

Andreas Schwill  
Nicolas Apostolopoulos (Hrsg.)

# **Lernen im Digitalen Zeitalter**

## **Workshop-Band**

**Dokumentation der Pre-Conference zur  
DeLFI2009 – Die 7. E-Learning Fachtagung Informatik der  
Gesellschaft für Informatik e.V.**

14.-17. September 2009  
an der Freien Universität Berlin

**Herausgeber**

Prof. Dr. Andreas Schwill

Universität Potsdam, Didaktik der Informatik

August-Bebel-Str. 89, D-14482 Potsdam

[schwill@cs.uni-potsdam.de](mailto:schwill@cs.uni-potsdam.de)

Prof. Dr. Nicolas Apostolopoulos

Freie Universität Berlin, Center für Digitale Systeme (CeDiS)

Ihnestraße 24, D-14195 Berlin

[napo@cedis.fu-berlin.de](mailto:napo@cedis.fu-berlin.de)

ISBN XXXXXXXXXXXX

ISSN XXXXXXXXXXXX

©Andreas Schwill, Nicolas Apostolopoulos, Potsdam/Berlin 2009

## Vorwort

Die DeLFI2009 – 7. E-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V., die vom 14.-17.09.2009 an der Freien Universität Berlin stattfand, setzte die erfolgreiche Reihe von Tagungen zur Thematik „E-Learning“ fort, die im Jahre 2003 mit der Tagung in München begann.

Die Tagung widmete sich allen Aspekten rechnergestützten Lernens und Lehrens. Ausgewählte Fragestellungen dieses Themenkomplexes wurden durch Vorträge ausgewiesener Experten und durch eingereichte Beiträge intensiv behandelt.

In fünf begleitenden Workshops, die sich zum Teil bereits als fester Bestandteil der DeLFI etabliert haben, und einem Tutorial wurden weitere Themengebiete im Bereich „E-Learning“ vertieft behandelt. Die erzielten Ergebnisse sind in diesem Workshop-Band dokumentiert.

Der 3. *Workshop E-Learning 2.0: "Web 2.0 and Social Software in Technology enhanced Learning"* stellte in diesem Jahr Beispiele einer Nutzung von Web2.0-Anwendungen außerhalb der Hochschule oder unter Einbezug der Öffentlichkeit in den Vordergrund.

Der 3. *Workshop Game-based Learning* spiegelte einige aktuelle Trends der Thematik wider: Game-based Methoden im Kontext der Didaktik von eLearning-Systemen, Anwendung von Software Engineering Methoden auf Computer Games, Wiederverwendbarkeit, Einbezug ambienter Technologien.

Im *Workshop „eLectures 2009 – Anwendungen, Erfahrungen und Forschungsperspektiven“* ging es um Fragestellungen, die sich direkt mit der Erstellung und Verarbeitung von eLectures aus Sicht des Dozenten beschäftigen, darunter flexible Kopplung von Modulen zur Aufzeichnung und Integration von eLectures, hochschulübergreifender Austausch von eLectures sowie Etablierung einer Community, die sich mit der systematischen und effizienten Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen beschäftigt.

Gegenstand des *Workshops E-Learning-Didaktik „Standards, Evaluation, Qualität“* waren Arbeiten im Umfeld des „Bergen-Protokolls“, das Standards und Leitlinien für die Qualitätssicherung im Europäischen Hochschulraum festlegt. Folgende Themenbereiche wurden u.a. angesprochen: Konzepte und Verfahren zur Qualitätssicherung, Beurteilung der Studierenden, Qualitätssicherung im Bereich des Lehrpersonals.

Im Rahmen des *Workshops „3D-Seminar- und Tagungsorte als internationale und hochschulübergreifende E-Learning-Architekturen“* setzten sich die Teilnehmer mit unterschiedlichen Konstruktionen und Gestaltungsvarianten von 3D-Umgebungen auseinander. Das Anliegen, eine Verbindung zwischen realer und virtueller Welt herzustellen, wurde anhand von Ideen zur Umsetzung von 3D-Seminar- und Tagungsorten im Rahmen des Workshops diskutiert.

Ein *Tutorial „Using Web Mashups in Education“* befaßte sich mit der Erstellung von Web-Anwendungen durch Kombination von Content aus der Vielzahl im Web verfügbarer Quellen. Vorgestellt und diskutiert wurden bestehende Frameworks und Editoren, Beispielanwendungen und das Potential für die Nutzung in der Lehre.

Weitere Informationen zur Tagung können im Internet unter der Adresse  
<http://www.delfi2009.de>  
abgerufen werden.

Unser besonderer Dank gilt dem Programmkomitee, dem Organisationskomitee und den Workshop- und Tutorial-Initiatoren für den großartigen Einsatz bei der Vorbereitung und Durchführung der Tagung.

Potsdam, im September 2009

Andreas Schwill, Nicolas Apostolopoulos



## Inhaltsverzeichnis

### 3. Workshop E-Learning 2.0: "Web 2.0 and Social Software in Technology enhanced Learning"

**Andreas Harrer, Steffen Lohmann, Christoph Rensing,  
Ulrik Schroeder**

Vorwort.....	12
Öffentliche Seminare im Web 2.0..... Christian Spannagel, Florian Schimpf	13
Didaktische Entscheidungen bei der Konzeption einer Web 2.0-basierten Lerner-Community: Ein Erfahrungsbericht zum Einsatz eines Prüfungsvorbereitungswiki in der Mediencommunity 2.0..... Ilona Buchem, Thomas Hagenhofer	21
Von Tags zu semantischen Netzen - Einsatz im Ressourcen-basierten Lernen..... Renato Domínguez García, Doreen Böhnstedt, Philipp Scholl, Christoph Rensing, Ralf Steinmetz	29
Anwendungen und Nutzen der automatischen Erkennung von Web-Genres in persönlichen und Community-Wissensnetzen ..... Philipp Scholl, Doreen Böhnstedt, Renato Domínguez García, Christoph Rensing, Ralf Steinmetz	37
Unterstützung der Präsenzlehre in Blended Learning Szenarien mittels Microblogging ..... Mostafa Akbari, Georg Böhm, Ulrik Schroeder	45
Aus Feinden werden Freunde: Die Begrenzungen durch das Urheberrecht in neuem Licht ..... Jan Hansen, Katharina Selmeczi	53
Virtual Collaborative Learning: Auf der Suche nach den Digital Natives..... Claudia Lieske, Helena Bukvova, Eric Schoop	61
Virtuelle Projektarbeit mit Wiki, Blog &Co.: ein Blog-Tutorial für Unternehmen und Hochschulen..... Susanne Schestak	69

