von zuhause.

Auswahl und Bereitstellung vieler Anwendungen kann für die Schulen Portfolio-orientiert erfolgen. Das bedeutet, dass die Schulen aus einem Angebot (Portfolio) geprüfter und standardisierter Pakete wählen können. Beispiele dafür sind Joomla (Content-Managementsystem, beispielsweise für den Aufbau von Internet-Auftritten von Schulen), Mediawiki, Moodle oder ein digitaler Lehrerkalender.

Abschließend sei auch noch ein weiterer, häufig unterschätzter Vorteil einer einheitlichen Plattform hervorgehoben: In Berlin ist es gelungen mit den Beschäftigtenvertretungen eine Dienstvereinbarung über den Aufbau von eGovernment@School abzuschließen und auch der Datenschutzbeauftragte des Landes ist in den Prozess eng eingebunden. Hierdurch entsteht eine völlig neue Qualität der gemeinsamen Handlungsfähigkeit der verschiedenen Stakeholder beim gemeinsamen Aufbau der bei der Aneignung der neuen Technologien notwendigen organisatorisch-technischen Kompetenzen.

## Referenzen

Hinze, Ralf-Peter (Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Bremen)/Wilmes, Michael (Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin)/Ganten, Peter (Univention GmbH, Bremen): Whitepaper „Gemeinsames

Arbeitspapier „Verlässliche IT-Infrastruktur für Schulen“ Bremen und Berlin, 22.09.2010.

Wilmes, Michael: Professionalisierung im Prozess: IT- und Projektsteuerung im Berliner Projekt eGovernment@School. In: Knoke Andreas/Durdel, Anja (Hrsg.): Steuerung im Bildungswesen. Zur Zusammenarbeit von Ministerien, Schulaufsicht und Schulleitungen. Wiesbaden, 2011. S. 69-78.

## Vita

### *Michael Wilmes*

Leiter des IT-Kompetenzzentrums der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft und Leiter eGovernment@School Berlin.

Zuvor nach verschiedenen Controllingfunktionen ab 2001 Führungsverantwortung als Leiter des Bereichs Verwaltungs-IT an der Freien Universität Berlin; darunter bis 2007 die Konzeption und Gesamtleitung der Einführung von SAP R/3 und eAdministration an der Freien Universität. Schwerpunkte im Bereich Bildungsmanagement, IT-gestützte Ressourcensteuerung und Prozessgestaltung. Weitere Schwerpunkte in den Bereichen IT-Governance und IT-Controlling von Bildungsinstitutionen.

### *Peter Ganten*

Geschäftsführer Univention GmbH

Studium der Physik und Psychologie, Mitarbeit in verschiedenen Open Source Projekten, Gründer und Geschäftsführer der Univention GmbH, Vorstandsvorsitzender der Open Source Business Alliance (OSB Alliance).

## **MyMobile – Mobiles Lernen mit dem Handy: Herausforderung und Chance für den Unterricht oder das Smartphone als „digitales Schweizer Taschenmesser“ verstehen**

### **Zusammenfassung / Projektziele:**

Handys und Smartphones spielen im Alltag von Kindern und Jugendlichen eine immer größere Rolle. Dabei ist die Funktion des Telefonierens nur eine von vielen Nutzungsmöglichkeiten an den mobilen Geräten (siehe JIM-Studie 2011). Mit dem Einsatz des Handys in der Schule ging *medien+bildung.com* das Experiment MyMobile - Handy im Unterricht ein. Ziel des Projekts ist es, die Möglichkeiten und Einsatzbereiche für den Unterricht und das individuelle Lernen auszuloten.

Im Zentrum des pädagogischen Ansatzes des Projekts steht die Frage, welchen Beitrag das Handy im Hinblick auf verschiedene Aspekte des schulischen Handelns leisten kann. Diese Aspekte sind die Integration des informellen Lernens in den Unterricht, die Nutzung der Alltagskompetenzen der Schüler/-innen als sog. „naive Experten“, das Einbeziehen der Handlungs- und Medienräume der Schülerinnen und Schüler sowie die technischen Ressourcen der kleinen Multimedia-Geräte.

Das Projekt MyMobile hat sich das Ausleuchten von unterschiedlichen Unterrichtssituationen vorgenommen und beschreibt didaktische Möglichkeiten bei der Verwendung des Handys. Die technologischen Innovationen unterliegen heute einer ständigen Veränderung und zeigen deutlich das rasante Wachstum im Bereich Mobiles Lernen. Vermutlich wird in weiteren fünf Jahren die Smartphone-Vollausstattung bei Schülern erreicht sein. Heute liegt sie laut JIM-Studie 2011 des Medienpädagogischen Forschungsverbunds bei 96% für Handys und 25% bei Smartphones. Die im Projekt hauptsächlich genutzten Projekt- bzw. Schülergeräte waren mehrheitlich „Handys“ und würden bei einem jetzigen Projektstart wahrscheinlich durch Smartphones abgelöst werden. Mobiles Lernen ist dabei ein umfassender Begriff, der technisch betrachtet alle tragbaren Geräte mit einbezieht. Von Buch bis Tablet-PC nutzt diese Form des Lernens die Möglichkeit „immer und überall“, eben mobil, auf Wissensarchive zuzugreifen und zwar unabhängig vom Gerät (Friedrich 2012).

Das Projekt MyMobile hat u.a. in den Unterrichtsfächern Mathematik, Naturwissenschaften und Deutsch Entwicklungs- und Lernkontexte der Schüler/-innen entdeckt und konnte damit an das Unterrichtsgeschehen andocken.

Ziel des Projekts war es, „Kommunikationsbrücken“ in die Alltagswelten zu bauen und sinnvoll für Lernprozesse zu nutzen. Dabei beziehen sich die Akteure auf das Konzept von „conversational threads“ im Sinne von Diana Laurillard und die didaktischen Eckpunkte zum Mobilien Lernen nach Bachmair. Die wissenschaftliche Betreuung erfolgte durch Prof. Ben Bachmair. Diese Zusammenarbeit ermöglichte ein Projekt, in der sich Theorie und Praxis auf Augenhöhe begegnen und voneinander lernen konnten.

#### Die Umsetzung des Projektvorhabens

Bereits mit dem Projekt taschenfunk hat medien+bildung.com vor allem die kreativen Möglichkeiten des Handys in der Ganztagschule erprobt, mit MyMobile hält das Handy Einzug in den Fachunterricht. Das Projekt MyMobile sah vor, dass der Einsatz von Handys im Unterricht im Schuljahr 2009/2010 an sechs verschiedenen Schulen erprobt und in einer Publikation dokumentiert wurde.

Für Schüler/-innen sind Handys ein ständiger Begleiter, Kommunikationsmittel und auch Statussymbol. Schulleitungen und Lehrkräfte empfinden das Handy in der Schule hingegen meist als Störfaktor. Ein aktuelles Konzept von Medienkompetenz muss jedoch das Thema Handy berücksichtigen und durchaus kritisch die damit einhergehenden Probleme beleuchten. Handys sind eine Art „Schweizer Messer“ der digitalen Medientechnik. MyMobile zielt darauf, diese Eigenschaften als mediales Universalwerkzeug für den Fachunterricht fruchtbar werden zu lassen. Das Projektteam konnte Lehrer/-innen dafür interessieren und hat mehrere Partnerschulen zur Umsetzung in Rheinland-Pfalz gewinnen können. Die Praxisaktivitäten von MyMobile starteten im September 2009 und werden in verschiedenen Kooperationen auch nach dem Pilotprojekt fortgeführt ([www.mymobile-online.de](http://www.mymobile-online.de)).



Abb. 1: Beim Betreten des Schulgeländes gelten meist „eigene Regeln“.

Mit dem Handy können sich Schülerinnen und Schüler nicht nur Handlungs-, Lern- und Entwicklungsräume erschließen, sondern sie selber generieren und gestalten. Wenn der Unterricht dafür offen ist, können diese Materialien an die Lernaufgaben des Lernplans andocken. Bachmair beschreibt dieses Material als sog. Nutzer generierten Kontext. Die Erfahrung aus MyMobile zeigen dabei gute Ergebnisse, beispielsweise beim Bezug von Mathematik in den Lebensalltag. Die Schüler haben Videos zu verschiedenen Winkelgrößen gedreht und konnten in einer späteren Unterrichtsphase das Thema „Kugelkoordinaten“ mit GPS-Aktivitäten wie Geocaching verbinden.



Abb. 2: Handy und Cache liegen bereit, um Kugelkoordinaten mit GPS-Daten sinnvoll zu verbinden.



Hier kann es gelingen zwischen dem informellem Alltagslernen und den schulischen Lernthemen eine Verbindung herzustellen. Die einfachste Weise dafür ist das Fotografieren einer Alltagssituation mit dem Handy, die dann im Unterricht reflektiert wird. Der Fremdsprachenunterricht an der Förderschule kann neben den Vokalen aus dem Heft auch mit Begriffen aus dem Alltag ergänzt werden. Die Schüler/-innen fotografieren Begriffe, die ihnen auf dem Schulweg und in der Freizeit begegnen. Die Foto-Vokabeln wie „Sale“, „Download“ oder „Coffee to go“ werden in das Vokabelheft aufgenommen. Die Fremdsprache gewinnt so einen Alltagsbezug und erweitert den Wortschatz.

### **Womit wird gearbeitet?**

Das Handy ist bereits ein multimedialer Mini-Computer, eine Schnittstelle der Medienkonvergenz und dabei höchst mobil im Einsatz. Das Smartphone bietet vergleichsweise noch mehr Möglichkeiten und ist mit einer funktionsfähigen Internetverbindung und entsprechenden Apps ein „Alles-Köner“.

Diese Funktionen und Schnittstellen sind im Alltäglichen und in der Schule vielfältig einsetzbar. Für Lernzwecke eignet sich das Handy als mobiler Multimedia-Computer und bietet sich mit seiner ständigen persönlichen Verfügbarkeit an. Die JIM-Studie 2011 zeigt, dass die Medienausrüstung mit Handys sehr hoch ist. Inzwischen bieten diese Geräte Medienfunktionen mit sehr guter Qualität an. Video-, Foto- und Musikanwendungen können aktiv eingesetzt werden. Die Schüler/-innen werden Produzenten von medialen Produkten. Als Alltagsexperten nutzen sie Anwendungen auch für die Alltagsorganisation. Kalender, Wecker und Navigation können aber auch für schulische Zwecke genutzt werden, um beispielsweise Kleingruppenarbeit zeitlich zu strukturieren.

Neben diesen Anwendungen und Apps stehen interne Speicher oder zusätzliche Karten mit hoher Kapazität zur Verfügung. Die vielfältigen Möglichkeiten zur persönlichen Kommunikation per SMS, MMS oder Internet können ebenfalls zum Einsatz kommen. Besonders beim Einsatz mit Schülern sind dabei die anfallenden Kosten zu bedenken. In dem Projekt MyMobile kamen daher nur kostenlose Anwendungen zum Einsatz. Das Recherchieren im Internet konnte beispielsweise über das vorhandene Schulnetzwerk praktiziert werden.



Abb. 3: Das Handy mit den Funktionen eines „digitalen Schweizer Messers“  
(Bach/ Friedrich/ Risch 2011)

## Die Leitlinien des Projekts

Das Handy als Kulturressource in der mobilen, individualisierten und vernetzten Welt

Aus Sorge um die Persönlichkeits- und Lernentwicklung der Kinder und Jugendlichen verbieten die meisten Schulen die Nutzung des Handys im Unterricht oder auf dem Schulhof. Mobbing mit dem Handy oder Zugang zu entwicklungsbeeinträchtigenden Websites per Handy sind dafür einige der Gründe. Dies sind jedoch auch für die Schule relevante Erziehungsaufgaben und sollten von den Fachkräften offen angegangen werden. Die ständige Verfügbarkeit informeller Kommunikation wie SMS oder What's-App-

Nachrichten scheint eine zielgerichtete Auseinandersetzung mit dem Lernthema schwer zu machen. Zuviel Ablenkung durch mediales Dauerrauschen sind Gründe, das allgegenwärtige Handy aus der Schule herauszuhalten.

MyMobile beschreibt den Einsatz des Handys jedoch auch als eine Chance zum kritischen Umgang mit Medien und Teil der Medienkompetenzförderung. Schließlich ist das Handy/ Smartphone immer stärker auch der Zugang zu webbasierten Informationsquellen. Es erscheint mir daher widersinnig, dass selbstverständliche Nutzen in Familien und Freizeit aus dem Bildungsbetrieb Schule auszusperrten. Die Funktionen des Handys/ Smartphones müssen selbstverständlich von Fach zu Fach, von Klassenstufe zu Klassenstufe auf ihre Sinnhaftigkeit zum Lernen geprüft werden. Diese Aufgaben können Fachgruppe oder Stufenteam gemeinsam erarbeiten.

Die Funktionsvielfalt der mobilen Geräte, besonders der individuelle und vernetzte Zugang zur Massenkommunikation, sind entscheidende Ressourcen für das Hineinwachsen in die Informationsgesellschaft. Auch hier ist die Schule ein Begleiter, ein Wegweiser zur kompetenten Nutzung und Lernraum zum Erproben von Kompetenzen. Dafür sind zwei Zielrichtungen wichtig. Zum einen geht es um das Handy als Lernressource. Zum anderen ist das Handy eine Ressource für die Teilhabe an Gesellschaft und Kultur. Für die Schule steht die Teilhabe an Bildung und formellem Lernen im Vordergrund.

**Handy als Lern-Ressource: Alltagsexperten bringen informelles Wissen ein**  
Der Einsatz des Handys/ Smartphones kann als eine Kommunikationsbrücke zwischen informellem Alltagslernen und dem Lernen, das der Lehrplan vorgibt fungieren. Die Öffnung des Unterrichts für dieses Alltagswerkzeug ermöglicht didaktisch die Chance, die vielfältigen Lernprozesse von Kindern und Jugendlichen zu ergänzen, zu verbinden, zu „assimilieren“ (Bachmair/Friedrich/Risch 2011).

Bereits Piaget betonte die Entwicklungs- und Lernchancen indem neu Erlerntes und Unbekanntes in vertraute Zusammenhänge hineingebracht werden. Hier setzt auch Bachmair's Assimilationsansatz im Unterricht an. Er beschreibt damit, wie Kinder und Jugendliche heute ständig vor Entwicklungsaufgaben gestellt sind, die der Fähigkeit der Assimilation bedürfen. Webbasierte Angebote ändern heute ständig ihren „Look“, bieten neue Funktionen an oder führen neue Datenschutzrichtlinien ein. Hier sind Kompetenzen gefragt, die den

Alltagsexperten fordern. Die Schule darf sich nicht als isolierte Lerninsel sehen, die keine Anbindung zu der digital vernetzten Welt hat. Eine assimilative Didaktik der Schule bietet Anschlussmöglichkeiten an informelles Lernen des Alltags. Als eine Leitlinie dafür beschreibt Bachmair das „Bauen“ von Kommunikationsbrücken. Werkzeug und Lern-Ressource ist dabei das Handy bzw. Smartphone. Hier sind Fachkräfte gefordert, die ihren Schüler/-innen den Wissensvorsprung in Sachen Handytechnik ggf. zugestehen, aber als kritischer Begleiter für das Erreichen der Lernziele zur Verfügung zu stehen. Schülerinnen und Schüler werden dabei als Experten der Alltagswelt anerkannt.

### Situiertes Lernen als Raum für den Alltagsexperten

Die sog. Native Experts, die Alltagsexperten benötigen Raum zum Entfalten ihres Wissens. In einer 45-Minuten Taktung des üblichen Schulalltags ist das nicht optimal, aber möglich. Stichworte sind hier das Situierte Lernen, kooperativer Wissensaufbau und Wochenplan-Unterricht.

Im Unterricht sollen auf diese Weise Räume eröffnet werden, in denen Schülerinnen und Schülern die Bedeutung eines Sachverhalts wie beispielsweise „rechte Winkel messen“ selber entwickeln. Diese Situationen bieten Lernphasen, in denen neue, vernetzte, mobile und individualisierte Massenkommunikationsmöglichkeiten zum Einsatz kommen können. Hier bieten sich Handy und Smartphone an, da die Funktionen optimal in einem Gerät zusammengeführt werden.

Beispielsweise kann ein Text im Fach Deutsch mit einer Bildreihe von fünf Fotografien zusammengefasst werden. Die Schüler/-innen können eine Textinterpretation mit grafischen Elementen untermauern und einen Bezug zur eigenen Lebenswelt herstellen. In dem Projekt MyMobile konnte dies im Rahmen des Unterrichtsthemas „Zeitalter der Aufklärung“ in einer zwölften Klasse (Leistungskurs Deutsch) erarbeitet werden.

Der Einsatz des Handyvideos ist ebenso simpel. Schüler/-innen erarbeiten kurze Erklärstücke nach dem Prinzip „one minute, one take“. In einer Einstellung werden in 60 Sekunden die wichtigsten Informationen in einem Kurzbriefing formuliert und auf einer Lehr-Lern-Plattform wie Moodle abgelegt. Eine Plattform wie Moodle kann als digitaler Aktenschrank zur Materialsammlung und als Klassen-Archiv dienen. Auf diese Weise können sich Schülerinnen und

Schüler nicht nur Handlungs-, Lern- und Entwicklungsräume erschließen, sondern sie selber generieren und anderen zur Verfügung stellen.

Das Situierte Lernen macht es möglich, dass diese Nutzer generierte Kontexte thematisch an die Lernaufgaben des Lehrplans anschließen. Das Projekt My-Mobile zeigt, dass diese Arbeitsform auch innerhalb einer Schulstunde realisierbar ist, wenn die Beteiligten diese Arbeitsform kennen. Dabei wird der lehrergeleitete Unterricht gezielt geöffnet und episodisch gearbeitet. Das heißt, das Handy wird für eine bestimmte Phase eingeschaltet und eingesetzt.

Diese Form der Aneignung und des selbststeuerten Lernens wurde in anderen pädagogischen Feldern eingesetzt und wesentlich anerkannt. Was im Rahmen der außerschulischen (Medien-)Pädagogik umgesetzt wird, kann in den schulischen Kontext übertragen werden. Ein ansprechendes Beispiel dafür ist die Ausstellung „Moving Types“ im Mainzer Gutenberg Museum. Der Besucher kann mit einem kostenlos ausleihbarem iPad verschiedene Filmsequenzen und Erklärstücke abrufen, indem der entsprechende QR-Code eingescannt wird. Die Form der Aneignung ermöglicht eine individuelle Auswahl der Inhalte und bietet Chancen zur selbstbestimmten Wiederholung bzw. Zeiteinteilung. Auch für den Unterricht können solche Phasen mit handygestützten Episoden eine Chance sein, Lernen selbstgesteuert zu ermöglichen. Die Materialien stellt der Lehrer bereit, eigene Materialien können diesen Fundus jedoch ergänzen und wiederum geteilt werden.

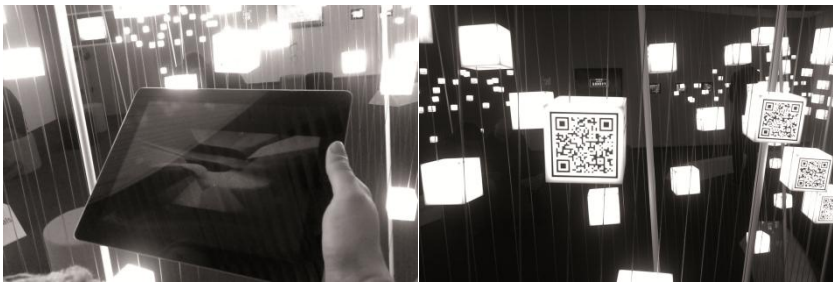


Abb. 4 und 5: Selbstgesteuertes Lernen mit mobilen Geräten in der Ausstellung „Moving Types“ des Gutenberg Museums in Mainz.

### Eckpunkte einer Didaktik des mobilen Lernens (nach Bachmair)

Ein Ziel des Handy-Einsatzes im Unterricht ist es, die typische Medienkultur der Schüler/-innen in die Lernformen der Schule zu integrieren. Dazu gehört auch die außerhalb der Schule erworbene Kompetenz im Umgang mit den vernetzten digitalen Medien, die vom Computer bis zum Internet (Medienkonvergenz) reichen. Das Handy kann zudem den Lernerfolg in der Schule mit neuen Lernformen fördern.

#### Warum?

Mobiles Lernen ist die didaktische Antwort auf die veränderte Medien- und Lernkultur vieler Kinder und Jugendlicher. Die neue und sehr dominante Medienkultur des Alltags ist individualisiert, mobil und konvergent.

Mobiles Lernen ist daher eine didaktische Antwort auf den aktuellen Individualisierungsschub mit der mobilen und vernetzten Massenkommunikation. Eine spezifische Didaktik des mobilen Lernens reagiert auf den aktuellen sozialkulturellen und technologischen Wandel, bei dem das alltägliche Handy den allgegenwärtigen und individuellen Zugang zu Kommunikation, Unterhaltung, Konsum, Internet, Medienangeboten oder auch zu Wissensarchiven liefert. Mit dem Einsatz des Handys im Rahmen von Unterricht und curricularem Lernen trägt Schule der immer bedeutsamer werdenden Alltagsfunktion des Handys als Multimediagerät Rechnung. Wichtig sind auch die Funktionen des Handys als Zugangsmedium zum Web 2.0 und zu den verschiedenen sozialkulturellen Milieus.

Zunehmende Bedeutung erhält das informelle Lernen ebenso durch die abnehmende Reichweite schulischen Lernens. Mobiles Lernen ist eine didaktische Antwort auf die wachsende Bedeutung des informellen Lernens und des „Überall-Lernens“ außerhalb der Schule sowie auf die hohe Zahl bildungsferner Risikolerner in der Schule. Gerade für bildungsferne Schülerinnen und Schüler lässt sich mit dem Handy das informelle Lernen ihres Alltags in den Schulunterricht integrieren. Das Handy eröffnet Chancen für die Assimilation von informellem und formalem Lernen, indem es die vielfältigen Themen und unterschiedlichen Erlebnisweisen von Schülerinnen und Schülern einer fragmentierten Gesellschaft unterstützt. Ziel ist es, den schulischen Lernerfolg zu fördern.

## Die Strukturmerkmale des mobilen Lernens (vgl. Bachmair/Friedrich/Risch 2011, S.5)

1. Mit dem Handy informelles Lernen in die Schule integrieren.

Das Alltagsmedium Handy bietet die Möglichkeit, informelles Lernen und Wissen des Alltags in die Schule zu einzubinden. Es kann als Schnittstelle zwischen der Kinder- bzw. Jugendkultur und dem gezielten Lernen im Unterricht funktionieren.

2. Mit dem Handy Episoden situierten Lernens schaffen.

Das Handy und seine Nutzungsmöglichkeiten bieten neue Formen des situierten Lernens. So lässt sich der vom Lehrer geleitete Unterricht mit Episoden handygestützter Schüleraktivitäten verbinden. Bildlich formuliert, erweitern die Lernplätze der Schüler (= Episoden des situierten Lernens) die Lernstraße des Lehrers (= Phasen des lehregeleiteten Lernens)

3. Mit dem Handy Lern- und Medienkontexte generieren.

Das Handy ist ein Instrument, mit dem Schüler und Lehrer neue Lernkontexte schaffen. Diese Lernkontexte entstehen an der Schnittstelle der Medienkonvergenz von Internet, Unterhaltungsmedien der Lebenswelt und der Schule. Die mit dem Handy generierten Kontexte sind weit über die Schule hinausgreifende Situationen. In diesen Situationen lernen Schüler, indem sie selber ihr Wissen schaffen können und Wissen nicht nur übernehmen müssen. Handy generierte Kontexte sind Gelegenheiten zum situierten Lernen, die die Lernstraßen der Schule zu Lernplätzen erweitern. Diese Lernplätze verbinden sie mit der vernetzten Medienwelt.

4. Mit dem Handy Kommunikationsbrücken schaffen.

Das Handy und seine Nutzungsmöglichkeiten bieten Kommunikationsbrücken zwischen Alltag und Schule. Kommunikationsbrücken sind Verbindungslinien zwischen dem richtigen Leben außerhalb der Schule und dem schulischen Lernen.

Mit dem Handy die Schülerinnen und Schüler als Experten ihres Alltagslebens in der Schule individuell aktiv werden lassen.

Im Prozess der Individualisierung und Fragmentierung unserer Gesellschaft werden Schülerinnen und Schüler zu vielfältigen Alltagsexperten. Dabei spielt das ständig verfügbare Handy eine wichtige Rolle. Mit der Nutzung des Handys auf den Lernstraßen des geleiteten Lernens und in den Episoden des situiereten Lernens (Lernplätze) wird es möglich, die vielfältigen Handlungs- und Lernmuster der Schülerinnen und Schüler auch für den Lernerfolg in der Schule fruchtbar zu machen.

#### MyMobile – Handyeinsatz im Unterricht - Ein Fazit

Das Pilotprojekt MyMobile – Mobiles Lernen mit dem Handy zeigt die Ergebnisse des mobilen Lernens mit dem Handy in der Schule. Der Einsatz des Smartphones und entsprechender Apps wurde bis 2010 aus Kostengründen vermieden. Die rasante Entwicklung zeigt jedoch deutlich, dass die Schüler/-innen zunehmend über Smartphones verfügen und die Ausstattung sehr rasch sehr gut wird.

Mit MyMobile konnte das Handy in verschiedenen Fächern erfolgreich eingesetzt werden. Das Projekt bezieht Grund- und Hauptschulen, IGS und Gymnasium mit ein; auch eine Berufsbildende Schule ist mit dabei. Die Didaktik des mobilen Lernens, besonders der Einsatz des Handys, konnte dabei neue Lernräume für die Schüler/-innen schaffen.

Insgesamt wurde das Projekt von den teilnehmenden Schüler/-innen und Lehrern als sehr positiv wahrgenommen und bewertet. Die Schüler waren anfänglich überrascht, dass der Einsatz des Handys wirklich erlaubt war. Nach und nach trauten sie sich „ihr Handywissen“ in die Umsetzung der schulischen Aufgaben einzubringen. Sie beraten sich gegenseitig bei der Anwendung von Software und geben sich Tipps zum Übertragen von Daten auf den PC. Die unterschiedlichen filmischen Ergebnisse, Fotos und Texte wurden innerhalb der Klasse sehr interessiert aufgenommen und wirkten motivierend auf die Stimmung innerhalb des Unterrichts. Auch technische Hürden wurden gemeinsam angegangen. Die Lehrer/-innen waren erstaunt, was für eine Vielfalt an technischen Funktionen und Gestaltungsmöglichkeiten tatsächlich genutzt werden konnten. Besonders die Kamerafunktion konnte schon in der Grundschule aktiv eingesetzt werden. Hier war es wichtig, die Eltern in das Projektvorhaben einzubinden. Die beteiligten Medienpädagogen/-innen konnten in dem Projekt neue Einblicke in den Unterricht gewinnen und die Lehrer/-innen



in ihrer Unterrichtsplanung unterstützen. Auch diese Erfahrung war für alle Beteiligten wertvoll und wird in andere Projekte weitergetragen.



Die methodischen Ergebnisse aus MyMobile wurden in der Publikation *Mobiles Lernen mit dem Handy: Herausforderung und Chance für den Unterricht* zusammengetragen. Fünfzig Lernszenarien beschreiben das praktische Vorgehen zu Handyeinsatz im Unterricht, die Anbindung an die Theorie des mobilen Lernens und geben Anregungen für die Umsetzung im Unterricht. Der QR-Code (Abb. 6) führt zu Materialien und Anleitungen, die auf [www.mymobile-online.de](http://www.mymobile-online.de) zur Verfügung stehen. Dies sind u.a. „10 goldene Regeln“ zu verschiedenen Funktionen des Handys und die Anleitung zu einem eigenen Kinderstadtplan im Netz.

Die Erfahrungen und didaktischen Innovationen aus sechs rheinland-pfälzischen Schulen können auf weitere Bildungsträger transferiert werden, sowie zusätzliche Technologien einbinden. Insbesondere die Didaktik des mobilen Lernens kann hier als ein theoretisches Konzept zur Gestaltung von Lernszenarien herangezogen werden und die handlungsorientierten Konzepte in der Praxis unterstützen. Hier werden die Bereiche Kompetenzentwicklung und didaktische Innovation angesprochen. Bei dem Einsatz des Handys im Unterricht geht es nicht um neue Technik um der Technik Willen, sondern vielmehr darum, neues Lernen zu ermöglichen. Das Handy und seine Nutzungsmöglichkeiten bieten u.a. Kommunikationsbrücken zwischen Alltag und schulischem Lernen. Diese Aspekte schaffen dem Lernenden neue Zugangsmöglichkeiten zu den Lerninhalten.

#### Referenzen

Katja Friedrich, Ben Bachmair, Maren Risch (Hrsg.): *Mobiles Lernen mit dem Handy: Herausforderung und Chance für den Unterricht*. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 2011. ISBN 978-3407627650.

[www.mymobile-online.de](http://www.mymobile-online.de)

[medienundbildung.com/weitere-projekte/taschenfunk/](http://medienundbildung.com/weitere-projekte/taschenfunk/).

Bachmair, Ben, Cook, John, Pachler, Norbert (2008): Mobile phones as cultural resources of learning, an educational analysis of structures, mobile expertise and cultural practices. In: MedienPädagogik Feb. 2009. [www.medienpaed.com](http://www.medienpaed.com)

Bachmair, Ben: Medienwissen für Pädagogen. Medienbildung in riskanten Erlebniswelten. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2009, Wiesbaden Piaget; 3. Teil: Kulturell situiertes Lernen, Chancen mobilen Lernens mit dem Handy. S. 197 ff.

Friedrich, Katja (2012): Mobiles Lernen in der Schule – das Handy als „kulturelle Ressource“ für Bildung nutzen, In: Lauffer, Jürgen; Röllecke, Renate (Hrsg.)(2012): Neue Kommunikationskultur? Internet, Handy & Co., Beiträge aus Forschung und Praxis - Prämierte Medienprojekte, Schriftenreihe Dieter Baacke Preis Handbuch, Band 7, München.

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, JIM-Studie 2011, <http://mpfs.de/index.php?id=239>

*Partnerprojekte:*

[www.mymobile-project.eu](http://www.mymobile-project.eu)

*Blogs:*

[www.mit80appsundiewelt.blogspot.com](http://www.mit80appsundiewelt.blogspot.com)

[www.whiteboardpraxis.blogspot.com](http://www.whiteboardpraxis.blogspot.com)

**Vita**

*Maren Risch*, Jahrgang 1976, Ausbildung: M.A. Medien- und Kommunikationswissenschaften/Pädagogik.

Zusatzqualifikationen: Dipl.-Sozialpädagogin/ -arbeiterin (FH)

aktuell: Promotionsstudentin an der Universität Koblenz

Medienpädagogin mit Vorlieben für Trickfilm und für das Erproben neuer Medien, Verknüpfen von Praxis und Wissenschaft, Lomographin.

Maren Risch arbeitet seit August 2007 als Medienpädagogin für m+b.com. Sie ist aktiv in den Lernwerkstätten Schule, Universität und KiTa. Fachhochschul-Studium für Sozialwesen (Hildesheim), sowie Medien- und Kommunikationswissenschaft und Pädagogik an der Universität Göttingen. Die Arbeit in der Jugendhilfe war für sie der Einstieg in die Medienarbeit mit Jugendlichen. Nach dem Uni-Abschluss erfolgte eine Zeit als selbstständige Referentin für Medienpädagogik im gesamten Bundesgebiet. In den Fortbildungen für Erzieher/innen und Lehrkräfte konnte sie ihre langjährige praktische Erfahrung und die Kenntnisse um die Lebenswelt der Kinder einbringen. Medienpädagogische Projekte in Thailand, Luxemburg und den Vereinigten Arabischen Emiraten erweiterten ihre Kompetenzen im interkulturellen Bereich, der für die Situation an den Ganztagschulen besonders wertvoll ist.

Als Teil des Mainzer Teams ist sie mit Lehraufträgen in der Lehrerausbildung an der Universität Mainz beauftragt. In die Seminare fließen die Erfahrungen aus der Ganztagschulpraxis ein und geben zukünftigen Lehrkräften die Medien als Werkzeug für den Unterricht in die Hand. Die Durchführung zeigt einen wunderbaren Synergieeffekt. Ergebnisse aus der Uni werden in andere Lernwerkstätten getragen und Ergebnisse aus den Schulen bringen die Studierenden zur Entwicklung von Unterrichtseinheiten. Der medienpädagogische Erzieherinnen Club wird von Maren Risch im Rahmen einer Promotion zur Medienkompetenz in der frühkindlichen Bildung evaluiert.

Schwerpunkte: Erprobung Mobiler Medien im Unterricht, Video- und Trickfilmarbeit, Fotografie, Promotionsvorhaben: „Medienkompetenz in der vorschulischen Bildung“, Konzeption und Evaluierung eines Verbundprojektes.

## Freie Bildung: Web 2.0-Tools als Türöffner für die Wirtschaft

### Zusammenfassung

Flickr, Prezi, Mixxt, Twitter, oder Facebook – das ganze natürlich per iPad. Wir haben uns bereits die moderne Wunderwelt der so genannten Web 2.0-Tools zu Nutze gemacht; die Vorteile und Möglichkeiten sind überwältigend. Doch kann man sie wirklich bedenkenlos im Bereich der Bildung – insbesondere der Schule – einsetzen? Sind diese Dienste wirklich nur „Tools“, also reine Werkzeuge, oder doch eher gefährliche Lockangebote? Wie steht es um das verstärkte Engagement von großen IT-Konzernen z.B. auf dem Schulbuchmarkt?

Ausgehend von den Erfahrungen während des Studiums an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe und der langjährigen Tätigkeit im Rahmen des Projekts „Chaos macht Schule“ [0] des Chaos Computer Clubs soll dieser Bericht als eine Art Warnung vor einem unkritischen Umgang der Pädagogen – und in Folge auch der Kinder – mit Hard- und Software sein. Zudem dient er der Vorüberlegung, wie und ob das Thema für eine mögliche wissenschaftliche Ausarbeitung dienen kann.

### Was ist ein Werkzeug?

Jede wissenschaftliche Disziplin hat ihre eigene Fachsprache. Es lässt sich daher nicht vermeiden, dass es zu begrifflichen Unklarheiten kommt, wenn zwei Fachgebiete – hier die Informatik und die Pädagogik – zusammentreffen. Im vorliegenden Fall reicht allerdings ein grobes Alltagsverständnis aus, um die obige Frage zu klären. Sie lässt sich leicht mit einem Beispiel beantworten: Ein Hammer ist ein Werkzeug.

Einen Hammer zeichnen einige interessante Eigenschaften aus. Er eignet sich hervorragend um Nägel in ein Brett zu schlagen, aber zum Sägen ist er ungeeignet. Wenn man also eine Holzhütte bauen will, benötigt man mehrere unterschiedliche Werkzeuge. Glücklicherweise braucht man meist jeweils nur ein Werkzeug einer Sorte, denn ein Hammer verschwindet – bis auf Verschleiß – nicht einfach, er verändert den Ausgangsstoff, wird nicht Teil des Ergebnis, des Produkts. Das Produkt ist daher auch unabhängig vom Werkzeug, d.h. der Nagel fällt nicht aus dem Brett, wenn der Hammer beispielsweise verloren

wird. Zu guter Letzt muss ein Werkzeug immer benutzt werden. Ein Hammer macht nichts von sich aus; weder ändert er sich selbst, noch die Produkte ohne einen initialen Anstoß von außen.

Diese grundlegenden Eigenschaften finden sich auch bei Softwarewerkzeugen/-tools. Programme werden teilweise explizit nach diesem alltäglichen Werkzeugbegriff modelliert. So schreibt Douglas McIlroy [1] beispielsweise:

*“This is the Unix philosophy: Write programs that do one thing and do it well. Write programs to work together. Write programs to handle text streams, because that is a universal interface.”*

Rückübersetzt in das Alltagsverständnis bedeutet das, dass Werkzeuge genau eine Aufgabe erledigen sollen, eben die, für die sie geschaffen wurden. Ist die Aufgabe größer, so braucht man mehrere Werkzeuge, die reibungslos zusammenarbeiten. Um das zu garantieren benötigt man eine „universelle Schnittstelle“. Hier ist die Analogie problematisch, weshalb zum besseren Verständnis folgende Gedanken wichtig sind:

- Nach der Anwendung eines Werkzeugs kann das Produkt fertig sein oder weiterverarbeitet werden.
- Nach der Verarbeitung bestehen keine Abhängigkeiten zwischen dem Produkt und dem genutzten Werkzeug, d.h. eine Änderung am Werkzeug hat keine Auswirkungen mehr auf das schon verarbeitete Produkt.
- Die Funktion von Werkzeugen bleibt gleich, es sei denn sie wird aktiv geändert.

Zusammenfassend lassen sich also folgende Merkmale sowohl im Alltagsgebrauch, wie auch bei Programmen festhalten:

- Spezialisierung auf eine Aufgabe
- mögliche Weiterverarbeitung des Produkts
- Produkt und Werkzeug sind nach der Verarbeitung unabhängig
- Das Werkzeug wird nicht verbraucht
- Werkzeug verändert sich nicht unbeabsichtigt
- Verwendungszweck ist nicht vorbestimmt

- Aktivierung durch den Nutzer

Warum sind viele Web 2.0-Tools keine Werkzeuge?

Wenn Trent Batson [2] die Frage stellt, ob ein Auto ein Werkzeug ist, ist die Antwort eigentlich klar: Ein Gabelstapler mag als Werkzeug gelten, aber ein eigenes Auto ist viel mehr: Es steht für Mobilität und Unabhängigkeit. Ihm geht es nicht um die Technik, sondern um deren Bedeutung und Nutzen. Analog argumentiert er im Rahmen von ePortfolios, dass diese ebenfalls kein „Tool“ sind, sondern für viel mehr stehen.

Auch aus einem weiteren Grund ist der Werkzeugbegriff für ePortfolios problematisch. Für Pädagogen ist zwar in erster Linie die Verwendung der Technik in einem Lehr-Lern-Kontext und die daraus resultierenden Ergebnisse interessant, doch darf die darunter liegende technische Schicht nicht ausgeklammert werden – erst dort kann man nämlich das eigentliche Werkzeug verorten. Lässt man diese tieferen Schichten zu, fächert sich der Begriff des ePortfolios weiter auf. Da eine scharfe Trennung der Begrifflichkeiten kaum möglich ist, folgt der Versuch einer Begriffsklärung anhand einer Beispielgeschichte:

John Doe hat von ePortfolios gehört und will sie selbst in Form eines Blogs ausprobieren. Er entscheidet sich daher für einen der vielen kostenlosen Anbieter und erstellt sich ein Weblog bei wordpress.com. Hinter diesem Angebot steht das Unternehmen Automattic. Die eingesetzte Software heißt ebenfalls Wordpress; man kann sie sogar kostenlos unter einer freien Lizenz auf wordpress.org herunterladen.

Blog beschreibt hier die übergeordnete Kategorie, die grundlegende technische Idee. Die eigentliche Software ist eine Implementierung dieser Idee, sie ist im technischen Sinne die Anwendung bzw. Application. Die eigentliche Anwendung der Technik, also im Sinne eines Einsatzzwecks, ist das ePortfolio. Die Technik wird in diesem Beispiel von einem Unternehmen als eine Dienstleistung angeboten. Hier geschieht das in der Basisversion kostenlos, aber prinzipiell ist jedes Geschäftsmodell denkbar.

Blog	Idee, Begriff, Technik
Wordpress-Software	Implementierung (IT: Anwendung)
ePortfolio	Anwendung, Sinn, Nutzung, Einsatzzweck

Wordpress.com

Service

Automatic

Unternehmen

Der Werkzeugbegriff taucht hier gar nicht auf; er lässt sich am ehesten noch für die konkrete Software-Implementation verwenden. Diese kann man als eine für einen Einsatzzweck gerichtete Bündelung von Tools auffassen – im Gegensatz zu einzelnen Tools, die zwar eine bestimmte Arbeit erledigen, deren Einsatzzweck allerdings nicht vorbestimmt ist.

### Problem des Werkzeugbegriffs im Bereich der Bildung

Der Toolbegriff verbirgt Komplexität, was durchaus legitim sein kann. Problematisch wird es allerdings dann, wenn diese Vereinfachung das kritische Hinterfragen rein auf die Funktion einengt. Gerade da die meisten „Tools“ in Wirklichkeit Dienstleistungen eines Unternehmens sind und meist komplexe AGB und Datenschutzbestimmungen mit sich bringen, lohnt es sich hier genauer hinzusehen:

Viele der Angebote sind in einer Basisversion kostenlos verfügbar, bieten allerdings auch kostenpflichtige Premiumdienste an. Können diese die laufenden Kosten für die vielen nicht zahlenden Nutzer wirklich decken? Wenn nein, wie finanziert sich der Dienst? Werbung? Nutzeranalyse?

Ein weiteres Themenfeld ist die Kontrolle über die Inhalte. Wer erstellt sie und sind sie wirklich verlässlich bzw. vertrauenswürdig? Was passiert mit eigenen Inhalten, die man beim jeweiligen Dienst einstellt? Darf der Betreiber diese verwenden, sie ohne Ankündigung löschen oder sie gar verkaufen?

In der heutigen Zeit geht man meist von ständiger Verfügbarkeit der Dienste aus, doch selbst größer Anbieter haben durchaus Probleme diese zu gewährleisten [3]. Und was ist, wenn der Betreiber aufgekauft wird, bankrott geht oder schlicht seinen kostenfreien Zugang einstellt?

Für die letzteren Fälle sollte man vorgesorgt haben und die benötigten Daten regelmäßig lokal abspeichern. Doch kann man das überhaupt? Bekommt man diese nur in einem proprietären Format, das nur der Anbieter lesen kann? Oder erhält man nur die jeweiligen Endprodukte und muss beim Export auf die Rohdaten verzichten?

Das könnte zu einem Vendor-Lock-In führen, also der ungewollten Bindung an einen Anbieter, da man die Daten ggf. nach langer Nutzung nicht zu einem anderen Anbieter mitnehmen kann. Aber gibt es überhaupt Alternativen? Wo liegen deren Stärken und Schwächen? Vergleichen lohnt sich!

Dies sollen nur einige der Fragen sein, die man sich bei einer wirklichen kritischen Betrachtung stellen sollte und die bei der Vorstellung dieser Dienste als „Tool“ gar nicht aufkommen. Es ist wichtig, dass man jetzt nicht im Umkehrschluss alle dieser Dienste verteufelt. Es geht um eine sachgemäße Überprüfung und Einordnung. Dafür ist zudem noch ein weiterer Punkt essentiell:

Es gilt zu klären, wer die Angebote nutzen soll. Wenn man als Privatperson sich für den einen oder anderen Dienst entscheidet, ist das größtenteils unproblematisch. Doch schon wenn die Nutzung als Lehrperson, d.h. im Rahmen von Lehrveranstaltungen, erfolgt, gibt es weitere zu klärende Fragen: Welchen Einfluss hat die eigene Auswahl auf die Lernenden? Kann es als Werbung missverstanden werden? Sollen die Lernenden gar selbst aktiv werden, wird es noch problematischer. Da Schule nicht optional ist, kann es hier schnell passieren, dass man die Lernenden zur Nutzung – und damit zur Zustimmung zu AGB und Datenschutzbestimmungen – nötigt.

Unter dem Deckmantel des Toolbegriffs verbreitet sich zunehmend Soft- und Hardware im Bildungsbereich, deren AGB und Lizenzen nur selten gelesen und verstanden werden. Es muss daher genau beobachtet werden, ob und wie privatwirtschaftliche Unternehmen dies zur Einflussnahme auf Inhalte nutzen oder sich eine Abhängigkeit von einzelnen Anbietern ergibt.

### Fazit

Der Werkzeugbegriff ist meist unpassend und verharmlosend, weil damit die heutige Hard- und Softwarewelt rein auf die Funktion und den momentanen Nutzwert reduziert wird. Damit werden viele Fragen ausgeblendet, die für eine kritische Reflexion nötig sind. Erst wenn Funktionen und – nicht nur monetäre – Kosten gegeneinander abgewogen wurden, kann man die Entscheidung darüber treffen, ob der private Einsatz, der Einsatz als Lehrperson oder gar der Einsatz durch Schulpflichtige zu rechtfertigen ist.



## Referenzen

[0] <https://ccc.de/schule>

[1] <http://www.faqs.org/docs/artu/apb.html>

[2] <http://www.aeebl.org/tbb?mode=PostView&bmi=746168>

[3] [http://money.cnn.com/2011/04/22/technology/amazon\\_ec2\\_cloud\\_outage/index.htm](http://money.cnn.com/2011/04/22/technology/amazon_ec2_cloud_outage/index.htm)

## Vita

Boris Kraut ist Student an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. Er ist Mitglied im Entropia e.V. (CCC Karlsruhe) und engagiert sich dort im Rahmen des Projekts „Chaos macht Schule“ an Schulen und in der Lehrerbildung.

## Lernszenarien für die Schule 2.0

### Zusammenfassung

Um den schulischen Alltag zu unterstützen, wurde die Bildungsplattform »Bildung im Dialog« über einen Zeitraum von nunmehr gut zehn Jahren in einem evolutionären Prozess unter Benutzerbeteiligung entwickelt und kontinuierlich verbessert. In diesem Beitrag soll gezeigt werden, wie eine nachhaltige Unterstützung gelingt, indem nicht die prinzipiellen Möglichkeiten netzbasierten Arbeitens in den Mittelpunkt gestellt werden, sondern die Alltagspraxis als Ausgangspunkt dient. Um zu entscheiden, wie in einer konkreten Ausgestaltung der schulische Einsatz optimal unterstützt werden kann, entwickeln wir »Lernszenarien«. Ausgehend von einer didaktischen Vorgehensweise werden dazu ein technisches Konzept sowie ein Nutzungsleitfaden konzipiert.

### Einleitung

Im Schulumfeld werden netzbasierte Dienste zu verschiedensten Zwecken genutzt, die über die reine Präsentation einer Schule durch Webseiten weit hinausgehen. Neben dem Einsatz im Unterricht selbst spielen dabei die schulinterne und auch öffentliche Kooperation, Kommunikation und Koordination eine wichtige Rolle, also Aktivitäten, die über das Lernen im engeren Sinne hinausgehen und beispielsweise die Vorbereitung der nächsten Klassenfahrt oder Informationen für die Eltern von Kindern einer bestimmten Klasse unterstützen. Seltener im Unterricht als beim heimischen Lernen, den Hausaufgaben, der Nachbereitung oder individueller Förderung kommen auch Lernplattformen zum Einsatz.

Um den schulischen Alltag durchgängig zu unterstützen, wurde die Bildungsplattform »Bildung im Dialog« (kurz: bid) über einen Zeitraum von nunmehr gut zehn Jahren in einem evolutionären Prozess unter Benutzerbeteiligung entwickelt und kontinuierlich verbessert. Unsere Erfahrungen legen nahe, dass eine nachhaltige Unterstützung gelingt, indem nicht die prinzipiellen Möglichkeiten netzbasierten Arbeitens in den Mittelpunkt gestellt werden, sondern die Alltagspraxis als Ausgangspunkt dient. Sowohl die Basisfunktionen des Systems als auch die weiteren Entwicklungen orientierten sich daher immer an

den Erfordernissen, die sich aus der schulischen Situation ergaben. Wenn auch dieser Ansatz zunächst konservativ anmutet, ergeben sich dennoch innovative Lösungen für den Unterricht und die Betreuung von Schülern, da sich die von der Plattform zur Verfügung gestellten Instrumente sehr flexibel nutzen lassen und von Lehrern so kombiniert werden, dass eine Unterrichtssequenz entsprechend des gewünschten didaktischen Ansatzes durchgeführt werden kann.

Die Erfahrungen zeigen allerdings, dass es auch Lehrern, die über eine umfassende Methodenkompetenz im Bereich der Didaktik verfügen, nicht leicht fällt, die konkreten Unterstützungspotentiale der von der Plattform bereitgestellten Möglichkeiten für ihren Unterricht zu nutzen. Das Zusammenspiel aus einem didaktischen Ansatz mit einer oder mehreren technischen Komponenten sowie einem Handlungsleitfaden zur Durchführung bezeichnen wir als ein »Lernszenario«. Ein solcher Handlungsleitfaden kann als Dokument vorliegen oder in Teilen der Anwendungsstruktur modelliert sein.

Im Folgenden soll zunächst dargestellt werden, auf welche Weise die Anforderungen aus der Alltagspraxis erhoben wurden und wie die Plattform konzipiert und weiterentwickelt wurde. Im Anschluss daran werden beispielhaft zwei Lernszenarien vorgestellt und gezeigt, wie die von der Plattform bereitgestellten Funktionalitäten durch den Lehrer so konfektioniert werden, dass sein Unterricht wie gewünscht unterstützt wird. Abschließend wird skizziert, wie die Erkenntnisse aus diesen konkreten Beispielen allgemein zur Entwicklung von Lernszenarien genutzt werden können und die Perspektive auf einen Baukasten für Lernszenarien eröffnet, der eine vereinfachte Umsetzung einer didaktischen Methode auf Basis einer geeigneten Bildungsplattform ermöglichen soll.

#### **Bildung im Dialog: Gestaltung einer Plattform für den Schulalltag**

Die erste Version der Plattform »Bildung im Dialog« (bid) entstand aus dem Bedarf, Fortbildungsmaterialien für Lehrer nicht nur für die Unterrichtsvorbereitung, sondern auch für den Einsatz im Unterricht selbst sowie die Schülerarbeit bereitstellen zu können. Nachdem sich existierende Content-Management-Systeme als zu komplex für diese Aufgabe erwiesen, wurde eine eigene Plattform entwickelt, die von Lehrern wie Schülern gleichermaßen als eine Art »elektronische Schultasche« verwendet werden konnte. Auf diese Weise wurden Medienbrüche vermieden, da die Materialien – insbesondere im Rahmen

der mustergültigen Infrastruktur der Lernstatt Paderborn (vgl. Michaelis (2006)) – durchgängig verfügbar waren.

### **Wissensarbeit in der Schule**

Von Beginn an sollte keine mediale Einbahnstraße umgesetzt werden, die zwar die schnelle und flexible Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien bei allen Lehr- und Lernaktivitäten ermöglicht, jedoch die erweiterten (technischen) Möglichkeiten, die mit digitalen Medien einhergehen nicht ausschöpfen. Betrachtet man den Alltag von Lehrern und Schülern, stellt man fest, dass die aktive Bearbeitung und das Ausarbeiten von Materialien durch alle beteiligten Akteure erfolgt. Lehrende wie Lernende arbeiten mit selbst erstellten und vorgefertigten Materialien, die sie miteinander in Beziehung setzen, auswählen, kommentieren, ergänzen, modifizieren usw. Wichtig ist dabei, dass von anderen Autoren erstelltes Material nicht die semantischen Zusammenhänge verkörpert, die beispielsweise die Lehrenden zur Unterstützung des Lernprozesses benötigen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn auf die aktuelle Situation und auf die individuelle Verständnislage der jeweiligen Lernenden Bezug genommen werden soll. Das Gleiche gilt für die Lernenden, die sich selbst aktiv gestaltend Inhalte erschließen müssen und dies nicht nur in rein rezeptiv lesender Form, sondern auch in Form von Übungen, Ausarbeitungen, Recherchen, Kommentierungen etc.

Als einfaches Beispiel zur Verdeutlichung sei die Analyse eines historischen Dokuments angeführt. Der Lehrer wird den Text ggf. nicht vollständig, sondern in gekürzter Form bereitstellen. Er wird ihn außerdem mit Fragestellungen oder Aufgaben versehen wollen und eventuell Erläuterungen für den Schülern unbekannte Begriffe oder Personen hinzufügen. Schließlich möchte er möglicherweise zunächst nur den Anfang des Texts herausgeben und erst im Laufe des Unterrichts weitere Passagen ergänzen – oder verschiedene Schülergruppen sollen sich mit unterschiedlichen Abschnitten des Texts beschäftigen, das Ergebnis jedoch anschließend für alle zusammengeführt werden.

Eine solche Prozesssicht auf Lernen und Wissensarbeit wird in Keil (2007) dargelegt. Sie bildete die Grundlage für den bei der Gestaltung der bid-Plattform verfolgten Ansatz, bei dem von vornherein die Schüler nicht nur als Rezipienten, sondern auch als Produzenten von Material angesehen wurden und frühzeitig Konzepte des späteren Web 2.0 in die Schule gebracht wurden. Die in der ersten Entwicklungsstufe umgesetzte Funktionalität der »elektronischen Schul-

tasche« ermöglichte die Ablage und damit den Transport von Dokumenten, die so – sofern ein Internet-Anschluss zugänglich war – an jedem Ort zur Verfügung standen, wo sie benötigt wurden. Gleichzeitig jedoch wurden bereits verschiedene Möglichkeiten zur Kooperation angeboten, die dem Bereich Social Software zugerechnet werden können. Über die Referenzen zu WWW-Adressen konnten beispielsweise in einem Gruppenarbeitsbereich gemeinsame Lesezeichen-Listen (Social Bookmarks) gepflegt werden. Mit einem speziellen OrdnerTyp war eine arbeitsteilige Erstellung von Texten möglich, indem einzelnen Schülern (oder Gruppen) ein Textteil zugeordnet wurde, an dem lediglich diese Schreibrechte besaßen. So war es möglich, ein gemeinsames Dokument zu erstellen, wobei der aktuelle Arbeitsstand jederzeit für alle Beteiligten dokumentiert war.

### Orientierung auf Alltagspraxis

Für die Entwicklung des Systems wurden die Anforderungen erhoben, indem zunächst ein Content-Management-System als Prototyp diente. In regelmäßigen Sitzungen einer Gruppe, der neben Lehrern verschiedener Schulformen auch der für die Medienbildung verantwortliche Referent der Bezirksregierung Detmold und weitere Personen angehörten, konnten die unmittelbaren Erfahrungen der Mitglieder und deren Kollegen sowie Rückmeldungen im Rahmen von Schulungen berücksichtigt werden. Prototypische Umsetzungen wurden zunächst in dieser Gruppe geprüft, modifiziert und anschließend zunächst einem kleinen Benutzerkreis vorgestellt. In dem von der Heinz Nixdorf Stiftung und der Bertelsmann Stiftung durchgeführten Projekt „School Wide Web – Intranets in Schulen“ (Dankwart, 2005) wurde das System an drei Schulen systematisch eingeführt und evaluiert. Zahlreiche Anforderungen des Katalogs wurden bereits in dieser Version des Systems erfüllt, insbesondere die Funktionen zum Dokumentenmanagement, zur Rechtevergabe sowie zur Suche. Defizite hingegen wies das System bei den Funktionen auf, die in jenem Projekt als Groupware bezeichnet, jedoch zumindest in der Anfangsphase des Projekts als weniger wichtig angesehen wurden. Genannt wurden hier Diskussionsforen, eine Chat-Funktion, E-Mail-Verteiler sowie Terminkalender für Einzelpersonen und Gruppen.

Für die weitere Entwicklung wurden jedoch nicht technische Aspekte in den Vordergrund gestellt, sondern stets der Unterrichtsalltag als Ausgangspunkt gewählt. Die Frage lautete daher nicht, wie man Diskussionsforen im Unter-

richt einsetzen kann, sondern welche Kommunikationsprozesse im Unterricht oder auch im schulischen Umfeld von einer technischen Unterstützung profitieren können. So bestand das Ziel weniger darin, neue Unterrichtsformen zu entwickeln, die durch neue Technologien wie Foren, Wikis, Blogs oder Podcasts ermöglicht werden, auch wenn entsprechender Bedarf aus der Schüler- und Lehrerschaft gemeldet wurde. Die Erfahrungen aus dem universitären Umfeld (vgl. Keil-Slawik, Selke (1998)) zeigten uns, dass Ansätze, die einen fortwährend erhöhten Aufwand für die Lehrenden bedeuteten, weniger nachhaltig wirkten als solche, die auf eine Rationalisierung des Mediengebrauchs zielten und bei denen Technik, Didaktik und curriculare Entwicklung miteinander verzahnt werden.

Anhand des im vorangegangenen Abschnitt angeführten Beispiels soll der Prozess der Entwicklung und Konzeption illustriert werden. Ausgangspunkt sind die beteiligten Personen (in diesem Fall ein Lehrer sowie die Schüler einer Klasse) sowie die benötigten Materialien: Zu Beginn liegen der zu analysierende Text sowie vom Lehrer entworfene Fragestellungen oder Aufgaben vor. Bei der Durchführung des Unterrichts erstellen die Schüler einzeln oder in Gruppen eigene Texte oder auch Illustrationen. Am Ende der Unterrichtseinheit schließlich soll eine Ergebnissicherung mit allen relevanten Beiträgen stehen. Als Basisfunktionalität wird daher ein Ordner benötigt, in dem der Lehrer den Text sowie die Fragestellung ablegen kann und auf den die Schüler der Klasse lesenden Zugriff haben. Da die Schüler eigene Beiträge verfassen sollen, die ihnen anschließend zugeordnet werden können, dürfen andere Benutzer oder die Öffentlichkeit keine Zugriffsrechte erhalten. Zusätzlich benötigen die Schüler die Möglichkeit, ihre eigenen Beiträge in einem gemeinsam genutzten Ordner abzulegen. Da diese Beiträge eventuell auch in Gruppenarbeit erstellt werden sollen, benötigen mehrere Schüler Schreibrechte für diese Beiträge. Je nach Zielsetzung des Lehrers und Zusammensetzung der Klasse können die Berechtigungen auf technischer Ebene umgesetzt werden (was zumeist eine aufwändige manuelle Vergabe von Zugriffsrechten erfordert) oder durch soziale Konventionen. Nach Abschluss der Unterrichtseinheit sollten die erarbeiteten Ergebnisse nicht mehr verändert werden, was ebenfalls technisch oder durch Vereinbarung umgesetzt werden kann.

Was auf den ersten Blick so aussieht, als ginge es ausschließlich um Rationalisierung, bietet tatsächlich neue unterrichtliche Potentiale. Zunächst wäre die

Möglichkeit zu nennen, das Ergebnis am Ende auch für andere Benutzer freizugeben, so dass ein (schul-)öffentlich sichtbares Produkt entsteht. Aber auch der Entstehungsprozess selbst kann je nach gewählter Umsetzung neue Qualitäten gewinnen. Wird beispielsweise ein Editor verwendet, der die kollaborative Texterstellung in Echtzeit (WYSIWIS) ermöglicht, kann die Erstellung gemeinsamer Texte statt in Arbeitsteilung auch in Kooperation erfolgen. Auch ohne einen solchen Editor ist es möglich, dass die Schüler über den Fortschritt der anderen informiert sind, wenn Zwischenergebnisse bereits in dem gemeinsamen Ordner abgelegt werden und diese auch für die anderen sichtbar sind. Bei Verwendung eines Versionierungssystems schließlich werden alle Zwischenversionen gespeichert, so dass der Entstehungsprozess der einzelnen Dokumente anschließend wiederum zum Gegenstand des Unterrichts werden kann – und natürlich auch zur Bewertung herangezogen werden kann, wenn der Lehrer diesen zusätzlichen Aufwand auf sich nehmen möchte.

Bei der technischen Umsetzung steht nun nicht die Abbildung aller dieser Möglichkeiten im Vordergrund. Vielmehr wird der Möglichkeitsraum so eingeschränkt, dass die aus didaktischer Sicht wünschenswerten Aspekte und die Handhabbarkeit mit den technischen Möglichkeiten in Einklang gebracht werden. Es zeigt sich, dass es häufig nicht sinnvoll ist, die »Maximallösung« anzustreben. So wird beispielsweise die Vergabe von Zugriffsrechten zum optimalen Schutz vor unabsichtlicher Veränderung eines Dokuments durch andere Benutzer in kooperativen Szenarien zu aufwändig, um sie im Unterrichtsalltag durchzuführen. Auch kann die Transparenz des Bearbeitungsprozesses (wer hat wann welche Änderungen an welchem Dokument vorgenommen) Datenschutzprobleme verursachen oder dazu führen, dass Schüler Vorabversionen aufgrund befürchteter Fehler nicht bereitstellen.

Die Plattform »Bildung im Dialog« wurde vor diesem Hintergrund so entwickelt, dass sie eine Vielzahl von technischen Komponenten bereitstellt, die sowohl von den Lehrenden wie von den Lernenden genutzt werden können. Die meisten bislang umgesetzten Komponenten umfassen dabei keine spezifischen Handlungsabfolgen (im Gegensatz beispielsweise zu einer programmierten Unterweisung). In welcher Weise die Komponenten in einem konkreten Lehr- oder Lernkontext genutzt werden, bleibt daher den Handelnden überlassen. Im folgenden Abschnitt werden zwei solcher Komponenten vorgestellt.

## Lernszenarien

Um zu entscheiden, wie in einer konkreten Ausgestaltung der schulische Einsatz optimal unterstützt werden kann, entwickeln wir »Lernszenarien«. Ausgehend von einem didaktischen Ansatz werden dazu ein technisches Konzept sowie ein Handlungsleitfaden konzipiert. Lernszenarien sind damit hochgradig auf den Kontext bezogen.

Im schulischen Umfeld wird der didaktische Ansatz zunächst üblicherweise durch den Lehrenden vorgegeben. Beispielsweise wählt er die Methode, nach der der Unterricht durchgeführt werden soll. Dabei fließen fachliche Erfordernisse ebenso ein wie die Kompetenzen der Schüler und die Größe der Gruppe, die unterrichtet werden soll. Bei Schüleraktivitäten, wie beispielsweise der Erarbeitung eines Texts, können ebenfalls verschiedene Methoden zum Einsatz kommen, die sich von Schüler zu Schüler unterscheiden können. Im Unterricht werden daher didaktische Methoden sowohl durch den Lehrer wie auch durch die Schüler verwendet (vgl. dazu beispielsweise Mattes, 2002).

Um einen didaktischen Ansatz zu unterstützen, kann bei einem Lernszenario technische Unterstützung verwendet werden. Diese kann z. B. Arbeitsabläufe organisieren oder die Handhabung von Dokumenten vereinfachen, die bei der Durchführung der didaktischen Methode verwendet werden. Das Problem besteht darin, dass es Lehrern nicht möglich ist, die geeigneten Funktionen auszuwählen, die den gewählten didaktischen Ansatz bestmöglich unterstützen, da sie nicht vollständig abschätzen können, welche Potentiale und Beschränkungen eine konkrete technische Komponente zur Unterstützung eines didaktischen Ansatzes besitzt. Die Entwickler andererseits sind nicht in der Lage, alle denkbaren Nutzungsszenarien zu antizipieren.

Einen Lösungsweg, wie der didaktische Ansatz mit den technischen Komponenten kombiniert werden kann, zeigt der Handlungsleitfaden auf. Dieser wird in enger Kooperation zwischen Didaktik-Experten und Entwicklern erstellt und beschreibt detailliert, wie mit den gegebenen technischen Komponenten eine Unterrichtseinheit durchgeführt werden kann. Dazu gehört eine Beschreibung, welche Funktionen dem Lehrenden zur Verfügung stehen um die Lerninhalte zu vermitteln, welche Organisationschritte nötig sind und welche Schritte die Lernenden ausführen sollen. Die folgende Abbildung zeigt den schematischen Aufbau eines Lernszenarios.



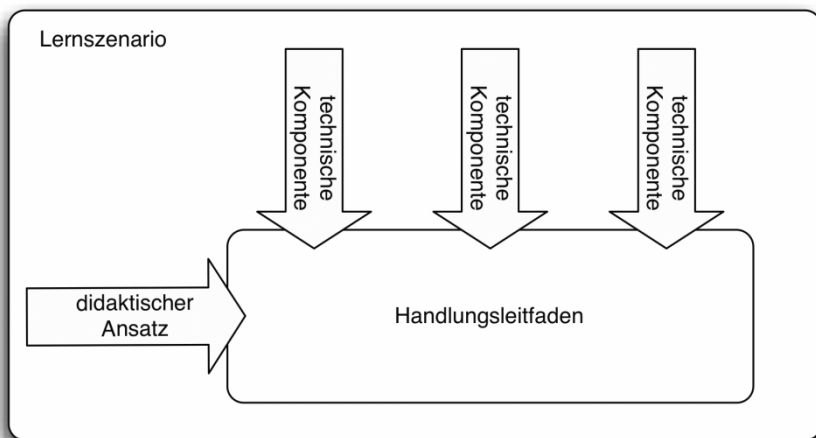


Abbildung 1: Schematischer Aufbau eines Lernszenarios

Das kooperative Schreiben eines Textes im Schulunterricht mit Hilfe eines Wikis ist ein Beispiel für ein Lernszenario. Der didaktische Ansatz ist in diesem Fall die Aufgabe an eine Gruppe von Schülern, ein Thema zu erarbeiten und dieses arbeitsteilig aufzuschreiben. Geübt werden in diesem Fall z. B. das Erarbeiten eines Themas mit vorgegebenen Quellen, die Bewertung der Informationen sowie die Koordination des Arbeitsprozesses und das Aufschreiben der Ergebnisse.

Wird bei dieser Aufgabe ein Wiki für das Aufschreiben eingesetzt, so kann die Arbeit an einigen Stellen vereinfacht werden. Die Schüler können parallel das Wiki bearbeiten und an mehreren Aspekten des Themas gleichzeitig schreiben. Bei einem Dokument in einer Textverarbeitung können nicht mehrere Personen zum selben Zeitpunkt schreiben. Das Wiki, auf einer Lernplattform eingesetzt, ermöglicht es weiter, dass die Schüler auch verteilt schreiben können, z. B. in der Schule oder zu Hause.

Die Vorgehensweise, wie ein Wiki bei der Erarbeitung eines Themas eingesetzt werden soll, beschreibt der Handlungsleitfaden. In diesem wird die Brücke zwischen didaktischem Ansatz und technischer Komponente geschlagen. Im vorgestellten Wiki-Beispiel könnte der Handlungsleitfaden beschreiben, dass

bei der Erarbeitung eines Themas zuerst Stichpunkte in einem Wiki-Dokument gesammelt werden sollen; diese werden im Anschluss an das Sammeln in einem weiteren Wiki-Dokument sortiert und gruppiert, um daraufhin in einem dritten Wiki-Dokument in einem Text ausformuliert zu werden. Jeder Gruppe wird ein eigener Abschnitt in dem Dokument zugewiesen, in dem ausschließlich sie schreibt. Jeder von der Gruppe gespeicherte Zwischenstand kann von allen anderen Schülern eingesehen werden, so dass schon bei der Erstellung des gemeinsamen Texts Bezüge zu anderen Abschnitten hergestellt werden können.

Hier beschreibt der Handlungsleitfaden sowohl technische Aspekte wie die zu verwendenden Wiki-Dokumente, als auch didaktische Aspekte, nämlich den Arbeitsablauf. Die drei Bestandteile technische Komponente Wiki, didaktischer Ansatz Thema erarbeiten und der Handlungsleitfaden ergeben somit ein Lernszenario. Im Folgenden werden zwei in der Plattform »Bildung im Dialog« umgesetzte Lernszenarien erläutert.

### Lernszenario Fragebogen

Das erste Szenario, das hier vorgestellt werden soll, ist eine für die Plattform entwickelte Komponente zur Erstellung und Auswertung von Fragebögen. Seinen Ursprung hat das Lernszenario Fragebogen in klassischen auf Papier auszufüllenden Fragebögen. Im Unterricht kann ein Fragebogen beispielsweise im Physikunterricht genutzt werden, indem verschiedene Gruppen von Schülern ein Experiment durchführen sollen und die Ergebnisse in dem Fragebogen eintragen. Nach Abschluss der Experimente und Erfassen der Ergebnisse werden diese zusammengetragen, entweder in einer Gruppendiskussion zur Vertiefung der Inhalte oder durch den Lehrer zur Bewertung.

Für einen Fragebogen sind generell also das Erfassen von Ergebnissen und deren Auswertung wichtig. An genau diesen beiden Punkten kann man mit einer technischen Komponenten ansetzen, die das Erfassen von Ergebnissen sowie deren Auswertung verbessert oder vereinfacht. Für diese beiden Aspekte haben wir eine technische Komponente entwickelt, die das Erstellen, Bearbeiten und Auswerten von Fragebögen auf einer Lernplattform ermöglicht.

Das Erstellen eines Fragebogens durch den Lehrer erfolgt dabei mit Standardbausteinen für verschiedene Fragetypen, z. B. für Freitext oder Auswahlfragen. Nach der Erstellung des Bogens wird dieser auf der Lernplattform für die

Schüler zur Bearbeitung freigegeben. Die Schüler tragen auf der Lernplattform die Ergebnisse ein und nach Abschluss werden die Ergebnisse durch das im Fragebogen mitgelieferte Auswertungswerkzeug analysiert. Der Lehrer kann dabei konfigurieren, ob der Fragebogen durch jeden Schüler nur ein einziges Mal oder auch mehrfach ausgefüllt und abgegeben werden kann, um mehrere Messungen in unterschiedlichen Datensätzen zu erfassen. Er kann außerdem einen Zeitpunkt angeben, nach dem der Fragebogen den Schülern nicht mehr zur Verfügung steht, und festlegen, ob ein Schüler seine eigenen Antworten in dem Fragebogen nach der Abgabe, aber vor Erreichen dieses Zeitpunkts noch modifizieren darf, um eventuelle falsche Einträge zu korrigieren.

Ein physikalisches Experiment, das mit Hilfe der Fragebögen bearbeitet werden kann, ist die Messung der Erdanziehungskraft durch einen Fallversuch. Bei der Messung durch die Schüler werden Messungenauigkeiten auftreten, die beim Zusammentragen der Ergebnisse mit Hilfe der Fragebögen deutlich werden. Diese Ergebnisse befinden sich jedoch in einem Bereich um den realen Wert für die Erdanziehung herum. Mit der Auswertung durch die Fragebögen können also die Berechnung der Erdanziehung sowie die auftretende Problematik der Messungenauigkeit erläutert werden. Für dieses Experiment wird ein Fragebogen in der Lernplattform erstellt, Ergebnisse werden durch Schüler eingetragen und die Auswertungsfunktion ermittelt automatisch den Mittelwert über die gemessenen Ergebnisse, die dann im Fortlauf des Unterrichts diskutiert werden können.

## Task 1

Bill and Tom are brothers. It's Tuesday morning and they must get up and go to school. Tom feels just as bad as Bill does this morning, so that he agrees to whatever Bill says. Use \"so...\" or \"nor/neither ...\" or \"... either\".

1. Bill: I don't want to get up.

Tom: I ... either.

2. Bill: I feel ill.

Tom: So ...

3. Bill: I wasn't able to sleep.

Tom:

4. Bill: I didn't drink too much beer at the party.

Tom:

Abbildung 2: Fragebogen für einen Grammatik-Test

Für den konkreten Anwendungsfall der Messwerterfassung ließe sich auch ein spezialisiertes Werkzeug erstellen, das genau dieses Szenario optimal unterstützt. Gemäß dem hier gewählten Ansatz wurde jedoch eine Komponente entwickelt, die zu verschiedenen Zwecken genutzt werden kann. So wird der Fragebogen beispielsweise auch genutzt, damit Schüler ihre eigenen Kompetenzen in einem Unterrichtsfach einschätzen und individuellen Förderbedarf melden können. Damit die Fragebögen auch dort genutzt werden können, ist dieser lediglich anders zu konfigurieren. Wie die Konfiguration in den jeweiligen Anwendungsfällen am besten vorgenommen wird und was dabei zu beachten ist (ob z. B. Daten anonym erhoben werden und welche Daten zwar erfasst, aber nicht in die Auswertung übernommen werden sollen), wird in den Handlungsleitfäden zu den entsprechenden Szenarien wie »Messwerterfassung« oder »Meldung von individuellem Förderbedarf« beschrieben.

Die technische Komponente des Fragebogens liegt durch Weiterentwicklung mittlerweile in zwei Versionen vor. In der ersten Version wurden Basisfunktionalitäten wie die Erstellung, Bearbeitung und Auswertung umgesetzt. Durch Erprobung im Alltag in der Lernplattform mit Lehrern und Schulklassen wur-

den diese Funktionen evaluiert und führten dann zu einer zweiten Version, die in Rückkopplung mit den Lehrern entstand und Lösungen für die im Alltag aufgetretenen Anforderungen integrierte. Verbessert wurden in der zweiten Version insbesondere die Bedienbarkeit sowie die Auswahl an Fragetypen und die Auswertungsmöglichkeiten. Darüber hinaus wurde die technische Komponente der Fragebögen für andere Szenarien modifiziert: Die Arbeitsblätter-Online unterstützen ein Szenario, in dem für Schüler multimediale Arbeitsblätter bereitgestellt und bearbeitet werden; das Rapid-Feedback ist ein aus der Universität stammendes Szenario, bei dem Dozenten Kurzumfragen in Vorlesungen durchführen.

### Lernszenario Portale

In der Plattform »Bildung im Dialog« dienen sogenannte Portale der Aufbereitung und Präsentation von Inhalten. Seinen Ursprung hat dieses Szenario im schulischen Umfeld in der Präsentation von Inhalten z. B. auf Postern oder in Collagen, mit denen Schüler erarbeitete Inhalte präsentieren. Durch die Verbreitung des Internets sowie der Vorteile der digitalen Medien, hat sich die Erstellung und Präsentation von Inhalten in Richtung digitaler Medien verschoben. Es können jetzt auch Webseiten anstelle von Postern für die Erstellung und Präsentation von Inhalten verwendet werden. Die Erstellung von Webseiten setzt jedoch ein gewisses technisches Verständnis bei Lehrern und Schülern voraus, insbesondere wenn neben Texten und Bildern auch Tondokumente und Filme oder auch interaktive Komponenten Bestandteil der Seite sein sollen. Oft sind Defizite hier eine Hürde, die den Einsatz von Webseiten zur Präsentation von Inhalten im Schulunterricht verhindert.

Das Lernszenario Portale und die dazugehörigen technischen Komponenten setzen genau an dieser Stelle an, indem sie die Erstellung von öffentlichen und nicht-öffentlichen Webseiten ohne tiefgreifende technische Kenntnisse ermöglichen. Ein Portal kann durch die Auswahl von Elementen, sogenannten Portlets, aus einem Standardbaukasten gestaltet werden. Das Portal ist dabei in ein bis drei Spalten aufgeteilt, in die jeweils mehrere Portlets eingesetzt werden können. Der Gestalter wählt ein Portlet aus, befüllt es mit Inhalt und setzt es in eine Spalte ein. Der Gestalter kann dabei nur Spalte und Reihenfolge der Portlets innerhalb der Spalten auswählen und beeinflussen, komplexe Gestaltungsmöglichkeiten wie z. B. durch Cascading Stylesheets stehen nicht zur Verfügung. Diese Einschränkung der Funktionalität ermöglicht genau die Ver-

einfachung der Bedienung und eröffnet die Gestaltung von Webseiten durch Portale einem breiten, technisch nicht so versierten Benutzerkreis.

The image shows a screenshot of a web portal with several content blocks. On the left is a vertical list of news items under the heading 'New Zealand Herald'. The main content area is divided into two columns. The top-left block is titled 'Podcards from New Zealand' and contains text about audio postcards, a small image of a postage stamp, and a list of horizontal lines. Below it is a block titled 'New Zealand Authors at the Frankfurt Book Fair' featuring 'Bernard Beckett' with a small portrait photo. The right column contains three blocks, each with a media player interface at the top and text below: 'Auckland', 'Dunedin', and 'The Kiwi'. At the bottom of the right column is a block for 'Russell Crowe' with another media player interface.

Abbildung 3: Portal für den Fremdsprachenunterricht

Bei den Portlets gibt es verschiedene einfache Grundbausteine für Überschriften, Text, Bilder und Medienelemente, die von komplexen aktiven Portlets z. B. RSS-Feedreader oder interaktiven Abstimmungskomponenten ergänzt werden. Bei der Entwicklung des Portals wurde dabei insbesondere auf Erweiterbarkeit wert gelegt, so können modular neue Portlets entwickelt werden, womit der Funktionsumfang des Portals kontinuierlich erweitert werden kann.

Ein Beispiel für den Einsatz der Portale ist die Bearbeitung von Themen im Religionsunterricht. Der Religionslehrer erstellt ein Portal, das nur Elemente mit Schlagworten zu einem bestimmten Thema enthält. Die Schüler müssen dann dieses Portal um Inhalte ergänzen, indem sie diese Begriffe auf der Grundlage eines zuvor besprochenen theologischen Texts ausformulieren. Die Arbeitsaufgabe, wie dabei vorzugehen ist, wird nicht im Portal abgelegt sondern im Unterricht besprochen. Den Schülern, die in verschiedenen Gruppen verschiedene Themen bearbeiten, stehen dabei alle Portlets im Portal für die Inhaltsausgestaltung zur Verfügung, die der Lehrer zuvor dort bereitgestellt

hat; der Lehrer kann die Zugriffsrechte jedoch auch so vergeben, dass auch die Schüler selber weitere Portlets hinzufügen können. Die verschiedenen Gruppen können gleichzeitig an einer Portalseite arbeiten, wobei die Zwischenergebnisse aller Gruppen schon während der Bearbeitung für die anderen Gruppen einsehbar sind. Nach Abschluss der Bearbeitung kann die gemeinsame Portalseite sehr einfach auch für andere Leser freigegeben und im Internet präsentiert werden.

Die technische Komponente für die Portale wurde genauso wie die Fragebögen durch Rückkopplung mit den Nutzern weiterentwickelt. Die in der ersten Version bestehenden Einschränkungen, wie die beschränkte Menge an Portalelementen und deren eingeschränkte Funktionalität wurden in einer zweiten Version verbessert. In der zweiten Version der Portale sind die drei Portalspalten frei mit Elementen aus dem Baukasten befüllbar und konfigurierbar. Die dritte Version der Portale, die sich zurzeit in der Entwicklung befindet, vereinfacht die Gestaltung und Bedienung der Portale weiter. In dieser kommen interaktive Ajax-basierende Elemente zum Einsatz, die z. B. Funktionen für automatisches Speichern bieten.

#### Vom Lernszenario zum Lernszenariobaukasten

Das Konzept der Lernszenarien im Gegensatz zu Werkzeugen auf anderen Lernmanagementsystemen besteht darin, dass bei den Lernszenarien auch immer ein Handlungsleitfaden mitgeliefert wird. Ein Lernszenario ist also nicht nur ein Werkzeug, mit dem ein didaktischer Ansatz umgesetzt werden kann, sondern beinhaltet zusätzlich auch immer ein Konzept, wie ein didaktischer Ansatz umgesetzt werden kann. Der Handlungsleitfaden kann neben der Dokumentation auch in das Werkzeug integriert sein.

Dass die Erarbeitung eines Handlungsleitfadens sehr komplex und aufwendig sein kann, zeigt beispielsweise die ebenfalls von uns als Lernszenario umgesetzte Pyramidendiskussion (vgl. Blanck, 2006). Die Pyramidendiskussion ist ein Diskursstrukturierungsverfahren, das in Kursen verwendet wird, um die Fähigkeiten der Teilnehmer im strukturierten Durchführen von Diskussionen zu fördern.

Der erste Schritt der Pyramidendiskussion ist das Aufteilen der Teilnehmer in Gruppen. Alle Gruppen erhalten die gleiche Problemstellung, zu der sie eine gemeinsame Position erarbeiten sollen. Dann werden jeweils zwei Gruppen

zusammengefügt, mit dem Ziel festzustellen, ob die Positionen vereinbar sind. Gelingt dies, kann die Pyramide weitergeführt werden. Im Prozess werden dann so lange Gruppen zusammengefügt und Positionen erarbeitet, bis alle Teilnehmer der Pyramidendiskussion in einer Gruppe eine gemeinsame Position erarbeitet haben.

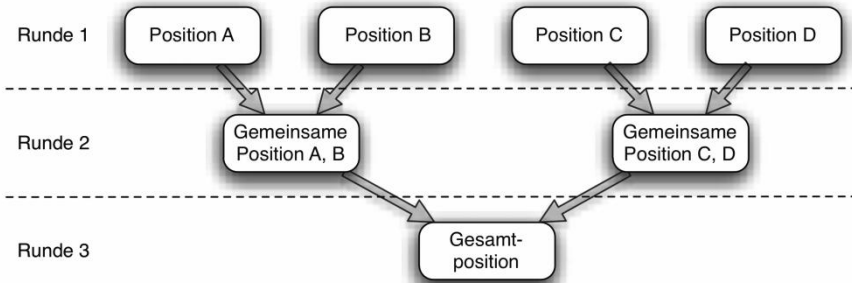


Abbildung 4: Ablauf einer Pyramidendiskussion

Bei der Pyramidendiskussion werden Elemente wie Gruppenverwaltung und Texteditor verwendet, die sich auch in anderen Lernmanagementsystemen wieder finden. Die Verbindung und Vorstrukturierung der Gruppenstruktur geht aber über diese Standardkomponenten hinaus und ist Teil des Handlungsleitfadens, die dem Lehrer vorgibt, wie eine Pyramidendiskussion konkret durchzuführen ist. In diesem Szenario gibt die Anwendungsstruktur die wesentlichen Teile des Ablaufs vor. Für die Durchführung notwendig ist zusätzlich eine Dokumentation, die den Ablauf erklärt.

### Fazit

Die mehrjährige Entwicklung und Evaluation von Lernplattformen unter alltagspraktischen Bedingungen hat gezeigt, dass die Kombination von technischen Komponenten mit didaktischen Ansätzen zu Problemen führt, die weder von Didaktikern noch von Technikern allein gelöst werden können. Erfolgreiches Lernen mit technischer Unterstützung setzt voraus, dass Didaktiker und Techniker gemeinsam Lösungen für die Probleme erarbeiten. Deutlich wurde dies durch unsere Forschung im Bereich der Lernplattformen, die zu der Ent-



wicklung der Lernszenarien geführt hat. Handlungsleitfäden bilden dabei eine Brücke, die bei der Lösung dieser Probleme hilft.

Lernszenarien haben also den Vorteil, dass sie spezifisch auf einen didaktischen Ansatz angepasst sind und diesen korrekt durch Anwendungslogik und Dokumentation unterstützen. Jedoch braucht man für die Entwicklung von Lernszenarien Techniker und Methodenexperten, die zusammenarbeiten, um genau diesen Handlungsleitfäden und die Anpassung der Standardkomponenten zu entwickeln.

Da der Prozess zur Erstellung eines solchen Lernszenarios zum einen aufwendig ist und zum anderen insofern unflexibel, als nur vorab entsprechend entwickelte Szenarien zur Verfügung stehen, ist für die Zukunft geplant, einen Methodenbaukasten zu schaffen, mit dem Methodenexperten ohne die Hilfe von Technikern Lernszenarien entwickeln können. Um dies zu erreichen, muss der Methodenbaukasten alle technischen Probleme lösen, die aus der Kombination von Komponenten zum Lernszenario entstehen. Dazu ist es zunächst erforderlich, die Grundbausteine für die Entwicklung von Lernszenarien zu identifizieren und eine geeignete Modellierungstechnik zu finden, die es Methodenexperten ermöglicht, Lernszenarien auf dieser Basis umzusetzen.

## Referenzen

Blanck, B.: Diskutieren mit der Methode der »erwägungsorientierten Pyramidendiskussion« – ein Beispiel für computerunterstütztes erwägendes Lernen. In: Berntzen, D., Gehl, M., Hempel, M. (Hrsg.): Zukunftswerkstatt Lehrerbildung: Neues Lehren und Lernen durch E-Learning. Der didaktische Mehrwert von E-Learning-Konzepten in der Lehrerbildung. ZfL-Texte Nr. 14. Münster: Zentrum für Lehrerbildung, 2006, S. 70–98.

Dankwart, M.: School Wide Web. Kommunikations- und Kooperationsplattformen in der schulischen Praxis. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung, 2005.

Keil, R.: Medienqualitäten beim eLearning: Vom Transport zur Transformation von Wissen. Bibliothek – Forschung und Praxis 31 (1), 2007; S. 41–50.

Keil, R.; Schubert, D.; Selke, H.: Mobile Schreibtische als neue Form des betreuten virtuellen Lernens. In: A. Schwill, N. Apostolopoulos (Hrsg.): 7. e-Learning Fachtagung Informatik, DeLFI 2009, GI-Edition Lecture Notes in Informatics (LNI), Nr. P-153, S. 175–185.

Keil-Slawik, R.: Zwischen Vision und Alltagspraxis: Anmerkungen zur Konstruktion und Nutzung typographischer Maschinen. In: G. Voß, W. Holly, K. Boehnke (Hrsg.): *Neue Medien im Alltag*. Opladen: Leske + Budrich, 2000. S. 199–220.

Keil-Slawik, R.; Selke, H.: Der Aufbau von lernförderlichen Infrastrukturen. *Bibliothek – Forschung und Praxis*, 22 (1): S. 51–59, 1998.

Mattes, W.: *Methoden für den Unterricht*. Paderborn: Schöningh Verlag, 2002.

Michaelis, R.: Projekt Lernstatt Paderborn. In: R. Keil, D. Schubert (Hrsg.): *Lernstätten im Wandel – Innovation und Alltag in der Bildung*. Münster: Waxmann, 2006. S. 138–181.

Selke, H.: Knowledge Management in Schools – From Electronic Schoolbag to Social Software. In Nejd, W.; Tochtermann, K. (eds.): *EC-TEL 2006, LNCS*, Band 4227. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2006; S. 398–410.

#### Vita

*Dipl.-Inform. Marcel Jakoblew*, Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Kontextuelle Informatik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Forschungsschwerpunkte: E-Learning und Knowledge Management.

*Dipl.-Inform. Dominik Niehus*, Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Kontextuelle Informatik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Forschungsschwerpunkte: E-Learning und Knowledge Management.

*Dr. Harald Selke*, Diplom-Mathematiker mit Erstem Staatsexamen für das Lehramt in den Fächern Mathematik und Informatik. Promoviert im Fachgebiet Kontextuelle Informatik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Forschungsschwerpunkte: Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen durch digitale Medien, Entwicklung ko-aktiver Systeme, Gebrauchstauglichkeit von Web-Applikationen.



Experimentieren mit Strom in einer 1. Klasse/ Foto: Miriam Asmus, LIFE e.V.

### Zusammenfassung

Das Projekt eXplorarium wurde 2005 vom Berliner Bildungssenat begründet, um ausgewählte Schulen in sozialen Brennpunkten an den Umgang mit digitalen Medien heranzuführen und sie dabei zu unterstützen, die Ziele des neuen eEducation Berlin Masterplan zu verwirklichen.

Das Projekt wurde praktisch von Anfang 2006 bis Ende 2011 durchgeführt. Es haben sich insgesamt 19 Schulen mit unterschiedlicher Laufzeit und unterschiedlichen Typs, wenn auch überwiegend Grundschulen, beteiligt. Bisher sind rund 5000 Kinder und Jugendliche (Anfangsunterricht bis Abitur) und

mehr als 500 Erwachsene auf den Lernplattformen des Projekts aktiv gewesen. Es wurden über 500 Kurse zu Unterrichtsthemen entwickelt und durchgeführt.

Das Projekt hat sich anfangs an bereits erprobten Strategien aktiven und kollaborativen Lernens im Netz orientiert (Webquests, Internet-Kooperationen wie „Journey North“) und dann zunehmend eine große Breite an Unterrichtsideen entwickelt, die sich am Konzept des „Inquiry based learning“ orientieren und reale und virtuelle Welt miteinander verbinden. Entdeckendes Lernen, Freinet-Pädagogik und Lernwerkstatt-Arbeit standen dabei Pate. Kinder und Jugendliche haben die Lernanreize mit Begeisterung aufgenommen, Lehrkräfte zeigten sich oft erstaunt darüber, wie interessant und ideenreich Unterricht doch sein kann – unabhängig von der neuen Technik.

Das Projekt konnte zeigen, dass eLearning erfolgreich zum alltäglichen Unterricht beitragen kann. Darüber hinaus wurde deutlich, dass sich eLearning auf der Lernplattform „Moodle“ hervorragend als Lernwerkzeug eignet, um innovative didaktische Ideen zu realisieren und Kinder und Jugendliche zum eigenständigen Lernen zu motivieren, auch über den Rahmen der Schulklasse hinaus.

Wie im eXplorarium kann an allen Schulen gearbeitet werden, vorausgesetzt

- es gibt eine Basis interessanter, gut ausgearbeiteter Blended-Learning-Kurse, die an die jeweilige Unterrichtssituation angepasst werden können,
- auf einer nutzerfreundlichen Lernplattform wie Moodle, die auch von zu Hause aus zu erreichen ist,
- die Lehrkräfte begrüßen die neuen Möglichkeiten und haben genügend Zeit für anspruchsvolle Fortbildungen
- und werden bei den ersten Schritten der Realisierung durch Coaching direkt im Unterricht unterstützt.

#### Ausgangssituation und Ziele der eXplorarium-Projekte

Das erste eXplorarium-Projekt wurde 2005 von LIFE e.V. im Auftrag des Berliner Bildungssenats und gefördert vom Europäischen Sozialfonds begründet, um ausgewählte Schulen in sozialen Brennpunkten in Kreuzberg und Neukölln an den Umgang mit digitalen Medien heranzuführen und sie dabei zu unterstützen, die Ziele des zu diesem Zeitpunkt veröffentlichten eEducation Berlin

Masterplan zu verwirklichen. Dazu sollten Lernangebote für Kinder entwickelt und durchgeführt und Lehrkräfte und Eltern fortgebildet werden. Langfristiges Ziel war die Übernahme der entwickelten Angebote und Strategien in den normalen Schulalltag.