### **3. Workshop Game-based Learning**

**Alke Martens, Dennis Maciuszek, Sybille Hambach,  
Barbara Grüter**

Vorwort .....	75
Motivation in Game-Based Learning: It's More than 'Flow' .....	77
Elke Mattheiss, Michael Kickmeier-Rust, Christina Steiner, Dietrich Albert	
Entwicklung eines Mathematik-Adventures im Bereich Game-based Learning .....	85
Maren Hiob-Viertler, Manuel Ecker	
Ich spiele, also bin ich .....	95
Petra Müsebeck, Steffen Malo	
Bewegung als Katalysator von Lernen und Spielen? .....	103
Martina Lucht, Thomas Gundermann	
Plug 'n Train für Game-based Learning .....	109
Dennis Maciuszek, Géraldine Ruddeck, Martina Weicht, Alke Martens	
Spielend lernen, aber wie? – Zum didaktischen Design von Serious Games für die Schule .....	119
Anja Hawlitschek	
Computer im Kindergarten – Alternatives Lernen .....	127
Stefanie Coblenz	

## **Workshop „eLectures 2009 – Anwendungen, Erfahrungen und Forschungsperspektiven“**

**Stephan Trahasch, Serge Linckels, Wolfgang Hürst**

Vorwort..... 138

### **Keynote**

Tele-Lecturing – Quo vadis Vorlesungsaufzeichnungen ..... 141  
Christoph Meinel

### **Papers**

eLectures im Kontext eines Peerteaching-Kolloquiums: Ein Erfahrungsbericht ..... 143  
Anna Lea Dyckhoff, Daniel Herding, Ulrik Schroeder

Podcasting in der Hochschullehre: Eine Evaluation an der Universität Flensburg..... 151  
Simon Fietze

Vorlesungsaufzeichnungen im Kontext sozialer Netzwerke am  
Beispiel von Facebook..... 161  
Patrick Fox, Johannes Emden, Nicolas Neubauer, Oliver Vornberger

Kooperatives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen anhand von drei Beispielen..... 171  
Marc Krüger

Lecture as a Service: Dienstbasierte Distribution von Vorlesungsaufzeichnungen..... 181  
Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian

Untersuchungen zum Einsatz von eLectures an Hochschulen – Sichtung  
eines Forschungsfeldes..... 189  
Matthias Rohs, Roland Streule

### **Projektpräsentation**

Opencast, Opencast Community und Opencast Matterhorn – eine Open Source  
Lösung für die Erzeugung, das Management und die Nutzung audiovisueller  
Inhalte an Hochschulen..... 197  
Markus Ketterl, Olaf A. Schulte

### **Demo**

Flowcasts – das Komplettpaket zur Vorlesungsaufzeichnung..... 207  
Abdülhamid Arslaner, Cornelis Kater, Marc Krüger

## **Workshop E-Learning-Didaktik „Standards, Evaluation, Qualität“**

**Johannes Magenheim, Uli Schell**

Vorwort .....	210
Zur Bedeutung selbständiger Studiengestaltung für die Teilnahme an Online-Lernprojekten.....	211
Wiebke Schwelgengräber, Djamshid Tavangarian	
Qualitätssicherung in einer interaktiven und lerneraktivierenden E-Learning-Umgebung .....	219
Carsten Schulte, Robert Tolksdorf	
Planung und Überprüfung von Lernzielen.....	227
Horst O. Mayer	
Der AKUE-Prozess von megadigitale .....	233
Claudia Bremer	

## **Workshop 3D-Seminar- und Tagungsorte als internationale und hochschulübergreifende E-Learning-Architekturen**

**Ricarda T.D. Reimer, Benno Volk**

Vorwort .....	242
3D-Seminar- und Tagungsorte als internationale und hochschulübergreifende E-Learning-Architekturen.....	243
Ricarda T.D. Reimer, Benno Volk	
Lernorte der Second-Life-Repräsentanz E-Learning 3D – didaktischer Einsatz und Nutzung für Großgruppen.....	253
Jörg Heeren	
Second Life als Kooperationsplattform von studentischen Fremdsprachenlernenden und angehenden Fremdsprachenlehrenden.....	263
Katrin Biebighäuser	
Lernkunst und Selbstkonstruktion in Second Life am Beispiel eines Workshops zu Zeit & Raum .....	271
Jutta Dierberg	

**Tutorial „Using Web Mashups in Education“ ..... 283**  
**Helmar Burkhart**



### **3. Workshop E-Learning 2.0: "Web 2.0 and Social Software in Technology enhanced Learning"**

## Vorwort

Ansätze des Web2.0 und insbesondere verschiedene Formen von Social Software finden schon seit einigen Jahren Einzug in die elektronisch unterstützte Lehre. Bestehende E-Learning-Umgebungen und -Szenarien werden durch Social Software und Web2.0-Konzepte ergänzt, erweitert oder ersetzt. Dies führt zu neuen virtuellen Interaktions- und Kommunikationsformen, die stärker als bisher die Lernenden, ihre Aktivitäten und die sozialen Strukturen innerhalb der Lerngemeinschaft in den Mittelpunkt stellen und die weniger in institutionelle Szenarien eingebunden sind.

Standen in den ersten beiden Workshops Erfahrungen an den Hochschulen im Fokus, so stellt der dritte Workshop „E-Learning 2.0“ Beispiele einer Nutzung von Web2.0-Anwendungen außerhalb der Hochschule oder unter Einbezug der Öffentlichkeit in den Vordergrund. So beschreiben *Spannagel und Schimpf* den Einbezug von Experten außerhalb der Bildungsinstitution Hochschule in Seminare an der Hochschule unter Nutzung von Web2.0-Anwendungen. *Schestak* sowie *Buchem und Hagenhofer* betrachten Lernende in der Aus- und Weiterbildung als Zielgruppe.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Unterstützung informeller Lernformen. *Domínguez Garica et. al.* sowie *Scholl et. al.* betrachten verschiedene Aspekte einer Unterstützung des vom Lernenden selbstgesteuerten ressourcenbasierten Lernens.

Ein weiterführendes innovatives Konzept betrachten *Akbari et. al.* mit einer Analyse des Einbezugs von Microblogs in Präsenzveranstaltungen. Aspekte, die die fortlaufende Etablierung von E-Learning2.0 beeinflussen werden, beleuchten *Hansen und Selmeczi* mit ihrem Beitrag zu den Begrenzungen durch das Urheberrecht sowie *Bukvova et. al.* mit ihrer Analyse des Verhaltens der sogenannten Digital Natives.

Wir danken allen Autoren für ihre Beiträge zum Workshop und dem Programmkomitee für die sorgfältige Begutachtung, konstruktiven Anmerkungen und Unterstützung bei der Auswahl von interessanten Beiträgen.

Darmstadt, Aachen, Eichstätt, Duisburg, im September 2009

Andreas Harrer  
Steffen Lohmann  
Christoph Rensing  
Ulrik Schroeder



# Öffentliche Seminare im Web 2.0

**Christian Spannagel und Florian Schimpf**

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg  
71636 Ludwigsburg - Germany  
Web: [www.ph-ludwigsburg.de/imi](http://www.ph-ludwigsburg.de/imi)  
Email: {spannagel,schimpf}@ph-ludwigsburg.de

**Zusammenfassung:** Web-2.0-Umgebungen bieten die Möglichkeit, Hochschulseminare öffentlich, das heißt unter Beteiligung von Personen außerhalb der Hochschule, abzuhalten. Im Sinne von kompetenz- und prozessorientierten Lernansätzen können Studierende dabei Denk- und Arbeitsweisen in authentischen Kontexten erwerben und in der Vernetzung mit Personen außerhalb der Bildungsinstitution gemeinsam Wissen konstruieren und Projekte durchführen. Durch die soziale Einbindung und das Arbeiten in realen Problemsituationen kann die eigene Lernanstrengung als sinnvoll und bedeutsam erlebt und die Lernmotivation gefördert werden. In diesem Artikel werden methodische Empfehlungen für die Öffnung von Seminaren mit Web-2.0-Werkzeugen gegeben und an Praxisbeispielen verdeutlicht.

## 1 Einleitung

Traditionelle Seminare an der Hochschule werden in der Regel in Form von Referaten durchgeführt: Studierende bekommen von der Lehrperson einen Text ausgeteilt, dessen Inhalt sie ihren Kommilitonen in einer Sitzung vermitteln müssen. Die Auseinandersetzung mit den Inhalten ist dabei oft theoretisch und die Lernmotivation ist eher gering: Studierende beschäftigen sich meist nur mit ihrem eigenen Vortrag auf intensive Weise und sitzen die Referate der anderen Teilnehmer ab [GS04]. Es gibt zahlreiche methodische Strategien, mit denen man die Aktivität der Studierenden erhöhen kann, beispielsweise durch den Einsatz der Methode „Lernen durch Lehren (LdL)“, bei der die Studierenden nicht nur Vorträge, sondern auch Arbeitsphasen und Gruppendiskussionen einplanen sollen (vgl. [Ma02a]), oder durch die wöchentliche Vorbereitung aller Studierenden auf das nächste Thema in einer Online-Umgebung [GS04]. Aber auch in diesen Formen ist die Behandlung eines Themas oft nur theoretisch und ohne konkreten, echten Anwendungsbezug.

In diesem Artikel wird vorgestellt, wie man durch die Öffnung von Seminaren Kontakte zu Personen außerhalb der Hochschule schafft und hierdurch Praxisbezüge herstellt. Studierende arbeiten gemeinsam mit externen Projektpartnern in öffentlichen Web-2.0-Umgebungen. Die Öffnung der Lehrveranstaltungen nach außen und die Bildung eines heterogenen sozialen Netzwerks können dabei motivierend auf die Studierenden wirken. Lernen ist dabei weniger passiv und theoretisch, sondern aktiv und kompetenzorientiert. Durch die Integration von Web-2.0-Werkzeugen und die Öffnung von Seminaren findet eine Synthese von institutionellem und nicht-institutionellem sowie von formalem und non-formalem Lernen statt.

In Abschnitt 2 werden die theoretischen Grundlagen von öffentlichen Seminaren im Web 2.0 dargestellt. Abschnitt 3 enthält Hinweise, die bedeutsam für die Öffnung von Seminaren sind. Diese Aspekte werden in Abschnitt 4 anhand von Beispielen verdeutlicht.

## 2 Theoretische Grundlagen

Öffentliche Seminare im Web 2.0 fördern unter einer kompetenzorientierten Perspektive insbesondere allgemeine Kompetenzen wie Methoden- und Sozialkompetenz. Dabei rückt neben inhaltlichem Wissen vor allem auch das Erlernen von Denk- und Arbeitsweisen in den Mittelpunkt des Interesses. Authentische Situationen ermöglichen die direkte Anwendung von Prozessen in realen Kontexten. Die Studierenden bilden dabei mit den Projektpartnern außerhalb der Hochschule ein lernendes Netz. Im Folgenden werden die auf diese Aspekte bezogenen lerntheoretischen Grundlagen dargestellt: *Kompetenz- und Prozessorientierung, situiertes Lernen und Lernen in Netzen*.