Zum damaligen Zeitpunkt waren die Schulen dafür in der Regel technisch nicht gut ausgestattet und insbesondere in Grundschulen zeigte man sich von der ersten Welle der IT-Orientierung, bei der es vor allem um Office-Programme und Lernspiele gegangen war, eher enttäuscht. Gab es einen PC-Raum an der Schule, so wurde er für Übungsprogramme, gelegentliche Internet-Recherchen und Computer-AGs genutzt, gab es PCs in der Klasse, so wurden an ihnen Texte geschrieben. Engagierte Lehrkräfte gestalteten daraus Projekt-Websites für die Schule. Einige Grundschulen führten Kinder ab der 3. Klasse in die Nutzung des PC zum Schreiben, an die Internet-Recherche und das Schreiben von e-Mails heran. Die erworbenen Qualifikationen spielten im Unterricht selten eine Rolle. Für die Kinder verband sich ein Computer vor allem mit Spielen.

Durch den eEducation Masterplan war es möglich, die Schulen nach und nach mit moderner Hardware auszustatten. Dies sollte jedoch nicht alles sein – der Masterplan konzipierte auch ein umfangreiches, gestuftes Fortbildungsprogramm für alle Lehrkräfte und rief „Leitprojekte“ ins Leben, die neue Wege des IT-gestützten Lernens in der Schule erproben sollten. Eins davon war das eXplorarium. Angesiedelt bei der Bildungsorganisation LIFE e.V. konnte bei der Konzipierung des Projekts auf Erfahrungen mit Blended Learning unter Nutzung der Lernplattform Moodle zurückgegriffen werden – wenn auch für Erwachsene. Gleichzeitig gab es einen reichhaltigen Schatz von Erfahrungen im aktiven und entdeckenden Lernen zu naturwissenschaftlichen Themen mit Schülerinnen und Schülern – allerdings ohne Nutzung digitaler Medien. Ob sich aus diesen beiden Ansätzen innovative Angebote für die Schulen würden entwickeln lassen, war zunächst eine offene Frage. Die EU-Förderung machte es möglich, ihr nachzugehen.

Die Projektgruppe kam mit interessierten Schulleiter/innen und Lehrkräften ins Gespräch und nach und nach wurden die Ziele konkretisiert:

- Die Lernangebote sollten zeigen, auf welche Weise Computernutzung und eLearning Teil des normalen Unterrichts sein können. Es sollten demzufol-

ge keine Freizeit-, Wahl- oder Zusatzangebote entwickelt werden und es sollte auch nicht nur um die Medien „an sich“ gehen, sondern um einen neu gestalteten Unterricht.

- Um dies zu erreichen, sollten eLearning-Angebote modellhaft in Kooperation von externer eLearning-Expertin und Lehrkraft durchgeführt werden.
- Die Angebote sollten didaktisch innovativ sein und weitere Strategien der Berliner Schulreform unterstützen (JüL, Kompetenzerwerb, problemorientiertes und kollaboratives Lernen).
- In umfangreichen Fortbildungen sollten pro Schule einige Lehrkräfte lernen, selbst Kurse zu entwickeln, und anschließend ihr Wissen im Kollegium weitergeben.
- Weitere Fortbildungen zu PC-Basisqualifikationen sollten bei Lehrkräften und Eltern für mehr Aufgeschlossenheit gegenüber der Nutzung digitaler Medien sorgen.

## Organisatorische Umsetzung

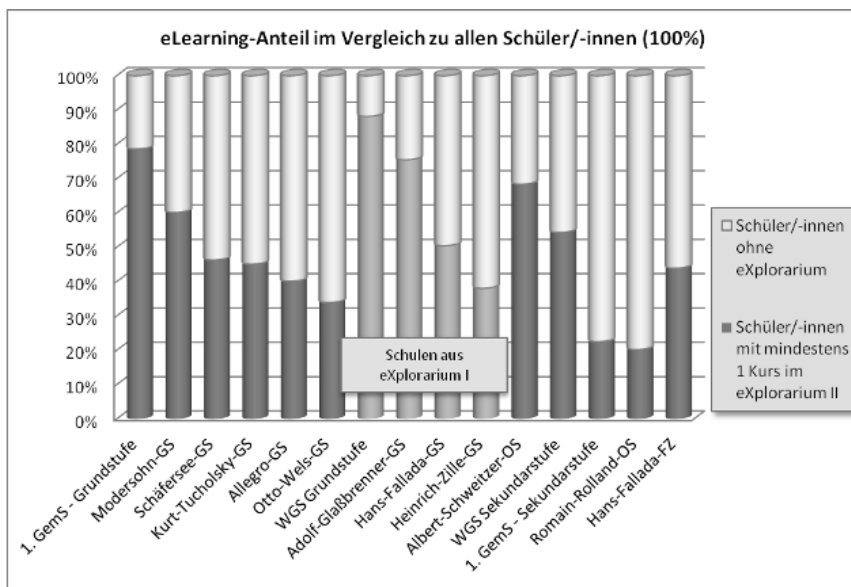
### Projekt- und Finanzierungsphasen

Das Projekt wurde praktisch von Anfang 2006 bis Ende 2011 in unterschiedlichen Finanzierungsphasen durchgeführt. Es wurden nicht nur Kurse entwickelt und angeboten und vielfältige Fortbildungen durchgeführt, sondern auch zwei wissenschaftliche Studien in Auftrag gegeben, ein Katalog von Qualitätskriterien für eXplorarium-Kurse entwickelt und ein Modell zur rechtssicheren Kurslizenzierung und –weitergabe erarbeitet.

In weiteren Phasen des Projekts kamen neue Schulen aus Neukölln und Friedrichshain-Kreuzberg, aus Mitte und aus Reinickendorf zum Projekt hinzu, während andere sich verabschiedeten. In der Projektphase ab 2009 wurde die Fortbildungsstrategie geändert. Teil des Projekts wurde die Entwicklung von Fortbildungsmodulen zum „Advanced Multimedia Teacher“ laut Masterplan, die möglichst viele Lehrkräfte durchlaufen sollten. Über diese Fortbildungen konnten inzwischen Lehrkräfte aus ganz Berlin erreicht werden.

Während die Schulen seit Anfang 2012 selbständig, aber gut mit dem eXplorarium vernetzt weiterarbeiten, konzentriert sich das eXplorarium aktuell auf die Konzeption und Begleitung multimedialer Lernwerkstätten an Schulen.

Am Projekt haben sich bis Ende 2011 insgesamt 19 Schulen mit unterschiedlicher Laufzeit und unterschiedlichen Typs, überwiegend Grundschulen, beteiligt. Bisher sind rund 5000 Kinder und Jugendliche vom Anfangsunterricht bis zum Abitur und mehr als 500 Erwachsene als Lehrkräfte und in Fortbildungen auf den Lernplattformen des Projekts aktiv gewesen. Es wurden über 500 Kurse zu Unterrichtsthemen entwickelt und durchgeführt. Sechs Schulen haben durch das eXplorarium inzwischen mehr als die Hälfte ihrer Schülerinnen und Schüler mit eLearning vertraut gemacht.<sup>1</sup>



### Vorgehen bei der Einführung des Projekts

Im ersten Projektjahr wurde eine idealtypische Strategie für die Verbreitung der Projektangebote im Schulalltag entwickelt:

1. Interessierte Lehrkräfte arbeiten im Unterricht mit den externen Dozentinnen zusammen und beschließen, über den eLearning-Ansatz mehr zu lernen.

<sup>1</sup> Zahlen und Fakten sind in den verschiedenen Projektberichten nachzulesen, die über die Website des eXplorarium zu erreichen sind:  
<http://www.explorarium.de/veroeffentlichungen.html>

2. Falls nötig, frischen sie ihre IT-Basis-Kenntnisse auf.
3. Sie nehmen an der Fortbildung zur Kursentwicklung teil und lernen, eigene eLearning-Angebote zu entwickeln.
4. Bei ihrem ersten eigenen Angebot werden sie von einer Dozentin unterstützt und gecoacht.
5. Währenddessen hat bereits eine andere Lehrkraft zeitversetzt diesen Prozess begonnen.
6. An der Schule entsteht ein Netzwerk von Interessierten, die sich nach und nach gegenseitig unterstützen.
7. Im Gesamt-Netzwerk entstehen immer mehr Kurse, die untereinander weitergegeben werden können.
8. Die externe Dozentin wird allmählich zur Begleiterin und kann sich schließlich aus der Schule zurückziehen.

Dieser Prozess erfuhr in den sechs Jahren der geförderten Projektaktivität vielfältige Abwandlungen. Parallel eingeführte weitreichende Veränderungen in der Berliner Schullandschaft wie das jahrgangsübergreifende Lernen und die Schulstrukturreform banden engagierte Lehrkräfte an anderer Stelle, das Fortbildungsprogramm „Advanced Multimedia Teacher“ bot den Lehrkräften weniger Unterstützung bei der eigenen Kursentwicklung als das projektinterne Programm der ersten Jahre, und vielen Lehrkräften reichte die Tandem-Arbeit über ein halbes Schuljahr und einen Kurs nicht aus, um sich anschließend bei eigenständigen eLearning-Angeboten sicher genug zu fühlen. Der Veränderungsprozess verlief demnach nicht immer so schnell wie erhofft. Das Projekt erweiterte deshalb seine Begleitangebote im Unterricht und entwickelte neue Fortbildungsformen, die Schulen setzten eigene Mittel ein, um mehr Lehrkräften Unterstützung bieten zu können.

Trotz der dadurch erreichten Kompetenz und Selbständigkeit möchten die Schulen aber nicht auf das eXplorarium verzichten:

- Die externen, aber in Absprache entwickelten eLearning-Kurse sind gut durchdacht und pädagogisch innovativ, während für eine derartige Kursentwicklung innerhalb der Schule meist die Zeit fehlt.



- Das eXplorarium unterstützt aufgrund seiner vielfältigen Verbindungen dabei, ungewöhnliche, über den Unterricht hinausgehende Ideen zu realisieren, z.B. die Zusammenarbeit mit Kulturprojekten.
- Es reizt die Möglichkeiten der internationalen Zusammenarbeit (COMENIUS, Austausch mit den USA) aus und zeigt ihre Machbarkeit, weil dies ein genuiner Vorteil von eLearning ist.
- Aufgrund der direkten praktischen Umsetzbarkeit sind Fortbildungen und Coaching-Angebote hochgradig wirksam.
- Die Zusammenarbeit mit vertrauten Außenstehenden sorgt in den Schulen für Verbindlichkeit und Mut zur Innovation.

LIFE e.V. arbeitet deshalb an Möglichkeiten, das eXplorarium auch nach dem Ende der EU-Förderung zu einer verlässlichen Einrichtung zu machen.

#### Technische Realisierung des Projekts

Die meisten Kursangebote werden in der Schule als normaler Unterricht durchgeführt, die Lernplattform ist dabei ein Lernwerkzeug unter anderen. Um im eXplorarium arbeiten zu können, sind eine schnelle und belastbare Internet-Verbindung und ein aktueller Browser nötig. Einfache Programme zum Schreiben, Zeichnen und für die Bildbearbeitung sind hilfreich.

Im Laufe der Jahre sind drei grundlegende Organisationsmodelle entstanden:

- Wöchentlicher Kurs im PC-Raum: Die Kinder bzw. Jugendlichen arbeiten in zwei Teilungsgruppen jeweils 90 Minuten in einem Kurs, der sich über mehrere Wochen, oft über das Schulhalbjahr, zieht. Die Fortsetzung der Aktivitäten in anderen Unterrichtsstunden an den klasseneigenen PCs ist erwünscht, manchmal nötig. Viele Kinder bzw. Jugendliche schätzen es, auch von zu Hause aus an den Kursaktivitäten arbeiten zu können. Manche Schulen betrachten den Teilungsunterricht mit Skepsis, weil er viele personelle Ressourcen bindet.
- Arbeit in der Notebook-Klasse (Grundstufe): Jedem Kind steht in der Klasse ein Notebook zur Verfügung. In der Regel wird differenziert gleichzeitig an verschiedenen Aktivitäten und oft auch Themen gearbeitet. Die Lernbegleitung durch schriftliches Feedback und dynamische Kursanpassung ist intensiv, der Grad der Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler

hoch. Sie arbeiten auch zu Hause in den Kursen. Im Unterricht nimmt die Arbeit mit Notebooks 30-50% der Unterrichtszeit ein.

- Arbeit mit dem Notebook-Pool (Sekundarstufe): Für eine Jahrgangsstufe bzw. eine andere Organisationseinheit steht ein beweglicher Notebook-Pool zur Verfügung, der nach Absprache durch die verschiedenen Klassen genutzt wird. Der Einsatz ist auf einzelne Fächer mit ihrem in der Regel geringen Stundenumfang bezogen. Hausaufgaben werden oft in die Kurse integriert, um die Arbeitsmöglichkeiten zu erhöhen. Viele Lehrkräfte schätzen inzwischen die Möglichkeit, Lernprozesse auf diese Weise detailliert wahrzunehmen und den Schüler/-innen individuelles Feedback geben zu können.

Die größere organisatorische Flexibilität des Grundschulunterrichts hat in Verbindung mit innovativen Lehrkräften und modernen didaktischen Konzepten dazu geführt, dass das eXplorarium besonders viele Beispiele guter Praxis in der Grundschule vorweisen kann.

#### Didaktische Umsetzung

Das Projekt hat sich anfangs an bereits erprobten Strategien aktiven Lernens im Netz orientiert (Webquests, Internet-Kooperationen wie „Journey North“) und dann zunehmend eine große Breite an Unterrichtsideen entwickelt, die sich am Konzept des „Inquiry based learning“ unter Einbeziehung des Freien Ausdrucks orientieren. Entdeckendes Lernen, Freinet-Pädagogik und Lernwerkstatt-Arbeit standen dabei Pate.

Moodle ist ein virtuelles Lernwerkzeug, das nicht nur material- und produktorientiert ist, sondern den Prozess Entdeckenden Lernens abbilden und gestalten hilft. Es gibt viele andere Lernplattformen und viele von ihnen verlagern den Frontalunterricht in die Online-Welt – Texte werden gelesen, Hausaufgaben eingereicht, Verständnis wird abgetestet. Moodle ist als Gegenentwurf entstanden. Die pädagogische Basis wird von der Inquiry-orientierten naturwissenschaftlichen Bildung und den Grundannahmen konstruktiven Lernens geprägt, ein wesentliches Lernmittel in Moodle ist der erkenntnisbildende Dialog und das reflektierende Schreiben. Es war deshalb leicht für uns, Moodle als Werkzeug für unser „Entdeckendes eLernen“ auszuwählen.

Im Folgenden einige Beispiele für exemplarische Konzeptionen von Blended-Learning-Kursen im eXplorarium:

### Kursidee: Probleme lösen

Ein besonders häufig angebotener Kurs im eXplorarium ist die „Strom-Werkstatt“. Der Ablauf orientiert sich an der Idee des „Webquest“, einem amerikanischen Ansatz, der zum Ziel hat, aktives Lernen mit dem Internet möglich zu machen.<sup>2</sup> Der Inhalt entspricht dem aktuellen Rahmenplan für den Sachunterricht der ersten beiden Klassen. Inzwischen gibt es Versionen der Stromwerkstatt auch für höhere Klassen.

Die Strom-Werkstatt hat in der Version für Schulanfänger/-innen folgende Stadien:

Durch erkundende Experimente machen sich die Kinder mit wichtigen Phänomenen des elektrischen Stroms vertraut. Die Aufgaben finden sie auf der Lernplattform, das Material in der Klasse.

Sie notieren Beobachtungen und Fragen im Online-Lerntagebuch und erhalten dazu ein Feedback. Ihnen wird Grundlagenwissen zum besseren Verständnis und zum Verfolgen eigener Fragen mit Hilfe des Internets angeboten.

Sie werden aufgefordert, ihre Erkenntnisse in die Erfindung eines eigenen „Leuchtobjekts“ umzusetzen, das sie entwerfen und bauen.

Sie präsentieren ihre Erfindung real und digital.

Ihren persönlichen Bezug zum Thema beschreiben sie in eigenen Texten, etwa dazu, wie sie sich Strom vorstellen oder was ihre Erfindung bedeutet.

Da das Lernen über elektrischen Strom seit langem Gegenstand wissenschaftlicher Forschung zu „Alltagsvorstellungen“ ist, enthalten weitere Versionen des Kurses und vor allem auch Versionen für ältere Kinder Diskussionsmöglichkeiten, um den Alltagsvorstellungen auf die Spur zu kommen, und Aktivitäten, um sich mit ihnen auseinander zu setzen.<sup>3</sup>

### Die Grundstruktur

- sich mit einem Phänomen (oder einem Thema, einer Frage) vertraut machen

---

<sup>2</sup> Vgl. <http://webquest.org/>

<sup>3</sup> Anregungen kommen zum Beispiel vom Lehrstuhl für Didaktik der Physik der Universität München, vgl. [http://www.edu.uni-muenchen.de/supra/sachunterricht\\_home\\_gesamt.htm](http://www.edu.uni-muenchen.de/supra/sachunterricht_home_gesamt.htm)

- es gründlicher kennenlernen
- etwas Eigenes dazu entwickeln oder erfinden
- das Ergebnis beschreiben, präsentieren und persönlich erläutern

findet sich inzwischen auch in vielen anderen Kursen und macht die Kinder schnell zu selbstbewussten Lernenden.

Kursidee: Dialoge mit Insekten – und anderen Tieren, Pflanzen und Sachen

The screenshot shows a forum thread with four messages. Each message has a header with a title, author, and date, followed by the message content and a 'Antwort' (Answer) button.

**Message 1:**  
**Re: Diskussion: Was braucht ein Mehlwurm um zu überleben?**  
 von Ali G. - Dienstag, 9 Oktober 2007, 17:28  
 Ich denke sie brauchen Luft, Wasser und Essen.  
 Antwort

**Message 2:**  
  
**Eine Nachfrage**  
 von Claudia Clemens - Dienstag, 28 August 2007, 20:50  
 Wie kannst du herausfinden, was ein Mehlwurm gerne frisst? Hast du eine Idee?  
 Antwort

**Message 3:**  
**Re: Eine Nachfrage**  
 von Ali G. - Mittwoch, 12 September 2007, 17:13  
 Man gibt ihm essen dann guckt man was sie fressen.  
 Antwort

**Message 4:**  
**Re: Diskussion: Was braucht ein Mehlwurm um zu Überleben?**  
 von Zühal Assata Ö. - Dienstag, 28 August 2007, 13:15  
 Sie brauchen Luft Wasser Essen und Spaß  
 Antwort

Ausschnitt aus einer Forumdiskussion, 3. Klasse

In Afrika hat Jos Elstgeest, ein bekannter niederländischer Didaktiker, ein grundlegendes Prinzip Entdeckenden Lernens auf den Begriff gebracht: Die Aufforderung „Ask the Ant Lion“ regt afrikanische Kinder dazu an, einem in ihrer Umgebung häufig vorkommenden Insekt „Fragen zu stellen“. Da Ameisenlöwen die menschliche Sprache nicht verstehen, kommt es darauf an, sie so zu fragen, dass sie sie mit ihren eigenen Mitteln beantworten können. Die Frage „Was fressen Ameisenlöwen?“ stellt man also, indem man ihnen ganz un-

terschiedliche Nahrungsmittel anbietet und über längere Zeit beobachtet, was sie annehmen und was nicht.<sup>4</sup>

Dieses Prinzip, eine wissenschaftliche Fragestellung und eine Methode zu ihrer Beantwortung zu entwickeln, ist universell und heute ebenso im Unterricht anwendbar wie zur Zeit seiner Erfindung. In dem darauf aufbauenden Kurskonzept sind wir beim Thema Insekten geblieben und widmen uns dem Lebenszyklus der Mehlwürmer. Hier die wichtigsten Elemente des Kursverlaufs:

- Die Kinder lernen Mehlwürmer kennen und finden auf der Lernplattform Foren, in denen sie u.a. nach ihren Vermutungen gefragt werden, was ein Mehlwurm zum Leben brauche.
- Sie entwickeln Experimente, mit denen sie den Vermutungen nachgehen, und beobachten dabei die Mehlwürmer über längere Zeit. Was sie sehen und sich fragen, wird in einem Wiki gesammelt. Der Lebenszyklus vom Mehlwurm zum Mehlkäfer und wieder zu neuen Mehlwürmern wird nach und nach dokumentiert.
- Wenn interessante neue Fragen aufkommen, werden neue Arbeitsmöglichkeiten angelegt.
- Die durch die Beobachtungen von Mehlwürmern gewonnenen Erkenntnisse werden mit Hilfe von Internet-Material und realen Exkursionen auf Insekten ausgeweitet.

Das Kursprinzip ist durch alle Klassenstufen hindurch anwendbar, selbstverständlich für die unterschiedlichsten Themen.

#### **Kursidee: Beteiligung und Zusammenarbeit**

Aktives Lernen mit digitalen Werkzeugen funktioniert im Alltag inzwischen mit großer Vielfalt:

- In unserem „Zeitungsprojekt“<sup>5</sup> haben Fünftklässler/-innen veröffentlichungsreife Artikel geschrieben, sich von einer Redakteurin beraten lassen und an Kinderpressekonferenzen teilgenommen.

---

<sup>4</sup> African Primary Science: Ask the Ant Lion. Newton, MA o.J., übernommen durch Kenya Primary Science 1978. Karin Ernst, Frag' die Bohne, sie hat immer recht. In: Die Grundschulzeitschrift 11/1988, S. 24f.

- Für Klassenfahrten werden Untersuchungsfragen für die Arbeit vor Ort entwickelt und später online dokumentiert.
- Es werden Zeitmesser erfunden und schon Erstklässler/innen philosophieren online über Zeiterfahrungen.
- Mit Abstimmungen und Umfragen zu interessanten Themen kommen Kinder und Jugendliche Diagrammen und Kurven auf die Spur.
- Kinder und Jugendliche entwickeln in der Lernwerkstatt und anderswo eigene „Forschungsfragen“ und dokumentieren ihren Arbeitsprozess in Blogs und Online-Büchern

Wichtig ist dabei, die Kinder bzw. Jugendlichen ernst zu nehmen und ihnen Beteiligung und eigenständige Ideen zu ermöglichen, statt ihnen Aufgaben aufzudrängen, die allein die Lehrkraft wichtig findet.

#### Herausforderungen der verschiedenen Schulstufen

Dass eLearning bereits von der 1. Klasse an möglich sein könnte, wurde zu Beginn des eXplorariums bezweifelt. Müssen Kinder nicht wenigstens lesen können? Und das 10-Finger-Tippsystem beherrschen?

Einer der ersten Moodle-Kurse im Projekt, der kurz nach Projektstart zum 2. Schulhalbjahr begann, bewies schnell das Gegenteil. Er fand an einer Schule in Neukölln-Nord statt, die Kinder waren nicht-deutscher Herkunftssprache. Weil noch kein Kind richtig lesen konnte, wurden alle Texte auch per MP3-File vorgelesen. Den Kindern gefiel das. Sie begannen selbständig, die vorgelesenen Worte zu entziffern, und wollten in ihr Lerntagebuch schreiben. Die Versuche in der Stromwerkstatt waren spannend, die Erfindung eines eigenen Leuchtobjekts machte sie kompetent und stolz. Sie dachten sich eigene Erklärungen zum Strom aus, versuchten sie aufzuschreiben und lasen sie vor. Ihre eigenen Soundfiles wurden Teil des Kurses, ebenso wie die Bilder und Beschreibungen ihrer Leuchtobjekte.

Sie lernten schneller lesen als die Parallelklassen. Mit 10 Fingern tippen konnten und brauchten sie nicht. „Die Stromwerkstatt“ verbreitete sich über mehr

---

<sup>5</sup> In Zusammenarbeit mit der „Berliner Morgenpost“ im Projekt „Schüler machen Zeitung“, vgl. [http://www.morgenpost.de/schueler/article737306/Die\\_Welt\\_der\\_Medien\\_entdecken.html](http://www.morgenpost.de/schueler/article737306/Die_Welt_der_Medien_entdecken.html)

und mehr Klassen. Im jahrgangsübergreifenden Lernen wird inzwischen auf die Soundfiles verzichtet, denn es finden sich immer Kinder, die denen, die es noch nicht können, Texte vorlesen und Aufgaben erklären.

**Ich weiß nix über Strom.**

**Keyboard und Fernsehen und Lampe und Radio  
brauchen Strom.**

**Bei uns zu Haus fliegt immer die Sicherung raus.**

**Warum passiert das?**

Lerntagebuch 2. Klasse

Ab der 3., spätestens 4. Klasse sind eXplorarium-Kinder kompetent in der Nutzung von Computern, insbesondere in Notebook-Klassen. Viele schreiben leidenschaftlich gern, wenn auch nicht immer richtig, alle können ihre Texte mit Fotos illustrieren und Paint-Zeichnungen anfertigen. Die verschiedenen Module der Lernplattform sind ihnen vertraut. Untereinander und mit den Lehrkräften tauschen sie sich per Moodle-Mitteilung aus. Viele Kinder sagen, dass ihnen die ernsthafte Arbeit, die sie mit dem Computer „wie die Erwachsenen“ tun können, besonders gut gefällt.

Die Arbeit auf der Lernplattform bietet den „kleinen“ Kindern vor allem Aufgaben mit konkreten Experimenten und Beobachtungen, leicht verständliche Arbeitsmaterialien, Lerntagebücher für eigene Notizen und Gedanken, Möglichkeiten zur Dokumentation und Präsentation der Arbeit in einfachen Datenbanken und möglicherweise Audio-Files, mit denen die Texte vorgelesen werden. Die Kursoberfläche ist übersichtlich und enthält nur wenige Seitenblöcke. Es ist Aufgabe der Lehrkraft, wichtige Ereignisse beim Lernen mit Bildern und kleinen Texten zu dokumentieren.

Für ältere Kinder und Jugendliche bietet die Lernplattform Aufgaben mit Rückmeldung und Korrektur, vielfältige Arbeitsmaterialien, die auch über Links eingebunden werden können, umfangreiche Möglichkeiten zum Aus-

tausch in Foren und zur Sammlung von Ergebnissen in Glossaren und Datenbanken, dazu, wenn man möchte, selbst entwickelte Übungen und Tests. Die Arbeitsoberfläche kann durch mehr Seitenblöcke bereichert werden, z.B. durch RSS-Feeds zum Thema des Kurses.

In der Mittelstufe ist eLearning für manche Jugendlichen zu schulisch, soziale Netzwerke, Computerspiele und Chatrooms kommen ihren Interessen eher entgegen. Selbstverständlich gibt es trotzdem interessante Kurse für die Mittelstufe, die von Lehrkräften mit großem Engagement durchgeführt werden. Im Rahmen der Schulstrukturreform ist hier noch viel Entwicklungsarbeit nötig, wobei sich eLearning für die sich etablierenden neuen, partizipativen und kompetenzorientierten Lernmethoden geradezu anbietet.

In der Oberstufe kennen wir bisher nur wenige Einsatz-Beispiele, erarbeiten aber derzeit die eLearning-Grundlagen für ein umfangreiches Projekt zu den Wahlen in den USA im Auftrag der amerikanischen Botschaft. Oberstufen-Schüler/-innen sind durchaus in der Lage, selbst Moodle-Kurse zu gestalten, die Lernplattform ist eines von mehreren digitalen Werkzeugen, das sie im Alltag nutzen.

#### Auswirkungen und Veränderungen

Die Probleme, Wirkungen und Erfolge des Projekts wurden durch Beobachtungen und viele Gespräche auf Netzwerktreffen, Fachtagungen, im Qualitätsausschuss und in den regelmäßigen Gesprächsrunden der Dozentinnen gesammelt und aufbereitet. Die Ergebnisse unterstreichen die innovativen Möglichkeiten des eLearning und lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

eLearning sorgt für mehr Kommunikation: Alle Kinder und Jugendlichen werden „gehört“, Schwächere haben mehr Chancen und es gibt mehr Gelegenheiten zur individuellen Lernbegleitung, weil es dafür leicht zu nutzende digitale Werkzeuge gibt.

eLearning trägt damit zur Sprachförderung bei: Texte überwiegen auf Lernplattformen, aber sie sind auf Kontexte bezogen, die für die Kinder Sinn machen und ihren sprachlichen Möglichkeiten angepasst wurden. Die Kommunikation und das dahinter stehende Denken werden sichtbar und bleiben erhalten. In eXplorarium-Kursen schreiben die meisten Kinder viel und gern.



Sie finden ihre eigenen Ausdrucksformen und lernen, so zu schreiben, dass sie verstanden werden.

Durch die Dokumentationsmöglichkeiten der Lernplattform stehen für alle mehr Lernergebnisse zur Verfügung: Alles wird ordentlich an einem auf vielen Wegen erreichbaren Ort gesammelt und steht für die Weiterarbeit zur Verfügung. Die Arbeitsergebnisse sind transparent, die Lernprozesse können einschließlich ihrer Umwege nachverfolgt werden. In vielen Kursen ist das reine Faktenwissen weniger wichtig als das Denken und Argumentieren, aber die Kinder und Jugendlichen schätzen auch die automatisch bewerteten Tests als Übungsmöglichkeiten. Da die eXplorarium-Kurse über die Schulzeit erhalten bleiben, können Kinder und Jugendliche ein Verhältnis zur eigenen Lerngeschichte entwickeln.

Das Lernen ist nachhaltiger als herkömmlicher Unterricht: Die immer wieder eingeplanten Begegnungen mit der Wirklichkeit machen das Lernen sinnvoll, echte Fragen und interessante Probleme führen zum Behalten des Erarbeiteten und zu grundlegendem Verstehen und viele Erkenntnisse sind meist unmittelbar nützlich. Häufig wird exemplarisch gelernt und in Gruppen gearbeitet, was die Informationsfülle reduziert, aber das Verstehen fördert.

Die Beteiligten erfahren eine große Wertschätzung, denn alle Kinder können sich äußern und ihre Gedanken werden ernst genommen, bis ein Kurs am Ende schließlich das Gemeinschaftswerk aller Akteure geworden ist.

### **Fazit**

Das Projekt eXplorarium konnte zeigen, dass eLearning zum Teil des alltäglichen Unterrichts werden kann. Darüber hinaus wurde deutlich, dass sich eLearning auf der Lernplattform „Moodle“ hervorragend als Lernwerkzeug eignet, um innovative didaktische Ideen zu realisieren und Kinder und Jugendliche zum aktiven Lernen zu motivieren. Altersjahrgänge und Schulstufen stellen keine Grenzen dar, denn die Lernmöglichkeiten können auf die Lerngruppe abgestimmt werden. Das Bündeln des Lernens in gemeinsamen Kursräumen macht es durchschaubarer als die Nutzung diverser Web-2.0-Techniken nebeneinander, die aber selbstverständlich in Moodle eingebunden werden können bzw. auf ihre eigene Weise dort schon seit langem vorhanden sind.

Berliner Schulen sind inzwischen, wenn sie es denn wollten, technisch sehr gut dafür ausgestattet. Moodle ist nicht nur in Berlin, sondern auch in vielen anderen Bundesländern die Lernplattform der Wahl.

Derzeit fehlt es – trotz langjähriger Entwicklungsarbeit im Projekt – an Kursbeispielen für jede mögliche Lernsituation oder aber an qualifiziert fortgebildeten Lehrkräften, die diese auf hohem didaktischen und technischen Niveau entwickeln, erproben und weitergeben können. Auch wäre es hilfreich, wenn das im eXplorarium erfolgreiche „Training-on-the-job“ durch von außen kommende eLearning-Expert/-innen zu einer anerkannten und finanzierten Standard-Fortbildungsmöglichkeit würde.

Der besondere Wert des eXplorariums liegt aber vor allem in seinem pädagogischen Ansatz, den wir als Projektgruppe und Bildungsorganisation weitergeben wollen: Das eXplorarium ermöglicht Kindern und Erwachsenen ein Lernen, das von Neugier, der Lust am Experimentieren und dem Erfinden erfolgreicher Untersuchungsmethoden getragen ist. Es verbindet erfolgreich eLearning und Entdeckendes Lernen in Lernprozessen, an denen alle teilhaben und die sie mitgestalten können. All das sind Erfolgsfaktoren für gelingendes Lernen über alle Altersstufen hinweg.

## Referenzen

Website des Projekts: [www.explorarium.de](http://www.explorarium.de)

Dort stehen die folgenden und andere Veröffentlichungen als PDF-Dateien zur Verfügung:

Karin Ernst: eLearning - von der realen in die virtuelle Lernwelt und wieder zurück. Vortrag auf der Fachtagung "Alles virtuell? - Neue Lernformen in der Bildung" des Projekts "Bildungsnetz Berlin", Juni 2005, S. 10 - 19. (Eigendruck LIFE e.V.).

Karin Ernst: eXplorarium - der innovative Ansatz des Projekts. Vortrag auf der Fachtagung "eXplorarium auf dem Weg ins Netz", September 2007, S. 8 - 11. (Eigendruck LIFE e.V.).

Karin Ernst: Entdeckendes Lernen mit Moodle. Vortrag auf der Fachtagung "eXplorarium - eLearning entdecken", September 2008, S. 18 - 25. (Eigendruck LIFE e.V.).

Karin Ernst: eXplorarium, Moodle und Web 2.0. Vortrag auf der Fachtagung "eXplorarium - die eLearning-Werkstatt", September 2009, S. 9 - 15. (Eigendruck LIFE e.V.).

Karin Ernst und Mitarbeiter/-innen: Abschlussbericht über die erste Phase des Projekts "eXplorarium - eLearning-Werkstatt für die Schule" (Januar 2009 bis März 2011). Eigendruck LIFE e.V. Juli 2011.

Online-Newsletter des Projekts: <http://www.explorarium.de/component/communicator/listFull/193.html>

Druck-Newsletter des Projekts: <http://www.explorarium.de/newsletter.html>

Video: <http://vimeo.com/17763022>

### Vita

*Dr. Karin Ernst*, geb. 1949,

arbeitet seit 2002 bei LIFE e.V. im Bereich eLearning, seit 2005 als Projektleiterin für die eXplorarium-Projekte.

Karin Ernst hat Erziehungswissenschaften, Germanistik und Geschichte in Bochum und Berlin studiert und sich mit einer Magisterarbeit zum „Projektstudium in der Lehrerbildung“ zunächst als Wissenschaftliche Mitarbeiterin für die Hochschulplanung – die Reform der Lehrerausbildung und die Integration der Pädagogischen Hochschule in die Berliner Universitäten – qualifiziert. Ihr Interesse an innovativen Lernformen und am „Forschenden Lernen“ führte sie bald über das Planerische hinaus. Sie spezialisierte sich auf Offenen Unterricht und Entdeckendes Lernen an Schulen, worüber sie später auch promovierte, gründete die erste deutsche Lernwerkstatt an der TU Berlin und baute zusammen mit anderen daraus ein bundesweit vorbildliches Modellprojekt für Aus- und Fortbildung von Lehrkräften und für die konzeptionelle Entwicklung veränderten Unterrichts auf. Nach und nach wurde daraus ein Netzwerk von Lernwerkstätten. Studienreisen zu englischen Community Schools und amerikanischen Schulprojekten, vor allem zum Workshop Center für Open Education in New York verbanden das Modell mit der internationalen Schulreform-Diskussion, die langjährige Kooperation mit dem Workshop Center bereicherte es theoretisch und praktisch.

Als gegen Ende der 90er Jahre die Lehrerausbildung an der TU Berlin weitgehend eingestellt wurde und auch ein Großteil der fast 300 bestehenden Lernwerkstätten schließen musste, erschloss sich Karin Ernst den Bereich des Computer-gestützten Lernens mit dem Ziel, diese Werkzeuge für Entdeckendes Lernen – Inquiry Based Learning – nutzbar zu machen. Der Weg dorthin war zunächst steinig, letztlich aber sehr erfolgreich.

Derzeit fügen sich für sie die langjährige Erfahrungen mit einem inzwischen wieder im Mittelpunkt der Schulreformdiskussion stehenden pädagogischen Ansatz – Inquiry Based Science Education (IBSE) – und mit dem komplexen Einsatz digitaler Medien als Lernwerkzeugen zusammen – zu eLearning-Projekten und multimedialen Lernwerkstätten im eXplorarium.

---

*Kristina Richter, Regina Bruder, Johannes Konert, Stefan Göbel:  
Technische Universität Darmstadt,  
{richter|bruder}@mathematik.tu-darmstadt.de,  
{johannes.konert|stefan.goebel}@kom.tu-darmstadt.de*

## **Formatives Assessment durch Peer Review? Eine peer-basierte Diagnose- und Lernumgebung für den Mathematikunterricht (PEDALE)**

### **Zusammenfassung**

Unterrichten im Klassenraum erfordert komplexe Prozesse von Classroom Management, Diagnose und daraus resultierender individueller Förderung und sozialem Lernen. In digitalen Lernumgebungen kommen diese Aspekte bisher zu kurz.

Ziel des Projektes PEDALE (Peer-Based Diagnostic and Learning Environment) ist es, das für den Unterricht zentrale Anliegen von Diagnose und Förderung mit dem Potenzial diskursiver Prozesse zu verbinden und in einer digitalen Lernumgebung umzusetzen. Dabei wird ein adaptives Design für offene Aufgabenformate verwendet um formatives Assessment im Unterricht zu unterstützen. Durch Einbindung des Klassennetzwerks in die digitale Lernumgebung sollen zusätzlich binnendifferenzierende, kooperative Lernformen gefördert werden. Nach einem kurzen Überblick über den Forschungsstand wird der Ansatz der digitalen Lernumgebung beschrieben. Der Beitrag schließt mit einer Vorstellung des Untersuchungsdesigns und ersten Ergebnissen.

### **Problemstellung**

Im Schulunterricht stehen Lehrende vor der Herausforderung komplexe Prozesse von Classroom Management, Initiieren von Lernprozessen durch kognitive Aktivierung, Diagnose und daraus resultierende individuelle Förderung einzuleiten und durchzuführen. Aus didaktischer Perspektive wird diesen Herausforderungen mit verschiedenen Ansätzen begegnet u.a. mit formativem Assessment (vgl. insbes. Black, 2009) und darunter besonders mit zeitnahe und situationsspezifischem Feedback (Bangert-Drowns, 1991, Shute, 2008).

Zudem werden Methoden zur Binnendifferenzierung einschließlich Methoden zum kooperativen Lernen (vgl. insbes. Krause et al., 2007) eingesetzt. Dennoch

sind die Anforderungen an Lehrer diesbezüglich hoch und im Schulalltag oft nicht leistbar (vgl. Wischer, 2007). Unterstützung durch digitale Werkzeuge wäre hier willkommen. In digitalen Lernumgebungen kommen diese Aspekte bisher allerdings zu kurz. Digitale Lernumgebungen, insbesondere im Bereich Mathematik, scheinen dabei entweder auf detaillierte Diagnose und zeitnahe Rückmeldung zu fokussieren (vgl. Ritter et al., 2007) oder offene Lern- und Experimentierumgebungen zur Unterstützung binnendifferenzierender Förderung anzubieten (Kortenkamp, 2005, Hohenwarter, 2006). Während die einen geschlossene Aufgabenformate zur Unterstützung von Diagnose und zeitnahe Feedback zugrunde legen, setzen die anderen auf offene Aufgabenstellungen und Lerngelegenheiten. Geschlossene Aufgabenformate haben dabei den Vorteil der unmittelbaren und automatisierten Auswertbarkeit und anschließenden Adaptation, auf Kosten des diagnostischen Gehalts. Offene Aufgabenformate liefern hingegen reichhaltige diagnostische Informationen ohne die entsprechende Förderung anzuschließen. Studien verweisen jedoch zum einen auf den engen Zusammenhang zwischen aussagekräftiger Diagnose und individueller Förderung (Prediger et al. 2008). Zum anderen ist bekannt, dass zeitnahe, situationsspezifisches Feedback lernförderlich ist und dass Feedback wirksamer ist je spezifischer und je elaborierter die Rückmeldung ausfällt (Bangert-Drowns et al., 1991; Shute, 2008; Narciss/Huth, 2002). Die größte Bedeutung des Feedbacks für das Lernen liegt dabei darin Fehler zu korrigieren (Bangert-Drowns, 1991). Die Ergebnisse der Feedbackforschung zeigen sich auch bei Untersuchungen zum adaptiven Feedback wie sie seit der Entwicklung Intelligenter Tutorieller Systeme durchgeführt werden. Auch hier konnte gezeigt werden, dass eingabespezifische Rückmeldungen ein großes Potential für Lernprozesse haben (Ritter et al., 2007). Dies konnte bisher allerdings nur für wohldefinierte Inhaltsbereiche und durch vorab definierte umfangreiche Fehlerdatenbanken zu beispielweise mathematischen und informatischen Themengebieten umgesetzt werden. Eine Integration von reichhaltiger Diagnose, Förderung und Feedbacksystemen wurde unseres Wissens hingegen noch nicht erreicht. Gründe hierfür liegen in der besonderen Schwierigkeit offene Aufgabenformate in computergestützte Lernumgebungen zu integrieren und auch hier Adaptivität zu gewährleisten.

Weitere didaktische Methoden zum Umgang mit der komplexen Unterrichtssituation beziehen das Klassennetzwerk ein und nutzen dessen diskursives Potential. Für die Methoden „Lernen an Lösungsbeispielen“ und „Lernen durch

Lehren“ (vgl. insbes. Renkl et al. 2003) konnte gezeigt werden, wie Leistungsunterschiede im Klassenraum für das Lernen genutzt werden können. Auch hier kann inhaltsorientiertes Peer Feedback gewinnbringend für kooperatives Lernen und gegenseitigen Austausch gesehen werden (vgl. insbes. Damon 1984). Aus Untersuchungen zu Sozialen Netzwerken ist bekannt, dass auch die Kommunikation in digitalen Netzwerken zum Wissenserwerb und –austausch beiträgt (Constant et al. 1996). Die Untersuchung der Motivation und Leistungsbereitschaft in Abhängigkeit von der Aufgabenschwierigkeit wurde neben bekannten psychologischen Studien auch im Bereich der Serious Games Forschung nachgewiesen (u.a. Chen 2007). Des Weiteren ist bekannt, dass beim Medieneinsatz im Unterrichtsalltag ein Bruch wahrgenommen wird. Während Software zum Lernen in vielseitiger und aktivierender Weise eingesetzt wird, wird sie kaum zum Zweck des Assessment verwendet (Howell 2003).

Für die Entwicklung einer digitalen Lernumgebung zur Unterstützung formativen Assessments im Klassenraum ergibt sich folgende Fragestellung: Wie können bestehende Methoden zur Diagnose und zur individuellen Förderung in computergestützte Lernumgebungen integriert werden, um Lernende zu fördern und Lehrende in ihrer Arbeit zu unterstützen und zu entlasten?

### **Lösungsansatz**

Ziel des Projektes PEDALE (Peer-Based Diagnostic and Learning Environment) ist es, das für den Unterricht zentrale Anliegen von Diagnose und Förderung mit dem Potential diskursiver Prozesse zu verbinden und in einer digitalen Lernumgebung umzusetzen.

### **Szenario**

Die Lernumgebung ist entwickelt für den Einsatz im Mathematikunterricht der 9. Klasse im Bereich Darstellungswechsel bei Funktionalen Zusammenhängen. Sie ist für die Übungs- und Wiederholungsphase ausgelegt und kann vor dem Einstieg in weiterführende Stoffgebiete, etwa Trigonometrie eingesetzt werden.

In der Lernumgebung werden sowohl geschlossene als auch offene Aufgabenformate in einem adaptiven Design integriert um Prozesse formativen Assessments zu unterstützen. Die Lernenden durchlaufen dabei vier Phasen, die je nach Bedarf und Unterrichtssituation variabel oft wiederholt werden können (s. Abb. 1). In einer ersten Phase (1. Aufgaben lösen) werden Aufgaben in verschiedenen Formaten bearbeitet. Geschlossene Aufgabenformate werden durch

Multiple Choice-Auswahl per Mauseingabe bearbeitet. Offene Aufgabenformate werden mit einem digitalen Stift auf normalem Papier bearbeitet und als Bild mit der entsprechenden Aufgabenstellung gespeichert. Die Lösungen der geschlossenen Aufgabenformate werden automatisch ausgewertet und sofort rückgemeldet. Lösungen zu offenen Aufgabenformaten werden zunächst gespeichert und algorithmisch einem Feedbackpartner (Peer) aus dem Klassennetzwerk zugeordnet. Der jeweils zugeordnete Peer wird in Phase 2 (2. Gelöste Aufgaben ansehen und eine Rückmeldung dazu schreiben) aufgefordert zur vorliegenden Aufgabenlösung mithilfe eines Feedbackleitfadens ein konstruktives Feedback zu schreiben. In Phase 3 (3. Rückmeldungen zu eigenen Aufgaben ansehen) bekommen die Lernenden alle Feedbacks angezeigt, die für sie geschrieben wurden und können diese einzeln durchsehen und bewerten. Sie werden außerdem aufgefordert, in eigenen Worten aufzuschreiben, wie sie diese Aufgabe beim nächsten Mal besser lösen können. In Phase 4 (4. Rückmeldungen anwenden) lösen die Lernenden erneut Aufgaben verschiedenen Formaten und können die erhaltenen Rückmeldungen bei ähnlichen Aufgaben anwenden.