### 2.1 Kompetenz- und prozessorientierte didaktische Ansätze

Kompetenzorientierte Ansätze heben hervor, dass es in Bildungszusammenhängen längst nicht mehr nur um die Aneignung von Wissen geht, sondern insbesondere auch darum, Wissen in komplexen Zusammenhängen anwenden zu können und die dazu notwendigen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen mitzubringen (vgl. [ZDS09]). „A competence is defined as the ability to successfully meet complex demands in a particular context through the mobilization of psychosocial prerequisites (including both cognitive and non-cognitive aspects).“ [RS03, S. 43] Web-2.0-Anwendungen weisen Lernenden eine aktive Rolle zu und ermöglichen die Kommunikation und Kollaboration in Gruppen. Daher können mit ihrer Hilfe allgemeine Kompetenzen wie Methoden-, Personal- und Sozialkompetenz gefördert werden. „Wikis, Weblogs und weitere Instrumente des Web 2.0 erweisen sich als hervorragend geeignet, systematische Kompetenzentwicklung zu ermöglichen und so das Netz(-werk)lernen fruchtbar zu machen“ [ES07, S. 290]. Die Lehrperson ist dabei weniger Vermittler von Wissen, sondern sie bietet geeignete Lernumgebungen an und unterstützt die Lernenden beim Kompetenzerwerb (*coaching*).

In prozessorientierten didaktischen Ansätzen wird ebenso betont, dass sich Lernende nicht nur inhaltliches Wissen aneignen sollen, sondern vor allem auch fachspezifische Methoden und allgemeine Denk- und Arbeitsweisen (*teaching thinking*; vgl. [Bo06,MK07,ZSK08]). Hierzu zählen Prozesse wie *Problemlösen, Klassifizieren, Erforschen* und *Kommunizieren* (vgl. [CL97]). Bei prozessorientierten Ansätzen tritt die reine Vermittlung von Wissen zugunsten der selbstständigen Aneignung, des Umgangs und der Anwendung des Wissens in den Hintergrund. Durch die höhere Aktivität der Lernenden in Web-2.0-Anwendungen kann die Durchführung von Prozessen angeregt, gefördert und unterstützt werden. Social Software fördert insbesondere Prozesse wie *Kommunizieren* und *Kollaborieren* und dient als Plattform zum gemeinsamen *Problemlösen*. Wikis können eingesetzt werden, um gemeinsam Denk- und Arbeitsergebnisse festzuhalten und kollaborativ weiterzuentwickeln. In Weblogs können eigene Denk- und Arbeitsprozesse reflektiert und mit anderen Personen diskutiert werden. Werden Prozesse in Web-2.0-Anwendungen externalisiert, so können sie zudem später auch nachvollzogen und zum Objekt eigener Reflexionen gemacht werden. Web-2.0-Anwendungen werden so zu *Denkwerkzeugen (cognitive tools oder mind tools*; vgl. [JR96]).

### 2.2 Situiertes Lernen

Situierte Ansätze des Lernens und Lehrens betonen, dass Lernen in situative Kontexte und in soziale Gruppen (*communities of practice*) eingebettet ist und dass Wissen in diesen Situationen aktiv von den Lernenden in Interaktion mit dem Kontext und anderen Personen konstruiert wird (vgl. [RE87,GM01]). Lehrende müssen daher der Bereitstellung und Gestaltung geeigneter Kontexte Beachtung schenken, in denen die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass die Lernenden die gewünschten Konstruktionen vornehmen. Insbesondere authen-

tische Kontexte sollen dabei die Bildung *trägen Wissens* vermeiden helfen [RGM99]: Wissen wird in Kontexten konstruiert, in denen es auch angewendet wird. Dadurch wird es mit den jeweiligen Kontexten assoziiert und kann später besser abgerufen werden. Neben der Vermeidung *trägen Wissens* können authentische Kontexte auch einen positiven Effekt auf die Lernmotivation haben, wenn dadurch die Relevanz des zu erlernenden Wissens deutlich wird. Im ARCS-Modell nach Keller [Ke87] bildet beispielsweise „Relevance“ eine wichtige Motivationskomponente: Lernende sind motivierter, wenn ihnen die Lerninhalte für den Alltag oder die Zukunft relevant erscheinen. Auch Prenzel und Drechsel [PD96] nennen die wahrgenommene inhaltliche Relevanz als positiven Einflussfaktor auf die Bildung selbstbestimmter Formen der Motivation. Renkl, Gruber und Mandl [RGM99] heben hervor, dass situierte Lernszenarien nicht zwangsläufig motivierend wirken; auch die Prüfungsanforderungen müssen entsprechend angepasst werden. Auch motiviert nicht jeder Inhalt jeden Lernenden gleichermaßen. Durch Gewährung einer gewissen Wahlfreiheit des Kontexts können Lernende sich aber als autonom wahrnehmen, wodurch ebenfalls selbstbestimmte Formen der Motivation gefördert werden können [DR93;Sp07].

Durch die Öffnung von Seminaren können *echte* – das heißt *nicht konstruierte* und damit im eigentlichen Sinn *authentische* – Kontexte erzeugt werden. Dabei werden Personen außerhalb der Bildungsinstitution gesucht, die zur Kooperation mit der Lehrveranstaltung bereit sind und einen Kontext stellen können. Werden Web-2.0-Anwendungen zur Öffnung von Seminaren und zur Kollaboration mit Personen außerhalb der Bildungsinstitution eingesetzt, so müssen Lernende *in den Realsituationen bestehen*, d.h. sie erwerben und nutzen ihre Kompetenzen gleich in echten Anwendungsfällen und erwerben diese nicht in konstruierten Situationen „auf Vorrat“. Das Agieren in diesem Kontext kann als *Weltverbesserungsprojekt* aufgefasst werden: Die Studierenden führen innerhalb dieses Kontextes eine gewisse Verbesserung herbei, die durchaus auch zeitlich und lokal begrenzt sein kann, und beziehen hieraus ihre Motivation (vgl. [Ma02b]). Das Finden der Projektpartner und die anschließende Kooperation kann dabei (zum Teil) in Web-2.0-Umgebungen erfolgen.

### 2.3 Lernen in Netzen

Insbesondere im Zusammenhang mit dem Aufkommen des Internet bis hin zu partizipativen Web-Anwendungen und dem Web 2.0 werden Wissen und Lernen immer mehr als vernetzte Prozesse angesehen: „Knowing and learning are today defined by connections. Connectivism is the assertion that learning is primarily a network-forming process.“ [Si06, S. 15] Wissen wird in Interaktion mit anderen co-konstruiert. Wissen existiert dabei innerhalb des Netzes, verteilt in „den Köpfen“ der beteiligten Personen und in den technischen Hilfsmitteln (*distributed cognitions*; vgl. [Sa93]). Lernende Netzwerke können dabei offline oder online sein, aber auch Offline- und Online-Komponenten besitzen.<sup>1</sup> In Zukunft wird es immer wichtiger werden, in Netzwerken zu agieren und dort gemeinsam mit anderen Personen Wissen konstruieren zu können.

Nach Martin [Ma07] müssen Personen, die in Gruppen gemeinsam Probleme lösen wollen, partizipationskompetent und netzsensibel sein. Netzsensibilität bezeichnet dabei „ein sowohl kognitiv als auch emotional wahrgenommenes Gespür für die Interdependenz und Verwobenheit der Welt und aller ihrer Konstituenten (Menschen, Regionen, Länder, Kontinente).“ [Ma09] Dabei müssen Lernende erkennen, dass sie selbst und andere Träger von Ressourcen sind, die in gemeinsamen Problemlösekontexten nutzbar gemacht werden können.<sup>2</sup> Insbesondere Web-2.0-Anwendungen können Netzsensibilität dadurch fördern, dass die Vernetzung von Personen und Gruppen dort explizit gemacht wird. Die Vernetzung ist dabei aber nicht ausschließlich Selbstzweck, sondern Voraussetzung für die gemeinsame

---

<sup>1</sup>vgl. <http://de.wikiversity.org/wiki/Benutzer:Cspannagel/forschungsprofil/iatelmotivation>

<sup>2</sup> vgl. auch die Projekte unter <http://projektkompetenz.de/>

Lösung von Problemen. Der Microblogging-Dienst Twitter bietet beispielsweise den Nutzern die Möglichkeit, durch das Senden und Empfangen von Kurznachrichten das von Martin beschriebene Gespür der Interdependenz und Verwobenheit der Welt zu erfahren. Die Vernetzung wird ebenso in Social Networking Sites deutlich, welche die Bildung von Communities anbieten [BE07].

### 3 Aspekte öffentlicher Seminare im Web 2.0

Im Folgenden werden Aspekte beschrieben, die bedeutsam für die Öffnung von Seminaren unter Nutzung von Web-2.0-Anwendungen sind. Dabei wird davon ausgegangen, dass es im inhaltlichen Kontext des Seminars auch möglich und sinnvoll ist, Projekte in der Vernetzung mit Personen außerhalb des Seminars durchzuführen.

**Einsatz öffentlicher Werkzeuge.** Studierende erstellen ihre Produkte und führen ihre Diskussionen nicht in abgeschlossenen Learning Management Systemen (LMS), sondern in öffentlich zugänglichen Umgebungen. So haben andere Personen außerhalb des Seminars die Möglichkeit, gemeinsam mit den Studierenden ein Netzwerk zu bilden und sich am Prozess der gemeinsamen Wissenskonstruktion zu beteiligen. Viele Web-2.0-Anwendungen ermöglichen die öffentliche Kollaboration: Mit interaktiven Mindmaps kann gemeinschaftlich und öffentlich über das Seminar hinaus Wissen generiert und visualisiert werden. In Second Life können sich Lernende mit externen Projektpartnern treffen und besprechen. Weiter kann beispielsweise Wikiversity als Wiki eingesetzt werden, um gemeinsam mit Studierenden und externen Partnern an Fragestellungen und an Projekten zu arbeiten.

**Beteiligung an Community-Projekten.** Initiatoren von Community-Projekten wie beispielsweise Stadtwikis (etwa das Stadtwiki Pforzheim-Enz, <http://www.pfenz.de>) sind auf die Beteiligung von Personen oder Gruppen angewiesen. Wenn Studierende sich im Rahmen einer Veranstaltung an einem Community-Projekt beteiligen, kann der Wert der eigenen Anstrengungen sofort eingesehen werden: Inhalte werden nicht nur für den Dozenten produziert, sondern gehen direkt in ein Community-Projekt ein und haben somit einen „echten“ realweltlichen Nutzen. Die eigene Arbeit ist bedeutsam für die Gemeinschaft, das eigene Projekt wird als Handlung im Sinne von Weltverbesserung wahrgenommen. Es empfiehlt sich, den Administratoren des Community-Projekts vorab bekannt zu geben, dass eine Gruppe von Studierenden mitarbeiten wird, damit sie bei Bedarf schneller Unterstützung und Hilfe anbieten können.

**Arbeiten in hoch frequentierten Umgebungen.** Außenstehende Personen müssen auf studentische Arbeiten aufmerksam gemacht werden, damit sie sich beteiligen können. Wenn die Lehrperson beabsichtigt, dass sich interessierte Personen von außen mit einbringen sollen, dann können beispielsweise Wikis verwendet werden, in denen zahlreiche Autoren mitarbeiten und Administratoren zeitnah reagieren wie Wikipedia (<http://www.wikipedia.de/>) und das Wiki der Zentrale für Unterrichtsmedien (<http://wiki.zum.de>). Studierende sind in der Regel positiv überrascht, wenn externe Autoren Kontakt zu ihnen aufnehmen und sich an ihren Produkten beteiligen. Sie merken, dass ihre Arbeit Aufmerksamkeit erweckt und somit auch für andere interessant ist. Dies kann zu einem Motivationsschub bei den Studierenden führen.