Die Eingabe des Feedback erfolgt über ein Feedbackfeld, das sowohl geschlossene als auch offene Eingabeformate enthält (s. Abb. 2.) Für die Formulierung der Feedbacks können die Lernenden jederzeit auf einen auf dem Arbeitsplatz bereitliegenden Feedbackleitfaden zurückgreifen (s. Abb. 3). Der Feedbackleitfaden gibt, ausgehend von der vorgefundenen Ausgangssituation (Aufgabenlösung falsch/ Aufgabenlösung nicht vorhanden/ Aufgabenlösung richtig) Hinweise, wo eine Rückmeldung ansetzen kann. Bei falscher Lösung soll der fehlerhafte Teil identifiziert werden und Hinweise aufgeschrieben werden, wie die Aufgabe besser gelöst werden kann. Bei nicht vorhandener Lösung sollen allgemeine Hinweise gegeben werden wie die Aufgabenbearbeitung angegangen werden kann, der Lösungsweg kurz beschrieben werden o.ä. Bei korrekter Lösung sollen Hinweise gegeben werden, ob der Lösungsweg noch vereinfacht oder die Aufgabe auch auf andere Art gelöst werden kann.

Durch Einbindung des Klassennetzwerks in die digitale Lernumgebung soll zusätzlich das Potential binnendifferenzierender, kooperativer Lernformen für Lernprozesse genutzt werden.



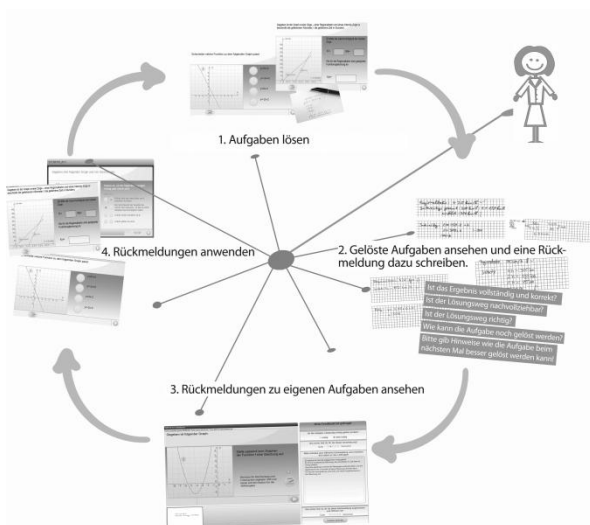


Abb. 1: Ablauf der Aufgabenbearbeitung

GAR: 30 von Unbekannt  
 Time complete game: 00:04:52 | Time scene: 00:02:06 | Time left (in scene): 00:15:54

Gegeben ist folgender Graph:

Stelle passend zum Graphen der Funktion  $f$  eine Gleichung auf.

Benutze für Rechenweg und Lösung den digitalen Stift und klicke auf den Button für die Stifteingabe.

$f(x) = (x+4)^2 - 1$   
*(quadratische Parabel)*

**Dein Feedback ist gefragt!**

Ist die Aufgabe vollständig richtig gelöst worden?  
 richtig  nicht richtig

Wie sicher bist du dir bei dieser Einschätzung?  
 Sicher      Nicht sicher

Bitte schreibe eine hilfreiche Rückmeldung und orientiere dich dabei an den Leitfragen!

Ich glaube du hast die Aufgabe fast richtig gelöst. Es ist eine quadratische Gleichung, die verschoben ist. Das hast du richtig erkannt. Versuche allerdings nochmal die Wertepaare aufzuschreiben und die allgemeine Form und prüfe ob deine Gleichung stimmen kann. Du hast die Verschiebung nach links und rechts möglicherweise in der Gleichung ver!

Wie sicher bist du dir ob deine Rückmeldung angemessen und hilfreich ist?  
 Sicher      Nicht sicher

Feedback absenden

Abb. 2: Feedbackfeld mit geschlossenen und offenen Aufgabenformaten

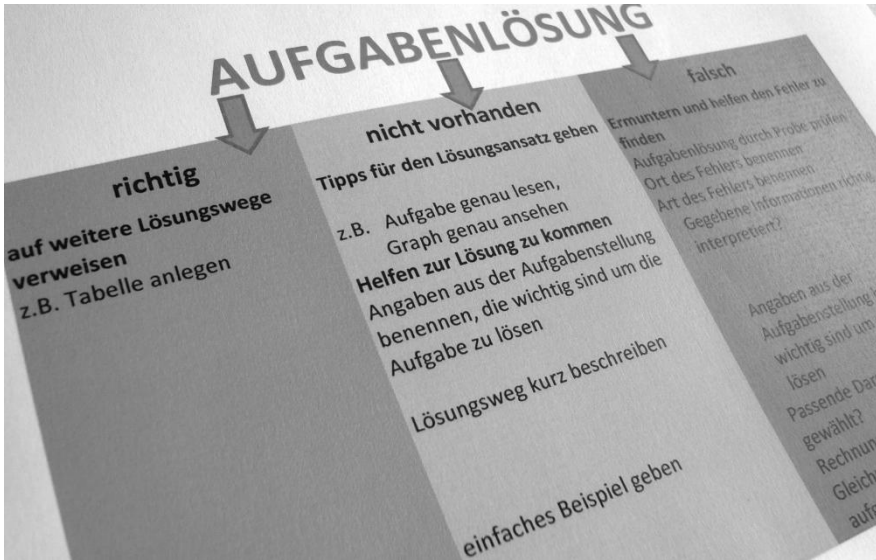


Abb. 3: Feedbackleitfaden

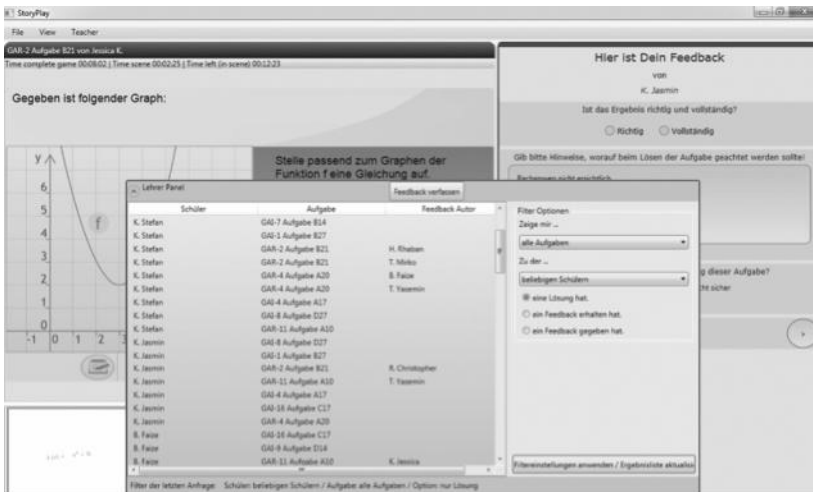


Abb. 4: Lehrerversion des Tools

### Technischer Aufbau

Um eine nachhaltige und flexible Lernumgebung bereitzustellen müssen - abgesehen vom hier vorgestellten Szenario - die Inhalte und Parameter je nach den spezifischen Anforderungen im Unterricht durch die Lehrenden veränderbar sein. Die zugrundeliegende Software ist so gestaltet, dass sie intuitives Editieren gewährleistet (s. Abb. 5). Die Beschreibung der verwendeten Software kann Konert et al. 2011 entnommen werden.

Aus technischer Sicht besteht PEDALE aus drei Komponenten:

- die Autorensoftware StoryTec, welche zur Erstellung oder Aktualisierung der Aufgabestellungen und der Ablaufparameter dient. Sie wird in der Regel von Lehrkräften in der Vorbereitung einer PEDALE-Anwendung eingesetzt. Ein konfiguriertes Szenario wird in einem XML-Format gespeichert, welches die Playersoftware verarbeitet.
- die Playersoftware StoryPlay, welche die Aufgabenstellungen anzeigt, die Eingabe unterstützt und den Datenaustausch mit der Datenbank vornimmt. Anhand der Benutzer-Logins werden Lehrkräfte identifiziert und erweiterte Funktionen für die Übersicht und Filterung des aktuellen Ablaufes (zur Diagnose und Förderung) werden angezeigt.
- die zentrale Datenbank, in welcher die Player Software die Aufgabenlösungen und Feedbacks ablegt und lädt. Sie dient als zentraler Austauschpunkt zwischen den Lernenden, welche am gleichen Szenario arbeiten.

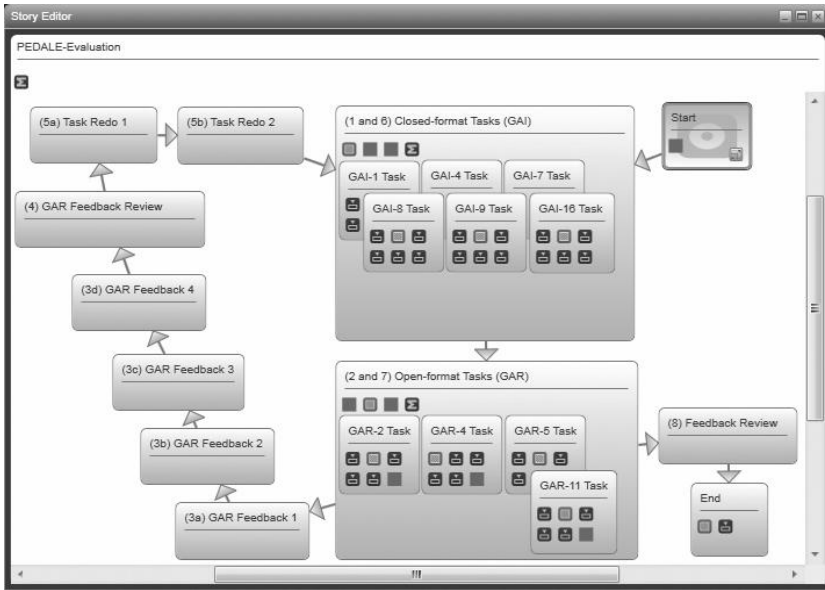


Abb. 5: Intuitives Editieren in StoryTec

## Evaluation

### Forschungsfragen

Grundlegende Untersuchungsfragen für das vorgestellte Szenario sind:

- (1) Inwieweit wirkt sich das gegenseitige Feedbackgeben und -erhalten auf das weitere Aufgabenlösen aus?
- (2) Inwieweit hilft die entwickelte Lernumgebung Lehrenden unterrichtsbegleitendes formatives Assessment durchzuführen und diagnostische Informationen mit gezielter individueller Förderung zu verbinden?

Weiterhin stehen die Akzeptanz und kritische Designkriterien der digitalen Lernumgebung, etwa die Anonymität der Aufgabenlösungen und der Feedbacks, im Fokus der Evaluation.

Untersuchungsvariablen sind dabei das Feedbackgeben und -erhalten (unabhängige Variable) und der Lernerfolg (abhängige Variable). Erhoben werden außerdem Feedbackqualität, Selbsteinschätzung der gegebenen und erhaltenen

Feedbacks, wahrgenommene Usability, wahrgenommene Anforderung und Akzeptanz als Störvariablen.

Zur Beantwortung der Forschungsfragen werden qualitative und quantitative Daten mit schriftlichen und mündlichen Erhebungsmethoden erhoben.

### Untersuchungsdesign

Die Evaluation findet im Frühjahr 2012 an sieben gymnasialen Klassen der Klassenstufe 9 statt. Die erwartete Stichprobe umfasst 196 Lernende und 7 Lehrende. Pro Klasse wird eine Doppelstunde und pro SchülerIn ein Rechner und ein digitaler Stift benötigt. Zunächst werden die Lernenden im Umgang mit Feedback geschult und arbeiten dann wie in Abschnitt 2 beschrieben selbstständig mit der Lernumgebung.

Das Untersuchungsdesign zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage folgt einem einfaktoriellen Design mit einer Experimentalgruppe, die den Kreislauf wie in Abb. 2 beschrieben durchläuft und einer Kontrollgruppe, die die Feedbackphase erst nach einer zweiten Aufgabenbearbeitung durchläuft und somit das Feedbackgeben und -erhalten keinen Einfluss auf die Bearbeitung der Aufgaben hat.

	<b>Feedback</b>	
	während der Aufgabenbearbeitung	nach der Aufgabenbearbeitung
<b>Lernende</b>	N= 98	N=98
<b>Lehrende</b>	N=7	

Tabelle 1: Untersuchungsdesign für Forschungsfrage 1

Die übrigen Variablen werden in einem anschließenden Fragebogen und in einer Gruppendiskussion erhoben. Der Fragebogen umfasst Einschätzungen der Lernenden zu ihren Erfahrungen mit der Lernumgebung (wahrgenommene Schwierigkeit, Zuordnung der Feedbackpartner) und zum sonstigen Mathematikunterricht sowie Angaben zur sonstigen Computernutzung. Im Anschluss an die Fragebogenbearbeitung findet eine moderierte Kleingruppendiskussion mit den Lernenden zu Designfragen statt.

Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage werden die Lehrenden jeweils in einem 20-minütigen leitfadengestützten Experteninterview zu Ihren Erfah-

rungen befragt, nachdem sie mit der Lernumgebung gearbeitet haben. Das Interview umfasst Fragen nach Erfahrungen mit der Lernumgebung und nach Nutzens und Akzeptanz der Lernumgebung.

### **Vorstudie und erste Ergebnisse**

Vor Beginn der Evaluation wurde eine Vorstudie mit Experten für Mathematikdidaktik, darunter 5 MitarbeiterInnen des Lehrstuhls für Mathematikdidaktik und zwei GymnasiallehrerInnen, an der Technischen Universität Darmstadt durchgeführt. Ziel der Vorstudie war es Experteneinschätzungen einzuholen, inwieweit die Lernumgebung den intendierten Anwendungen genügen kann. Die TeilnehmerInnen bearbeiteten die Lernumgebung wie oben beschrieben aus der Perspektive der Lernenden und wurden dann gebeten die didaktische Eignung der Lernumgebung einzuschätzen. Die TeilnehmerInnen der Vorstudie diskutierten zunächst paarweise Fragestellungen zu ihren Erfahrungen mit der Lernumgebung. Die Fragestellungen wurden durch die Leitung der Vorstudie vorgegeben und beinhalteten Rückfragen zur Einschätzung der Anforderungen an die Lernenden sowie zum Potential der Lernumgebung für formatives Assessment. Anschließend wurden ihre Einschätzungen in einer moderierten Gruppendiskussion besprochen.

Im Ergebnis wurde das Potential der Lernumgebung hervorgehoben. Die Lernumgebung sei auf zweifache Weise geeignet um relevante diagnostische Informationen zu erlangen, einerseits über die Schülerlösungen und andererseits über die gegebenen Feedbacks. Dafür sei allerdings eine übersichtliche Darstellung der einzelnen Schülerlösungen und der gegebenen Feedbacks unerlässlich, mit der zwischen Überblicksdarstellung und Einzelleistungen einzelner SchülerInnen gewechselt werden kann. Ein weiteres Ergebnis der Expertenbefragung war, dass die SchülerInnen durchaus als kompetent eingeschätzt werden sich gegenseitig Feedback zu geben und dieses Feedback neben der fachlichen verschiedene andere Ebenen (soziale, motivationale Ebenen) umfassen könne. Ein kritisch diskutierter Aspekt war vor allem die Zuordnung der Feedbackpartner, die aufgrund bestehender Klassendynamiken und sozialer Beziehungen der Lernenden zueinander problematisch werden könne. Hier wurde angeraten, Feedbackpartner für jede Aufgabe zu wechseln. So könne auch gesichert werden, dass möglicherweise erhaltene schlechte Feedbacks oder persönliche Kritik neben besseren und konstruktiven Rückmeldungen stehen. Diskutiert wurde außerdem inwieweit sich die namentliche Kenn-

zeichnung positiv oder negativ auf das Feedbackgeben und –erhalten auswirken würde. Die Frage konnte nicht abschließend geklärt werden und wurde in die Forschungsfragen zum Design der Lernumgebung aufgenommen.

### **Zusammenfassung und Fazit**

Die vorgestellte digitale Lernumgebung versucht eine Lösung für die Entwicklung computergestützter Werkzeuge für den Unterrichtseinsatz beizutragen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Verknüpfung von Diagnose und Lernförderung durch formatives Assessment. Die Lernumgebung setzt dabei auf die Methode des Peer Review. Die Besonderheit der technischen Umsetzung liegt in der Verwendung eines Autorenwerkzeugs um Flexibilität und Kontrolle für die Lehrenden zu gewährleisten. In der Vorstudie konnte ein hohes Potential aufgezeigt werden und kritische Designkriterien wurden festgestellt. Offene bleibt inwieweit die Lernumgebung zur Lernförderung und zur Unterstützung der Lehrenden für formatives Assessment beitragen kann und in welchem Maße die Lernumgebung auf Akzeptanz sowohl seitens der Lehrenden als der Lernenden trifft.

### **Referenzen**

Bayrhuber, M., Leuders, T., Bruder, R., Wirtz, M. (2010): Repräsentationswechsel beim Umgang mit Funktionen – Identifikation von Kompetenzprofilen auf der Basis eines Kompetenzstrukturmodells. Projekt HEUREKO. In: Klieme, E., Leutner, D. Kenk, M. (Hg.): Kompetenzmodellierung. Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes. Weinheim, Basel: Beltz, S. 28-39. (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 56).

Bangert-Drowns, R.L., Kulik, C.-L. C., Kulik, J., Morgan, M.T. (1991): The instructional effect of feedback in test-like events. In: Review of Educational Research, Vol. 61, No. 2, S. 213-238.

Black, P./William, D. (2009): Developing the theory of formative assessment. In: Educational Assessment, Evaluation and Accountability, Vol. 21, No.1, S. 5-31.

Chen, J. (2007): Flow in Games (and Everything Else). In: Communications of the ACM, Vol. 50, No. 4, S. 31-34.

Constant, D., Sproull, L., Kiesler, S. (1996): The Kindness of Strangers: The Usefulness of Electronic Weak Ties for Technical Advice. In: Organization Science, Vol. 7, No. 2, p. 119-135.

Damon, W. (1984): Peer education: The untapped potential. In: *Journal of Applied Developmental Psychology*, Vol. 5, No. 4, S. 331-343.

Göbel, S., Mehm, F., Radke, S., Steinmetz, R. (2009): 80days: Adaptive digital storytelling for digital educational games. In: *Proceedings of the 2nd International Workshop on Story-Telling and Educational Games (STEG'09)*, Vol. 498, No. 498.

Hohenwarter, M. (2006): *GeoGebra - didaktische Materialien und Anwendungen für den Unterricht*. Dissertation aus Mathematik Didaktik, Universität Salzburg.

URL: [http://www.geogebra.org/publications/mhohen\\_diss.pdf](http://www.geogebra.org/publications/mhohen_diss.pdf) [letzter Zugriff: 07.02.2012]

Howell, S.L. (2003): E-Learning and Paper Testing: Why the Gap? In: *Educause Quarterly*, Vol. 26, No. 4, p. 8–11.

Konert, J., Richter, K., Göbel, S., Bruder, R. (2011): Knowledge Sharing in the classroom - A social network approach for diagnostic assessment and learning together. In: *Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, S. 350-354.

Kortenkamp, U. (2005): Guidelines for Using Computers Creatively in Mathematics Education. In: *Proceedings of KAIST International Symposium on Enhancing University Mathematics Teaching*, S. 145-153.

Krause, U.-M. (2007): *Feedback und kooperatives Lernen*. Münster: Waxmann.

Mehm, F. (2010): Bat Cave: A Testing and Evaluation Platform for Digital Educational Games. In: *Proceedings of the 3rd European Conference on Games Based Learning*, S. 251-260.

Narciss, S., Huth, K. (2002): How to design informative tutoring feedback for multimedia learning. In: Niegemann, H., Brünken, R., Leutner, D. (Hg.): *Instructional design for multimedia learning*. Münster: Waxmann.

Prediger, S., Selzer, C., Dortmund, U.: Diagnose als Grundlage für individuelle Förderung im Mathematikunterricht. In: *Schule NRW*, Vol. 6, Nr. 3, S. 113-116.



Ritter, S., Anderson, J.R., Koedinger, K.R., Corbett, A.: (2007): Cognitive tutor: applied research in mathematics education. In: *Psychonomic bulletin & review*, Vol. 14, No. 2, S. 249-55.

Renkl, A., Gruber, H., Weber, S., Lerche, T., Schweizer, K. (2003): Cognitive Load beim Lernen aus Lösungsbeispielen. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, Vol. 17, No. 2, S. 93-101.

Shute, V.J. (2008): Focus on Formative Feedback. In: *Review of Educational Research*, Vol. 78, No. 1, S. 153-189.

Wischer, B. (2007). Umgang mit Heterogenität als komplexe Aufgabe an das Lehrerhandeln – eine kritische Betrachtung schulpädagogischer Erwartungen. In S. Boller, E. Rosowski & T. Stroot (Hrsg.), *Heterogenität in Schule und Unterricht. Handlungsansätze zum pädagogischen Umgang mit Vielfalt.* (S. 32-41) Weinheim: Beltz.

#### **Vita**

*Kristina Richter* studierte bis 2009 Erziehungswissenschaft, Angewandte Linguistik und Kunstgeschichte an der Technischen Universität Dresden. Seit Oktober 2009 ist sie an der Technischen Universität Darmstadt zunächst Stipendiatin und seit 2011 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe Didaktik der Mathematik. Forschungsschwerpunkte sind Didaktik und Methodik des E-Learning, sowie formatives Assessment und Feedback zur Lernförderung.

*Johannes Konert* studierte bis 2006 Informatik und das Begleitstudium der Angewandten Kulturwissenschaften an der Technischen Universität Karlsruhe (heute KIT). Nach dreijähriger Mitarbeit an der Gründung und Entwicklung des Online Social Networks friendcafe als Geschäftsführer und Software-Entwickler, ist er seit Juni 2010 wissenschaftlicher Mitarbeiter des Multimedia Communication Lab (KOM) der Technischen Universität Darmstadt und forscht an der Verbindung von Serious Games und Online Social Networks. Forschungsschwerpunkte sind Methoden und Konzepte zur Nutzung von Peer Education zum Lernen in Serious Games.

## Sagen aus Oberösterreich

### Zusammenfassung

Das Unterrichtsprojekt beschäftigt sich in Form eines moodle-Kurses mit dem Ausbauen von Erzählkernen. Ausschnitte aus regionalen Sagen sollen spannend und lebendig erzählt werden. Das Schreiben wird als Prozess verstanden, der vom Entwurf bis zum fertigen Text durch Feedback und Überarbeitung begleitet wird. Dabei werden IT-Tools als Werkzeuge sowohl für die Überarbeitung als auch das Geben von Feedback verwendet. Darüber hinaus werden Schüler/innen ermutigt, in Form von Podcasts und/oder Photostories auch multimediale Produkte zu gestalten.

Link: <http://www3.edumoodle.at/brgsw/course/view.php?id=203>

Schulstufe und Gegenstände

Deutsch, 7. Jahrgangsstufe (12-13 Jahre)

### Unterrichtsthemen

Traditionelle Sagen aus dem regionalen Umfeld der Schüler/innen lesen und kennen lernen, Erlebniserzählung schreiben, Erzählkerne ausbauen, Feedback geben, Dramatische Szenen schreiben, Audioaufnahme durchführen.



Abb.: Traun bei Lambach, Vituskirche Oberregau, Höllenloch bei Anzenau, Bad Goisern

### Methodik/Didaktik/Ablauf

Die Schüler/innen erhalten drei Sagen – in diesem Fall zu Orten aus ihrer näheren Umgebung – in einer Textversion, in einer Audio-Version – gesprochen von Schüler/innen – samt einer Karte, die ihnen die Orte der Handlung verdeutlicht. Die Sagen sind kurz und geraffelt erzählt.

Erzählkerne, die handlungsreiche Aspekte der jeweiligen Sage enthalten, werden nochmals als Texte zur Auswahl angeführt: Jede/r Schüler/in wählt einen Erzählkern aus und erhält den Auftrag, ihn zu einer spannenden Erzählung (in der 1. Person) auszubauen. Merkmale spannenden Erzählens werden zuvor wiederholt.

Die Entwürfe für die Erzählungen werden an Mitschüler/innen weitergegeben, um eine erste Rückmeldung zur Textqualität zu erhalten. Die Rückmeldung erfolgt in der Form, dass Rückmeldebögen ausgefüllt werden, die die Aufmerksamkeit der rückmeldenden Schüler/innen auf wesentliche Textaspekte lenken.

Die Schüler/innen überarbeiten ihre Texte und legen sie dem Lehrer/ der Lehrerin für eine weitere Rückmeldephase vor. Rückmeldung der Lehrperson erfolgt in Form eines Kommentars zum Text, nicht in Form traditioneller „Rotstiftkorrektur“.

Die Schüler/innen erarbeiten einen endgültigen Text und legen ihn Leser/innen vor. Die mehrmalige Überarbeitung erfolgt, um einen Schreibprozess abzubilden, der in der Realität von professionell Schreibenden in ähnlicher Form durchzuführen ist (Redaktion, Lektorat etc.).

Schüler/innen gestalten eine dramatische Szene zu ihrer Sage sowohl schriftlich als auch als Audio-File und geben beides ab.

### IT-Aspekte der Aufgabenstellung

Die gesamte Aufgabenstellung und Rückmeldung wird über einen moodle-Kurs verwaltet.

- Die Sagen werden – sowohl in Text- als auch als Tondokument – den Schüler/innen digital vorgelegt, ebenso alle Illustrationen.
- Das Hochladen der Entwürfe erfolgt in eine Datenbank, sodass alle Schüler/innen darauf Zugriff haben und einen Text auswählen können.

- Die Organisation der Schüler/innenrückmeldung erfolgt über ein Wiki, in das die Schüler/innen alle nötigen Daten eintragen können.
- Die Rückmeldebögen werden digital vorgelegt, können in Textverarbeitungssoftware bearbeitet werden und dem Autor/der Autorin digital übermittelt werden (verwendeter online-Speicher: soup.io). Die Rückmeldung umfasst dezidiert Aspekte des Layouts, das nur unter Verwendung von Textverarbeitungssoftware in dieser Form gestaltet werden kann.
- Für die Gestaltung eigener Audiobeiträge ist das Verwenden geeigneter Audio-Recorder-Software nötig. Zum Zeitpunkt des Erstellens dieses Beitrages bieten sich dafür nicht nur der PC, sondern auch zahlreiche mobile Endgeräte an, die Schüler/innen häufig selbst besitzen (Smartphones, Headsets etc.)
- Die Schüler/innen werden ermutigt, ihre Text- bzw. Podcast-Produkte auch in einem „Drop“ den Mitschüler/innen, eventuell auch anderen potentiellen Leser/innen aus dem Familien- und Freundeskreis zur Verfügung zu stellen.

#### Sozialkompetenz/Selbstkompetenz

Die Schüler/innen wählen ihr eigenes Arbeitstempo, die Arbeitsunterlagen stehen jedem/r jederzeit zur Verfügung, sodass unabhängiges Arbeiten in der Schule wie auch zu Hause möglich wird (Hardware vorausgesetzt). Ein mehrstufiges Rückmeldeverfahren (peer-evaluation, Lehrer/innenkommen-tar) sichert eine individualisierende Vorgangsweise.

Die Kooperation zwischen den Schüler/innen wird gefordert bzw. gefördert durch

- das gegenseitige Verfassen von Feedback,
- Einträge in Foren und
- das Teilen der Arbeitsergebnisse über für alle sichtbaren Glossare

Eine Differenzierung erfolgt durch das Erreichen verschiedener Anspruchsniveaus: Umfang, Gestaltung, Illustration bei schriftlicher Arbeit, Arbeit mit Geräuschkulissen und Effekten bei Audiodatei.

Die Eigenverantwortung wird besonders dadurch gestärkt, dass jede/r Schüler/in Verantwortung für ein eigenes Produkt für Leser/innen und für die Texte anderer durch Partner/innenrückmeldung trägt.

### **Methodenvielfalt**

Die Schüler/innen müssen lesen/schreiben/hören/mit Software arbeiten/komentieren und sind daher in vielfältiger Weise abwechslungsreich beschäftigt. Mehrere Sinne kommen zum Einsatz.

### **Fazit**

Die Unterrichtssequenz wurde bereits mehrmals erprobt und in den letzten Jahren erst auf die Verwendung digitaler Medien ausgeweitet.

### *Erfolgsresultate:*

Fantastische Ergebnisse vor allem im Bereich der dramatischen Szenen bei besonders engagierten Schüler/innen.

### *Stolpersteine:*

Partner/innenrückmeldungen sind nicht in allen Fällen ergiebig, manche Schüler/innen beschränken sich – trotz Lehrer/innenhilfe und guten Beispielen – auf wenig hilfreiche ja/nein Antworten. Schwierig ist mitunter, geeignete Rückmeldepartner/innen für sehr motivierte Schüler/innen zu finden.

### *Erfahrungen:*

Schüler/innen erproben in der Mehrheit motiviert eigenständiges, eigenverantwortliches Lernen und erwerben Kenntnisse in IT „nebenbei“, ohne dass sie als eigenständiges Unterrichtsziel definiert werden mussten.

Oft genügen oberflächliche Hinweise auf Möglichkeiten, die IT bietet. Diese werden von Schüler/innen eigenständig ausgelotet.

### *Erkenntnisse:*

Es ist auch in Klassen durchführbar, die nicht oder nur sporadisch Zugang zu EDV-Räumen haben, da in unserem Umfeld nahezu 100% aller Schüler/innen über Internetzugang zu Hause verfügen.

Die Sagen können/sollen bei Verwendung in anderen Regionen dem Umfeld der Schüler/innen angepasst werden, sodass sie in die Lage versetzt werden,

die genannten Orte selbst zu sehen und eventuell fotografisch/auf Video zu dokumentieren. Es erschließen sich weitere Möglichkeiten der Gestaltung.

## Referenzen

Sagen von [www.sagen.at](http://www.sagen.at) aus folgenden Quellen:

Lambach, Höllenloch: Nach Auguste Marguillier, "A travers le Salzkammergut", 1896 in: Hans Commenda, Zur Volkskunde des Salzkammergutes vor fünfzig Jahren. In: Volkskundliches aus Österreich und Südtirol, Hermann Wopfner zum 70. Geburtstag dargebracht, Hg von Anton Dörrer und Leopold Schmidt, Wien 1947.

Vituskirche: Der Bau der Vituskirche in Oberregau. In: Das Hausruckviertel in seinen Sagen, herausgegeben von Erich Weidinger, Weitra 1996, S. 118.

## Vita

*Herbert Dutzler* arbeitet als Lehrer und seit 1990 in der Lehrer/innenfortbildung vor allem in den Bereichen IT, Internet und e-Learning. Zahlreiche Veröffentlichungen von IT-gestütztem Unterrichtsmaterial auf verschiedenen Lernplattformen. Seit 2010 verantwortlich für Lehrer/innenfortbildung im Bereich IT an der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich. Die vorliegende Unterrichtssequenz wurde mit dem „L@rnie-Award des österreichischen Bildungsministeriums ausgezeichnet und auf dem“ Microsoft Partners in Learning European Forum“ in Moskau 2011 präsentiert.

## **Der „eEducation Berlin Masterplan“ – Einsatz der Digitalen Medien in den Berliner Schulen**

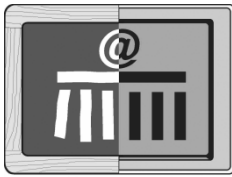
### **Zusammenfassung**

Bereits 1984 und 1987 sowie mit einer entsprechenden Erklärung im Jahre 1995 zum Medieneinsatz in der Bildung, waren die Länder der Bundesrepublik aufgerufen worden, in ihren Schulen einen Beitrag zur Ausbreitung der informationstechnischen Bildung und zur Entwicklung von Medienkompetenz zu leisten. Im Jahre 2004 entschloss sich die Berliner Senatsverwaltung für Bildung, ein Gesamtkonzept für die IT-gestützte Bildung zu erarbeiten, den „eEducation Berlin Masterplan“. Der Titel ergibt sich aus seiner integrativen Konzeption, bestehend aus kostenfreier Fortbildung, kostenfreier Bereitstellung der erforderlichen technischen Infrastruktur und der betreuten Bereitstellung von Medienprojekten für den Einsatz im Unterricht.

Die Umsetzung des Masterplans war von Anfang an als Kampagne geplant. Die Schulen mussten nicht nur informiert werden, es wurde auch aktiv für die Teilnahme an der Umsetzung des Masterplans geworben. Zusätzlich waren Ressourcen bereitgestellt worden, um Schulen bei der Entwicklung eigener Medienprojekte inhaltlich, methodisch und finanziell zu unterstützen. Insgesamt wurden für die Umsetzung des Masterplans in der Zeit von 2005 bis 2011 mehr als 43 Mio. EURO aufgewendet, davon waren über 80% der Gelder als Drittmittel von der Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin und dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung eingeworben worden.

Nach über fünf Jahren der Durchführung des Masterplans in Berlin liegen nun die ersten Ergebnisse aus der Evaluation vor.

## Einleitung



## eEducation

Der Vorläufer des „eEducation Berlin Masterplan“ war das „Pädagogische Rahmenkonzept für den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik in der Berliner Schule“, mit dessen Erarbeitung bereits Mitte der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts begonnen worden war. Anfang 2003 entschloss sich die Berliner Bildungsverwaltung, das Rahmenkonzept zu überarbeiten. Das war auch dringend notwendig, denn im Jahr 2000 hatte es in Lissabon den „eEurope-Sondergipfel“ [1] gegeben, auf dem sich die Staats- und Regierungschefs der damaligen EU ehrgeizige Ziele für den Einsatz von IT in allen Bereichen gesetzt hatten. Seit 2002 gab es in Berlin bereits den „eGovernment Masterplan“ des Berliner Senats [2], der die Möglichkeiten der „digitalen Governance“ aufzeigte. Was lag also näher, als sich bei der Überarbeitung des Pädagogischen Rahmenkonzepts am „eEurope-Sondergipfel“ und am Berliner „eGovernment Masterplan“ zu orientieren.

Dass schließlich der Auftrag, einen „eEducation Berlin Masterplan“ zu erstellen, in der vorgegebenen Zeit von nur sechs Monaten erfolgreich abgeschlossen werden konnte, ist dem Engagement Vieler zu verdanken, die der Bitte des Autors des hier vorliegenden Beitrags um Unterstützung bei der Erarbeitung dieses Plans gern folgten [3].

Die Erarbeitung eines solchen Plans war auch deshalb dringend erforderlich, weil die Informations- und Kommunikationstechnologien als Schlüsseltechnologien unserer Epoche gelten. Nach allgemeiner Einschätzung kann Deutschland einen zukunftssträchtigen Spitzenplatz im Bildungswesen und damit die Standortvorteile für die Wirtschaft nur sichern, wenn in einer lernenden Gesellschaft die Chancen der neuen informations- und kommunikationstechnischen Werkzeuge und Medien für das Lernen konsequent erkannt und genutzt werden. Wird dieses Ziel nicht erreicht, kann die „Digitale Spaltung“ der Ge-



sellschaft drohen, wie der Bundestag bereits in seiner 14. Legislaturperiode[4] festgestellt hat. Auch dieser Herausforderung musste der „eEducation Berlin Masterplan“ in angemessener Weise Rechnung tragen. Leitgedanke des Masterplans ist daher, die Voraussetzungen zu schaffen, unter denen in unserer Informations- und Wissensgesellschaft für Lernende – aber auch für Lehrende – eine angemessene Teilhabe an den Zugängen zu den aktuellen Informations- und Kommunikationsmitteln sichergestellt werden kann.

Bei der Erarbeitung des Planes wurden ebenfalls neue Wege beschritten. Da Wikis und Blogs zu diesem Zeitpunkt kaum bekannt waren, wurden andere Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation und Kooperation genutzt. Mit Ausnahme weniger realer Arbeitssitzungen in Form von Präsenzveranstaltungen entstand der Plan so im Wesentlichen online über Newsgroups und Foren. Hier war für die beteiligten Partner „der Weg das Ziel“, es wurde konzeptionell auf dem gleichen Wege gearbeitet, wie dies später in den Zielgruppen umgesetzt werden sollte.

Im Herbst des Jahres 2005 stellte Berlins damaliger Bildungssenator Klaus Böger den „eEducation Berlin Masterplan“ der Öffentlichkeit vor. Dieser Masterplan ist seither das zentrale Planungs- und Umsetzungsinstrument der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft für die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung und zur Entwicklung von Medienkompetenz bei Lehrenden und Lernenden. Der Masterplan sowie weitere Materialien und Informationen im Netz unter: <http://www.masterplan.be.schule.de/>

### Aufbau des Masterplans

Mit dem „eEducation Berlin Masterplan“ wurde die Situation des IT-Einsatzes im Unterricht der Berliner Schule „wieder vom Kopf auf die Füße gestellt“, wie es seinerzeit ein Hochschullehrer der FU Berlin zutreffend formulierte. Im Vordergrund stand nicht die IT-Ausstattung, sondern die inhaltliche und strategische Ausrichtung für einen medienkonzeptionellen Ansatz. Bei der Erarbeitung des Masterplans wurde in folgenden Schritten vorgegangen:

- Als erstes wurden die IT-Kompetenzprofile als Mindeststandards für Lernende erarbeitet (Lernzielstellung für Lernende),
- daraus ergab sich die Notwendigkeit der Erarbeitung der IT-Anforderungsprofile für das pädagogische Personal[5] (Lernzielstellung für Lehrende).

- Im nächsten Schritt wurde ein modulares, vierstufiges Fortbildungskonzept für das pädagogische Personal ausgeformt.
- Um IT-gestütztes Lernen nachhaltig in der Berliner Schule zu implementieren, bedurfte es der Erarbeitung von Strukturmodellen für den Einsatz und die effiziente Nutzung von IT im Bildungsbereich, einschließlich der Nutzung von Lernplattformen und der Erarbeitung von Content[6] sowie weiterer flankierender Maßnahmen für eine erfolgreiche Umsetzung.
- Und ganz zum Schluss folgte die Erarbeitung von Modellen für die technische Infrastruktur, einschließlich ihrer telekommunikativen Anbindung und der erforderlichen IT-Ausstattung.

Tatsächlich gliedert sich der Masterplan in einen konzeptionellen und in einen operativen Teil, der die strategische Umsetzung der angestrebten Bildungsziele mit einem Zeit-/Maßnahmenplan begleitet und auch eine Evaluation vorsieht. Dazu kommen mehrere Anlagen.

#### Die Umsetzung des Masterplans seit 2005

Wie eingangs erwähnt, waren der Start des „eEducation Berlin Masterplan“ sowie seine Umsetzung durch die Schulen von Anfang an als Kampagne geplant. Gleichwohl war nicht zu erwarten, dass die öffentlichen allgemein bildenden Schulen Berlins nach der Veröffentlichung des Masterplans im August 2005 sich mit Begeisterung seiner Umsetzung widmen würden. Um trotzdem erfolgreich zu sein, war der Masterplan als „Rundum-Sorglos-Paket“ für das pädagogische Personal konzipiert worden. Initiator, Realisator, Finanzierer und Begleiter bei der Umsetzung des Masterplans war und ist die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft, von dort erhalten die Schulen und das pädagogische Personal, wie bereits erwähnt, alles mittelbar oder unmittelbar aus einer Hand:

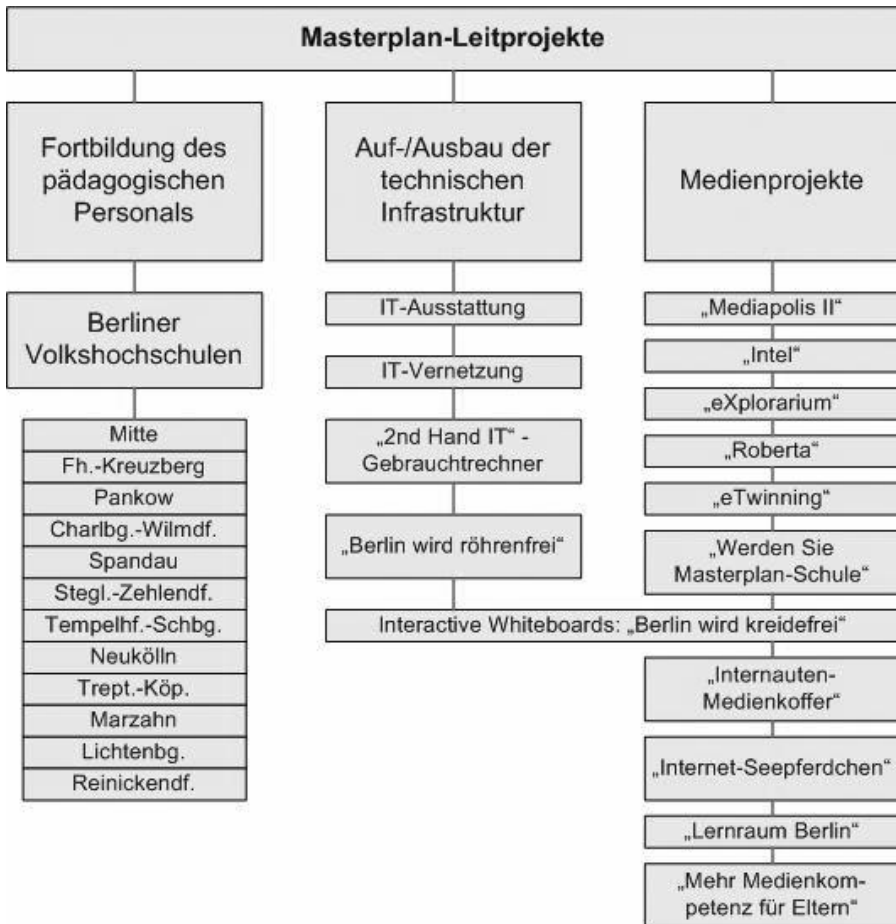
1. Fortbildung
2. IT-Ausstattung und Vernetzung
3. Unterstützung durch Medienprojekte

Zusätzlich können punktuell im Rahmen der vorhandenen personellen und finanziellen Ressourcen weitere Unterstützungen geleistet werden, z. B. bei der Entwicklung eines schulischen Medienkonzepts oder bei der Planung und

Durchführung eigener Medienprojekte. Es blieb den Schulen daher unbenommen, eigene Anstrengungen zu unternehmen, um den „eEducation Berlin Masterplan“ umzusetzen, z. B. auch im Regelunterricht und damit einen Beitrag zur Ausbreitung der informationstechnischen Bildung und zur Erhöhung der Medienkompetenz zu leisten. Nach vierjähriger Laufzeit des Masterplans wurde vom Autor bereits eine Zwischenbilanz gezogen und veröffentlicht[7] [8]. Ein Jahr später, am 17.11.2010, fand im Berliner Rathaus die Festveranstaltung „5 Jahre eEducation Berlin Masterplan“ statt, auf der der bisherige Stand bei der Umsetzung des Masterplans dargestellt und von Berlins Staatssekretärin für Bildung, Jugend und Familie, Claudia Zinke, gewürdigt wurde [9].

Obwohl mittlerweile in den Rahmenlehrplänen fast aller Bundesländer der Einsatz von IT im Unterricht vorgesehen ist, bedarf es einer inhaltlich und methodisch kontextuierten Unterstützung des pädagogischen Personals, um zum Einen die Entscheidung für den IT-Einsatz zu erleichtern und zum Anderen vorstrukturierte, auch von anderen Unterrichtenden genutzte, im Unterricht einsetzbare Projekte anzubieten.

Dazu wurden in Berlin Masterplan-Leitprojekte entwickelt, bzw. bereits vorhandene Projekte eingebunden. Sie stellen den konzeptionellen und operativen Kern der Umsetzung des Masterplans dar. Nicht alle Masterplan-Leitprojekte sind jedoch nur auf den Unterricht bezogen, sie stehen auch für die Fortbildung, die technische Infrastruktur und für weitere Maßnahmen zur Umsetzung des Masterplans.



Seit dem Herbst 2005, dem Zeitpunkt der Inkraftsetzung des Masterplans, wurde bzw. wird seine Umsetzung durch die oben genannten Masterplan-Leitprojekte getragen. In den vergangenen sechs Jahren sind Masterplan-Leitprojekte hinzugekommen, andere wurden beendet, wiederum andere Projekte befinden sich im Planungsstadium. In diesem Beitrag soll kurz angerissen werden, wie sich einzelne Leitprojekte entwickelt haben und welchen Anteil

ihnen bei der Umsetzung des Masterplans, bezogen auf seine Zielrichtung, zugeschrieben werden kann.