**„Anlocken“ von potenziellen Projektpartnern.** Sollen Personen auf studentische, öffentliche Projekte aufmerksam gemacht werden, dann können auch externe Personen über Mitteilungen in Weblogs oder in Twitter direkt auf studentische Arbeitsumgebungen hingewiesen werden. Hierzu kann der Dozent beispielsweise in seinem persönlichen Weblog oder in seinem Twitter-Account beschreiben, dass eine Mitarbeit an dem studentischen Projekt erwünscht ist und dass jeder, der Interesse hat, sich beteiligen kann. Damit dies

funktioniert, benötigt der Dozent bereits eine gewisse *Grundvernetzung*, d.h. es müssen ausreichend viele potenzielle Projektpartner in dessen Netzwerk vorhanden sein. Es genügt nicht, an nur einer Stelle auf ein studentisches Projekt hinzuweisen. Vielmehr muss mit verschiedenen Diensten /Anwendungen und wiederholt auf die studentischen Aktivitäten hingewiesen werden, um ein ausreichendes Maß an Aufmerksamkeit zu erzielen.

**Einrichten einer Seminar-Community.** Als zentrale Plattform des Seminars kann statt eines abgeschlossenen LMS-Bereichs auch eine Online-Community eingerichtet werden, in der sich die Studierenden ein Profil anlegen und in der Diskussionen geführt und Produkte erstellt werden. Wenn die Community öffentlich ist, können sich auch Projektpartner von außen anmelden und gemeinsam mit den Studierenden ein Netzwerk bilden. Hierfür bieten sich kostenlose Community-Anbieter wie beispielsweise mixxt an (<http://www.mixxt.de>).

**Online-Präsenz des Dozenten.** Wenn Studierende öffentlich arbeiten, ist es wichtig, dass der Dozent regelmäßig online präsent ist. Studierende merken so, dass der Dozent ebenfalls engagiert ist und Interesse an ihrer Arbeit und an ihren Diskussionen hat. Nach Prenzel und Drechsel [PD96] kann wahrgenommenes inhaltliches Interesse der Lehrperson als motivierend empfunden werden.

**Reale Treffen.** Neben dem vernetzten Arbeiten in virtuellen Umgebungen sollten auch Realtreffen mit den externen Projektpartnern eingeplant werden. Zum einen können die Konzepte, die gemeinsam in den Web-2.0-Umgebungen ausgearbeitet wurden, zusammen einem Praxistext unterzogen werden. Zum anderen kann das erstmalige Treffen von Personen, mit denen man über Wochen hinweg „nur“ virtuell kooperiert hat, motivierend für die weitere Arbeit wirken.

## 4 Beispiele

Die oben beschriebenen methodischen Empfehlungen werden seit mehreren Semestern in Lehrveranstaltungen im Fach Informatik an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg umgesetzt. Im Folgenden werden einige Beispiele genannt. Dabei handelt es sich um Seminare, in denen sich Lehramtsstudierende inhaltlich mit dem Einsatz des Computers in der Schule und mit informatikdidaktischen Fragen auseinandersetzen. Ein Lernziel in diesen Veranstaltungen ist beispielweise, Werkzeuge wie Weblogs und Wikis kennenzulernen und die Möglichkeiten und Grenzen für den Schuleinsatz zu diskutieren. Bisher wurde dies „kontextlos“ durchgeführt: Studierende haben in einem abgeschlossenen Moodle-Bereich kooperiert, Konzepte wurden nur theoretisch ausgearbeitet. Dabei war es in der Regel schwer, Studierende zur Kommunikation und Kollaboration in dieser Umgebung zu motivieren. Um die Motivation der Studierenden zu steigern, wurden in anschließenden Semestern öffentliche Umgebungen genutzt, um authentische Anwendungskontexte zu erzeugen und nutzbar zu machen.

### 4.1 Mitarbeit im ZUM-Wiki

Das ZUM-Wiki ist ein Wiki von Lehrern für Lehrer und dient dem Informationsaustausch rund um das Thema Schule und zum Sammeln von Unterrichtsideen. Im Sommersemester 2006 arbeiteten Studierende der Lehrveranstaltung „Computereinsatz in der Schule“ im ZUM-Wiki und stellten dort Beiträge und Unterrichtsideen zu verschiedenen Themen ein. Motivierend hierbei war, dass die Inhalte nicht nur innerhalb des Seminars behandelt wurden, sondern dass die eigenen Ideen für alle sichtbar im Netz stehen und somit auch von Lehrerinnen und Lehrern in Zukunft genutzt werden können. Dabei kommunizierten die Studierenden mit dort aktiven Autoren und Administratoren. Die hohe Präsenz und die

Hilfsbereitschaft der Administratoren wurde von den Studierenden als positiv beurteilt.<sup>3</sup>

#### **4.2 Dokumentation und Reflexion einer Lehrveranstaltung mit einem Wiki**

Im Wintersemester 2008/2009 haben zwei Studierende der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg in einem Projekt innerhalb der Lehrveranstaltung „E-Learning und E-Teaching in der Schule“ eine Seite in Wikiversity angelegt mit dem Ziel, die Lehrveranstaltung zu dokumentieren, durch weitere Materialien zu ergänzen und hierdurch Erfahrungen mit der Nutzung eines Wikis zu machen.<sup>4</sup> Die Beteiligung der Kommilitonen innerhalb der Lehrveranstaltung war eher gering, eine Öffnung nach außen zu Freunden und Bekannten blieb zuerst ohne Erfolg. Erst ein Hinweis auf das Projekt in einer sehr aktiven Community (<http://maschendraht.mixxt.de>) brachte eine rege Beteiligung von außen. So wurde ein Beitrag auf der Benutzerseite des Projektes u.a. vom Lehrbeauftragten für E-Learning der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin verfasst. Die Studenten haben dabei die Erfahrung gemacht, dass eine „Grundvernetzung“ eine notwendige Voraussetzung für das „Anlocken“ von externen Projektpartnern ist und dass die Öffnung eine echte inhaltliche Bereicherung darstellt.