#### Masterplan-Leitprojekt „Fortbildung des pädagogischen Personals“

Neben der anteiligen Fortbildung in den Masterplan-Leitprojekten werden den Lehrerinnen und Lehrern sowie den Erzieherinnen und Erziehern („pädagogisches Personal“) Fortbildungskurse im IT-Bereich nach dem Modulkonzept des Masterplans angeboten, die von der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung beauftragt und finanziert und im Wesentlichen von den Berliner Volkshochschulen berlinweit koordiniert und durchgeführt werden[10]. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der schulinternen Lehrerfortbildung (SchiLF). Der Vorteil dieser Art der Fortbildung besteht u. a. darin, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- in ihren Schulen,
- in ihren Räumen,
- mit ihren Kolleginnen und Kollegen,
- an ihren Computern,
- mit ihrer Software,
- zu ihnen genehmen Zeiten lernen können.

Die Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer müssen nicht zu einem Schulungsort anreisen, der Dozent/Betreuer kommt in die Schule[11]. Die Kurse können online gebucht werden. Die Wahl der zu buchenden Kurse wird den Teilnehmerinnen und Teilnehmern („pädagogisches Personal“) durch eine Inhaltsdarstellung im Internet erleichtert, so dass nur die unbedingt notwendigen Kurse besucht zu werden brauchen.

Während der Erstellung des „eEducation Berlin Masterplan“ hatten bereits die Experten, die an seiner Erstellung mitgewirkt hatten, darauf hingewiesen, dass in der Qualifizierung des pädagogischen Personals der Schlüssel zum Erfolg bei der Umsetzung des Masterplans läge. Gleichzeitig hatten sie betont, dass der Erfolg der Qualifizierung – und damit der Erfolg des Masterplans – in hohem Maße von der Qualität des Fortbildungsangebotes abhinge. Dieser Empfehlung wurde Rechnung getragen.

## Qualität und Nutzen der besuchten Masterplan-Fortbildungsveranstaltungen

Mit Beginn der Masterplanfortbildungen wurden durch die Volkshochschulinrichtungen in den 12 Berliner Bezirken, die die Fortbildung vor Ort durchführten, die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der einzelnen Fortbildungsveranstaltungen anonym mit Hilfe eines Evaluationsbogens zu ihrer eigenen IT-Nutzung und auch zur Qualität der Veranstaltungen befragt. Die ausgefüllten Bögen wurden von der VHS-Leitstelle IT gesammelt und dem Autor für die Evaluation zur Verfügung gestellt. In der sehr umfangreichen Evaluation wurde zum Einen der Grad der Akzeptanz und der Umfang der Nachfrage des Fortbildungsangebotes untersucht, zum Anderen auch erhoben, in wieweit die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Fortbildung als nützlich und hilfreich empfunden haben. Da die Auflistung der überwiegend positiven Ergebnisse zu den einzelnen Fragestellungen den Umfang dieses Beitrags sprengen würde, wird auf die nachfolgende Zusammenfassung verwiesen.

### Zusammenfassung

Der große und über mehrere Jahre anhaltende Zulauf des pädagogischen Personals zu den Masterplankursen war nicht vorhersehbar gewesen. Sowohl der Autor, als auch die Mitakteure bei der Umsetzung des Masterplans waren davon überrascht worden. Von August 2005 bis Ende 2010 wurden nach Angaben der VHS-Leitstelle IT insgesamt 27.176 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in 2.330 Kursen mit einem Umfang von 537.398 Kursteilnehmerstunden geschult. Besonders beeindruckend ist dabei die Tatsache, dass diese Kurse, die sich in der Regel über 20 Unterrichtseinheiten erstrecken, von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern in ihren unterrichtsfreien Zeiten freiwillig besucht werden. Hinzu kommt die Schulung von 807 Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärtern in 99 Kursen mit einem Umfang von 22.950 Kursteilnehmerstunden.

Im Hinblick auf die Zielrichtung des Masterplans kann festgestellt werden:

1. Die vorliegenden Teilergebnisse rechtfertigen als Gesamtergebnis die Entscheidung, das Fortbildungsprogramm nach dem Modulkonzept des Masterplans fortzuführen und weiter zu entwickeln.
2. Die vorliegenden Ergebnisse rechtfertigen die Annahme, dass die Fortbildungsveranstaltungen nach dem Modulkonzept des Masterplans geeignet

sind, die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu befähigen, ihren Anteil zur Ausbreitung der informationstechnischen Bildung in der Schule zu leisten.

3. Die vorliegenden Ergebnisse rechtfertigen die Annahme, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an den Fortbildungsveranstaltungen nach dem Modulkonzept des Masterplans bei der Entwicklung eigener Medienkompetenz in den Dimensionen „Medienkunde“, „Mediennutzung“, „Medienkritik“ und „Mediengestaltung“ zumindest unterstützt wurden.

#### Entwicklung der technischen Infrastruktur an Berliner Schulen

Wie in den übrigen Bundesländern, so ist auch in Berlin für die Ausstattung mit IT, die Vernetzung, die Wartung („technische IT-Betreuung“) und Pflege, Verschrottung und Wiederbeschaffung der kommunale Sachaufwandsträger zuständig, in dessen regionaler Zuständigkeit (in Berlin: Verwaltungsbezirk) sich die Schule befindet. Gleichwohl übernimmt die Senatsbildungsverwaltung im Rahmen des „eEducation Berlin Masterplan“ Teile dieser Aufgaben.

#### Entwicklung der IT-Ausstattung seit 2005/2006

Seit dem Schuljahr 2005/2006 hat sich die IT-Ausstattung an den öffentlichen allgemein bildenden Schulen kontinuierlich verbessert. Der weitaus überwiegende Teil der Geräte wurde durch die Senatsbildungsverwaltung im Rahmen der Umsetzung des Masterplans für die Schulen auf deren Antrag oder auf Antrag ihrer Schulträger oder im Zusammenhang mit einem Leitprojekt für den IT-gestützten Unterricht beschafft. Wie aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen ist, stieg die Anzahl der PCs in den Schulen von einem Bestand im Schuljahr 2004/2005 mit 27.412 PCs um 23.342 PCs auf 50.754 PCs im Schuljahr 2011/12 (In den Schuljahren 2008/2009 und 2010/2011 fand keine Erhebung statt.) Gleichzeitig verbesserte sich die Relation „Schülerinnen/Schüler pro PC“.

Schuljahr	Schülerinnen/ Schüler	PC	Schülerinnen/ Schüler pro PC
2004/2005	321.978	27.412	11,7
2005/2006	321.187	32.476	9,9
2006/2007	313.222	36.751	8,5
2007/2008	305.280	41.784	7,3
2009/2010	294.538	46.770	6,3
2011/2012	292.267	50.754	5,8

Diese Zahlen sind für die Zielerreichung des Masterplans nach sechs Jahren Laufzeit von wesentlicher Bedeutung. Im Masterplan wurden zwei mögliche Ziele, bezogen auf die IT-Ausstattung an den Schulen, im Kapitel 6.2 „Bedarf an technischer Infrastruktur in den Schulen (allg. bildend)“ formuliert. Bei einem angestrebten Verhältnis „Schülerinnen/Schüler pro PC“ von 6 zu 1 wäre die Beschaffung von über 22.000 PCs erforderlich gewesen, bei einem angestrebten Verhältnis von 8 zu 1 hätte sich der zu beschaffende Bedarf auf knapp 10.000 PCs verringert.

#### Vernetzungsmaßnahmen seit 2005/2006

Für den Datentransfer der Computerarbeitsplätze in den Schulen untereinander sowie für den Zugriff auf einen Server und den Zugang zum Internet machen die dafür erforderlichen Datennetze Vernetzungsmaßnahmen erforderlich. Sie sind entsprechend dem Anhang 1 in der Anlage 2 des Masterplans („Hinweise für den Auf- und Ausbau von Datenkommunikationsnetzen an Berliner Schulen“) durchzuführen. Verantwortlich für die Durchführung dieser Maßnahmen ist nach dem „Allgemeinen Zuständigkeitsgesetz“ (AZG) der Schulträger. Den Schulträgern war im Rahmen der Umsetzung des Masterplans die Möglichkeit eingeräumt worden, sich Vernetzungsmaßnahmen an ihren Schulen auf Antrag ganz oder teilweise durch die Senatsbildungsverwaltung finanzieren zu lassen. Von dieser Möglichkeit wurde seitens der Schulträger für 600 Schulstandorte Gebrauch gemacht.



## Zusammenfassung

Seit der Veröffentlichung des „eEducation Berlin Masterplan“ hat sich die technische Infrastruktur an den Berliner öffentlichen allgemein bildenden Schulen bezogen auf die Ausstattung mit IT-Endgeräten und IT-Peripherie sowie im Hinblick auf die innerschulische Vernetzung und die Ausstattung mit Standardservern kontinuierlich verbessert. Es ist erkennbar, dass dies ohne das Vorhandensein des Masterplans als Grundlage für IT-Ausstattungsstandards und der finanziellen Mittel nicht möglich gewesen wäre. Somit kann als nachgewiesen angesehen werden, dass mit Hilfe des Masterplans die erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen geschaffen werden konnten, die für die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung und die Erhöhung der Medienkompetenz die unabdingbaren technischen Voraussetzungen darstellen.

## Einsatz des Computers in den Lernbereichen der Berliner Schulen

Obwohl mittlerweile, wie bereits erwähnt, in den Rahmenlehrplänen fast aller Bundesländer der Einsatz von IT im Unterricht vorgesehen ist, gehört der Einsatz der Digitalen Medien immer noch nicht zum Alltag in den deutschen Schulen, auch nicht in Berlin. Die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft erhebt in Abständen von ein bis zwei Jahren den IT-Bestand an allen Schulen, darunter auch den Einsatz des Computers (und des Internet) in den einzelnen Fächern bzw. Lernbereichen.

Es liegen seitens der Senatsbildungsverwaltung die erhobenen Daten aus den Schuljahren 2005/2006 bis 2007/2008 sowie durch eine „Blitzumfrage“ auch Daten vom August 2011 (genannt: Schuljahr 2010/2011) vor. Diese Daten wurden dahingehend untersucht, ob an den Schulen der Computer in den fünf ausgewählten Lernbereichen Deutsch, Mathematik, Naturwissenschaften, Gesellschaftswissenschaften und Sprachen überhaupt eingesetzt wird (Ermittlung des Nutzungsgrades) und wenn ja, von wie vielen Unterrichtenden in den Lernbereichen der Schulen (Ermittlung der Einsatzbreite).

## Nutzungsgrad der Computer in den Lernbereichen der Schulen

Aus der Tabelle wird erkennbar, dass nach den vorliegenden Daten der Computer am häufigsten in den Fächern Deutsch, Mathematik und in den Naturwissenschaften eingesetzt wurde, gefolgt von Fremdsprachen und Gesellschaftswissenschaften. Der durchschnittliche Nutzungsgrad lag nach fünf Jahren Masterplan bei 95,87%.

## Zusammenfassung

Der Nutzungsgrad des Computers hat sich in den Schuljahren 2005/2006 bis 2010/2011 in allen Lernbereichen der Schulen positiv entwickelt, wie aus der nachfolgenden Übersicht hervorgeht.

Lernbereich	Kürzel	Nutzungsgrad des Computers			
		2005/2006	2006/2007	2007/2008	2010/2011
Deutsch	D	91,96%	95,45%	96,98%	99,43%
Mathematik	M	93,20%	96,02%	97,70%	98,66%
Naturwis- sensch.	NAT	90,43%	93,46%	96,12%	98,28%
Gesellschafts- wissensch.	GES	67,27%	73,54%	78,30%	86,04%
Fremdsprachen	FS	85,30%	89,90%	92,10%	96,94%
Durchschnitt		85,63%	89,67%	92,24%	95,87%

Über den Zeitraum von 2005/2006 bis August 2011 ist ein kontinuierlicher Anstieg des durchschnittlichen Nutzungsgrades des Computers in den Lernbereichen zu beobachten.

### Einsatzbreite der Computernutzung in den Lernbereichen der Schulen

Aus den vorliegenden Daten der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft lassen sich auch Schlüsse über die Einsatzbreite des Computers an den Berliner Schulen in den einzelnen Lernbereichen (Fächern) ziehen. Dazu wurden wiederum die vorliegenden Daten ausgewertet, die die Bewertung in den einzelnen Lernbereichen durch die Schulen in vier Kategorien ermöglichen:

Kategorie 0: nicht (keine Nutzung),

Kategorie 1: durch wenige Unterrichtende im Lernbereich (Fach),

Kategorie 2: durch die Mehrheit der Unterrichtenden im Lernbereich (Fach),

Kategorie 3: durch alle Unterrichtenden im Lernbereich (Fach)

Es wurde untersucht, ob sich in der Kategorie 3 eine Veränderung ergeben hat, die über die Schuljahre 2005/2006 bis 2010/2011 betrachtet, möglicherweise

sogar eine Entwicklung erkennen lässt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entwicklung in der Kategorie „Nutzung durch alle Unterrichtenden im Lernbereich (Fach)“.

	2005/2006		2006/2007		2007/2008		2010/2011		Entwick- lung
	3: alle		3: alle		3: alle		3: alle		2005-2011
Kürzel	n	%	n	%	n	%	n	%	E %
D	25	3,47%	35	4,98%	39	5,60%	101	19,31%	15,84%
M	31	4,30%	38	5,41%	51	7,33%	110	21,03%	16,73%
NAT	25	3,47%	47	6,69%	71	10,20%	154	29,45%	25,98%
GES	5	0,69%	9	1,28%	14	2,01%	81	15,49%	14,79%
FS	43	5,96%	53	7,54%	55	7,90%	111	21,22%	15,26%
Durchschnitt:		3,58%		5,18%		6,61%		21,30%	17,72%

In der Spalte „Entwicklung 2005-2011“ ist zu erkennen, dass die stärkste prozentuale Zunahme in der Kategorie 3 „Einsatz des Computers durch alle Unterrichtenden im Lernbereich (Fach)“ in den Naturwissenschaften stattgefunden hat, gefolgt von den Fächern Mathematik, Deutsch, Fremdsprachen und Gesellschaftswissenschaften.

Es ist in keinem Fall eine rückläufige Entwicklung zu erkennen. Ab dem Schuljahr 2005/2006 bis zum Schuljahr 2010/2011 hat sich der Einsatz des Computers durch alle Unterrichtenden im Lernbereich im Durchschnitt um 17,72% erhöht.

## Zusammenfassung

1. In den Schuljahren 2005/2006 bis 2010/2011 haben sich sowohl der Nutzungsgrad als auch die Einsatzbreite des Computers in den fünf ausgewählten Lernbereichen (Fächern) an den allgemein bildenden Berliner Schulen positiv entwickelt.
2. Es kann davon ausgegangen werden, dass die positive Entwicklung des Nutzungsgrades und der Einsatzbreite des Computers in den Lernbereichen der Schulen mit der Verbesserung der technischen Infrastruktur sowie der erfolgreich durchgeführten Qualifizierungsmaßnahmen des pädagogischen Personals in den Schulen zusammenhängen.
3. Da den Schulen sowohl für die Qualifizierung des pädagogischen Personals als auch für den Aufbau und Ausbau der technischen Infrastruktur keine andere wesentliche Bezugsquelle als die mit der Umsetzung des Masterplans befasste Senatsbildungsverwaltung zur Verfügung stand, rechtfertigen die vorliegenden Ergebnisse die Annahme, dass sich die hier dargestellte positive Entwicklung auf die Nutzung der Möglichkeiten des Masterplans durch die Schulen zurückführen lässt.
4. Die vorliegenden Ergebnisse rechtfertigen die Annahme, dass sowohl die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung als auch die Entwicklung von Medienkompetenz durch die Umsetzung des Masterplans in den Schulen befördert wurden.

## Der „eEducation Berlin Masterplan“ und seine Medienprojekte

In der hier beschriebenen Evaluation wurde auch untersucht, in wieweit die medienpädagogischen, mediendidaktischen und medienmethodischen Leitprojekte des „eEducation Berlin Masterplan“, die „Medienprojekte“, die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung und die Entwicklung von Medienkompetenz in den verschiedenen Dimensionen (Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung, Mediengestaltung) haben unterstützen können und welchen Nutzen sie für die Umsetzung des Masterplans haben. Aus forschungspragmatischen Gründen entschied sich der Autor für die Masterplan-Leitprojekte

- „eTwinning – europäische Schulpartnerschaften“
- „Roberta – Mädchen erobern Roboter“
- „Internet-Seepferdchen“

- „Lernraum Berlin – die Berliner Lernplattform“

Zu den Projekten wurden die betreffenden Projektleiterinnen bzw. Projektleiter, beim Projekt „eTwinning“ ergänzend die Landesmoderatoren, befragt. Sie waren im Vorfeld vom Autor gebeten worden, den Grad der Zustimmung zu den in den entsprechenden Befragungsbögen dargestellten Aussagen ggf. mit den von ihnen betreuten Schulen und den dort aktiv tätigen Projektleiterinnen und Projektleitern abzustimmen. Den Kreis der Befragten für die Projekte „eTwinning“, „Roberta“ und „Lernraum Berlin“ auf diese Personen einzugrenzen, erschien als vertretbar und auch als ausreichend. Diese Personen sind auch eher als „Peers“, also auch als Meinungsbildner und Multiplikatoren anzusehen.

Beim Projekt „Internet-Seepferdchen“ wurden die 71 Berliner Schulen angeschrieben, die zu diesem Zeitpunkt ihre erfolgreiche Teilnahme am Projekt dokumentiert hatten und um Bearbeitung des Befragungsbogens gebeten. Innerhalb der gesetzten Frist von nur 8 Werktagen gingen beim Autor 40 ausgefüllte Befragungsbögen ein, das entspricht einer Rücklaufquote von über 50%.

#### Aussagen zur Ausbreitung der informationstechnischen Bildung und zur Unterstützung der Entwicklung von Medienkompetenz

Die nachfolgende Übersicht zeigt den Grad der Zustimmung zu den Aussagen über die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung (außer: „Internet-Seepferdchen“) und die Entwicklung von Medienkompetenz durch die Projektleiterinnen, den Projektleiter, die Landesmoderatoren sowie durch weitere Befragte („Internet-Seepferdchen“).

Auswertungsergebnis (Ausbreitung der informationstechnischen Bildung):

Aussage	Projekte			Durchschnittswert
	eTwinning	Roberta	Lernraum Berlin	
Projekt ist geeignet, die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung zu befördern.	91,7%	100,0%	100,0%	97,2%

Der Durchschnittswert von 97,2% im Auswertungsbereich „Ausbreitung der informationstechnischen Bildung“ rechtfertigt die Annahme, dass die drei Medienprojekte geeignet sind, entsprechend der Zielrichtung des „eEducation Berlin Masterplan“ die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung zu befördern.

Auswertungsergebnis (Medienkompetenz):

Dimension	Projekte			
	eTwinning	Roberta	Internet- Seepferd- chen	Lern- raum Berlin
Medienkritik	82,6%	66,7%	77,2%	75,0%
Medienkunde	86,1%	100,0%	78,5%	66,7%
Mediennutzung	93,8%	100,0%	87,1%	83,3%
Mediengestaltung	91,7%	100,0%	82,8%	75,0%
Durchschnittswerte	88,6%	91,7%	81,4%	75,0%
(gesamt)	84,2%			

Der Gesamtdurchschnittswert von 84,2% im Auswertungsbereich „Medienkompetenz“ rechtfertigt die Annahme, dass die vier Medienprojekte geeignet sind, entsprechend der Zielrichtung des „eEducation Berlin Masterplan“, bei Schülerinnen und Schülern die Entwicklung von Medienkompetenz in allen vier Dimensionen zu unterstützen.

### Zusammenfassung

Die Evaluation der vier Masterplan-Leitprojekte (Medienprojekte)

- „eTwinning – europäische Schulpartnerschaften“
- „Roberta – Mädchen erobern Roboter“
- „Internet-Seepferdchen“
- „Lernraum Berlin – die Berliner Lernplattform“

in Form einer ersten Bilanzierung nach fünfjähriger Laufzeit des „eEducation Berlin Masterplan“ rechtfertigt durch die vorliegenden Ergebnisse die Annahme, dass diese Projekte nicht nur die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung und die Entwicklung von Medienkompetenz unterstützen. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Akzeptanz des Einsatzes der Digitalen Medien durch Lehrende und Lernende bei der Umsetzung des Masterplans. Die Durchführung von Projekten ist für Lehrende und Lernende stets mit einem höheren Aufwand im Unterricht verbunden. Die Ergebnisse rechtfertigen jedoch die Annahme, dass es mit Hilfe der Masterplan-Medienprojekte gelungen ist, den Lehrenden zunehmend den Blick dafür zu öffnen, dass der Einsatz der Digitalen Medien die Qualität des Lernens erhöhen kann und damit auch einen persönlichen Mehrwert für alle Beteiligten darstellt.

### Fazit

Am 07.03.2012 wurden dem Autor die Daten aus einer Erhebung der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft zugeleitet, die nicht nur den aktuellen IT-Bestand in den Berliner Schulen erfasst hat, sondern auch Fragen zum Masterplan und seiner Wirksamkeit enthielt. An dieser Erhebung nahmen mit 554 der öffentlichen allgemein bildenden Berliner Schulen (TN) über 85% teil.

73,5% der TN bewerteten die Unterstützung bei der IT-Ausstattung durch den Masterplan als sehr gut/gut/zufriedenstellend, 26,5% beurteilten die Unterstützung als „unzureichend“. Trotzdem meldeten nicht nur diese 26,5% der TN, sondern 97,3% der TN bei der nächsten Frage einen weiter gehenden Bedarf an Computerausstattung (PCs, Server, Notebooks, Interactive Whiteboards usw.) an.

Bei der Frage, ob sich die Lernergebnisse in den Schulen durch den Einsatz von IT verbessert hätten, konnten 71,8% der TN dies bestätigen, 28,2% sahen keine Veränderung, in keinem Fall wurde eine Verschlechterung festgestellt.

Die Frage, ob sich durch den Masterplan die Medienkompetenz beim pädagogischen Personal verbessert habe, beantworteten 89,5% der TN mit „Ja“, bei der Frage nach der Verbesserung der Medienkompetenz bei den Schülerinnen und Schülern wurde dies sogar mit 93,7% bestätigt.

Da schmerzt es wenig, dass „nur“ 96,4% der TN den Masterplan als hilfreich und notwendig bezeichnet haben.

Der Autor dieses Beitrags ist der Überzeugung, in der von ihm durchgeführten Evaluation, auf die hier nicht vertiefend eingegangen werden konnte, aufgezeigt zu haben, dass der „eEducation Berlin Masterplan“ sowohl die Ausbreitung der informationstechnischen Bildung, als auch die Entwicklung von Medienkompetenz befördert und unterstützt hat. Dazu trug ohne Zweifel bei, dass die Umsetzung des Masterplans als „Rundum-Sorglos-Paket“ konzipiert und auch konsequent realisiert wurde. Die vorliegenden Daten und ihre Auswertung machen deutlich, dass sowohl die durchgeführte Fortbildung des pädagogischen Personals gem. dem Modulkonzept des Masterplans als auch die IT-Ausstattung und Vernetzung an den Schulen im Rahmen der Masterplan-Leitprojekte erfolgreich waren. Die hohe Nachfrage und die positive Bewertung der Masterplan-Medienprojekte ergänzen diesen positiven Gesamteindruck.

## Referenzen

- [1] „eEurope Sondergipfel“ in Lissabon. Drucksache des Bundesrates 28/00 vom 17.01.2000.
- [2] „eGovernment im Land Berlin - Masterplan -“, V 1.4 vom 13.08.2002, Hrsg. SenInn.
- [3] An der Erstellung des „eEducation Berlin Masterplan“ waren beteiligt: Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport, Landesinstitut für Schule und Medien, FU Berlin, TU Berlin, Apple Deutschland, Microsoft, Deutsche Telekom AG, Cornelsen, Klett, Siemens, LIFE e.V. (Träger), die Berliner Volkshochschulen, Vertreter der Berliner Bezirke (Schulträger).
- [4] Deutscher Bundestag Drucksache 14/6374, 14. Wahlperiode.
- [5] Lehrerinnen und Lehrer, Erzieherinnen und Erzieher, Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärter, Kursleitende, Schulleitung und Schulaufsicht.
- [6] Für die Umsetzung des „eEducation Berlin Masterplan“ wurde eine eigene Lernplattform unter „moodle“ entwickelt, der „Lernraum Berlin“ unter <http://www.lernraum-berlin.de/>.
- [7] Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.): eEducation Berlin Masterplan - Ziele, Strategie und Handlungsfelder für den Einsatz digitaler Medien in der Berliner Bildung. Zwischenbericht Juli 2009. Berlin 2009.



[8] Neufert, Nikolai: Vom Plan zur Durchführung – Der eEducation Berlin Masterplan und seine Realisierung (Teil 1/2). In: Log In, Nr. 162, 163/164 Seite 74 ff./127 ff. Berlin 2010.

[9] Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.): IT-gestützte Bildung in Berlin – Zwischenbilanz nach 5 Jahren „eEducation Berlin Masterplan“. Pressemitteilung vom 17.11.2010.

Im Netz unter <http://www.berlin.de/landespressestelle/archiv/2010/11/17/319250/index.html>.

[10] Die Koordinierung erfolgt durch die VHS-Leitstelle IT an der Volkshochschule Neukölln. Die Berliner Volkshochschulen betreiben eine entsprechende Masterplan-Fortbildungsplattform unter <http://www.berliner-vhs.de/start/>.

[11] Voraussetzung ist, dass sich mindestens 10 Teilnehmerinnen/Teilnehmer für einen bestimmten Kurs anmelden. Diese Mindestanzahl gilt nicht für fachspezifische Kurse, die dann schul- und standortübergreifend angeboten werden, aber auch wieder in einer Schule stattfinden.

#### Literatur:

Apostolopoulos, Nicolas; u.a. (Hrsg.): Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens - E-Kooperationen und E-Praxis. Berlin 2010.

Apostolopoulos, Nicolas; u.a. (Hrsg.): Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens - Bildungsimpulse und Bildungsnetzwerke. Berlin 2009.

Apostolopoulos, Nicolas; u.a. (Hrsg.): Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Berlin 2008.

Baacke, Dieter: Zum Konzept und zur Operationalisierung von Medienkompetenz. Bielefeld 1998 In: [www.uni-bielefeld.de/paedagogik/agn/ag9/Texte/MKompetenz1.htm](http://www.uni-bielefeld.de/paedagogik/agn/ag9/Texte/MKompetenz1.htm).

Baumgartner, Peter; Häfele, Hartmut; Maier-Häfele, Kornelia: E-Learning Praxishandbuch - Auswahl von Lernplattformen. Innsbruck 2002.

BLK – Bund-Länder-Kommission (Hrsg.): Medienerziehung in der Schule – Orientierungsrahmen (Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, Heft Nr. 44). Bonn 1995.

Blömeke, Sigrid (2001): Analysen von Konzepten zum Erwerb medienpädagogischer Kompetenz. Folgerungen aus den Ansätzen von Dieter Baacke und Gerhard Tulodziecki. In: Bachmair, Ben; Spanhel, Dieter; De Witt, Claudia (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 2. Opladen: Leske & Budrich.

Frank, Helmar: Lehrautomaten und Lehrautomatenprogramme. In: Kybernetische Pädagogik, Band 1. Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1973.

Frank, Helmar: Zur Makrostrukturtheorie von Lehralgorithmen. In: Kybernetische Pädagogik, Band 1. Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1973

Gollnick, Ines: Schule interaktiv. Bonn 2010.

Haefner, Klaus: Mensch und Computer im Jahre 2000. Basel 1984.

Hendricks, Wilfried; Schulz-Zander, Renate: Informations- und Kommunikationstechnologien in der allgemeinbildenden Schule – Analyse von Modellversuchen. In: Neue Medien in der Sekundarstufe I und II. Hendricks, Wilfried (Hrsg.). Berlin 2000.

Herzig, Bardo; Graf, Silke: Digitale Lernwelten und Schule. In: Digitale Lernwelten, Konzepte, Beispiele und Perspektiven. Hugger, Kai-Uwe; Walber, Markus (Hrsg.), Seite 116. Wiesbaden 2010.

Hilbig, Wolfgang: Computergenerierte Didaktik. In: Lehnert, Uwe (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München, Wien 1970.

Initiative D21 e. V. (Hrsg.): (N)ONLINER Atlas 2011.

Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib) (Hrsg.): Nutzung digitaler Medien in den Schulen im Bundesland Bremen. Bremen 2007.

Koch, Hartmut; Neckel, Hartmut: Unterrichten mit Internet & Co.. Berlin 2001.

Kommission der Europäischen Gemeinschaften (Hrsg.): Vorschlag für einen Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates über eine Mehrjahresprogramm (2004-2006) für die wirksame Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in die Systeme der allgemeinen und beruflichen Bildung in Europa (Programm „eLearning“). Brüssel 2002.

Kromrey, Helmut: Fallstricke bei der Implementations- und Wirkungsfor-  
schung sowie methodische Alternativen. Text des Vortrags am 03.09.1999 in  
Osnabrück. Im Netz unter [http://www.hkromrey.de/kromrey\\_Eval-  
Fallstricke.pdf](http://www.hkromrey.de/kromrey_Eval-Fallstricke.pdf).

Mager, Robert F.: Lernziele und Programmierter Unterricht. Weinheim – Berlin  
– Basel 1965.

Mandl, Heinz; Reinmann-Rothmeier, Gabi; Gräsel, Cornelia. In: Gutachten zur  
Vorbereitung des Programms „Systematische Einbeziehung von Medien, In-  
formations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse“.  
Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung  
(Hrsg.). Heft 66. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförde-  
rung. Bonn 1998.

Mitschian, Haymo: Vorsprung durch Technik? In: Neue Medien in der Sekun-  
darstufe I und II. Hendricks, Wilfried (Hrsg.). Berlin 2000.

Neufert, Nikolai: Vom Plan zur Durchführung – Der eEducation Berlin Mas-  
terplan und seine Realisierung (Teil 1). In: Log In, Nr. 162. Berlin 2010.

Neufert, Nikolai: Vom Plan zur Durchführung – Der eEducation Berlin Mas-  
terplan und seine Realisierung (Teil 2). In: Log In, Nr. 163/164. Berlin 2010.

Resnick, Mitchell; Ocko, Stephen: LEGO/Logo: Learning Through and About  
Design. In: Constructionism, Norwood 1991.

Röll, Franz Josef: Pädagogik der Navigation - Selbstgesteuertes Lernen durch  
Neue Medien. München 2003.

Ruprecht, Horst: Die besonderen Möglichkeiten von Unterrichtsmedien zur  
Verwirklichung neuer Differenzierungsformen. In: Ergebnisse und Probleme  
der Bildungstechnologie. Arlt, Wolfgang; Issing, Ludwig (Hrsg.). Berlin 1976,  
Seite 34.

Schaumburg, Heike; Issing, Ludwig J.: Lernen mit Laptops. Gütersloh 2002.

Schaumburg, Heike; Issing, Ludwig J.: Neues Lernen mit neuen Medien: Ge-  
staltung und Organisation von multimedial gestützten Lehr- und Lernprozes-  
sen in der Schule. In: Neue Medien in der Sekundarstufe I und II. Hendricks,  
Wilfried (Hrsg.). Berlin 2000.

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport (Hrsg.): eEducation Berlin Masterplan - Ziele, Strategie und Handlungsfelder für den Einsatz digitaler Medien in der Berliner Bildung. Berlin 2005.

Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Hrsg.): eEducation Berlin Masterplan - Ziele, Strategie und Handlungsfelder für den Einsatz digitaler Medien in der Berliner Bildung. Zwischenbericht Juli 2009. Berlin 2009.

Senatsverwaltung für Inneres (Hrsg.): E-Government im Land Berlin – Ziele, Strategie und Handlungsfelder einer interaktiven Verwaltung; Masterplan. Berlin 2002.

Senatsverwaltung für Schule, Jugend und Sport (Hrsg.): Pädagogisches Rahmenkonzept für den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik in der Berliner Schule. Berlin 1998.

Tulodziecki, Gerhard: Zur Situation der Medienpädagogik in der Bundesrepublik Deutschland. In: [www.medienpaed.com](http://www.medienpaed.com) 2005.

Wagner, Wolf-Rüdiger: Der Computer als Lerngegenstand, Medium und Werkzeug im Unterricht. In: Neue Medien in der Sekundarstufe I und II. Hendricks, Wilfried (Hrsg.). Berlin 2000.

Warkus, Hartmut: Schule und viele Medienformate: Medienkompetenz als Schlüsselqualifikation. In: Neue Medien in der Sekundarstufe I und II. Hendricks, Wilfried (Hrsg.). Berlin 2000.

Werning, Rolf: Konstruktivismus. Eine Anregung für die Pädagogik? In: Pädagogik 7-8/98.

Wernstedt, Rolf; John-Ohnesorg, Marei (Hrsg.): Neue Medien in der Bildung - Lernformen der Zukunft. Berlin 2008.

## **Vita**

*Nikolai Neufert*

Geboren 1947 in Berlin

Lehrerstudium in Berlin

1972 Eintritt in den Schuldienst

Gesamtschulrektor und Fachbereichsleiter für Informatik ab 1992

Pädagogischer Leiter des Berliner „CidS!“-Projekt ab 1998.

Leiter der „Koordinierungsstelle für Bildung und Informationstechnologie“ (KorBIT) im Landesschulamt Berlin ab 2001.

Ab 2003 Schulrat und Referent für den IT-Einsatz im Schulbereich, eLearning und Medien bei der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport.

Seit 2009 Oberschulrat bei der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft und zuständig für die Umsetzung des „eEducation Berlin Masterplan“.

## **Revolution im Klassenzimmer? Erfindet Apple das Schulbuch wirklich neu?**

### **Zusammenfassung**

"Der amerikanische Elektronikkonzern Apple Inc. will den Markt für Lehrbücher an Schulen aufmischen"<sup>1</sup>. Meldungen wie diese bestimmen die aktuelle Diskussion um iPad, iBooks und Co. Dabei wird vernachlässigt, dass eine alleinige Übertragung der Schulbuchinhalte in digitale Form noch nicht zur Revolution des Schulunterrichts beiträgt<sup>2</sup>. Auch wird die Hoffnung vieler Fachdidaktiker und Pädagogen, einen interaktiveren und aktuelleren Unterricht durchführen zu können, bisher durch die existierenden Apps (für den Bildungsbereich existieren bislang über 15.000 iPad-Apps, allerdings für den Bereich der Ökonomischen Bildung bisher nur Quiz-Apps oder aber E-Books) nicht bzw. nur eingeschränkt eingelöst<sup>3</sup>.

Apple erhofft sich durch den Einzug von iPads in den Schulunterricht die Erschließung eines neuen, großen Marktsegmentes, aber inwieweit aus fachdidaktischer Perspektive eine Verbesserung von Unterricht mit dem Einsatz solcher Endgeräte erreicht werden kann, ist bisher ungeklärt.

Der nachfolgende Beitrag diskutiert am Beispiel der Domäne Wirtschaftswissenschaften und dem Inhaltsfeld „Marktwirtschaft“ eine exemplarische Umsetzung schulischer Inhalte in einem interaktiven Schulbuch. Deshalb wird in einem ersten Schritt das Inhaltsfeld kurz umschrieben. In Kapitel 2 werden die auftretenden Vermittlungsprobleme, exemplarisch an der Umsetzung in Schulbüchern diskutiert, um dann Lösungsansätze zu präsentieren. In Kapitel 3 wird das Projekt beschrieben und u.a. auch die verschiedenen technischen Lösungsmöglichkeiten diskutiert, bevor in Kapitel 4 die Umsetzung, exempla-

---

<sup>1</sup> FAZ 20.01.2012, S. 17, ebenso SpiegelOnline vom 20.01.12 oder Der Tagesspiegel vom 21.01.12

<sup>2</sup> siehe zu den Defiziten von Schulbüchern im Bereich der Ökonomischen Bildung Hofmann/Schuhen/Schürkmann 2011

<sup>3</sup> zu den Chancen und Möglichkeiten des Lernens an mobile devices siehe Ally 2009 sowie Ryu/Parsons 2009

risch an der App „Pit Market“ diskutiert werden soll. Abschließend fast ein Fazit die Ergebnisse der Arbeit zusammen.

#### Das Inhaltsfeld „Marktwirtschaft“

Das Inhaltsfeld „Marktwirtschaft“ gehört zu den Basiselementen ökonomisch geprägter Curricula. In diesem Bereich werden Fragen diskutiert, angefangen mit den Fragen „Wie funktionieren Märkte“ und „Wie bilden sich Preise auf Märkten?“ bis zu deutlich elaborierteren Fragestellungen wie „Wieso kommt es zu Marktversagen oder zu Staatsversagen?“ oder „Brauchen wir einen gesetzlichen Mindestlohn?“. Eine intensive Auseinandersetzung mit diesen Problemstellungen setzt bereits ein vertieftes Verständnis von marktwirtschaftlichen Prozessen und den Chancen und Grenzen eines marktwirtschaftlichen Wettbewerbs voraus. Dies wird auch in den Lehrplänen für die entsprechenden Fächer so formuliert und inhaltlich in die Bereiche

- Marktsystem (Preisbildung, Marktungleichgewichte, Marktgleichgewicht)
- wesentliche Ordnungselemente des Marktsystems (Privateigentum, Vertragsfreiheit und Wettbewerb)
- Funktionen des Preises und des Wettbewerbs, normative Basis der Sozialen Marktwirtschaft, optimale Ressourcen-Allokation
- Probleme der Leistungsfähigkeit des Marktsystems: Unternehmens- und Vermögenskonzentration, Wirtschaftskrisen, ökologische Fehlsteuerungen, strukturelle Ungleichheiten
- Rolle des Staates in der Sozialen Marktwirtschaft: Möglichkeiten und Grenzen im Streit der Meinungen von Parteien, Verbänden und Wissenschaft (Überblick), Leistungen und Fehlleistungen staatlicher Interventionen

aufgegliedert<sup>4</sup>.

#### Aktuelle Vermittlungsprobleme in Schulbüchern

Schaut man sich gängige Schulbücher zum Thema „Marktwirtschaft“ an, ähnelt die Herangehensweise doch sehr. So werden die Lebensdaten der „Gründungsväter“ der Idee der Marktwirtschaft samt einiger vermeintlich wichtiger

---

<sup>4</sup> Vgl. exemplarisch MSWWF NRW 1999: 16 und 18, Zusammenstellung von Schuhen/ Weyland 2011: 388

und aussagekräftiger Textpassagen dargestellt, so z.B. die unsichtbare Hand von Adam Smith. Dabei sind die angebotenen Textpassagen aber häufig nicht in der Lage, die Schülerinnen und Schüler in ordnungspolitisches Denken einzuführen. Dies könnte auch daran liegen, dass z.T. recht willkürlich ausgewählte Textauszüge aus gängigen universitären Lehrbüchern für Erstsemester (wie z.B. das VWL-Lehrbuch von Mankiw) vorgelegt werden, die das Verhältnis von Markt und Staat auf theoretisch-abstrakter Ebene beleuchten. Bereits dieser kurze Überblick zu den aktuellen Schulbüchern macht deutlich, dass sie den aktiv-entdeckenden Zugang der Lernenden zu den Grundlagen unserer Wirtschaftsordnung nicht ermöglichen, aber zum Teil auch nicht ermöglichen können und sich deshalb auf Textanalyse und die Reproduktion bereits vorformulierter Informationen beschränken. Das eigentliche Ziel einer sozialwissenschaftlichen/ wirtschaftswissenschaftlichen Textanalyse kann so nicht realisiert werden. Vielleicht noch entscheidender für die schulische Praxis: Von einer textreproduzierend akzentuierten Unterrichtsgestaltung geht für die meisten Schülerinnen und Schüler auch kein besonderer Lernanreiz aus. Sie unterfordert einerseits die Schüler, weil sie über Dinge schreiben, die sie so oder so ähnlich schon häufig gehört haben. Andererseits sind sie überfordert, da sie den Kern der Sachverhalte nicht für sich zu erschließen vermögen.

Ferner lassen die analysierten Schulbücher die geforderte Schülerorientierung und Handlungsorientierung (Schuhen 2012) vermissen. Die unter Schülerorientierung diskutierte Problem- und Adressatenorientierung fehlt besonders im Bereich der Aufgabengestaltung. So wurde innerhalb der qualitativen Analyse zu den Arbeitsaufträgen im Themenfeld der Sozialen Marktwirtschaft eine Differenzierung der Aufgaben in die Kategorien Förderung tragen Wissens und Aktivierung vorgenommen. Unter allen Schulbüchern der Sekundarstufe I finden sich im Bereich Markt sechsmal so viele reproduktive Aufgaben zu trägem Wissen wie aktivierende Aufgaben. Zudem werden in keinem Buch problemorientierte Aufgaben generiert. Ein Großteil der Aufgaben bewegt sich auf einem relativ niedrigen Anspruchsniveau (Hofmann/ Schuhen/ Schürkmann 2011).



### Lösungsvorschläge: Ökonomische Experimente und Simulationen

Um diese Kritikpunkte kreativ zu wenden, sollen exemplarisch Lösungsmöglichkeiten dargestellt werden<sup>5</sup>, die nachfolgend als interaktive und neue methodische Elemente in der Umsetzung aufgegriffen werden. Folgende Leitfragen stehen dabei im Mittelpunkt: Wie kann das Thema „Marktwirtschaft“ adressaten- und handlungsorientiert konkretisiert werden, so dass Schülerinnen und Schüler das Fundament unserer Wirtschaftsordnung „wirklich“ verstehen?

Vor allem im Inhaltsfeld „Marktwirtschaft“ kann die bereits beschriebene, textorientierte Erschließung durch den Einsatz spielerischer Lernformen ersetzt werden. Besonders bewährt haben sich Ökonomische Experimente, die es erlauben, mikroökonomische Modelle nicht nur spielerisch zu erkunden, sondern auch kritisch zu prüfen. Dabei hat sich gezeigt, dass durch die Einbeziehung mikroökonomischer Experimente in den Unterricht zwei zentrale Ziele erreicht werden können: Zum einen werden vertiefte Einsichten in die Funktionslogik des Marktsystems vermittelt; zum anderen erfolgt diese „Vermittlung“ spielerisch, aktiv-entdeckend und schülerorientiert. Der große Erfolg dieses methodischen Ansatzes in der Ausbildung von Wirtschaftswissenschaftlern lässt sich sowohl an den durchgeführten Studien<sup>6</sup> als auch an der in den letzten zehn Jahren erschienenen Reihe von Lehrbüchern und der noch größeren Zahl an Aufsätzen ablesen, die Experimente als Zusatzmaterial anbieten. Hinzu kommen die inzwischen publizierten Unterrichtsmaterialien für den Ökonomieunterricht<sup>7</sup>.

Was lernen Schülerinnen und Schüler im Rahmen solcher Experimente? Im Unterschied zur klassischen passiven Textreproduktion haben die Lernenden sich aktiv-handelnd und empirisch mit ökonomischen Problemstellungen auseinander gesetzt. Im Anschluss können dann die Ergebnisse des Experiments mit den Vorhersagen der klassischen Wirtschaftstheorie verglichen und Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet werden. Insgesamt handelt es sich bei diesem experimentellen Vorgehen daher um eine wissenschaftspropädeutisch ausgerichtete Form des entdeckenden Lernens – bspw. ideal geeig-

---

<sup>5</sup> siehe ausführlich Schuhen/ Weyland 2011

<sup>6</sup> Becker/ Watts 1998; Gemmen, Potters 1997; Ebberts/ Macha/ Schlösser/ Schuhen 2012

<sup>7</sup> u.a. Schlösser/ Schuhen/ Macha/ Niederschlag/ Schäfer 2009; Schuhen; Niederschlag/ Schuhen 2009; Schäfer/ Schuhen 2009; Schlösser/ Schuhen 2011.

net also für einen Einsatz in der gymnasialen Oberstufe des Gymnasiums oder an Berufsschulen. Ökonomische Experimente sind zudem sehr gut geeignet, um kontroverse wirtschaftsethische Fragestellungen zu provozieren.<sup>8</sup>

Simulationen helfen darüber hinaus, die Marktmodelle kritisch zu hinterfragen. Wenn also Schüler lernen sollen, wie eine Marktwirtschaft funktioniert, so gilt es im Unterricht die Funktionslogik von Märkten zu beleuchten. Daher erscheint es unverzichtbar, den Preisbildungsmechanismus unter Wettbewerbsbedingungen und dessen Folgen für den technischen Fortschritt, Produktinnovationen und den Konsumenten als positive soziale Auswirkungen marktwirtschaftlichen Wettbewerbs für Schüler im Unterricht erfahrbar zu machen.

Ferner sind wirtschaftspolitische Entscheidungen und deren Auswirkungen, verlässt man die rein mikroökonomische Perspektive, zu reflektieren und zu diskutieren. Simuliert werden volkswirtschaftliche Subsysteme, aber auch wirtschaftspolitische Entscheidungen und deren Folgen innerhalb von Planspielen, deren Tradition als handlungsorientierte Methode deutlich länger ist als die der Ökonomischen Experimente<sup>9</sup> und deren Effektivität ebenfalls als hoch eingeschätzt wird.<sup>10</sup>

Diese beiden Beispiele sollen exemplarisch den Anspruch an einen zeitgemäßen Ökonomieunterricht umreißen. Für weitergehende Ausführungen sei auf den Beitrag von Schuhen/ Weyland 2011 hingewiesen, der weitere Anforderungen aufführt und ein exemplarisches neues Curriculum darstellt.

## Umsetzung am Beispiel der App „Pit Market“

### Die inhaltliche Realisierung

Zur Einführung in die Mikroökonomie bieten sich etablierte Standardlehrexperimente, wie das Marktexperiment Pit Market an<sup>11</sup>. In diesem übernehmen die Lernenden eine aktive Rolle als Anbieter oder Nachfrager mit dem Lernziel, ein Verständnis für das Zustandekommen des Gleichgewichtspreises auf ei-

---

<sup>8</sup> Schuhen 2008.

<sup>9</sup> Schuhen 2008a: 106.

<sup>10</sup> Vgl. Leutner 1995; Geilhardt/ Mühlbradt 1995; Sonntag 2004: 851; Schüßler 2004: 53; Nijoo/ de Jong 1993; Trautwein 2011: 91-123.; Raffoul 2010: 202-209.

<sup>11</sup> Vgl. Holt 1996

nem Markt zu entwickeln. Im Pit Market wird ein vollkommener Markt konstruiert, auf dem ein homogenes Gut gehandelt wird und eine festgelegte Anzahl von Anbietern und Nachfragern agieren. Den Anbietern und Nachfragern wird ein Reservationspreis zugeordnet, mit dem diese auf dem Markt Transaktionen durchführen können. Anbieter und Nachfrager versuchen einen passenden Transaktionspartner zu finden und gleichzeitig ihren Tauschgewinn zu maximieren. Aus den Transaktionen ergibt sich eine Angebots- und Nachfragekurve, deren Schnittpunkt das Marktgleichgewicht darstellt. Zum Pit Market liegen umfassende Untersuchungen und didaktische Einbettungen vor<sup>12</sup>, auf deren Grundlagen die App Pit Market für den schulischen Einsatz entwickelt wurde.

Aus didaktischer Sicht wurde für die App Pit Market ein in mehrere Phasen strukturiertes Lehr-Lern-Arrangement konzipiert. Die Phasen Einführung, Durchführung, Diskussion und Modifikation bilden einen klaren Aufbau des Lernprozesses, der den individuellen Erfahrungen der Lernenden angepasst werden kann. Ist die Marktform der vollständigen Konkurrenz beispielsweise erarbeitet, so kann die Lehrperson das Lehr-Lernarrangement in einen monopolistischen Markt verändern und die Schüler sind in der Lage, die erspielten Erkenntnisse in einem neuen Rahmen zu testen.

---

<sup>12</sup> Vgl. Berg/Rott 2001, Frank/ Haus 2003



Abbildung 1: Spielstart

Zu Beginn des Marktexperimentes informiert die Lehrperson die Lernenden über den allgemeinen Ablauf und legt entsprechend der gewünschten Marktform die Anzahl der Anbieter und Nachfrager fest (siehe Abbildung 1). Die Lernenden, die sich zuvor angemeldet haben, wählen das Lernmodul Pit Market und den von der Lehrperson erstellten Markt aus. Darauf wird den Lernenden automatisch die Rolle des Anbieters oder des Nachfragers zugeordnet. Zum schnellen Hineinfinden der Lernenden in die Rollen stehen diesen Rollenanweisungen zur Verfügung (siehe Abbildungen 2 und 3).

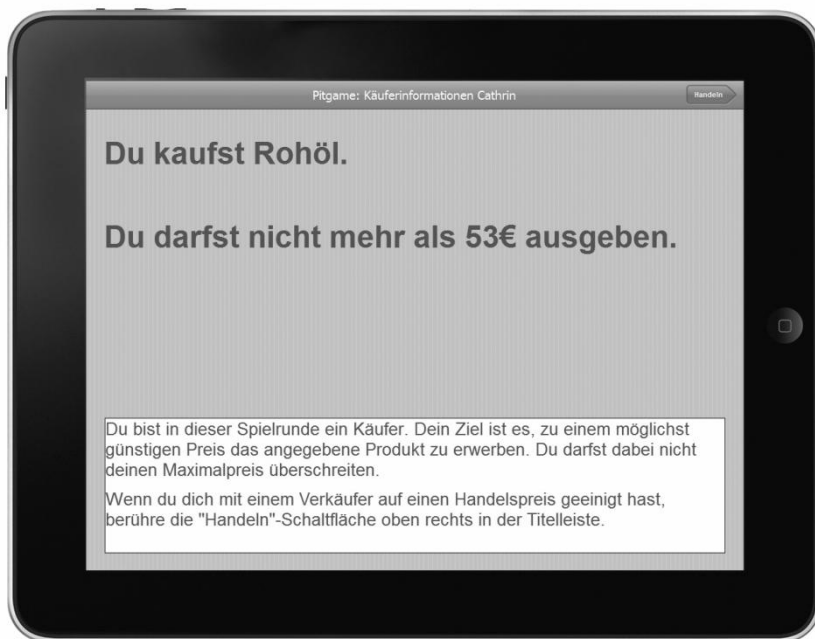


Abbildung 2: Käuferinformationen

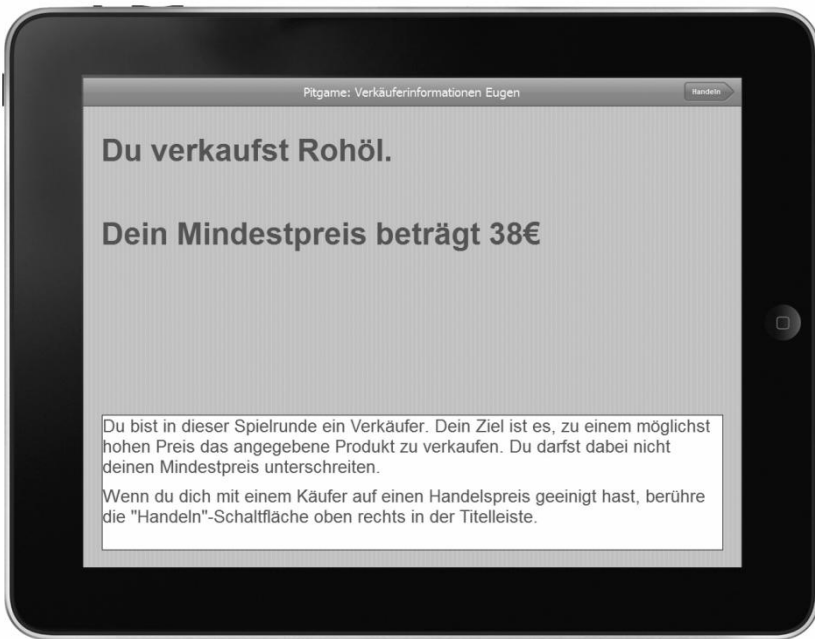


Abbildung 3: Verkäuferinformationen

Nachdem die Lernenden die Rollenanweisungen gelesen haben, startet die Lehrperson das Marktexperiment. Die Lernenden bewegen sich frei im Klassenraum und müssen einen Transaktionspartner unter Berücksichtigung der Rollenanweisungen finden. Dazu stehen drei Sichten in der App zur Verfügung, die für die Interaktionen im Marktexperiment notwendig sind. In der ersten Sicht (Handelsverlauf) kann der Lernende die Transaktionen durchführen (siehe Abbildung 4).

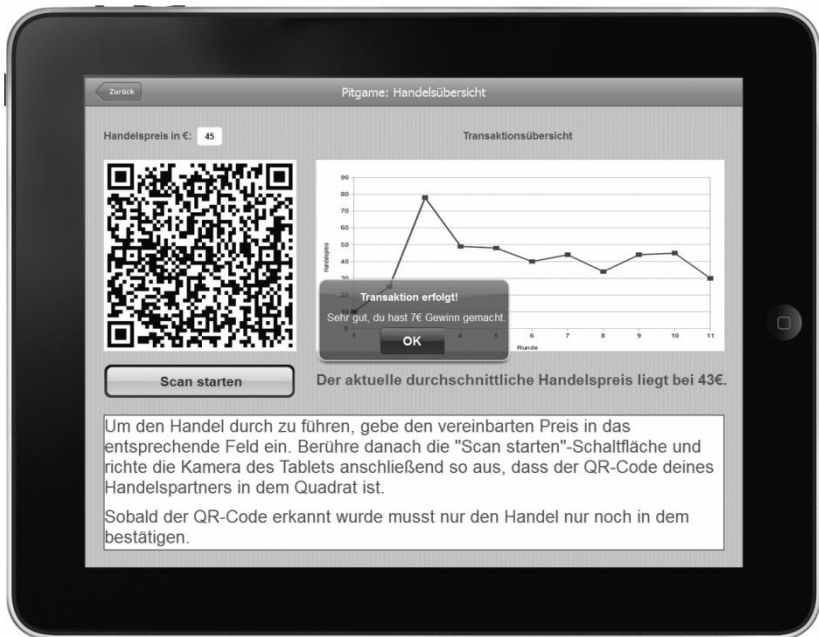


Abbildung 4: Handelsübersicht Verkäufer

Hierzu muss ein Marktpartner gefunden und ein Preis vereinbart werden. Werden sich Käufer und Verkäufer über den Preis einig, dann scannt der Käufer den QR-Code des Verkäufers und führt die Transaktion durch. Nach Abschluss der Transaktionen wird dem Lernenden eine Feedbackmeldung angezeigt, die über den Tauschgewinn und den aktuellen Handelspreis informiert. Mit der zweiten Sicht (Markt) können die Lernenden alle Markttransaktionen anhand eines Graphen nachvollziehen, der anzeigt zu welchem Preis das Gut gehandelt wurde. In der dritten Sicht wird die Angebots- und Nachfragekurve dargestellt. In dieser Sicht werden die eigenen Transaktionen durch einen Punkt hervorgehoben. Durch Berührung mit dem Finger werden Informationen zur Transaktion angezeigt. Nachdem die Lehrperson das Marktexperiment beendet hat, werden die Ergebnisse im Plenum besprochen. Hierzu steht der Lehrperson eine weitere Sicht zur Verfügung, mit der die Angebots- und Nach-

fragegraphen und die einzelnen Markttransaktionen mit dem Beamer dargestellt werden können (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5: Rundeninformationen

Um nicht auf der Ebene der Datenerhebung und -auswertung stehen zu bleiben, sollte die notwendige Diskussion mit gezielten Fragen zu den einzelnen Markttransaktionen beginnen (Holt 1996). *Wer würde bei einem Preis von 5 Euro mehr Güter handeln. Die Anbieter oder die Nachfrager?* Alternativ kann ein Lernender sein Marktverhalten vorstellen und mit Hilfe des jeweiligen Transaktionspartners das eigene Handeln erläutern. Das Ziel der Diskussion ist, dass die Lernenden eine Vorstellung von dem Konzept des Gleichgewichtspreises entwickeln und sie dieses in den Angebots- und Nachfragekurven wieder erkennen. Nach Abschluss der Diskussion kann das Marktexperiment erneut durchgeführt werden. Die Lernenden haben nun die Möglichkeit die Annahmen aus der Diskussion zu überprüfen und theoretische Aspekte wiederzuerkennen,



die dann mit den Aussagen der Wirtschaftswissenschaften verglichen werden können.

Grundlage dieses Vorgehens ist die Spieltheorie. Sie versucht, das Verhalten einer Person in einer gegebenen Entscheidungssituation aus den jeweiligen Rahmenbedingungen dieser Situation heraus zu erklären. Eine wesentliche Annahme ist hierbei, dass ein Spieler seine eigene individuelle Nutzenmaximierung zum Ziel hat. Dabei richtet sich der Spieler nach den jeweiligen Vor- und Nachteilen, die aus seinem Handeln in der speziellen Situation resultieren.<sup>13</sup> Die in ökonomischen Experimenten eingesetzten strategischen Entscheidungssituationen sind Situationen, in denen das Ergebnis von den Entscheidungen mehrerer Entscheidungsträger abhängig ist, sodass es einem Einzelnen nicht möglich ist, das Ergebnis unabhängig von der Wahl der anderen Mitspieler zu bestimmen. Diese Interdependenz ist jedem Entscheidungsträger bewusst und er kann auch davon ausgehen, dass sein Gegenüber sich ebenfalls der Interdependenz bewusst ist. Grundannahme aller Spiele ist die Berücksichtigung dieser drei Aspekte.<sup>14</sup> In diesen Entscheidungssituationen treten gewollte Interessenkonflikte und/ oder Kooperationsprobleme auf, die in der Reflexionsphase durch den Lehrer aufgegriffen werden sollten.

So bietet es sich an, im weiteren Verlauf des Experimentes, dieses so zu modifizieren, dass neben vollständiger Konkurrenz auch die Marktformen Oligopol und Monopol und ihre „Gesetzmäßigkeiten“ erlebt werden.

### Technische Anforderungen

Die beschriebenen fachdidaktisch motivierten Anforderungen an ein neues, interaktives Curriculum ziehen technische Anforderungen nach sich. Diese sind:

1. Experimente und Planspiele beinhalten Rechenkerne, d.h. die Daten, die eingegeben werden, müssen verarbeitet werden können. Somit scheidet Reader aus der weiteren Betrachtung aus. An dieser Stelle wird noch einmal deutlich, dass die Übertragung von Inhalten aus einem „traditionellen“ Schulbuch in eine elektronische Form keine Revolution darstellt, sondern nur ein neues Träger- und Darstellungsmedium nutzt.

---

<sup>13</sup> Vgl. Jost 2001: 10f.

<sup>14</sup> Vgl. Holler/ Illing 2006: 1

2. Marktprozesse, also das Anbieten und Nachfragen von Produkten, sind hoch kommunikativ und dynamisch. Die Schüler übernehmen Rollen und müssen z.B. Preise untereinander aushandeln. Auch weitere denkbare Anwendungen wie beispielsweise Kartellspiele oder das Ultimatum-Spiel, die im Rahmen einer Einführung in die Marktformenlehre eingesetzt werden können, erfordern einen barrierefreien Kommunikationsprozess mit dem Gegenüber. Deshalb wurden um ein möglichst flexibles Lehr-Lernarrangement zu erhalten, PC-Terminals und Notebooks aus der weiteren Diskussion ausgeschlossen. Die Verwendung von Tablet-Computern kann diese Anforderung erfüllen, da Tablet-Computer durch ihr geringes Gewicht und die intuitive Bedienbarkeit ein freies Handeln ermöglichen, ohne den Lernprozess zu stören. Die Lernenden sind so in der Lage ein realistisches Rollenempfinden zu entwickeln.
3. Um die Unterrichtszeit möglichst effektiv zu nutzen<sup>15</sup> und mögliche Unruhe<sup>16</sup>, die dadurch entsteht, dass Daten (verhandelte Preise und Mengen) durch die Schüler zum Lehrer übermittelt und in ein Programm übertragen werden müssen, zu vermeiden, wurde des Weiteren gefordert, dass die in Frage kommende Geräteklasse Daten automatisiert austauschen kann. Durch das Einscannen des QR-Codes, der alle Daten zur Transaktionen beinhaltet, kann das Handeln der Lernenden auf die relevanten Inhalte des Marktexperimentes fokussiert werden. Die Lernenden können sich auf das Finden eines Marktpartners und das Aushandeln eines Preises konzentrieren. Zur Integration von QR-Codes in Lernanwendungen (siehe Abbildung 4) ist allerdings eine Kamera erforderlich, mit der ein Austausch von Daten über QR-Codes stattfinden kann.
4. Eine weitere, unterstützende Funktion von Tablet-Computern stellt der haptische Umgang der Lernenden mit den Graphen des Marktexperimentes (siehe Abbildung 4) dar. Im Handelsverlauf werden die einzelnen Transaktionen der Marktteilnehmer durch Punkte dargestellt. Die Lernenden können durch Berührung dieser Punkte Informationen zu den einzelnen Transaktionen erhalten, was einen explorativen Zugang ermöglicht.

---

<sup>15</sup> Vgl. Helmke 2009: 73

<sup>16</sup> Vgl. Kuonin 2006

5. Aber nicht nur die Schülersicht stellt neue Anforderungen. Auch für die Lehrperson ergeben sich neue Möglichkeiten: Zum einen kann durch ein schnelles Hochfahren der Geräte und eine intuitive Bedienung das Marktexperiment ohne technische Verzögerungen gestartet werden. Auch entfällt ein Raumwechsel (z.B. ins PC-Labor der Schule). Zum anderen kann der Wunsch vieler Lehrer nach einer gezielten adaptiven Unterstützung der Lehr-Lernprozesse dahingehend verwirklicht werden, dass die Lehrperson während der Experimente jederzeit die einzelnen Transaktionen durch die Lehrersicht (siehe Abbildung 5) beobachten kann.

### Fazit

Ein "interaktives erleben" der Ökonomie findet aktuell auf dem Markt für mobile Geräte nicht statt, dabei zeigen erste Studien<sup>17</sup>, dass methodengestützte Lernarrangements in der Ökonomie zu einem vertieften Verständnis und zu einem deutlichen Kompetenzzuwachs führen können. Die Machbarkeitsstudie zeigt am schulischen Beispiel der Marktformenlehre, dass es möglich ist, basierend auf einer Neuarbeitung des bisher üblichen Curriculums<sup>18</sup>, einen interaktiven, schülerorientierten und kompetenzfördernden Unterricht auf dem iPad zu implementieren.

Dies wurde exemplarisch an der App "Pit-Market" erläutert. In der App "Pit Market" haben die Lernenden die Möglichkeiten der Funktionsweisen der Preisbildung auf Märkten als Anbieter oder Nachfrager aktiv zu erleben und die Marktbegegnungen strategisch zu beeinflussen. Grundsätzlich werden durch die App zwei Sichten bereitgestellt. Die Lehrperson kann einen neuen Markt mit einem beliebigen Gut erstellen und die Interaktionen zentral beobachten, um das Handeln der Lernenden nachzuvollziehen. Die Lernenden agieren in der Rolle des Anbieters oder Nachfragers und erhalten jeweils spezifische Rollenweisungen.

Ob das iPad eine Revolution im Klassenzimmer auslösen wird, hängt wesentlich davon ab, inwieweit die technischen Möglichkeiten nutzbar für den Unterricht gemacht werden. Werden die zu den curricular geforderten Inhalten notwendigen interaktiven Elemente wie bspw. Ökonomische Experimente, Planspiel aber auch Votings oder Podcasts nicht von Fachdidaktikern und Leh-

---

<sup>17</sup> Bspw. Ebbers/ Macha/ Schlösser/ Schuhen 2012.

<sup>18</sup> Siehe Schuhen/ Weyland 2011.

ern entwickelt, wird die Revolution ausbleiben. Apple hat mit seinem iPad die Tür geöffnet, jetzt sind die Fachdidaktiker und Lehrer gefordert, diese geöffnete Tür zu nutzen.

## Referenzen

Ally, M. (2009): *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*, Edmonton: AU Press.

Becker, W. E., / Watts, M. W. (1998): *Teaching economics to undergraduates: Alternatives to chalk and talk*, Cheltenham: E. Elgar.

Berg, H./ Rott, A. (2000): *Ökonomische Experimente: Eine neue Lehrmethode in der Volkswirtschaftslehre*, Dortmund: Univ., Wirtschafts- und Sozialwiss. Fak., Heft 2, S. 113-116.

Ebbers, I./ Macha, K./ Schlösser, H.J./ Schuhen, M. (2012): *On the Effectiveness of Economic Experiments as a Method of Teaching Undergraduates*. In: *Advances in Business Education and Training 2012*, Springer (erscheint im Sommer 2012).

Frank, B./ Haus, A. (2003): *Introducing classroom experiments to future secondary school teachers: Concept and evaluation*, Landau: Inst. für Sozialwiss. - Wirtschaftswiss. und Wirtschaftspädagogik.

Geilhardt, T./ Mühlbradt, T. (1995): *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*, Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.

Gremmen, H., Potters, J. (1997): *Assessing the efficacy of gaming in economics education*, Tilburg: Center for Economic Research, Tilburg University. , Vol. 28, S. 291-303.

Helmke, A. (2009): *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Velbert: Kallmeyer.

Hofmann, M./ Schuhen, M./ Schürkmann, S. (2011): *Soziale Marktwirtschaft in den Schulbüchern der Sekundarstufe I und II*. In: *Siegener Beiträge zur Ökonomischen Bildung 3/2011*.

[http://dokumentix.ub.uni-siegen.de/opus/volltexte/2012/600/pdf/Schulbuchanalyse\\_Soziale\\_Marktwirtschaft.pdf](http://dokumentix.ub.uni-siegen.de/opus/volltexte/2012/600/pdf/Schulbuchanalyse_Soziale_Marktwirtschaft.pdf).

Holler, M. J./ Illing, G. (2006): *Einführung in die Spieltheorie*, Berlin: Springer.

Holt, C. A. (1996): Classroom Games: Trading in a Pit Market. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10, No. 1, S. 193-203.

Jost, P.-J./ Audretsch, D. B. (2001): *Die Spieltheorie in der Betriebswirtschaftslehre.*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Kuonin, J.S. (2006): *Techniken der Klassenführung.* Münster: Waxmann.

Leutner, D. (1995): Computerunterstützte Planspiele als Instrument der Personalentwicklung. In: Geilhardt, T./ Mühlbradt, T. (Hrsg.): *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement.*, Hogrefe: Göttingen, S. 105-116.

Niederschlag, S./ Schuhen, M. (2009): Der Preis ist heiß. In: *Unterricht Wirtschaft (2009)*, Friedrich Verlag, Heft 40, S. 14-20.

Njoo, M./ de Jong, T. (1993): Exploratory learning with a computer simulation for control-theory : Learning processes and instructional support. In: *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 30, S. 821-844.

Raffoul, J. (2010): Vergleichende Analyse der Planspielforschung im englisch- und deutschsprachigen Raum. In: Friedrich Trautwein (Hg.): *Planspiele - Entwicklungen und Perspektiven. Rückblick auf den deutschen Planspielpreis 2010.* Norderstedt: Books on Demand., S.189-214.

Ryu, H./ Parsons, D. (2009): *Innovative mobile learning: Techniques and technologies.*, Hershey: Information Science Reference.

Schäfer, A.-T./ Schuhen, M. (2009): Die Holländische Blumenauktion. In: *Unterricht Wirtschaft (2009)*, Friedrich Verlag, Heft 40, S. 21-24.

Schlösser, H.J./ Schuhen, M. (2011): Mit Ökonomischen Experimenten Wirtschaft erleben. In: Retzmann, T. (Hrsg.): *Methodentraining für den Ökonomieunterricht 2.*, Bad Schwalbach: Wochenschau-Verlag, S. 57-74.

Schlösser, H.J./ Schuhen, M./ Macha, K./ Niederschlag, S./ Schäfer, A.-T. (2009): *Ökonomische Experimente für den Unterricht.*, Berlin: Cornelsen Verlag.

Schuhen, M. (2008): Experimente. In: Hedtke, R./ Weber, B.: *Wörterbuch Ökonomische Bildung.*, Bad Schwalbach: Wochenschau-Verlag, S. 114-115.

Schuhen, M. (2008a): Kompetenzorientierung in der ökonomischen Bildung – von der Notwendigkeit einer empirischen Perspektive bei der Diskussion

Handlungsorientierter Methoden. In: Seeber, G. (Hrsg.): Forschungsfelder der Wirtschaftsdidaktik., Bad Schwalbach: Wochenschau-Verlag, S. 104-112.

Schuhen, M./ Weyland, M. (2011): „Marktwirtschaft“ unterrichten – aber wie? In: GWP 3/2011, S. 383-387.

Schuhen, M. (2012): Ökonomische Bildung. Stuttgart: Lucius& Lucius (erscheint im Herbst 2012).

Schüßler, I. (2004): Lernwirkungen neuer Lernformen. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (QUEM) (Hrsg.): QUEM-Materialien Nr. 55, Berlin.

Sonntag, K. (2004): Personalentwicklung. In: Schuler, Heinz (Hrsg.): Organisationspsychologie – Grundlagen und Personalpsychologie. Themenbereich D, Bd. 3., Göttingen: Hogrefe-Verlag, S. 827-890.

Trautwein, C. (2011): Unternehmensplanspiele Im Industriebetrieblichen Hochschulstudium: Analyse Von Kompetenzerwerb, Motivation Und Zufriedenheit Am Beispiel Des Unternehmensplanspiels Topsim- General Management II, Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 91-123.

## Vita

*Dr. Andreas Hoffmann* ist seit 2004 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Betriebssysteme und verteilte System der Naturwissenschaftlich- Technischen Fakultät der Universität Siegen. Seine Arbeitsgebiete sind vor allem Softwaresysteme für elektronische Prüfungs- und Übungssysteme an Hochschulen und die Entwicklung von mobilen Anwendungen im Bildungskontext.

*Dr. Michael Schuhen* ist seit 2007 akademischer Rat und Geschäftsführer des Zentrums für ökonomische Bildung an der Universität Siegen ([www.zoebis.de](http://www.zoebis.de)). Seine Arbeitsgebiete sind Economic and Financial Literacy sowie handlungsorientierte Lernumgebungen wozu u.a. Planspiele und Ökonomische Experimente gehören.

*Fritjof Kollmann* ist seit 2012 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für ökonomische Bildung an der Universität Siegen ([www.zoebis.de](http://www.zoebis.de)). Seine Arbeitsgebiete sind Informatiksysteme zur Modellbildung und Simulation in der ökonomischen Bildung.

## Lernarchitekturen gestalten

### Das Schulkonzept

#### Ausrichtung

Ausgangspunkt unserer Überlegungen zur Konzeption der Grundschule am Koppenplatz ist die Suche nach konkreten Umsetzungen von veränderten Formen von Lehren und Lernen und damit einer Neuorientierung von Schule und Unterricht.

Die Ausrichtung ist dabei, eine flexible, dem individuellen Lernstand eines jeden Kindes angemessene Lernsituation zu gestalten, in der es dem Grad seiner Schulfähigkeit entsprechend gefördert wird.

Ein mathematisch-naturwissenschaftlicher Schwerpunkt, Englisch ab Klasse 1, und die Integration digitaler Medien in den Unterricht wird als Entwicklungsschwerpunkt gesehen. Der musisch-ästhetische Bereich hat in allen Unterrichtsbereichen einen hohen Stellenwert.

Die Ausrichtung der Konzeption der Schule liegt im entdeckenden, selbst organisierten und konstruktiven Lernen, das den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, auf ihrer individuellen Lernebene zu lernen, dabei Wissen, Lernstrategien und Methoden zu erwerben. In unterschiedlichen Sachzusammenhängen bauen sie Kompetenzen auf z. B. durch Forschen, Entdecken, Mathematisieren, Recherchieren und Präsentieren.

Sowohl fachspezifische als auch fachunabhängige Kompetenzen werden integriert, um anschluss- und entwicklungsfähiges Wissen innerhalb einer Domäne aufzubauen, das auf fachspezifischen Basiskonzepten beruht, aber auf konkrete Lebenssituationen anwendbar und auf neue Situationen transferierbar ist und nicht träge bleibt.

Diese Konzeption bezieht sich nicht nur auf den Erwerb bestimmter Wissensbestände, sondern auch auf die Struktur dieses Wissens, die Methoden der Wissensproduktion und die Verbindungen zwischen Entdeckung und Anwendung, d. h. auf die Wissenschaft, ihre Methoden und deren kritische Reflexion.

## Pädagogische Grundsätze

Leitmotiv der pädagogischen Arbeit ist die individuelle (Begabungs-) Förderung.

Didaktisch-methodische Lehr- und Lernformen orientieren sich an individualisierenden und differenzierenden Gestaltungsansätzen. Planung und Gestaltung des Unterrichts ist gezielt auf die Förderung der einzelnen Schülerinnen und Schüler sowie auf Gruppen ausgerichtet.

Ziel ist es stets, leistungsschwächere und leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler angemessen zu fördern und ebenfalls zu fordern. In individuellen Lernplänen werden der aktuelle persönliche Lernweg und die jeweilige situative Lernebene berücksichtigt. Geschlossene und offene Differenzierungsformen werden sinnvoll auf die entsprechenden Unterrichtsinhalte ausgerichtet.

Die Entwicklung von allgemeinen Lernvoraussetzungen wie Selbstständigkeit, Selbstorganisation des eigenen Lernens und Selbstverantwortlichkeit wird nachhaltig aufgebaut und weiterentwickelt. Selbstgesteuertes Lernen der Schülerinnen und Schüler, gemeinsame Lernprozesse in der Lerngruppe oder der Klasse und angeleitetes Lernen stehen in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander.

Schülerinnen und Schüler lernen miteinander zu arbeiten, aber auch mit Rücksicht auf andere ihren Aufgaben nachzugehen. Jede differenzierte und individuelle Förderung ist unabhängig von der konkreten Organisationsform eingebettet in die Lerngruppe oder in den Klassenverband mit gemeinsamen Lernsituationen und -prozessen und in das Klassenleben mit seinen Ritualen.

Bei allem kommt dem selbst gesteuerten Lernen eine besondere Bedeutung zu. Schülerinnen und Schüler lernen auf diese Weise ihrem Lernalter und Lernstand entsprechend, sich richtig einzuschätzen, sich selbst anspruchsvolle Aufgaben und Ziele zu setzen, ihr Lernen zu planen und auch zu überprüfen. Sie entwickeln effiziente Lernstrategien und Lernkompetenz.

Dabei ist der Unterricht nicht einseitig auf offene Formen und ausschließlich selbst gesteuertes Lernen ausgerichtet, auch angeleitetes Lernen hat nach wie vor seine Berechtigung.

Die sukzessive Sicherung von Grund- und Orientierungswissen rückt in den Mittelpunkt des Lernens sowie den Aufbau von Fähigkeiten und Fertigkeiten



einschließlich der Übernahme von Bewertungs- und Handlungsverantwortung. Aktives und intelligentes Wissen ist auf Zuwachs und Veränderung ausgerichtet.

### Konsequenzen für die Gestaltung von Unterricht

Ein wichtiger Aspekt einer effektiven Lern- und Lehrkultur stellt die Individualisierung von Lernprozessen dar. Heute erwerben die Schülerinnen und Schüler – neben ihren unterschiedlichen Begabungen und Lernhaltungen – auch bei anderen Bildungsanbietern (besonders auch durch die Medien) bestimmte Grundlagen und auch Spezialwissen (z. T. von guter und sehr guter Qualität). Das bedeutet für den Unterricht:

- Unterschiedliche Lernvoraussetzungen werden konstitutiv für die Gestaltung von Lernumgebungen berücksichtigt.
- Lernprozesse finden in einer veränderten organisatorischen und zeitlichen Struktur statt.
- Räumlichkeiten und Materialien sowie Medien lassen individualisiertes Lernen zu und fördern es.

So wandelt sich das Rollenverständnis der Lehrkräfte, die es den Kindern ermöglichen, ihr Wissen selbst zu erwerben.

Eine notwendige Voraussetzung zur Individualisierung und Differenzierung stellen Lernaufgaben dar, die den Lerner in den Mittelpunkt seines eigenen Lernprozesses stellt und ihm ermöglichen, sein Wissen individuell aufzubauen. Diese Aufgabenkultur unterstützt das Bestreben, Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler zu erkennen und damit individuell (soweit möglich) zu fördern und zu fordern.

Derartig differenzierende Lernaufgaben gehen von den unterschiedlichen Voraussetzungen der Lerner aus und können mit unterschiedlichen Mitteln oder Medien und auf unterschiedlichem Niveau bearbeitet werden. Dabei entsteht auf ganz natürliche Weise Spielraum für Kreativität und Eigeninitiative. Gestellte Probleme können abgewandelt werden, die Lernenden können sich selbst Probleme stellen oder sie in ihrer Umwelt entdecken. Dabei sind die Lösungswege nicht vorgegeben. Die Lehrerin oder der Lehrer nimmt die individuellen Lernwege der Schülerinnen und Schüler wahr und lässt sie zu. Sinn-

volle Lösungsversuche können die Lehrkraft bewusst unterstützen und den Austausch unter den Lernern anregen.

### Entstehung von Lernarchitekturen

In der Weiterentwicklung der neuen Lehr- und Lernkulturen entsteht die Gestaltung von Lernarchitekturen. Sie sind insbesondere u. a. geprägt durch:

- die Verknüpfung realer, mentaler und virtueller Räume
- den Wandel von Lernschritten auf Lernwegen hin zu Lernräumen (2D – 3D)
- ein hohes Maß an Gestaltungsprozessen
- einen modularen Aufbau von Unterrichtseinheiten
- Lehren im Team/ kollaboratives Lehrerhandeln
- Partizipation von Experten (Künstler, Wissenschaftler...) und Eltern

Die Gestaltung von Lernarchitekturen folgt dem Wandel in allen Bereichen des Lebens und Arbeitens. Sie greift die Anforderungen in Bildung und Qualifizierung auf und zieht Konsequenzen in einer geänderten Gestaltung von Lehren und Lernen, insbesondere durch die Integration digitaler Medien und virtueller (Lern)-Räume. Darin wird Wissen nicht mehr primär über abgeschlossenes und abrufbares „Vorratswissen“ definiert, sondern orientiert sich an Leitvorstellungen wie die Befähigung zum Auffinden, Auswählen, Bewerten und Anwenden von Wissen.

Menschliches Wissen, das Emotion, Kreativität, Initiative, Kontaktfreudigkeit und komplexe Wahrnehmung nutzt, ist eine wertvolle Ressource, die sich durch ihren Verbrauch nicht verzehrt. Je mehr Gebrauch davon gemacht wird, desto mehr kommt nach. Es geht darum, diese Wertschöpfung zu entfalten und ihr eine tragende Rolle zuzuweisen.

Besondere Fähigkeiten oder individuelle (Hoch)begabungen werden im Rahmen eines integrativen Konzepts gefördert, das schwerpunktmäßig in geöffneten selbst differenzierenden Lernsituationen realisiert wird. Dabei werden individuelles Lernen und qualitativ unterschiedliche Zugänge ermöglicht.

### Die Lehrkraft als Lernarchitekt

Die Rolle der Lehrkräfte im Unterricht entwickelt sich immer mehr zum Lernarchitekt. Die verbindlichen Anforderungen der neuen Lehrplangeneration geben dabei klare Vorgaben, welche Lernziele von den einzelnen Schülerinnen und Schülern erreicht und welche Kompetenzen erworben werden müssen.

Dabei erwerben sie konzeptionelles Wissen, verknüpft mit den jeweiligen Kompetenzen, Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung zu schaffen, die die vermehrte Heterogenität der Lernenden berücksichtigt und gleichzeitig vom Lehrenden in effektiven, professionellen und leicht durchführbaren Prozessen erfolgreich geleistet werden können.

Dazu muss eine realisierbare zeitgemäße Lehrerarbeit entwickelt und realisiert werden. Dieser Veränderungsprozess bedarf einer klar strukturierten Entwicklungsarbeit.

Um die Komplexität von Lernprozessen im Unterricht aufzugreifen und für die Individualität der Lerner zu nutzen, werden lineare Planungssysteme durch eine klar strukturierte hypermediale Planungsarbeit schwerpunktmäßig ergänzt. Dabei werden individuelle, adaptive Lernwege zugelassen, um den situativen, individualisierenden und sozialen Wissensstrukturen der einzelnen Lernenden gerecht zu werden.

Die Nutzung von digitalen Medien wird in sinnvoller Weise in diese pädagogisch-didaktische Ausrichtung eingeflochten. Dabei eröffnet die Multimedialität vielfältige didaktische Gestaltungsoptionen. Entscheidend ist dabei aus didaktischer Sicht die mediale Variation, nicht die Realisierung aller Medientypen in jeder Lernsituation. Den methodischen Kern bilden beim Erwerb von Handlungskompetenz die kommunikative Verständigung und das Lernen im lebendigen Kontext.

Planung von Unterricht mit digitalen Medien in realen und in virtuellen Welten bedarf ebenso einer veränderten Planungskonzeption. Die Strukturen, in denen Schülerinnen und Schüler lernen, verknüpft mit komplexen Lernsituationen in Selbstlernprozessen müssen klar, eindeutig und transparent sein.

Die Planungsstruktur von Lernarchitekturen ermöglicht Schülerinnen und Schülern, ihr Wissen mit persönlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu gestal-

ten. Dazu recherchieren sie, informieren sich, dokumentieren, stellen dar, modellieren, argumentieren, präsentieren usw. Sie gehen eigene Lernpfade auf unterschiedlichen Lernebenen. Erworbene Kompetenz wird sichtbar, von Lehrenden und Lernenden an sie zurückgemeldet, kontinuierlich weiter ausgebaut.

Freude am eigenen Lernen, Anforderungen erkennen, Herausforderungen zu meistern und den Erfolg erleben, das sind Grundausrichtungen des Lehr- und Lernansatzes.

Zur Planung dieser Lernarchitekturen wird ein digitales Planungstool zur Unterrichtsvorbereitung (Uvo) genutzt. Dieses Werkzeug bzw. ein Softwaretool unterstützt Lehrende dabei, allein oder in einem Team Unterricht effektiver zu gestalten und ihre Schule als lernende Organisation zu begreifen. Durch prozessorientierte Entwicklungsarbeit und transparente Zielsetzungen wird die Qualität von Unterricht kontinuierlich gesichert.

Das Tool ermöglicht eine Gestaltung von Lernarchitekturen, die an der individuellen Kompetenz des einzelnen Kindes ausgerichtet ist. In der Komplexität dieser Lernszenarien schafft es die notwendige Orientierung durch eine klare Struktur. Sie stellt eine notwendige Voraussetzung für die Qualität von Unterricht dar.

## **Webbasiert Studieren lernen – Wie E-Learning neue Erfahrung und Chance zur Studienvorbereitung für Schüler in der gymnasialen Oberstufe sein kann**

### **Zusammenfassung**

Webbasierte Lehr-Lernformen sind Gegenstand zahlreicher Forschungsprojekte, die häufig auf den technischen Hintergrund und den didaktischen Einsatz im Kontext der Ausbildung an Universitäten und Hochschulen fokussieren. In den Schulen befindet sich der Einsatz von E-Learning im Unterricht vorwiegend im Erprobungsstatus, da didaktische Szenarien, die Lehrer zu einem sinnvollen, lernzielorientierten Einsatz dieser Lehr-Lernmethode im Schulunterricht befähigen, erst noch zu entwickeln sind.

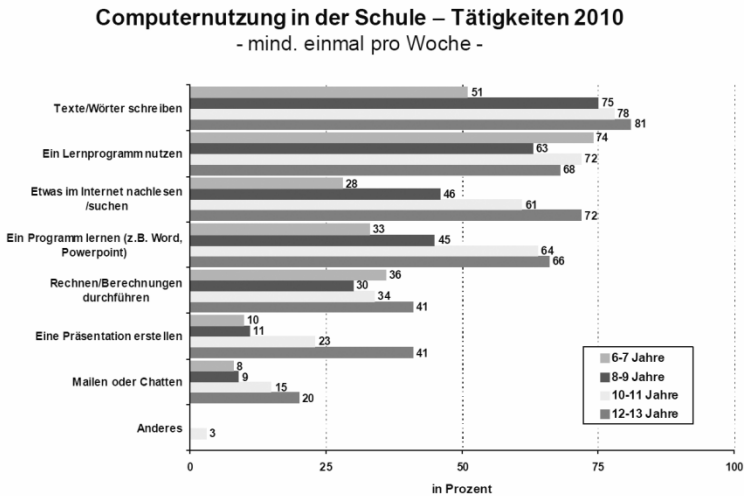
So treffen die Abiturienten als Studienanfänger auf eine Hochschullandschaft, in der webbasierte Lernumgebungen weitgehend etabliert sind. Selbstbestimmtes webbasiertes Lernen, das Organisieren des eigenen Studienablaufes via Webportal aber auch die im Vergleich zum Schulunterricht veränderte Methodik der Inhaltsvermittlung in den gewählten Studienfächern bedeuten für die jungen Studentinnen und Studenten neue Herausforderungen, denen sie teilweise unzureichend vorbereitet gegenüber stehen. Die Diskrepanz zwischen den praktizierten, oft noch lehrerzentrierten Lehr-Lernformen in der gymnasialen Ausbildung und der zunehmend webbasierten Lehre an den Hochschulen ist eine der Ursachen für die hohe Rate der Studienabbrecher an den Universitäten.

Die Etablierung geeigneter, didaktisch aufbereiteter E-Learning-Szenarien in den Schulen kann einen Beitrag dazu leisten, künftige Studierende auf den Übergang zur Hochschule vorzubereiten und sie mit den Studienanforderungen vertraut zu machen.

## Das Projekt „UnlELT<sup>1</sup>“

Die Anwendung digitaler Medien insbesondere im Kontext der Unterrichtsgestaltung nimmt im Bereich der Schulbildung einen zunehmenden Stellenwert ein. Webbasierte Lehr- und Lernformen stehen im Mittelpunkt zahlreicher Forschungsprojekte, die sich hinsichtlich der Etablierung des E-Learnings an Schulen vielfach im Erprobungsstatus befinden. Die Nutzung des Computers in der Schule bewegt sich vom Gebrauch als Werkzeug zum Verfassen von Textdokumenten und Präsentationen sowie zur Informationssuche im Internet hin zur Nutzung von Lernprogrammen, die mehr als 60% der Schüler im Schulunterricht nutzen (vgl. Abbildung 1).

Hinsichtlich der didaktischen Aspekte bei der Nutzung von Lernplattformen im Schulunterricht beschränken sich die Einsatzszenarien häufig auf den Datenaustausch und die Kommunikation zwischen Lehrern und Schülern. Weniger als 30% befragter Lehrer nutzen Lernplattformen für Projektarbeiten, ca. 40% gelegentlich oder regelmäßig für das selbständige Lernen außerhalb des Unterrichts ([KB11]).



Quelle: KIM-Studie 2010

Basis: PC-Nutzung in der Schule, n=412

Abbildung 1: KIM-Studie 2010 [MF10]

<sup>1</sup> „Übergang Schule-Hochschule mit Unterstützung Internet-basierter E-Learning-Tools“

Dieser Tatsache steht eine Vielzahl innovativer und didaktisch vielfältiger Beispiele webbasierter Lehr-Lern-Szenarien im Hochschulbereich gegenüber. Die Organisation des Studienablaufs und die Präsentation von Lerninhalten mittels webbasierter Lernumgebungen als zusätzliches Angebot sind in vielen Studienrichtungen inzwischen fester Bestandteil des Studiums. Einer Studie zur aktuellen Situation des E-Learnings an sächsischen Hochschulen zufolge nutzen 93% der Studenten lehrveranstaltungsbegleitende digitale Materialien, 86% Portale zur Studierendeninformation, zur Anmeldung für Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie zur Notenabfrage ([FH09]).

Der signifikante Unterschied zwischen den erst im Anfangsstadium befindlichen webbasierten Lehr-Lernformen in den Schulen und der intensiven Anwendung von Lernplattformen in den Hochschulen kann als eine der Ursachen angesehen werden, die zu einer Rate von 20% Studienabbrechern an den Universitäten führt.

Die an den Schulen nur selten vorhandene Möglichkeit zur webbasierten Studienorientierung und zum Kennenlernen von in den Hochschulen angewendeten Lernplattformen führen dazu, dass nur etwa jeder zweite Absolvent vor Studienbeginn über klare Berufsvorstellungen verfügt. 46% der Studienabbrecher gaben zu geringe Informationen über die Studienanforderungen ihres jeweiligen Studienfaches an ([HE10]).

Eines der Ziele des ESF-geförderten Projekts UnIbELT besteht darin, die Schüler auf den Übergang von der methodisch vielfältigen aber verhältnismäßig stark gesteuerten Lernumgebung in der Schule zum selbstbestimmten, zunehmend webbasierten Lernen an den Hochschulen und Universitäten vorzubereiten. Es wird untersucht, inwiefern E-Learning-Szenarien als ergänzendes Angebot für eine langfristige Studienvorbereitung geeignet sind. Die Projektvorgaben begrenzen die Zielgruppe auf Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II an allgemeinbildenden Gymnasien des Freistaates Sachsen.

Für die Etablierung der E-Learning-Szenarien in den Schulen liegt der Fokus der Projektaktivitäten auf folgenden drei Wirkungsbereichen:

1. Webbasierte Studienorientierung:

Die Schüler erhalten bereits vor Eintritt in ein Hochschulstudium Zugang zur Lernplattform OPAL, auf der alle sächsischen Hochschulen und Universitäten vertreten sind ([RM09]). Damit wird die Möglichkeit geboten,

neben den im Projekt entwickelten Kursen auch auf alle anderen frei zugänglichen Lehrinhalte der Hochschulen zuzugreifen und sich einen Überblick über die Studienangebote im avisierten Studienfach zu verschaffen.