#### **4.3 Spontane Kooperationsprojekte mit verschiedenen Partnern**

Werden Seminare geöffnet, so muss der Dozent für überraschende Entwicklungen, die er kaum beeinflussen kann, offen sein. Dies kann am Fortgang des Seminars „Didaktik des Informatikunterrichts“ im Wintersemester 2008/09 veranschaulicht werden. Nach der ersten Planung sollten die Studierenden sich im Seminar gegenseitig informatikdidaktische Themen vermitteln und dabei die Methode „Lernen durch Lehren (LdL)“ einsetzen [Ma02a]. Hierzu informierten sich die Studierenden zunächst über die Theorie und diskutierten sie in einem öffentlichen Wiki-Bereich auf Wikiversity. Der Dozent publizierte dies in seinem Weblog und über Twitter, was in einen komplett anderen Seminarverlauf mündete: Externe Personen stießen zu der Wiki-Seite hinzu und diskutierten mit den Studenten über die Methode, unter anderem auch deren Entwickler Jean-Pol Martin, was eine große motivationale Wirkung auf die Studierenden hatte. Der direkte und an der wissenschaftlichen Praxis orientierte Austausch mit dem Forscher wurde von den Studenten als Bereicherung erlebt und führte unter anderem dazu, dass Studierende gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse von Jean-Pol Martin über Unterrichtsmethoden in deren Klassenforum diskutierten. Außerdem wurde der Referendar Nils van den Boom aus Bonn auf die Methode LdL und auf das Seminar über einen Weblog-Beitrag aufmerksam und entschloss sich, die Methode in seinem Informatikkurs auszuprobieren. Schließlich arbeiteten die Studierenden LdL-Unterrichtseinheiten für Informatikunterricht aus und standen dabei in direktem Kontakt mit Nils van den Boom, der seinerseits über den Einsatz von LdL im Informatikunterricht berichtete. Letztendlich führte die anfängliche öffentliche Diskussion der Methode LdL dazu, dass die Studierenden sich nicht theoretisch mit informatikdidaktischen Themen im Seminar auseinandersetzten. Stattdessen diskutierten sie öffentlich mit Schülern, einem Referendar und anderen Personen über die Methode und entwickelten Unterrichtseinheiten, die öffentlich zugänglich sind und von Lehrerinnen und Lehrern genutzt werden können.<sup>5</sup> Diese Aktivitäten hatten einen authentischen Charakter, weil die Studierenden in direktem Kontakt mit Personen außerhalb des Seminars standen und Rückmeldungen „aus der Praxis“ erhielten. Das Engagement der Studierenden war in diesem Semester ausgesprochen hoch, was dazu führte, dass Studierende eine Online-

---

<sup>3</sup> vgl. [http://wiki.zum.de/Benutzer\\_Diskussion:Cspannagel](http://wiki.zum.de/Benutzer_Diskussion:Cspannagel)

<sup>4</sup> vgl. [http://de.wikiversity.org/wiki/Benutzer:GreenFavorit/E\\_Learning](http://de.wikiversity.org/wiki/Benutzer:GreenFavorit/E_Learning)

<sup>5</sup> siehe [http://de.wikiversity.org/wiki/Kurs:Fachdidaktik\\_Informatik](http://de.wikiversity.org/wiki/Kurs:Fachdidaktik_Informatik)

Community, die „Maschendraht-Community“, zur Vernetzung von Lehrern, Studierenden, Referendaren, Schülern und allen am Thema „Lernen“ Interessierten aus eigenem Antrieb gründeten, die heute noch sehr aktiv ist (<http://maschendraht.mixxt.de>).

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wurde argumentiert, dass durch die Öffnung von Seminaren mit Hilfe von Web-2.0-Werkzeugen Studierende sich mit Personen außerhalb der Bildungsinstitution vernetzen und mit diesen gemeinsam Projekte durchführen können. Dies entspricht insbesondere kompetenz- und prozessorientierten didaktischen Ansätzen. Dabei wird situiert, d.h. in authentischen Kontexten und in sozialen Netzwerken, gelernt. Somit können die wahrgenommene inhaltliche Relevanz, die soziale Einbettung und der erlebte Sinn des eigenen Tuns („Weltverbesserung“) motivierend wirken. Darüber hinaus können die mit externen Projektpartnern gebildeten Vernetzungen auch über das Seminar hinaus wirksam bleiben und in zukünftigen Problemlösesituationen genutzt werden.

In öffentlichen Seminaren muss berücksichtigt werden, dass es Studierende geben kann, die nicht öffentlich arbeiten und die auch keine Daten über sich im Netz preisgeben möchten. Dies muss respektiert werden. In einem solchen Fall müssen alternative Angebote unterbreitet werden, beispielsweise die Bereitstellung einer nicht-öffentlichen Umgebung für diese Studierenden. Zudem müssen alternative Formen der Bewertung herangezogen werden, da es sich bei den Arbeitsergebnissen in der Regel um Gruppenprodukte handelt.

Ein empirischer Nachweis der motivierenden Wirkung des Arbeitens im öffentlichen Raum steht noch aus. Hierzu können in zukünftigen Lehrveranstaltungen Projekte, die in öffentlichen und die in nicht-öffentlichen virtuellen Umgebungen arbeiten, hinsichtlich der Lernmotivation der Studierenden miteinander verglichen werden.

In diesem Beitrag wurde insbesondere auf Hochschulseminare in der Lehramtsausbildung eingegangen. In diesem Kontext können durch die Öffnung der Seminare Personen verschiedener Phasen der Lehramtsausbildung (Studierende, Referendare, Lehrer) miteinander vernetzt und zu gemeinsamen Projekten angeregt werden. Die Methodik öffentlicher Lehre ist aber nicht auf die Lehramtsausbildung und auch nicht auf das Studium beschränkt. Diese Vorgehensweise sollte zukünftig auch auf Schule, Berufsschule und andere Lehr-/Lernkontexte übertragen und gegebenenfalls adaptiert werden. Nach der Durchführung und Variation von weiteren öffentlichen Lehrveranstaltungen können dann zukünftig didaktische Design Patterns entwickelt werden, die eine Übertragbarkeit auf andere Seminkontexte im Sinne von Handlungsanleitungen ermöglichen (vgl. [Wi08]).