2. Studienvorbereitung:

Die Schüler erhalten einen Einblick in das zu erwartende Anfangsniveau in ausgewählten Studienfächern. Die Grundlage hierfür bilden Interviews mit Hochschullehrkräften sowie Materialien und Video-Mitschnitte aus Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres.

3. Entwicklung der Selbstlernkompetenz:

Im Rahmen der Bearbeitungszeit eines E-Learning-Kurses reflektieren die Schüler ihre Kompetenzen hinsichtlich der eigenverantwortlichen Organisation des Lernens, des Zeitmanagements sowie zur selbständigen Problemlösung und entwickeln diese weiter. Sie werden dabei zur Nutzung unterschiedlicher Kommunikationskanäle wie Foren oder Chatträume im Problemlöseprozess angehalten.

Es ist gelungen, speziell für diesen Einsatzkontext entwickelte E-Learning-Kurse an den Gymnasien Sachsens zu etablieren. Seit dem Projektstart im September 2009 wurden mehr als 60 E-Learning-Kurse erprobt, an denen über 900 Schüler teilnahmen.

#### Vorgehensweise bei der Kurserstellung

In einigen E-Learning-Projekten mit Orientierung auf die Schule (z.B. ELearS und eLBe) wurde sichtbar, dass im Kontext der Arbeitsbelastung der Lehrkräfte in den Schulen die Erstellung von E-Learning-Szenarien als zusätzliche Leistung nicht in einer vertretbaren Kurserstellungszeit realisierbar ist. Einer Stunde realer Lernzeit steht für die Erstellung der Lernsequenz ein Zeitbedarf von 20 Stunden gegenüber (vgl. [CD10], S. 207, Berechnung nach niedrigstem Aufwand je Lernzeit). Im Projekt UnIbELT wird pro Kurs von einer Lernzeit von 10 bis 15 Stunden ausgegangen, so dass mit einem Entwicklungsaufwand von über 200 Stunden zu rechnen ist.

Folglich ist es notwendig, für die Kurserstellung andere in Frage kommende Gruppen in Betracht zu ziehen. Die Anforderungen, die dabei an Kursautoren gestellt werden, lassen sich klar umreißen: Autoren müssen über ein ausreichend großes Zeitbudget verfügen, um Kurse in einem akzeptablen Zeitrahmen erstellen zu können. Neben der fachlich-inhaltlichen Sicherheit muss das



vorauszusetzende Ausgangsniveau der Schüler bekannt sein, um bei der Kurserstellung an die Schulhalte anknüpfen zu können. Es ist elementar, dass der Lernalltag an Hochschulen bekannt ist, um ein adäquates Zielniveau der Kurse sicherstellen zu können. Für den Übergang zwischen Ausgangs- und Zielniveau sollen Erfahrungen im didaktischen Aufbereiten von Lerninhalten vorhanden sein und letztlich sind Fertigkeiten im Erstellen von E-Learning-Sequenzen wünschenswert, um den sicheren Umgang mit den Werkzeugen zur Kurserstellung zu gewährleisten.

Für die Kurserstellung im Projekt UnIbELT wurde daher die Gruppe von examinierten Lehramtsstudenten zur Kurserstellung favorisiert, die dem dargestellten Anforderungsprofil weitgehend entspricht. Es konnten an der TU Dresden ausreichend Kursersteller für ein breites Spektrum an Kursinhalten gefunden werden, die als examinierte Studenten über Erfahrungen in der Nutzung des eingesetzten Lernmanagementsystems OPAL verfügen, welches an den sächsischen Hochschulen und Universitäten inzwischen breit etabliert ist ([RM09]).

Sicherzustellen bleibt, dass die Erstellung der E-Learning-Sequenzen für die Autoren aus technischer und didaktischer Sicht so praktikabel wie möglich gestaltet wird. Dazu wurde im Rahmen des Projektes ein Verfahren zur Erstellung der Lernhalte entwickelt, welches an die Erfahrungen der Kursersteller im Umgang mit Office-Systemen anknüpft. Dieses wird den Kurserstellern als Sammlung von vorkonfigurierten Werkzeugen zur Verfügung gestellt (vgl. [DS10]).

#### Richtlinien für Autoren als Hilfe und Führung bei der Kurserstellung

Zu Beginn des Projektes wurde analysiert, welche didaktischen und technischen Mittel für die Kurserstellung zur Verfügung stehen. Aufbauend auf diese Untersuchung konnten die „Richtlinien für Kursersteller“ als Initialversion erstellt werden. Ziel der Richtlinien ist es, den Kurserstellern bei der Planung von Kursen und bei deren Umsetzung Hilfe zu leisten. Das Richtlinien-Dokument umfasst u.a. Angaben zu den Kursinhalten, zur Leistungsüberprüfung, zur Kursstruktur, zum Gruppen- und Rechtemanagement sowie zur Lernwegsteuerung.

Somit wird sichergestellt, dass alle Kurse einem grundlegenden inhaltlichen Bauplan und einer einheitlichen Navigationsstruktur folgen. Es entstand ein

Dokument, welches die Kursautoren sowohl vor der Erstellung als Handbuch, als auch während der Arbeit am Kurs im Sinne eines Nachschlagewerkes unterstützt.

Anhand von zwei Beispielen soll die Notwendigkeit eines festgelegten Rahmens exemplarisch erläutert werden.

**Beispiel 1: „Nach Abgabe bitte weiter!“**

Die Richtlinien für Kursersteller sehen drei verschiedene Bausteine zur Leistungsüberprüfung in Kursen vor:

Bei Abgaben werden Aufgaben zum Download bereitgestellt und Schüler laden die Lösungen elektronisch in einen Abgabeordner hoch. Diese werden vom Betreuer korrigiert, bevor der Status „bestanden“ oder „nicht bestanden“ gesetzt wird.

Bei Tests handelt es sich um elektronisch auswertbare Aufgabensammlungen, die sofort nach dem Absolvieren von der Lernplattform ausgewertet werden und deren Ergebnis einen Einfluss auf den weiteren Lernweg hat.

Letztlich bieten Selbsttests in Form von Übungen dieselben Möglichkeiten wie Tests, haben jedoch weder Einfluss auf die Lernwegsteuerung noch auf die vom Lerner erreichte Punktzahl im Kurs. Die Lerner haben mit diesen die Möglichkeit, jederzeit ihre Leistung zu überprüfen und zusätzliche Übungsaufgaben zu erhalten.

Zu Beginn der Kurserstellungsphase wurde die Lernwegsteuerung so umgesetzt, dass Lernende alle Tests und Abgaben des vorhergehenden Kapitels bestehen mussten, um zur Bearbeitung der nachfolgenden Lerninhalte übergehen zu können. Dies hatte zur Folge, dass die Schüler auf die Bewertung der Abgaben durch den Lehrer warten mussten. Im Ergebnis der Aussagen der Schüler in den Auswertungsgesprächen wurde das Konzept der Lernwegsteuerung angepasst, indem Tests weiterhin bestanden, Abgaben aber lediglich eingereicht werden müssen, um im Kurs weiterarbeiten zu können.

**Beispiel 2: „Tests reichen nicht.“**

Die verwendete Lernplattform OPAL unterstützt in Bezug auf Tests die Formate IMS QTI 1.2 (in sogenannten OPAL-Eigenen Tests) und IMS QTI 2.1 (via der Testsuite ONYX), welche im Sinne von Schulmeisters viertem Imperativ auch

für die Lernwegsteuerung genutzt werden und demnach „(...) für das selbstgesteuerte Lernen eingerichtet (...)“ sind ([RS01], S. 229).

Abbildung 2 zeigt die Gegenüberstellung zweier korrekter Lösungswege einer Aufgabe aus einem UnIbELT-Kurs. Sowohl am Rechenweg, als auch der Darstellung des Endergebnisses wird deutlich, dass eine solche Aufgabenstellung nicht automatisiert ausgewertet werden kann.

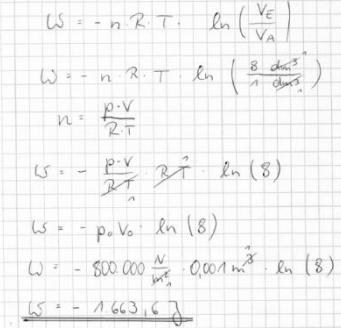
Musterlösung	(korrekte) Schülerlösung
$  \begin{aligned}  W_v &= -\int p dV \\  &= -\int nRT \frac{1}{V} dV \\  &= -p_1 V_1 \int_{V_1}^{V_2} \frac{1}{V} dV \\  &= p_1 V_1 \cdot \ln \frac{V_1}{V_2} \\  &= \underline{\underline{-1,7 \cdot 10^3 J}}  \end{aligned}  $	 <p> <math display="block">  \begin{aligned}  W &amp;= -n R \cdot T \cdot \ln \left( \frac{V_E}{V_A} \right) \\  W &amp;= -n R \cdot T \cdot \ln \left( \frac{8 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}}{1 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}} \right) \\  n &amp;= \frac{p \cdot V}{R \cdot T} \\  W &amp;= -\frac{p \cdot V}{R \cdot T} \cdot R \cdot T \cdot \ln(8) \\  W &amp;= -p_0 V_0 \cdot \ln(8) \\  W &amp;= -800.000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 0,001 \text{m}^3 \cdot \ln(8) \\  W &amp;= -1663,6 \text{ J}  \end{aligned}  </math> </p>

Abbildung 2: Gegenüberstellung von Musterlösung und Schülerlösung einer UnIbELT-Aufgabe

Nach den Richtlinien im Abschnitt „Leistungsüberprüfung“ sind sowohl automatisch auswertbare Tests als auch vom Kurstutor zu bewertende Abgaben im Kurs vorzusehen. Damit wird gewährleistet, dass die Lernenden jederzeit die Möglichkeit haben, ihre Kompetenzen zu prüfen. Andererseits kann durch Abgabenaufgaben das zur Studienvorbereitung nötige Niveau bei der Leistungsüberprüfung erreicht und der Individualität von Schülerlösungen Rechnung getragen werden. Daher wurde der reine E-Learning-Charakter der erstellten Kurse zu Gunsten von Blended-Learning-Sequenzen aufgegeben, da ein Eingriff der Betreuer im Sinne der Bewertung von Abgabenaufgaben nötig ist.

Die den Kurserstellern an die Hand gegebenen Richtlinien unterstützen sie dabei, die Anforderungen an E-Learning-Sequenzen für die Studienvorbereitung sicherzustellen und Kurse zu entwickeln, deren Struktur und Inhaltsdar-

stellung uniform ist. Dabei wird durch den Richtliniencharakter vermieden, aufgrund zu restriktiver Anforderungen lediglich Inhalte in vorgegebene Muster „einzufüllen“. Durch die Richtlinien werden Rahmenbedingungen - nicht aber starre Vorgaben für die Kurserstellung gesetzt. Die Verwendung von Templates würde dies durch die „(...)einheitliche Struktur in Form einer ‚Schablone‘ (...)“([DD10], S. 249) unmöglich machen und einen drastischen Einschnitt in die didaktische Freiheit der Kursersteller bedeuten.

Die Hilfestellungen für Kursersteller können jedoch nur unterstützenden Charakter haben. Die Qualitätssicherung bezüglich der Inhalte und der Aufbereitung dieser für den Einsatz in der Schule muss durch eine Evaluation gesichert werden. Diese hat neben der Überarbeitung der Kurse auch Auswirkungen auf nachfolgende Kurserstellungen, indem im Bedarfsfall Anpassungen an den Richtlinien für Kursersteller vorgenommen werden.

Die Zusammenarbeit mit den Kurserstellern, die wachsende Erfahrung bei der Betreuung der Schüler und nicht zuletzt die weiterentwickelten Funktionen in der Lernplattform machen es unabdingbar, dass die Richtlinien für Kursersteller kein statisches Dokument darstellen, sondern iterativ verbessert und ergänzt werden müssen.

#### Mehrstufige Evaluation der Kurse zur Qualitätssicherung

Die Anforderungen an Qualität, Start- und Zielniveau, Inhalte und Leistungsprüfungen der Kurse machen es nötig, die Evaluation in mehr als nur einem Iterationsschritt durchzuführen: Die Kluft zwischen Schul- und Hochschullernen soll geschlossen und nicht durch das Absolvieren von E-Learning-Kursen auf Hochschulniveau lediglich in die Schulzeit verschoben werden. Aus den Projektzielen ergibt sich, dass an das Endniveau der Kurse nahtlos der Beginn eines Hochschulstudiums angeknüpft werden kann. Die Kurse bilden hochschulrelevante Inhalte ab, damit sie repräsentativ für ein Studium sind und die Studienorientierung umgesetzt werden kann.

Die Evaluation und in deren Folge die Nachjustierung der Kurse vor dem Start in der Schule werden in wenigstens drei Schritten realisiert: Erstens durch fachfremde E-Learning-Experten, zweitens mittels einer inhaltlichen Prüfung durch Fachspezialisten und drittens durch eine methodisch-didaktische Evaluation, die von Lehrern vorgenommen wird.

Im ersten Schritt werden unter anderem die Länge der Lernsequenzen, die sich von Präsenzlehrformen unterscheidenden Formen der Leistungsüberprüfung und die Ausgestaltung der Lernwegsteuerung durch die E-Learning-Experten evaluiert und gegebenenfalls Vorschläge zu Alternativen gemacht.

Die in der Regel durch Hochschulangestellte durchgeführte inhaltliche Evaluation prüft nicht nur die Richtigkeit der Inhalte und die Passfähigkeit der zu erreichenden Kompetenzen zu einem Hochschulstudium. Auch Lernformen, Abstraktionsniveau und Formulierungen werden dahingehend kritisch betrachtet, ob sie dem Alltag im Hochschullernen entsprechen.

Sowohl die E-Learning- als auch die Inhaltsexperten können sich zu den Inhalten und deren Umsetzung formlos äußern, erhalten jedoch auch einen standardisierten Kriterienkatalog ([SB01]), damit die zu prüfenden Bereiche vollständig abgedeckt werden.

Letztlich macht es die Zielgruppe Schüler erforderlich, dass die Kurse an ein Niveau anknüpfen, welches den Erfahrungen der Schüler aus dem Schulalltag entspricht. Aus diesem Grund werden die methodische Umsetzung der Lerninhalte sowie die Formen der Leistungsüberprüfung von Fachlehrern evaluiert.

An die drei Evaluationsstufen schließen sich die Kursdurchläufe an, die mit Auswertungsgesprächen mit Schülern und beteiligten Lehrern abschließen. Die Ergebnisse der Gruppeninterviews fließen ebenfalls in die Überarbeitung der Kurse ein.

### Die Etablierung der Kurse an den Schulen

Die Projektvorgaben bestimmen allgemeinbildende Gymnasien des Freistaates Sachsens als Zielgruppe für die Erprobung der erstellten E-Learning-Szenarien.

Zunächst richtete sich der Schwerpunkt der Akquise mitwirkender Schulen auf das nähere Umfeld der TU Dresden bzw. die Einsatzschule des Projektkoordinators, um im Bedarfsfall auftretende Probleme persönlich vor Ort lösen zu können. In der ersten Phase konnten so sieben Schulen für die Mitwirkung am Projekt gewonnen werden.

Nach der Erweiterung des Aktionsrahmens auf die Bereiche der Bildungsagenturen Dresden, Chemnitz und Leipzig erklärten 16 Gymnasien die Mitwirkung am Projekt ([FK10]). Mit der Ausdehnung der Akquise-Tätigkeit auf den Bereich aller fünf Bildungsagenturen wurden alle allgemeinbildenden Gymnasien

Sachsens postalisch kontaktiert. Dies hatte zur Folge, dass gegenwärtig 30 Gymnasien in Sachsen ihre Mitwirkung am Projekt bekunden.

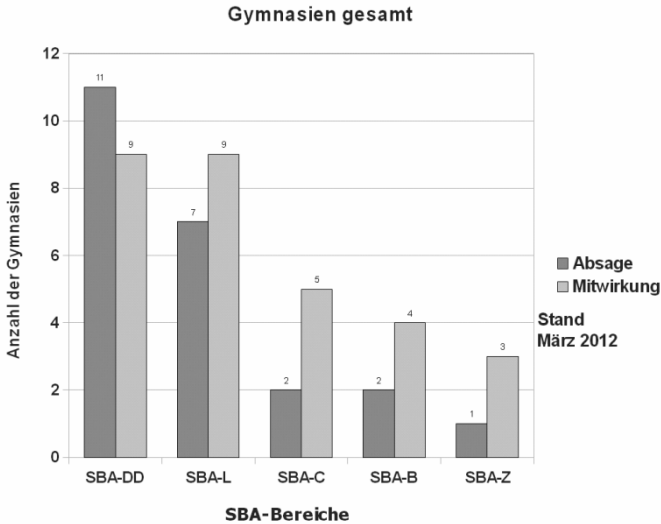


Abbildung 3: Mitwirkende Gymnasien [UnIbELT]

Sobald an den mitwirkenden Schulen Fachlehrer als Kursbetreuer gefunden wurden, werben diese anhand des Themenkatalogs interessierte Schüler für einen E-Learning-Kurs. Nach den Projektvorgaben ist ein Kursdurchlauf erst bei einer Mindestzahl von 12 Schülern zulässig.

Die aktuellen Schülerzahlen in der Sekundarstufe II durchlaufen aufgrund der demografischen Entwicklung derzeit ein Minimum. Im Jahr 2000 schlossen noch 15.480 Absolventen die allgemeinbildenden Schulen Sachsens mit der allgemeinen Hochschulreife ab, 2011 nur noch 6.370 ([SL11]). Waren an den sächsischen Gymnasien vor 10 Jahren mehr als 100 Schüler in der Jahrgangsstufe 11 oder 12 vertreten, sind es gegenwärtig oft weniger als 50. Dies erschwert das Erreichen der Mindest-Teilnehmerzahl, um einen E-Learning-Kurs an der Schule starten zu können.

Der Kursstart an der Schule erfolgt unter Anwesenheit des Projektkoordinators. Hierbei wird den Schülern das Anliegen des Projekts erläutert sowie eine Einführung in die Lernplattform OPAL gegeben. Möglichkeiten der Lernergebniskontrolle durch in die Kurse integrierte Tests, Übungen und Abgabepflichten sowie zur webbasierten Kommunikation werden demonstriert. Die Schüler melden sich auf OPAL an und schreiben sich in die zugewiesene Lerngruppe des jeweiligen E-Learning-Kurses ein. Sie lernen damit eine praktizierte Form der Einschreibung in Lehrveranstaltungen an den Hochschulen und Universitäten kennen.

Die gemeinsame Veranstaltung zum Kursstart an der Schule wird durch die Beantwortung des Online-Fragebogens abgeschlossen, der anonymisiert die Nutzerdaten der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler erfasst und aus folgenden Bestandteilen zusammengesetzt ist:

- Anschreiben und Instruktion
- Demografische Daten
- Fragen zu PC-Nutzung, PC-Anwendungen
- Fragebogen zur Lernmotivation
- Fragebogen zur inhaltlich differenzierten Erfassung von computerbezogenen Einstellungen
- (FIDEC<sup>2</sup>)
- Fragebogen zur lernbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung
- Nutzung E-Learning-Angebote

Bis Dezember 2011 nahmen 813 Schüler an UnIbELT-Kursen teil, von denen 591 den Fragebogen vollständig beantworteten.

Mit fortschreitender Projektlaufzeit ergibt sich immer häufiger die Situation, dass Schüler bereits einen oder mehrere Kurse im Projekt UnIbELT absolviert haben. Besteht ein neu zu startender Kurs zu mehr als 75% aus Schülern mit Erfahrungen in der Bearbeitung von UnIbELT-Kursen, so wird derzeit eine verkürzte Startvariante via Online-Konferenz erprobt. Kursstarts per Webkon-

---

<sup>2</sup> Fragebogen zur Inhaltlich differenzierten Erfassung computerbezogener Einstellungen

ferenz zwischen dem Projektkoordinator an der TU Dresden und Gymnasien in Leipzig und in Rodewisch stellten hierbei für Schüler und Kursbetreuer eine neue Erfahrung hinsichtlich der webbasierten Kommunikation dar.

Die Phase der Kursbearbeitung erstreckt sich über eine durchschnittliche Laufzeit von 8 Wochen, in der die Schüler vorwiegend zu Hause oder in Lerngruppen in der Schule außerhalb der regulären Unterrichtszeit arbeiten. Die Gymnasien in Mittelzentren oder im ländlichen Raum verfügen teilweise über große Einzugsbereiche. Daher war mit Problemen hinsichtlich der Verfügbarkeit ausreichend ausgelegter Netzzugänge insbesondere im ländlichen Raum zu rechnen. Die Netzanbindung der privaten Haushalte und der Schulen über schnelle Zugänge hat sich in den letzten Jahren jedoch so weit verbessert, dass technische Probleme nur marginal auftreten. 77% der Haushalte in den neuen Bundesländern verfügen über mindestens einen Computer, 72% besitzen einen DSL- oder einen anderen Breitbandanschluss ([SB11]).

In der Kursbearbeitungszeit betreut der Lehrer die Schüler vor Ort bei inhaltlichen Problemen und korrigiert die online eingereichten Lösungen. Für technische Fragen steht den Schülern und den Kursbetreuern ein Projektmitarbeiter der TU Dresden via Skype oder Mail zur Verfügung. Ein Ticketsystem zur effizienten Bearbeitung der Anfragen von Schülern und Kursbetreuern ist derzeit im Aufbau.

Die pädagogische Herausforderung für die Kursbetreuer besteht in dieser Phase darin, einerseits die Kursbearbeitung nicht zu stark zu führen, um die Selbstlernkompetenz der Schüler weiter zu entwickeln. Andererseits zeigt die Erfahrung aus den absolvierten Kursdurchläufen, dass eine differenzierte Betreuung der Schüler durch den Lehrer vor Ort vor allem hinsichtlich der Motivation zur konsequenten Bearbeitung des gesamten E-Learning-Kurses vorteilhaft ist.

Szenarien, in denen ein Lehrer die Schüler einer Schule zu unterschiedlichen Themen betreut, sind derzeit in der Erprobungsphase. Die Betreuung von Schülern mehrerer geografisch entfernter Schulen durch einen Lehrer wurde bisher nur in Ausnahmefällen realisiert, soll aber im Hinblick auf die Nachhaltigkeit der Kursdurchführung nach Projektende zunehmend praktiziert werden.



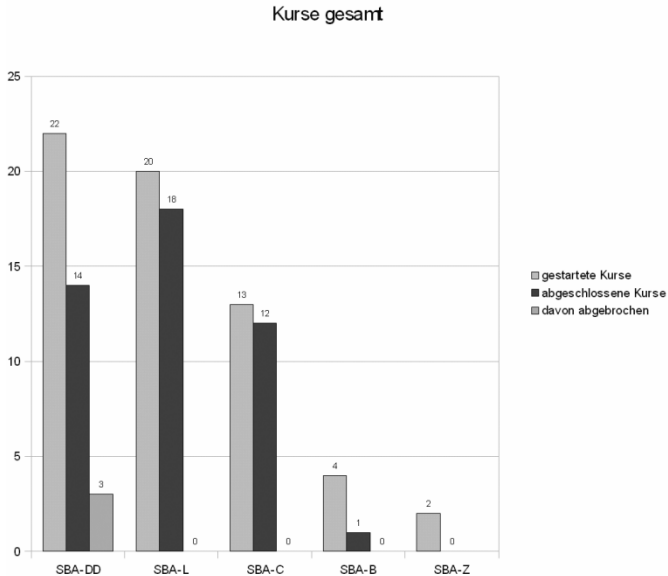


Abbildung 4: Kursdurchläufe nach SBA-Bereichen

Die Kursbearbeitung wird durch ein gemeinsames Abschlussgespräch beendet, bei dem die Projektmitarbeiter vor Ort mit den Schülern und dem Kursbetreuer ein leitfadengesteuertes Interview führen. Hierbei werden die erreichten Ergebnisse im Kurs aus Sicht des Projekts analysiert sowie die Schüler zu den Erfahrungen hinsichtlich ihrer Selbstlernkompetenz, ihres Zeitmanagements und des Umgangs mit der Lernplattform OPAL befragt.

### Fazit

Im Rahmen des Projekts UnIbELT sind bisher 24 Kursmodule erstellt worden, die in mehr als 60 Kursdurchläufen an den Schulen erprobt wurden. Über 900 Schüler haben an E-Learning-Kursen unter Betreuung eines Kurslehrers teilgenommen.

UnIbELT gehört zu den ersten Projekten, welche E-Learning in diesen Größenordnungen an den Gymnasien des Freistaates Sachsen in Zusammenarbeit mit den Lehrern praktisch erproben.

Die Entwicklung von 24 Kursen im Rahmen des Projekts UnIbELT hat die Notwendigkeit gezeigt, Methoden zu entwerfen, zu dokumentieren und zu erproben, um den spezifischen Anforderungen der Kurserstellung für Schulen gerecht zu werden.

Durch technische Hilfestellungen (Kurserstellerwerkzeuge, vgl. [DS10]), durch methodische und strukturelle Führung, wie sie durch die Richtlinien für Kursersteller gewährleistet wird und durch eine Evaluierung, die die verschiedenen Perspektiven von Zielgruppe, Autoren und Studienvorbereitung aufgreift, konnte dies erreicht werden.

Die Kurserstellung begleitete ein iterativer Entwicklungsprozess der Kurserstellerrichtlinien, welche als nachhaltiges Produkt für die weitere Entwicklung von E-Learning-Szenarien speziell für den Einsatz in der Schule zur Verfügung stehen.

Aus der Durchführung von mehr als 60 Kursdurchläufen an sächsischen Gymnasien ergab sich, dass eine tutorielle Betreuung der Schüler zwingend erforderlich ist: Die Schüler benötigen in der Zeit der Kursbearbeitung tutorielle Betreuung nicht nur zur Kontrolle und Bewertung von Aufgabenlösungen sowie bei inhaltlichen Fragen, sondern auch zur angeleiteten Weiterentwicklung ihrer Selbstlern-Kompetenzen und zur Motivation für die konsequente Bearbeitung des jeweiligen Kurses.

Die erfolgreichen Kursdurchläufe haben zu der Erkenntnis geführt, dass die Schulen das Management und die Administration der Kursdurchläufe nicht allein bewerkstelligen können. Demzufolge muss eine zeitbeständige Infrastruktur geschaffen werden, um sowohl die Organisation der Kursdurchläufe als auch das Entstehen neuer Lernsequenzen zu ermöglichen.

#### Referenten

Sven Hofmann, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Sven.Hofmann@tu-dresden.de

Sven Hofmann, Jahrgang 1966, Studium Diplomlehrer Mathematik/Physik, ab 1990 Lehrer am Lessing-Gymnasium Döbeln, 2007 berufsbegleitendes Studium Lehramt Informatik an Gymnasien, seit 2009 Projektkoordinator Projekt „UnIbELT“ an der TU Dresden.

Wolf Spalteholz, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik,  
Wolf.Spalteholz@tu-dresden.de

Wolf Spalteholz, Jahrgang 1981, Studium Gymnasiallehramt Mathematik/Informatik, seit 2009 Projektmitarbeiter Projekt „UnIbELT“ an der TU Dresden; Verantwortlichkeitsbereiche Kurserstellung und Lernplattform.

### Literatur

[CD10] Clauß, M. et al.: Towards a Framework for Developing Standardized E-Learning Modules - A Report on Methods and Tools in a Distributed Content Production Project. In: Cordeiro, J. et al.: CSEDU 2010. Proceeding of the 2nd International Conference on Computer Supported Education, Volume 1, Valencia, Spain, 7.-10.4.2010, S. 202-207.

[DD10] Döring, S.; Dietsch, S.: Zwischen Standardisierung und didaktischer Freiheit – Kooperative Erstellung eines E-Learning-Angebotes. In: Hambach, S. et al. eLearning Baltics 2010. Proceedings of the 3rd International eLBA Science Conference., Rostock, 2010, S. 246-256, 78-3-8396-0135-8.

[DS10] Dietsch, S.; Spalteholz, W.: Auf dem Weg von "E-Learning für die Schule" zu "E-Learning in der Schule": Kurserstellung im Projekt UnIbELT In: Hering, K. et al.: Wissenslandschaften gestalten. Tagungsband zum Workshop on e-Learning 2011, Leipzig, 2011, S. 61-70.

[FH09] Fischer, H.: E-Learning aus Perspektive von Hochschulakteuren: Befunde und Studien zur aktuellen Situation. In Fischer, H.; Schwendel, J.: E-Learning an sächsischen Hochschulen. TUDpress, Dresden 2009.

[FK10] Friedrich, S.; Köhler, T.: 2. Sachbericht im Projekt „UnIbELT“. Dresden 2010.

[HE10] Heublein, U. et al.: Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen. HIS Hochschul-Informationssystem GmbH. Hannover 2010.

[KB11] Karbautzki, L.; Breiter, A.: Organisationslücken bei der Implementierung von e-Learning in Schulen In Rohland, H. et al.: DeLFI 2011 – Die 9. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V.. Dresden 2011.

[MF10] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2010. Stuttgart 2011.

[SB01] Benkert, S.: Erweiterte Prüfliste für Lernsysteme (EPL): Kriterienkatalog zur (vergleichenden) Beurteilung multimedialer Lernsysteme. URL: <http://benkert-rohlf.de/Promotion/EPL.htm>. (Stand: 29.03.2010).

[SB11] Statistisches Bundesamt: Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Wiesbaden 2011.

[SL11] Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen: Absolventen/Abgänger an allgemeinbildenden Schulen. Kamenz 2011.

[RM09] Richter, F.; Morgner, S.: OPAL - Die Lernplattform sächsischer Hochschulen. In Fischer, H.; Schwendel, J.: E-Learning an sächsischen Hochschulen. TUDpress, Dresden 2009.

[RS01] Schulmeister, R.: Virtuelle Universität, Virtuelles Lernen. Oldenbourg-Verlag, München 2001, 3-486-25742-0.



## Beiträge der Poster- und Multimediaausstellung

## Liste der Ausstellenden

Projekt KoMMA online – Kommunikative Mit-mach-Aktionen  
für Kinder mit Migrationshintergrund

*Christine Achenbach, Eika Auschmer: Verein KoMMA online*

LeMo – Lernprozessmonitoring auf personalisierenden  
und nicht personalisierenden Lernplattformen

*Liane Beuster, Albrecht Fortenbacher, Leonard Kappe, Boris Wenzlaff:*

*Hochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin; Andreas Pursian,*

*Margarita Elkina: Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin;*

*Sebastian Schwarzrock, Agathe Merceron: Beuth Hochschule für Technik Berlin*

Ein Robotikkurs zur Förderung der Fähigkeiten räumlicher  
Vorstellung bei Grundschulern

*Katja Biermann, Stephan Heldt, Lars Knipping: Technische Universität Berlin*

Das eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen

*Carsten Felden, Claudia Koschtial: Technische Universität Bergakademie Freiberg;*

*Klaus Hering, Toni Tontchev: HTWK Leipzig; Thomas Köhler, Daniela Pscheida:*

*Technische Universität Dresden*

Strategien zur nachhaltigen Umsetzung und Weiterentwicklung  
multimedialen Lehrens und Lernens an der Universität Hamburg

*Silke Günther, Alexander Unger: Universität Hamburg*

Hamburger eLearning-Magazin

*Britta Handke-Gkouveri, Angela Peetz: Universität Hamburg*

TuMult: ein Blended-Learning-Verfahren mit der MUMIE

*Michael Heimann, Katherine Roegner: Technische Universität Berlin;*

*Ruedi Seiler: Integral Learning*

Lernszenarien für die Schule 2.0

*Marcel Jakoblew, Dominik Niehus, Harald Selke: Universität Paderborn*

Virtuelle Mikroskopie in der Lehre – Konzeption und Evaluation didaktischer Szenarien

*G. Klauer, S. Rothe, M. Pfeiffer, M. Fingerhut, D. Krömker, P. Dierkes: Goethe-Universität Frankfurt am Main*

Schülerinnen und Schüler studieren Werkstoffwissenschaft – Ein E-Learning-Kurs

*C. Klümper: Technische Universität Dresden, Gymnasium St. Christophorus, Werne; U. Wegmann; U. Joos: WWU Münster, International Medical College, Münster, H.P. Wiesmann: Technische Universität Dresden*

Multimediale Archive am Center für Digitale Systeme

*Bernd Körte-Braun: Freie Universität Berlin*

Schule 2.0? Neue Medien in der Lehrendenaus- und -weiterbildung

*Elke Lackner: Universität Graz*

Lernraum Berlin – die Lernplattform für Berliner Schulen

*Gladys Mandok, Karsten Bergmann, Lutz Westphal: Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft, Berlin*

Experten für das Lesen – Blended Learning für BibliothekarInnen und Lehrkräfte: Ein Online-Angebot und seine Akzeptanz

*Gudrun Marci-Boehncke, Anja Hellenschmidt: Technische Universität Dortmund*

UnterrichtsMitschau 2.0 – interaktives Lernen mit

Vorlesungsaufzeichnungen im sozialen Kontext

*Robert Meyer, Dennis Spitzhorn: LMU München*

Das europäische eTwinning-Netzwerk: Anregungen für Medienprojekte mit Partnerschulen

*Nikolai Neufert, Heike Kroll, Christiane Meisenburg, Kai-Uwe Gössicke: Schulen ans Netz e. V. – Nationale Koordinierungsstelle eTwinning, Bonn*

Softwareentwicklung spielen?! Simulation und Digital Game-Based Learning in der Software Engineering – Ausbildung

*Jöran Pieper: Fachhochschule Stralsund*



aim – Coach für Medienkompetenzentwicklung  
*Jeannette Rester, Andrea Lampe: aim Akademie für Innovative Bildung  
und Management Heilbronn-Franken gemeinnützige GmbH,  
Ambitious Coaching & Beratung*

NOVICE: Soziales Online-Netzwerk für Veterinärmediziner  
*Elisabeth Schaper, Andrea Tipold, Jan P. Ehlers: Stiftung  
Tierärztliche Hochschule Hannover*

Hybride Lernarrangements im Kontext der Hochschullehre:  
Implikationen für die Vertrauensbeziehung zwischen  
Lehrenden und Lernenden  
*Martin K.W. Schweer, Karin Siebertz-Reckzeh, Eva Petermann:  
Universität Vechta*

Online-tutorielle Begleitung der Vorlesung Medienpädagogik  
*Karla Spendrin, Katarina Riesner, Anett Hübner,  
Julia Glade: Universität Leipzig*

Berufliche Weiterbildung im Gartenbau mit dem Online-Kurs FiPs-Net  
*Magdalena Tauch, Thomas Lohrer, Georg Ohmayer: Hochschule  
Weihenstephan-Triesdorf*

Ferienschule 3.0: Die Schule ist aus, aber das Lernen geht weiter.  
*Herbert Teichmann, José Gutierrez: Volkshochschule Berlin Mitte;  
Ulrike Mußmann: Freie Universität Berlin*

Umwandlung eines Vollzeitstudiengangs zu einem berufsbegleitenden  
Studiengang an der TH Wildau [FH]  
*Ulrike Tippe, Susanne Lutz: Technische Hochschule Wildau*

Programmieren für Kinder  
*Chris Wegmayr: ARGE VS EDV Salzburg*

## **Projekt KoMMA online – Kommunikative Mit-mach-Aktionen für Kinder mit Migrationshintergrund**

„KoMMA online“ ist ein computerbasiertes Lernspiel für Kinder mit Migrationshintergrund. Es ermöglicht den Kindern, einerseits durch Einsatz im Schulunterricht, andererseits durch den individuellen Einsatz in der Freizeit, der Nachhilfe und dem Förderunterricht, an den persönlichen Schwierigkeiten im Bereich der Sprachkompetenz zu arbeiten. Gleichzeitig beinhalten die Aufgaben landeskundliche und interkulturelle Komponenten, so dass die Kinder auch in diesen Aspekten gefördert werden. Um das Interesse von Kindern an deutscher Grammatik und Landeskunde zu wecken, ist ein Computerspiel sehr gut geeignet, da sie häufig mit dem Medium „Computer“ vertraut sind, gerne Zeit online verbringen und daher besonders motiviert sind. Auf der Internetseite [www.komma-online.eu](http://www.komma-online.eu) wird den Besuchern ein virtuelles Spielfeld in Form einer Landkarte des deutschen Sprachraums zur Verfügung gestellt. Man tritt eine „Reise“ an und klickt auf einen beliebigen Ort. Dort sind Aufgaben hinterlegt, die der Besucher lösen muss (zu Grammatik, Orthografie, Konzentration, Merkfähigkeit etc.). Gleichzeitig erhalten die Besucher durch Fotos, Texte und kurze Comic- und Videosequenzen Einblick in den Alltag verschiedener im deutschen Sprachraum lebender Familien und ihrer Kultur, regionale Besonderheiten, Sehenswürdigkeiten und allgemeines Kulturgut.

Zusätzlich gibt es zeitlich begrenzte Aktionen, bei denen die Kinder aufgefordert werden, in Gruppen (z.B. im Klassenverband) an Wettbewerben teilzunehmen. Die Gewinner bekommen einen Gutschein für einen Event, das im engen Zusammenhang mit der betreffenden Aktion steht. Die Schüler erhalten zusätzlich ein Lehrbuch, das aus landeskundlichen und grammatikalischen Inhalten besteht. Die Übungen und Erweiterungen finden die Schüler dann auf der Internetseite. Das Buch dient der Orientierung; dort können die Schüler bspw. eintragen, wie viele Punkte sie bei den einzelnen Themen gesammelt haben und so ein Lerntagebuch führen.

Das Spiel kann zudem auf dem „Smartboard“ eingesetzt werden und bietet so der Lehrkraft eine Hilfe beim Einsatz der neuen Technik im Unterricht.

---

Liane Beuster, Margarita Elkina, Albrecht Fortenbacher, Leonard Kappe,  
Agathe Merceron, Andreas Pursian, Sebastian Schwarzrock, Boris Wenzlaff

## LeMo – Lernprozessmonitoring auf personalisierenden und nicht personalisierenden Lernplattformen

In diesem interdisziplinären Forschungsprojekt *Lernprozessmonitoring auf personalisierenden und nicht personalisierenden Lernplattformen* (LeMo) wird eine prototypische Anwendung entwickelt, die sowohl von Forschenden zur Verifikation von Hypothesen zum Lernverhalten eingesetzt werden kann als auch von eLearning-Anbietern und -Dozenten zum Monitoring von Lernprozessen. Dabei kooperieren die drei Berliner Hochschulen – *Beuth Hochschule für Technik Berlin*, *HTW Berlin* und *HWRecht Berlin* - sowie fünf Praxispartner aus dem Bereich eLearning – *bbw Hochschule*, *eLeDia GmbH*, *FIZ-Chemie GmbH*, *imc AG* und *Lesson Nine GmbH* miteinander. Das Projekt wird aus EFRE-Mitteln der Europäischen Union und durch das IFAF Berlin finanziert. Methoden des *Educational Data Mining*<sup>1</sup> werden hierbei eingesetzt, um aus Nutzungsdaten von eLearning-Plattformen Informationen über das Verhalten von Anwendern sowie über die Qualität und die Möglichkeit von Optimierungsmöglichkeiten der eLearning-Angebote zu gewinnen. Als Leitlinie dient ein Katalog von über 80 didaktische Fragestellungen und Forschungshypothesen der Projektbeteiligten zum Lernverhalten und zur Mediennutzung der Anwender. Die Aufbereitung der Nutzungsdaten erfolgt in drei Schritten, beginnend bei der *Datengewinnung* aus den eLearning-Plattformen über die *Datenverarbeitung* bis hin zur *Visualisierung*. Schwerpunkte bei der Entwicklung der Anwendung liegen in der *Datenzusammenführung*, da verschiedene Plattformen Nutzerdaten in unterschiedlichen Formaten speichern, in der Berücksichtigung des *Datenschutzes*, da die erforderliche *Anonymisierung* Auswertungsmöglichkeiten wesentlich beeinflusst, in der Auswahl der geeigneten Methoden des *Educational Data Mining* und in der *Visualisierung* der Daten in zugleich nutzerfreundlicher wie inhaltlich aussagekräftiger Weise. Eine Besonderheit der Anwendung ist die Möglichkeit, vergleichende Datenanalysen für unterschiedliche Plattformen durchzuführen.

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://www.educationaldatamining.org/>

## Ein Robotikkurs zur Förderung der Fähigkeiten räumlicher Vorstellung bei Grundschulern

Ein dreitägiger Kurs zur Förderung der räumlichen Fähigkeiten wurde entwickelt, durchführbar beispielsweise als Exkursion oder Projekt. In Anlehnung an das Roberta-Kurskonzept des Fraunhofer Institutes werden die Inhalte unter Einsatz von Roboterbaukästen vermittelt. Eine verbreitete Faszination für das Thema Roboter und schnelle Erfolgserlebnisse mit den Baukastensystemen sorgen für eine hohe Motivation. Zudem ist die Ansteuerung von Robotern hervorragend geeignet, um räumliche Konzepte sowohl abstrakt zu behandeln (in der Programmierung) als auch mit konkreten Erfahrungen zu verbinden (die Bewegungen der Roboter).

Im Kurs arbeiten Schülerinnen und Schüler paarweise in Teams mit je einem Rechner und Baukasten. Für den Kurs wurde ein „Forscherbuch“ zum selbstständigen Arbeiten erstellt, welches an jeden der Teilnehmer zu verteilen ist. Es beinhaltet auf Papier auszufüllende Aufgaben, solche zum Konstruieren der Roboter, zu deren Programmierung sowie alle notwendigen Anleitungen und Hilfen. Sowohl Aufgaben zur Bearbeitung in den Zweiertteams als auch in größeren Gruppen werden gestellt.

Der Kurs beginnt mit einer Einführung zu Robotern, dem Bauen der Modelle und dem Erlernen der zugehörigen grafischen Programmierumgebung. Ein Spiel, in dem ein Teampartner die Rolle des Roboters und einer die des Programmierers mit Zurufen der Steueranweisungen übernimmt, soll für die Beschränkungen bei der Programmierung sensibilisieren. Es folgen Programmierungen der Modelle, um Pfade abzufahren und um ein Labyrinth mit den Wänden als zu erkennenden Hindernissen zu durchqueren. Das Kurskonzept wurde mit 23 Schülerinnen und Schülern der 5. Klasse getestet. In schriftlichen Tests wurden die Fähigkeiten der Teilnehmer im Bereich Raumorientierung vor und nach dem Kurs überprüft. Im Schnitt ergab sich eine leichte Verbesserung der Ergebnisse, wobei aber ein gewisser Übungseffekt durch den Vortest selbst nicht ausgeschlossen werden kann. Feedbackbögen zufolge war der Kurs darüber hinaus bei den Teilnehmern sehr beliebt.

---

*Carsten Felden, Klaus Hering, Thomas Köhler, Claudia Koschtial, Daniela Pscheida, Toni Tontchev*

## Das eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen

Das eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen ist ein Verbund aller sächsischen Hochschulen für die grundlegende und differenzierte Erforschung der Ansätze und Methoden von E-Science.

### Was prägt die Wissenschaft von morgen?

Ziel des eScience – Forschungsnetzwerks ist die Verknüpfung und Weiterentwicklung bestehender E-Science-Forschungsaktivitäten im Freistaat Sachsen durch die Implementierung gemeinsamer Standards.

### Forschung strukturieren und profilieren

Zur Gewährleistung exzellenter, innovativer und nachhaltiger Forschung wurden im eScience -Forschungsnetzwerk Sachsen drei Forschungscluster mit unterschiedlichen Schwerpunkten etabliert. Angesiedelt sind diese an drei verschiedenen sächsischen Hochschulen. In jedem Cluster forschen bis zu fünf Projekte parallel. Verbunden werden die Einzelvorhaben über eine Plattform. Diese vernetzt die beteiligten Forscherinnen und Forscher und ermöglicht den Zugang zu digitalen Forschungstools ebenso, wie das Teilen von Daten oder die gemeinsame Arbeit an Texten. Darüber hinaus dient die Plattform auch der themenbezogenen öffentlichen Information anderer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, interessierter Unternehmen und politischer Institutionen.

Das Cluster E-Business (TU Bergakademie Freiberg) konzentriert sich innerhalb des Forschungsnetzwerks auf verteilte Problemlösungsverfahren und Entscheidungsunterstützung. Das Cluster E-Learning (TU Dresden) thematisiert die Rolle elektronisch unterstützter Lehr- und Lernprozesse im Kontext der Digitalisierung von Wissenschaft. Das Cluster E-Systems (HTWK Leipzig) verbindet Forscherinnen und Forscher auf den Gebieten der IKT und der digitalen Medien.

Weitere Informationen zum eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen unter: [www.escience-sachsen.de](http://www.escience-sachsen.de)

## **Strategien zur nachhaltigen Umsetzung und Weiterentwicklung multimedialen Lehrens und Lernens an der Universität Hamburg**

Der Ausstellungsbeitrag ist eine Kombination aus einem Poster und einem Multimediabeitrag. Dargestellt wird ein Ergebnis des Projekts ePush<sup>1</sup> der Universität Hamburg. Im Zuge des Projekts kam es zu strukturellen Weiterentwicklungen auf verschiedenen Ebenen. In diesem Beitrag wird ein kleiner Ausschnitt der vollzogenen Entwicklung, d.h. die Anreicherung der Lehr- und Lerninfrastruktur, anhand der Ausgestaltung und der Ergebnisse eines Seminars zum spielbasierten Lernen dargestellt. Den Rahmen für ePush bilden die ICT-Strategie der Fakultät, die eLearning-Strategie der Universität sowie die Ziel- und Leistungsvereinbarungen zwischen Fakultät und Präsidium. Im Zuge dieses Projekts wurden u.a. zwei mobile Notebookcenter angeschafft, die eingesetzt werden, um Seminarstrukturen mittels der 1:1-Nutzung der Rechner durch die Studierenden anzureichern. Der Multimediabeitrag wird genutzt um die Ergebnisse eines Seminars zu demonstrieren, in dem digitale Lernspiele durch Lehramtsstudenten konzipiert, programmiert und evaluiert wurden. Die Anreicherung der Lehr- und Lerninfrastruktur wird auf der Grundlage der Ergebnisse von ePush fortgeführt. Als weiteres Element des multimedialen Lernens und Lehrens wird derzeit eine Digital Game Lab aufgebaut. Mit dem Game Lab soll die Nutzung und Erforschung von digitalen Spielen im pädagogischen Kontext als ein weiterer Schwerpunkt in der Lehre und Forschung etabliert werden. Hierzu gehören u.a. der Einsatz sowie die Erstellung von Computerspielen im Unterricht und in außerschulischen Einrichtungen (u.a. Medienzentren) sowie die empirische Erforschung der digitalen Spieleskultur. Derzeit wird ein Forschungsprojekt zur Erforschung der Moddingkultur (Jun. Prof. Dr. Alexander Unger) vorgebracht. Das Game Lab bietet so die Möglichkeit, die Auseinandersetzung mit multimedialem Lernen zu erweitern und über ein enges Lernverständnis hin zu einem Ansatz von „Media Literacy“ zu erweitern.

---

<sup>1</sup> vgl. <http://mms.uni-hamburg.de/blogs/epush/was-ist-epush> [zuletzt zugegriffen am 15.1.12].

## Hamburger eLearning-Magazin

Ende Dezember 2011 wurde die siebte Ausgabe des „Hamburger eLearning-Magazins“ durch das Zentrale eLearning-Büro der Universität Hamburg veröffentlicht. Der Schwerpunkt für diese Ausgabe war das Thema "eAssessment auf dem Prüfstand". Es konnten wieder viele Autoren und Institutionen, darunter CeDiS der FU Berlin und das prämierte Testcenter der Universität Bremen, gewonnen werden. Aber auch die „hauseigene“ Kategorie „Seminare ans Netz der Universität Hamburg“ zeigt erneut, wie vielfältig die Ideen und Umsetzungen von eLearning und Blended Learning an der Universität Hamburg sind. Die bereits über 95.000 Downloads zeigen das große Interesse an unserem aktuellen Magazin. Über alle bisherigen Ausgaben verzeichnen wir bereits über 665.000 Downloads. Dabei war das bisher erfolgreichste Magazin die Ausgabe zu „eLearning in den Naturwissenschaften“. So wechseln wir im Schwerpunktthema jeweils ein globales Thema mit einem fachlichen Bereich ab. In der nächsten Ausgabe soll es um „eLearning in der Medizin und den Gesundheitswissenschaften“ gehen. Hier ein Überblick über die bisherigen Ausgaben und die erzielten Downloadzahlen (Stand Ende Februar 2012):

- Seminare ans Netz: 46.305
- eAssessment, ePrüfungen, ePortfolios: 114.560
- OLAT im Einsatz: 75.358
- eLearning in den Naturwissenschaften: 114.754
- eLearning in Massenveranstaltungen: 112.577
- WiSo eLearning? 106.178
- eAssessment auf dem Prüfstand: 95.414

Sicher liegt der große Erfolg des Magazins auch darin, dass die Artikel Anregungen für die eigene Lehrpraxis geben. Es bietet eine Plattform über Lehr-Lern-Szenarien zu berichten, die sonst nicht den Weg in die Öffentlichkeit finden würden.

## TuMult: ein Blended-Learning-Verfahren mit der MUMIE

Die multimediale Open-Source-Lern- und Lehrplattform MUMIE bietet eine Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten für Kurse in MINT-Fächern an. Mit diesem Beitrag zeigen wir eine Möglichkeit anhand des Kurses „Lineare Algebra für Ingenieure“ an der TU Berlin mit 1200-2600 Teilnehmern pro Semester. Hierfür wurde das Blended-Learning-Verfahren TuMult entwickelt. Das grundlegende Ziel dieses didaktischen Konzepts ist es, nicht nur die Studierenden beim Erlernen der Mathematik sondern auch beim Übergang von der Schule zur Hochschule zu unterstützen.

Typische Probleme im ersten Semester sind eine starke Fokussierung der Studierenden auf Schemen statt Verständnis, unverständliche Darstellung ihrer Ideen in Wort und Schrift, zu wenig Erfahrung mit Zeitmanagementtechniken und schlechte Lerngewohnheiten. Nur wenige können selbstständig lernen. Ein Ziel von TuMult ist es, den Fokus im Tutorium auf die eigentlichen Probleme der Studierenden zu legen, um so die Effizienz der Tutorien zu erhöhen und gleichzeitig das selbstständige Lernen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Tutorien zu fördern und zu unterstützen. Der für viele Studierende besonders im Selbststudium schwierige und zeitaufwändige Zugang zu den mathematischen Konzepten wird zum Schwerpunkt im Tutorium, während Rechenübungen (Anwendung von Algorithmen usw.), bei denen die Betreuung durch einen Tutor i.A. weniger erforderlich ist, mit vergleichsweise geringem Zeitaufwand in Selbstarbeit mithilfe der interaktiven MUMIE-Online-Trainingsmodule auch außerhalb des Tutoriums erledigt werden können.

Mumie-Kursinhalte und andere begleitende Materialien, welche z.T. im Rahmen des UNITUS-Projektes erstellt und weiterentwickelt wurden, um Studierende, Tutoren und Assistenten zu unterstützen, werden vorgestellt und in ihrem Kontext zum Gesamtkonzept gezeigt.



## Lernszenarien für die Schule 2.0

Die mehrjährige Entwicklung und Evaluation von Lernplattformen unter alltagspraktischen Bedingungen hat gezeigt, dass die Kombination von technischen Komponenten mit didaktischen Ansätzen zu Problemen führt, die weder von Didaktikern noch von Technikern allein gelöst werden können. Erfolgreiches Lernen mit technischer Unterstützung setzt voraus, dass Didaktiker und Techniker gemeinsam Lösungen für die Probleme erarbeiten. Deutlich wurde dies durch unsere Forschung im Bereich der Lernplattformen, die zu der Entwicklung der Lernszenarien geführt hat. Handlungsleitfäden bilden dabei eine Brücke, die bei der Lösung dieser Probleme hilft.

Lernszenarien haben also den Vorteil, dass sie spezifisch auf einen didaktischen Ansatz angepasst sind und diesen korrekt durch Anwendungslogik und Dokumentation unterstützen. Jedoch braucht man für die Entwicklung von Lernszenarien Techniker und Methodenexperten, die zusammenarbeiten, um genau diesen Handlungsleitfaden und die Anpassung der Standardkomponenten zu entwickeln.

Da der Prozess zur Erstellung eines solchen Lernszenarios zum einen aufwendig ist und zum anderen insofern unflexibel, als nur vorab entsprechend entwickelte Szenarien zur Verfügung stehen, ist für die Zukunft geplant, einen Methodenbaukasten zu schaffen, mit dem Methodenexperten ohne die Hilfe von Technikern Lernszenarien entwickeln können. Um dies zu erreichen, muss der Methodenbaukasten alle technischen Probleme lösen, die aus der Kombination von Komponenten zum Lernszenario entstehen. Dazu ist es zunächst erforderlich, die Grundbausteine für die Entwicklung von Lernszenarien zu identifizieren und eine geeignete Modellierungstechnik zu finden, die es Methodenexperten ermöglicht, Lernszenarien auf dieser Basis umzusetzen.

## Virtuelle Mikroskopie in der Lehre – Konzeption und Evaluation didaktischer Szenarien

Das Erlernen funktionsmorphologischer Konzepte in der Biologie und der Medizin sowie die Identifizierung relevanter Strukturen an Gewebeschnitten ist ein iterativer kognitiver Lernprozess, der ein passgenaues Feedback erfordert. Der klassische Unterricht der mikroskopischen Anatomie basiert auf aktivem mikroskopieren und zeichnen histologischer Präparate. Dieser kognitive Aneignungsprozess fachspezifischer visueller Mustererkennung wird in der aktuellen Hochschulausbildung immer weniger unterstützt und zunehmend durch „abstraktes“ Lehrbuchwissen ersetzt. Gründe hierfür sind steigende Studierendenzahlen und eine zeitliche Limitierung in neuen Ausbildungsstrukturen. Die „Virtuelle Mikroskopie“ bietet die Möglichkeit, dieser Entwicklung effektiv entgegenzuwirken. Es handelt sich hierbei um ein Scanning-Verfahren, bei dem mikroskopische Schnitte komplett hochauflösend digitalisiert und auf einem Server gespeichert werden. Die virtuellen Präparate ermöglichen einer großen Nutzerzahl die Mikroskop- und ortsunabhängige Auseinandersetzung mit mikroskopischen Strukturen. In der medizinischen Ausbildung wird diese Technik bereits seit mehreren Jahren erfolgreich in der Histologie und Pathologie angewandt. Lernende durchlaufen dabei den Prozess einer aktiven visuellen Mustererkennung und vollziehen somit die grundlegenden Vorgehensweisen beim Mikroskopieren handlungsorientiert nach. Die noch ausstehende Einführung im biologischen Bereich erscheint ebenfalls attraktiv, da die Biologie sowohl an der Hochschule als auch im schulischen Bereich eine wichtige Rolle einnimmt. Um die Relevanz in diesem Anwendungsfeld zu testen, wurde auf der Basis einer eigenen, nutzerfreundlichen Oberfläche verschiedene Anwendungsszenarien mit Lehramtsstudierenden des Faches Biologie erprobt und evaluiert. Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass die virtuelle Mikroskopie geeignet ist, Interesse, Autonomieerleben und Zusammenarbeit zu fördern. Vorteile der virtuellen Mikroskopie werden im direkten Vergleich zur klassischen Mikroskopie erkannt und als wichtig erachtet.

## **Schülerinnen und Schüler studieren Werkstoffwissenschaft – Ein E-Learning-Kurs**

Der Übergang von der Schule zur Universität fällt vielen Studierenden der MINT-Fächer sehr schwer, da das Anforderungsprofil einer Universität sich erheblich von dem einer Schule unterscheidet. Andererseits können naturwissenschaftlich interessierte Schülerinnen und Schüler nur im Rahmen eines Juniorstudiums universitäre Inhalte studieren und gegebenenfalls erste Leistungsnachweise erwerben, wobei hierfür eine vom Wohnort erreichbare Hochschule Voraussetzung ist. Vor diesem Hintergrund kann der Weg des E-Learnings oder Blended-Learnings für Schülerinnen und Schüler eine gute Einstiegs- und Übergangsmöglichkeit in das universitäre Lernen und eine Alternative zum Schüler-Präsenzstudium darstellen.

In dieser Studie wurde untersucht, wie sich Schülerinnen und Schüler universitäre Inhalte in einem E-Learning-Kurs aneignen. Die Durchführung der Studie umfasste mehrere Aspekte: Bereitstellung, Konfiguration und Parametrierung der E-Learning-Plattform e-med; Auswahl und Aufbereitung der zu vermittelnden Lerninhalte aus dem Grundstudium der Werkstoffwissenschaft; Akquise von Physikschülerinnen und -schülern der Jahrgangsstufe 12; Durchführung des Projekts an zwei Nachmittagen im Umfang von insgesamt 6 Stunden in den Computerräumen des Gymnasiums St. Christophorus.

Es wurden folgende Evaluationsmethoden zur Sicherung der Ergebnisse verwendet: Klickstatistik, Online-Evaluationsbögen, Online-Abschlussklausur, Beobachtungen des Projektleiters. Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die 7 Schülerinnen und 9 Schüler in der Lage waren, sich in einem Selbststudium universitären Lernstoff anzueignen, ein Lernzuwachs verzeichnet werden konnte und diese Art der Wissensvermittlung im Hinblick auf die Verbindung zur Universität sehr gut angenommen wurde. Auf Grundlage der Ergebnisse der Evaluation soll das E-Learning-Konzept weiterentwickelt werden und in einem Blended-Learning Kurs, der dann auch einen praktischen Anteil beinhalten wird, zum Einsatz kommen.

## Multimediale Archive am Center für Digitale Systeme

### Visual History Archive ([www.vha.fu-berlin.de](http://www.vha.fu-berlin.de))

Das Visual History Archive des USC Shoah Foundation Institute for Visual History and Education ist mit über 50.000 Video-Interviews von Überlebenden und Zeugen des Holocaust das weltweit größte historische Video-Archiv. Die Interviews wurden in 56 Ländern und in 32 Sprachen aufgenommen.

### Zwangsarbeit 1939-1945 ([www.zwangsarbeit-archiv.de](http://www.zwangsarbeit-archiv.de))

Das Online-Archiv Zwangsarbeit 1939-1945 bewahrt die Erinnerung an über zwölf Millionen Menschen, die für das nationalsozialistische Deutschland Zwangsarbeit geleistet haben. Knapp 600 ehemalige Zwangsarbeiterinnen und Zwangsarbeiter aus 26 Ländern erzählen ihre Lebensgeschichte in ausführlichen Audio- und Video-Interviews.

### Refugee Voices ([www.refugeevoices.fu-berlin.de](http://www.refugeevoices.fu-berlin.de))

*Refugee Voices* ist das Oral-History-Projekt der Association of Jewish Refugees (AJR). Die Sammlung enthält 150 ausgewählte englischsprachige Video-Interviews mit vorwiegend aus Deutschland und Österreich nach Großbritannien geflüchteten Juden.

### Angebote für die schulische Bildung:

- Online-Plattform für Schulen *Zeugen der Shoah* mit 950 Interviews, Transkriptionen und Übersetzungen
- Video-DVD's- und Lernsoftware
- Themenhefte, Lehrer- und Schülerhandreichungen, Website mit Experteninterviews, Filmen u.v.m.
- Kooperationen mit Sekundar- und Oberschulen in Berlin und Brandenburg
- Projektschultage
- Fortbildungen für Lehrkräfte und Multiplikatoren

## Schule 2.0? Neue Medien in der Lehrendenaus- und -weiterbildung

Der Einsatz neuer Medien zur Förderung von Kooperation und Binnendifferenzierung, Lerntypenunterstützung und Lernendenzentrierung sowie der Aufbau und die Forcierung von Medienkompetenz stellen zentrale Forderungen der verschiedenen Lehrpläne österreichischer Schulen, nicht nur der Sekundarstufe, dar. Um die Umsetzung dieser Forderungen gewährleisten zu können, müssen sowohl im Schuldienst stehende als auch zukünftig im Schuldienst stehende Lehrpersonen auf diese neuen Aufgaben und Anforderungen vorbereitet werden. Gleichzeitig ist es für sie erforderlich, den Spagat zwischen Forderungen des Lehrplans und schulischem Alltag zu bewältigen.

Erfahrungen der Lehrendenaus- und -weiterbildung zeigen jedoch, dass gerade durch die aktuell vorhandenen – teilweise eingeschränkten – infrastrukturellen und inhaltlichen Gegebenheiten an Schulen von Lehrenden mitunter besonders kreative Einsatzszenarien und Methoden gefragt sind, um einen nachhaltigen und ansprechenden, mediengestützten Unterricht gestalten zu können. Eine flächendeckende Ausstattung mit Beamern ist genauso wenig gegeben, wie ausreichende Computerarbeitsplätze. Indirekt proportional hierzu ist die Bereitschaft der Lehrenden sich weiterzubilden: Fortbildungen im Bereich neuer Medien sind gerne besucht. Es stellt sich folglich die Frage, ob es zurzeit überhaupt schon möglich ist, von einer Schule 2.0 zu sprechen. Wie sieht es mit dem Einsatz neuer Medien im schulischen Alltag aus?

Ziel des Posterbeitrages ist es, auf der einen Seite die aktuelle schulische Situation in Österreich darzustellen, auf der anderen Seite jedoch auch zukünftige Anforderungen – auch im Hinblick auf die Lehrendenaus- und -weiterbildung – und ihre Realisierbarkeit im schulischen Alltag zu beleuchten.

## Lernraum Berlin – die Lernplattform für Berliner Schulen

Das Projekt "Lernraum Berlin" ist ein Leitprojekt des Berliner e-Education-Masterplanes der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft. Seit sechs Jahren bieten wir den Berliner Schulen eine Lernplattform (basierend auf der Software moodle) an.

Lernraum Berlin stellt allen Berliner Lehrer/-innen kostenfrei online Kursräume, Lerninhalte und Unterrichtsprojekte für Unterricht, Fortbildung und Schulorganisation zur Verfügung.

Wir bieten seit fünf Jahren regelmäßige Fortbildungen und Projekte zu verschiedenen Themen rund um unser Lernmanagementsystem speziell für Lehrer/-innen an. Dabei steht für uns eine effektive Verwendung im Unterricht im Mittelpunkt.

### Aktuelle Projekte

Zur Ermittlung der Lernausgangslage in Klassenstufe 7 bieten wir einen diagnostischen Test in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik an. Dazu wurde die vom Landesinstitut für Schule und Medien entwickelte Lernstandserfassung auf Lernraum Berlin online umgesetzt. Zur Vorbereitung des Mittleren Schulabschlusses in Mathematik bieten wir den Schüler/-innen auf Lernraum Berlin Übungsaufgaben auf verschiedenen Niveaus an. Selbstverantwortlich können hier gezielt Kompetenzen trainiert werden, die in der Prüfung zum Mittleren Schulabschluss (MSA) Mathematik abgefragt werden. Die Online-Plattform unterstützt das Organisieren von Schule, Unterricht und Fortbildung. Wir stellen zahlreiche e-Learning-Werkzeuge zur Verfügung, die vom einfachen Anbieten von Lerninhalten bis hin zu kooperativen bzw. kollaborativen Lernformen unterstützend wirken. Individuelles und selbstverantwortliches Lernen ist intendiert. Individuelle Rückmeldungen und ein transparentes Kommentieren und Bewerten sind möglich. Unterricht und Projekte können evaluiert werden. Unsere Lernplattform ermöglicht Präsenzunterricht und onlinebestimmten Unterricht in einer didaktisch begründeten Mischung - die kommende Unterrichtsform des 21. Jahrhunderts.

## **Experten für das Lesen – Blended Learning für BibliothekarInnen und Lehrkräfte: Ein Online-Angebot und seine Akzeptanz**

In Anlehnung an die Empfehlungen der Enquete-Kommission „Kultur in Deutschland“ Bibliotheken zu stärken und in die Bildungskonzepte der Länder einzubinden, wurden die Problembereiche für die Zukunft von Bibliotheken zur Grundlage für die Entwicklung dieser Blended-Learning-Einheit genommen. 2011 im Auftrag des Ministeriums für Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport NRW und der Medienberatung NRW entwickelt, wird sie dual sowohl als Weiterbildung für BibliothekarInnen als auch in der universitären Ausbildung angehender Deutschlehrkräfte eingesetzt. Mit einer doppelten Evaluierung verzahnt sie somit die Bereiche Forschung, Lehre, Weiterbildung und Netzbildung. Die Fortbildung für Bibliothekare, wie sie hier Gegenstand ist, wird über eine betreute Lernplattform - begleitet von mehreren Präsenzterminen durchgeführt vom Entwicklerteam - in den beruflichen Alltag integriert. Ziel ist neben der Vermittlung aktuellen lesedidaktischen Wissens und praxisrelevanter Kenntnisse zur Leseförderung, die Sensibilisierung für weniger gut erreichte Zielgruppen. In der Auseinandersetzung mit den Lebens- und Medienwelten von Kindern und Jugendlichen sind für die Teilnehmer Medien also zum einen selbst Arbeitsmittel, zum anderen Lerngegenstand. Ferner soll die Kreativität zu extern geförderter und kooperativer Projektarbeit geweckt werden. In der bibliothekarischen Ausbildung nehmen diese Inhalte bislang keinerlei Raum ein, womit sie für eine gelingende Leseförderung aller Milieus ein Desiderat darstellen. Die Kopplung von Blended Learning und eResearch bietet viele Vorteile: für die Teilnehmer, deren Vorgesetzte, aber auch forschungspraktisch.

### **Literatur und URL:**

Deutscher Bundestag (Hg.): Schlussbericht der Enquete-Kommission "Kultur in Deutschland". Drucksache 16/7000 vom 11.12.2007 (512 S.); <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/16/070/1607000.pdf>

Experten für das Lesen: Blended Learning für BibliothekarInnen. Unter: <http://www.bibliothek.schulministerium.nrw.de/Qualifizierung/>

## UnterrichtsMitschau 2.0 – interaktives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen im sozialen Kontext

Die Einrichtung „UnterrichtsMitschau und didaktische Forschung“ der LMU München zeichnet seit dem Jahr 2003 Vorlesungen zur Unterstützung der Lehre auf. Über ein Videoportal haben die Studierenden Zugriff auf ca. 2.000 unterschiedliche Aufzeichnungen aus verschiedenen Fachbereichen, die jeweils mit den vom Dozenten gezeigten Folien dargestellt werden und in Kapitel unterteilt sind.

In einer wissenschaftlichen Studie wurde theoriegeleitet untersucht, wie das Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen aus der Perspektive der gemäßigt konstruktivistischen Lerntheorie ohne Einflussnahme auf das didaktische Konzept des Dozenten verbessert werden kann. Als zentraler Aspekt wurde hierbei das interaktive Lernen im sozialen Kontext identifiziert. Um diese Form des Lernens besser zu unterstützen, wurde eine neue Anwendung entwickelt, deren zentrale Neuerungen das Arbeiten mit Notizen und die Möglichkeit zum kooperativen Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen sind.

Notizen ermöglichen eine Interaktion mit dem Lehrmaterial, indem die Lernenden eigene Ergänzungen zur Vorlesung zeit- und inhaltsbezogen hinzufügen können. Neben der individuellen Nutzung für den eigenen Lernprozess können die angelegten Notizen auch für andere Lernende zur Diskussion freigegeben und somit im sozialen Kontext gemeinsam weiterentwickelt werden. Das Anlegen von Notizen wird inzwischen sehr intensiv genutzt: Alleine im Verlauf des Wintersemesters 2011/2012 wurden ca. 15.000 Notizen von den Lernenden erstellt.

Noch weitergehende Interaktionsmöglichkeiten bietet ein synchroner kooperativer Lernmodus, der sich derzeit noch in einer experimentellen Phase befindet. Dieser entspricht dem klassischen Nutzungskontext einer „offline“-Lerngruppe: Dabei stehen die Gruppenmitglieder während des Lernens direkt miteinander in Kontakt und können eine Vorlesungsaufzeichnung synchron bearbeiten.



## **Das europäische eTwinning-Netzwerk: Anregungen für Medienprojekte mit Partnerschulen**

eTwinning ist ein EU-Programm, das inzwischen mehr als 150 000 Lehrkräfte nutzen, um Kontakte zu Partnerschulen in ganz Europa zu knüpfen und internetgestützte Unterrichtsprojekte zu verwirklichen.

Diese Form der Schulpartnerschaft bietet Lehrenden und Lernenden viele Möglichkeiten der Kompetenzentwicklung: Der in den Unterricht integrierte Austausch mit Partnerklassen fördert Toleranz und Verständnis für andere Kulturen, verbindet die Entwicklung von Medienkompetenz und Fachwissen und begünstigt auf authentische Weise den Erwerb von Fremdsprachenkenntnissen. Die teilnehmenden Lehrkräfte können darüber hinaus interessante Fortbildungsangebote nutzen und vom fachlichen Austausch mit den europäischen Kolleginnen und Kollegen profitieren.

eTwinning bietet eine geschützte Lernumgebung mit vielen Werkzeugen für die Umsetzung von Medienprojekten. Lehrkräfte aller Fächer, Schulformen und Jahrgangsstufen können sich kostenlos beteiligen und Unterrichtsprojekte mit europäischen Partnerklassen gestalten.

Die Ausstellung gibt Einblick in die pädagogische Arbeit mit eTwinning. Erfahrene Experten zeigen Beispiele und bieten Anregungen für die konkrete Umsetzung von eTwinning-Projekten. Sie informieren die Besucherinnen und Besucher darüber, wie Themen des Lehrplans mit dieser Form der kollaborativen Projektarbeit behandelt werden können. Außerdem stellen sie die eTwinning-Plattform [www.eTwinning.net](http://www.eTwinning.net) und die geschützte Lernumgebung für die Zusammenarbeit mit den Partnerschulen (TwinSpace) vor.

## Softwareentwicklung spielen?! Simulation und Digital Game-Based Learning in der Software Engineering-Ausbildung

Die Entwicklung komplexer Softwaresysteme verlangt nach wohlausgebildeten Softwareingenieuren, welche in der Lage sind, die passenden Werkzeuge, Methoden und Prozesse auszuwählen, um dynamische Anforderungen in der gewünschten Qualität wirtschaftlich zu erfüllen. Unterschiedliche Rahmenbedingungen erfordern dabei verschiedene Herangehensweisen für ein erfolgreiches Vorgehen.

Vorgehensmodelle im Software Engineering beschreiben Prozesse für die Produktion und Evolution von Software. Vereinfacht formuliert beschreiben sie, wer wann was im Entwicklungsprozess tun sollte, um Probleme während der Softwareentwicklung weitestgehend zu vermeiden, Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten und eine effiziente Zusammenarbeit im Team zu ermöglichen. Für verschiedene Rahmenbedingungen existiert eine Vielzahl von Vorgehensmodellen. Ihre unterschiedlichen Definitionen und Beschreibungsformen erschweren einen einheitlichen Zugang. In Vorlesungen allein bleiben Vorgehensmodelle häufig zu abstrakt. Ihre Notwendigkeit erschließt sich für Studierende nicht zwingend intuitiv. Begleitende Kursprojekte sind häufig zu limitiert, um typische Zielkonflikte und Phänomene hinreichend zu verdeutlichen. Simulation und Digital Game-Based Learning (DGBl) bereichern an dieser Stelle die Lehre um eine neue Dimension. Losgelöst von der operativen Erfordernis, selbst Projekt-Artefakte zu erstellen, um das Projektziel zu erreichen und Software Engineering-Prozesse „live“ zu erleben, kann die Perspektive auf größere Zusammenhänge eröffnet werden. In simulierten Softwareprojekten übernehmen die Studierenden aktiv und spielerisch deren Steuerung und lernen so Softwareprozesse, ihre Bestandteile und deren Bedeutung kennen. Alternative Strategien können dabei erprobt, analysiert und reflektiert werden. Dieser Posterbeitrag stellt bisherige Erfolge des Einsatzes vor, benennt Erfolgsfaktoren und erweitert die bestehenden Ansätze um neue Ideen, um das enorme Potential weiter auszuschöpfen und zu einer noch breiteren Nutzung anzuregen.

## **aim – Coach für Medienkompetenzentwicklung**

Nachhaltige Medienbildung in Schulen durch Prozessbegleitung ist die Devise des Projekts „aim – Coach für Medienkompetenzentwicklung“ ein Kooperationsprojekt von Ambitious Coaching & Beratung (eine Ausgründung der TU Darmstadt) und der aim. Durch die Unterstützung von hierfür speziell ausgebildeten Coaches sollen Schule in die Lage versetzt werden, ihre Ideen und Konzepte zum pädagogisch sinnvollen Einsatz neuer Bildungsmedien so zu realisieren und weiter zu entwickeln, dass sie im Anschluss Medienbildung als integralen Bestandteil von Schulentwicklung wahrnehmen und auch leben. Im Rahmen des Projekts wurden in einem ersten Schritt durch Ambitious Coaching & Beratung Coaches ausgebildet. Die Coaches, die selbst als Lehrer/innen oder im schulnahen Kontext arbeiten, stehen nach ihrer Ausbildung allen Schulen in der Bildungsregion Heilbronn zur Verfügung, um diese in der Arbeit mit neuen Medien zu unterstützen. Die Aufgabe der Coaches bezieht sich auf die Begleitung von Schulen. Hier geht es darum, an den besonderen Fähigkeiten und Stärken anzusetzen und die jeweiligen Entwicklungsbedingungen zu berücksichtigen. Den Schulen wird hierbei bewusst kein „Angebotskatalog“ vorgelegt, da die Schulen individuell zu betrachten und keine vorgefertigten Konzepte an sie heranzutragen sind. Zu Beginn erarbeitet der Coach mit den Schulen Ziele, die sie im Bereich Arbeit mit neuen Medien verfolgen. Im Anschluss an die Zielbestimmung ist die Begleitung der Schulen sehr unterschiedlich. In einem ersten Schritt qualifiziert eine Schule sein Kollegium (Personalentwicklung), eine andere schreibt ein Medienkonzept (Organisationsentwicklung) und eine dritte erprobt erste Unterrichtseinheiten mit neuen Medien (Unterrichtsentwicklung). Die Wege sind so unterschiedlich, wie es die einzelnen Schulen sind. Im Zentrum des Projekts steht, dass die Coaches sich selbst überflüssig machen. Um dies zu erreichen ist es besonders wichtig, dass sich eine Schule als Ganzes auf den Weg macht. Schulleitung und Kollegium müssen hinter dem Projekt stehen und es leben.

## NOVICE: Soziales Online-Netzwerk für Veterinärmediziner

### Ausgangssituation

An der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) werden seit mehreren Jahren den Studierenden vielfältige E-Learning-Angebote bereitgestellt. Ein wichtiger Punkt im Curriculum der Veterinärmedizin ist die Vermittlung der Kompetenz für lebenslanges Lernen.

### Methodik

Im Rahmen des Programms „Lebenslanges Lernen“ wird das Projekt „NOVICE“ (Network of Veterinary ICT in Education) durch die Europäische Union gefördert. Durch die Zusammenarbeit von fünf europäischen veterinärmedizinischen Bildungsstätten wurde ein soziales online Netzwerk („NOVICE“) für Tiermediziner geschaffen. NOVICE ist mit Hilfe der Open Source Software „Elgg“ aufgebaut worden, so dass den Nutzern eine Vielzahl von Web 2.0-Werkzeugen zur Verfügung gestellt werden konnte (vgl.<sup>1, 2, 3</sup>)

### Ergebnis

Das Netzwerk NOVICE ist seit dem 01. September 2010 online mit einer aktuellen Mitgliederzahl von annähernd 1800 Nutzern, die weltweit aus mehr als 70 Ländern kommen. Mit der aktuellen Mitgliederzahl ist die „kritische Masse“ noch nicht erreicht, bei der sich das Netzwerk in Bezug auf Diskussionen und anderen Aktivitäten eigenständig trägt. Noch müssen die Projektpartner Unterstützung leisten und viel Energie aufwenden, um die Tiermediziner mit dem Netzwerk vertraut zu machen und ihnen die Vorteile aufzuzeigen.

---

<sup>1</sup> Baillie S, Kinnison T, Forrest F, Dale VHM, Ehlers JP, Koch M, Mándoki M, Ciobotaru E, de Groot E, Boerboom TBB, van Beukelen P. Developing an Online Professional Network for Veterinary Education: The NOVICE Project. *Journal of Veterinary Medical Education* 2011; 38(4).

<sup>2</sup> Ciobotaru E, Ionita M, Kinnison T, Militaru M, Predoi G, Baillie S. Face-to-face and online professional communities for veterinarians and veterinary students - a focus group study. *Scientific Works, C series* 2010; LVI 56 (3), 39–49.

<sup>3</sup> Mándoki M. NOVICE: egy nemzetközi szakmai közösségi oldal létrehozásának tapasztalatai - NOVICE: observations during the development of an international professional veterinary network, *Hung.Vet.J.* 2011; 133, 307-314

## **Hybride Lernarrangements im Kontext der Hochschullehre: Implikationen für die Vertrauensbeziehung zwischen Lehrenden und Lernenden**

Mit dem WS 2011/12 ist das zunächst auf fünf Jahre angelegte BMBF-geförderte Verbundprojekt „eCompetence and Utilities for Learners and Teachers“ (eCult) gestartet. Das Projekt vereint elf Hochschulen aus Niedersachsen, die damit am Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre teilnehmen. An der Universität Vechta ist es eines der Ziele, ausgehend von den Modulen der Psychologie bereits bestehende eLearning-Elemente im Sinne hybrider Lernarrangements auszubauen und in die Breite der Lehre zu tragen. Dabei wird auf den Ergebnissen vorauslaufender Projekte aufgebaut. Ferner wird Vertrauen als eine Basisvariable effizienter und effektiver Lehr-/Lernprozesse in die Betrachtung hybrider Lernarrangements integriert. Anders als im Kontext der Hochschullehre ist die Bedeutung von Vertrauen als für den schulischen Bereich bereits empirisch sehr gut fundiert. In diesem Posterbeitrag wird daher die bestehende Konzeption hybrider Lernarrangements vorgestellt, weiterhin werden vertrauensrelevante Aspekte unter Berücksichtigung erster empirischer Befunde aufgezeigt und wesentliche Implikationen diskutiert.

## Online-tutorielle Begleitung der Vorlesung Medienpädagogik

An der Universität Leipzig beschäftigen sich MA-Studierende der Kommunikations- und Medienwissenschaft im Schwerpunkt Medienpädagogik mit der Konzeption und Durchführung eines Blended-Learning-Tutoriums für BA-Studierende. Die MA-Studierenden eignen sich in einem dreisemestrigen Projekt didaktische Kompetenzen zur Konzeption, Gestaltung, Durchführung und Evaluation von Blended-Learning-Angeboten an. Die BA-Studierenden vertiefen und hinterfragen die Inhalte der Grundlagenvorlesung „Medienpädagogik“ in einem begleitenden Tutorium, erwerben Medienkompetenz im Bereich des Lernens mit neuen Kommunikationstechnologien und reflektieren zudem die Möglichkeiten und Grenzen des E-Learning.

Für die MA-Studierenden bietet das Projekt einen komplexen Ausbildungsprozess in Lehre und Forschung in mehreren Phasen: Im ersten Semester beschäftigen sie sich mit Theorien zum Lehren und Lernen mit Neuen Medien und sammeln Erfahrungen mit Lernplattformen und Online-Kommunikationsformen. Das erworbene Wissen wird in die Konzeption und Planung des Tutoriums einbezogen.

Im zweiten Semester wird das Tutorium von den MA-Studierenden durchgeführt, betreut und evaluiert. Sie eignen sich Fähigkeiten in der (Online-)Moderation von Lehr- und Lernprozessen an und reflektieren die eigenen didaktischen Planungen.

Beide Projektebenen, das Projekt als Seminar im MA-Studium und das Tutorium im BA-Studium, werden kontinuierlich evaluiert und verbessert. In jedem Wintersemester steigen neue MA-Studierende in das Projekt ein. Diese erfahren eine optimierte Form der TutorInnenausbildung, an der die Studierenden des dritten Semesters aktiv beteiligt sind. Durch die Diskussion der gesammelten Erfahrungen werden die theoretischen Überlegungen vertieft und implizite Erkenntnisse reflektiert. Damit einher geht die gemeinsame (Re-)Konzeption des Tutoriums. Dabei werden insbesondere auch die Ergebnisse der Evaluation einbezogen.

## **Berufliche Weiterbildung im Gartenbau mit dem Online-Kurs FiPs-Net**

Der Online-Kurs FiPs-Net (Fachqualifikation im Pflanzenschutz - Netzwerk), der von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) angeboten wird, macht es Mitarbeiter/innen aus Baumschulen, Gartencentern sowie dem Garten- und Landschaftsbau möglich, sich berufsbegleitend zu Themen des Pflanzenschutzes fortzubilden.

Über einen Zeitraum von sechs Monaten werden 24 Themen zum Pflanzenschutz an Gehölzen bearbeitet, wobei den Teilnehmern wöchentlich neue Selbstlernelemente mithilfe der Lernplattform Moodle zur Verfügung gestellt werden. Neben klassischen bebilderten Textbeiträgen kommen auch Audiosequenzen, Videos oder Animationen zum Einsatz. Darüber hinaus sind Lernkontrollen in Form von Abfrage-Tests oder Recherche-Übungen und nachbereitende Diskussionen ins Konzept integriert.

Neben dem eigentlichen Wissenstransfer des Online-Kurses war ein Hauptziel des Projekts der Aufbau eines Netzwerks zwischen den Personen, die in den Betrieben für den Pflanzenschutz zuständig sind. Über betreute Foren stehen die Teilnehmer auch im Anschluss an den Kurs untereinander in Kontakt, wodurch ein effizienterer Umgang mit Expertenwissen möglich wird.

Besondere Herausforderung des Weiterbildungsprojekts war es, die Zielgruppe der Gärtner mit ihren speziellen Voraussetzungen zu berücksichtigen. Für Teilnehmer mit geringer IT-Erfahrung war beispielsweise eine möglichst benutzerfreundliche Systemumgebung wichtig.

Die Vorteile des Online-Lernens sind in der Gartenbau-Branche besonders deutlich spürbar. So kommt den in der Regel kleinen und mittelständischen Unternehmen entgegen, dass durch verminderte Anfahrtswege zu Schulungen und durch verringerte Fehlzeiten während der Arbeitszeit deutlich Kosten eingespart werden können. Die flexible Struktur des Online-Kurses ermöglicht die Weiterbildung auch während des sehr saisongeprägten Arbeitsalltags.

## **Ferienschule 3.0: Die Schule ist aus, aber das Lernen geht weiter.**

Ferienschule 3.0 ist ein Kooperationsprojekt zwischen der Volkshochschule Berlin Mitte, dem Center für Digitale Systeme (CeDiS) der Freien Universität Berlin, vier Oberschulen und einem Gymnasium im Berliner Bezirk Mitte.

Als schulbegleitendes Angebot sowie als Feriencampus bietet das Projekt Schülerinnen und Schülern der Klassen 7 bis 13 die Möglichkeit, die für den Schulabschluss und das anschließende Berufsleben notwendigen Kompetenzen auszubauen und damit ihre Chancen auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt zu verbessern. Innerhalb des Ferienangebots im Sommer finden zusätzlich gemeinschaftsfördernde Aktivitäten statt (Medienprojekte so wie kreative, sportliche und spielerische Angebote).

Projektschwerpunkt ist die Entwicklung neuer Arbeits- und Lernformen durch den Einsatz von E-Learning- und Web 2.0-Anwendungen in und außerhalb der Schule, um die sozialen, fachlichen und kommunikativen Fähigkeiten von Jugendlichen zu stärken und zu verbessern. Der selbstverständliche Umgang der Zielgruppe mit Medien, PC, Internet und Online-Portalen soll für Bildungsprozesse fruchtbar gemacht werden.

Das Projekt fokussiert auf eine stärkere Verzahnung zwischen schulischen und außerschulischen Lernphasen. In Zusammenarbeit zwischen Lehrer/innen, VHS-Dozent/innen und wissenschaftlichem Begleitpersonal werden computergestützte Unterrichtssequenzen zur Förderung individualisierter und kooperativer Lernformen entwickelt und in den Schulalltag implementiert.

Die Initiative baut auf den Projekten „Ferienschule“ und „Ferienschule 2.0“ auf und wird seit 2007 vom Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert.



## Umwandlung eines Vollzeitstudiengangs zu einem berufsbegleitenden Studiengang an der TH Wildau [FH]

Aktuell studieren mittlerweile bereits über 20% der insgesamt 4000 Studierenden der TH Wildau [FH] in dieser berufsbegleitenden Form, die somit auch einen wesentlichen strategischen Pfeiler in der Strategie der Hochschule darstellt und in Zukunft noch weiter ausgebaut werden soll.

Methodisch/ didaktisch hat die Umstellung von Diplom auf Bachelor in der hier betrachteten Studienform einige Neuerungen und Umstellungen nach sich gezogen. Dies wurde vor allem durch ein zielgerichtetes Blended-Learning-Konzept und der Einbindung der Lernplattform Moodle erreicht.

Das Poster soll dieses angewandte Blended-Learning-Konzept darstellen, die Erfahrungen der ersten zwei Jahre Studienbetrieb schildern und dabei u.a. die folgenden Fragen behandeln:

- Wie ist das Verhältnis "Präsenzunterricht : Selbststudium"?
- Welche Funktionalitäten sollen die Kursräume auf der hochschulweiten Lernplattform zu den einzelnen Modulen erfüllen und welche Medien werden auf welche Art und Weise miteinander kombiniert (Online-Module, Printmedien, E-books, kollaborative Lernformen...)?
- Welche didaktischen Konzepte finden in dieser Studienform verstärkte Anwendung?
- Wie werden die Lernenden und Lehrenden systematisch in der Arbeit mit der Lernplattform vorbereitet und unterstützt?
- Wie wird das Thema "E-Learning" bzw. "Blended Learning" an der TH Wildau institutionalisiert (Projekt "ServiceZentrum für Lernen und Lehren [SeL<sup>2</sup>]") und wie groß ist der zusätzlich benötigte Personalaufwand?
- Welche Konsequenzen können aus den bisherigen Erfahrungen gezogen werden?

## Programmieren für Kinder

Die KIM-Studie 2008 (<http://www.mpfs.de/index.php?id=13>) und BIMEZ 2010 (<http://www.bimez.at/index.php?id=5918>) belegen eindeutig, dass Kinder und Jugendliche das Internet hauptsächlich passiv als Konsument nutzen. Um diesem Phänomen entgegenzuwirken, entwickelt die ARGE VS EDV Salzburg seit 2003 Projekte, die kooperativ mit aktiven PädagogInnen konzipiert und in den jeweiligen Grundschulen und ASO praktisch umgesetzt werden. Dabei entsteht ein handlungsorientierter Unterricht mit digitalen Medien, der Austausch über das Internet und die Teilnahme an Communities ergeben sich dabei fast von selbst. Die 12 Lernprinzipien des Kooperativen Lernens nach Norm Green spielen eine zentrale Rolle. Emotionale Lernprozesse nach Vester werden berücksichtigt. Viele der angesprochenen Programme werden in Ateliers nach der Arbeitsweise von Freinet umgesetzt, aber es sind alles österreichische Regelschulen. In der Stadt Salzburg wurde im Jahr 2000 durch den Bürgermeister Heinz Schaden eine IKT-Offensive im Pflichtschulbereich gestartet, so sind fast alle Schulen technisch bestens ausgestattet.

### Die Programme

1. Scratch basiert auf Squeak und ist von der Useability ähnlich wie die Programmierumgebung von Flash. Als Einstieg wird die umfangreiche Mediathek von Scratch genutzt. Programmierung und Design einfacher Spiele ist möglich. <http://scratch.mit.edu/>
2. JClick ist ein Autorenprogramm, das eigentlich für LehrerInnen entwickelt wurde, um interaktive Lernprogramme zu entwerfen. Für JClick sind keinerlei Programmierkenntnisse notwendig, es ist nur ein gewisser Workflow notwendig. Weil die Handhabung des Programms so einfach ist, können Kinder ab 8 Jahren gut damit umgehen. <http://click.eduhi.at/>
3. Rocks'n'Diamonds (RND) baut auf dem Spieleklassiker Boulderdash auf. Es gibt eine deutsche Version von RND. Das Spiel ist sehr vielfältig, zuerst müssen die SchülerInnen einige Levels selbst durchspielen, um die Spieloberfläche kennen zu lernen. Dann kommt der eingebaute Leveleditor zum Einsatz.
4. Puzzlemaker: Dieser Onlinegenerator ist für Rätsel, die in Schülerzeitungen abgedruckt werden gut verwendbar. Wordsearch, Crisscross und Mazes sind besonders empfehlenswert.

Veranstaltet im Rahmen des Stiftungs-Verbundkollegs  
„Informationsgesellschaft“ der Alcatel-Lucent Stiftung  
für Kommunikationsforschung



Ausgerichtet vom  
Center für Digitale Systeme (CeDiS)  
der Freien Universität Berlin



In Zusammenarbeit mit der  
Gesellschaft für Medien in der  
Wissenschaft e.V. (GMW)



**ISBN: 978-3-8309-2686-3**