## 6 Danksagung

Wir danken Andreas Zendler für seine Hinweise zum Thema Kompetenzorientierung, Mostafa Akbari für die Anregungen zu lernenden Netzen und Friedel Völker von <http://communityprojekte.mixxt.de> für die Idee des Einsatzes von Stadtwikis in der Schule.

## Literatur

- [BE07] Boyd, D. M.; Ellison, N. B.: Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication* 13(1), article 11, 2007.
- [Bo06] Bowkett, S.: 100 ideas for teaching thinking skills. Continuum, London, New York, 2006.
- [CL97] Costa, A. L.; Liebmann, R. M.: Toward renaissance curriculum. In (Costa, L. A.; Liebmann, R. M.; Hrsg.): *Envisioning process as content. Toward a renaissance curriculum*. Corwin Press, Thousand Oaks, CA, 1997; S. 1–20.
- [DR93] Deci, E. L.; Ryan, R. M.: Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeu-

- tung für die Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik 39(2), 1993; S. 223–238.
- [ES07] Erpenbeck, J.; Sauter, W.: Kompetenzentwicklung im Netz. New Blended Learning mit Web 2.0., Wolters Kluwer, Köln, 2007.
- [GM01] Gerstenmaier, J.; Mandl, H.: Methodologie und Empirie zum situierten Lernen. Revue suisse des sciences de L'éducation 23(3), 2001; S. 453–470.
- [GS04] Giani, E.; Schroeder, U.: Seminarkonzept zur aktiven Teilnahme mit BSCW-Unterstützung. In (Dadam, P; Reichert, M.): Informatik 2004, Informatik verbindet, Band 1, Beiträge der 34. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Ulm, 20. - 24. September 2004, S. 424–428.
- [JR96] Jonassen, D. H.; Reeves, T. C.: Learning with technology: using computers as cognitive tools. In (Jonassen, D. H.; Hrsg.): Handbook of research for educational communications and technology, Macmillan, New York, 1996; S. 693–719.
- [Ke87] Keller, J. M.: Strategies for Stimulating the Motivation to Learn. Performance and Instruction, October 1987; S. 1–7.
- [RE87] Resnick, L. B.: Learning in school and out. Educational Researcher 16; S. 13–20.
- [RGM99] Renkl, A.; Gruber, H.; Mandl, H.: Situated learning in instructional settings: from euphoria to feasibility. In (Bliss, J.; Säljö, R.; Light, P.; Hrsg.): Learning sites. Social and technological resources for learning. Pergamon, Amsterdam, 1999; S. 101–109.
- [Ma02a] Martin, J.-P.: Lernen durch Lehren (LdL). Die Schulleitung – Zeitschrift für pädagogische Führung und Fortbildung in Bayern 29(4), 2002; S. 3–9.
- [Ma02b] Martin, J.-P.: „Weltverbesserungskompetenz“ als Lernziel? Pädagogisches Handeln – Wissenschaft und Praxis im Dialog 6(1), 2002; S. 71–76.
- [Ma07] Martin, J.-P.: Wissen gemeinsam konstruieren: weltweit. Lernen und Lehren – Zeitschrift für Schule und Innovation in Baden-Württemberg 33(1), 2007; S.29.
- [Ma09] Martin, J.-P.: Lernziel Partizipationsfähigkeit und Netzsensibilität. Abrufbar unter <http://de.wikiversity.org/wiki/Benutzer:Jeanpol/guido> (Letzter Abruf am 9.6.2009)
- [MK07] Marzano, R. J.; Kendall, J. S.: The new taxonomy of educational objectives (2. ed). Corwin Press, Thousand Oaks, CA, 2007.
- [PD96] Prenzel, M; Drechsel, B.: Ein Jahr kaufmännische Erstausbildung: Veränderungen in Lernmotivation und Interesse. Unterrichtswissenschaft 9, 1996; S. 217–234.
- [RS03] Rychen, D. S.; Salganik, L. H.: A holistic model of competence. In (Rychen, D. S.; Salganik, L. H.; Hrsg.): Key competencies for a successful life and a well-functioning society, Hogrefe & Huber, Washington, Göttingen, 2003; S. 4 –62.
- [Sa93] Salomon, G. (Hrsg.): Distributed cognitions. Psychological and educational considerations. Cambridge University Press, New York, 1993.
- [Si06] Siemens, G.: Knowing Knowledge. lulu.com, 2006.
- [Sp07] Spannagel, C.: Eine Weblog-Umgebung zur Förderung selbstbestimmt motivierten Lernens. In: (Rensing, C.; Röbling, G., Hrsg.): Proceedings der Pre-Conference Workshops der 5. e-Learning Fachtagung Informatik DeLFI 2007, Siegen, September 2007. Logos, Berlin, 2007, S. 11-18.
- [Wi08] Wippermann, S.: Didaktische Design Patterns zur Dokumentation und Systematisierung didaktischen Wissens und als Grundlage einer Community of Practice. Müller , Saarbrücken, 2008.
- [ZKS09] Zender, A.; Klaut, D.; Spannagel, C.: Empirische Bestimmung von Kompetenzbereichen für den Informatikunterricht. Erscheint in *Notes on Educational Informatics – Section A: Concepts and Techniques*, 2009
- [ZSK08] Zender, A.; Spannagel, C.; Klaut, D.: Process as content in computer science education: empirical determination of central processes. Computer Science Education 18(4), S. 231–245.



# **Didaktische Entscheidungen bei der Konzeption einer Web 2.0-basierten Lernercommunity: Ein Erfahrungsbericht zum Einsatz eines Prüfungsvorbereitungswikis in der Mediencommunity**

**Iлона Buchem**

Fachbereich I Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften – Beuth Hochschule für Technik  
13353 Berlin - Germany  
Web: [www.mediencommunity.de](http://www.mediencommunity.de)  
Email: [buchem@beuth-hochschule.de](mailto:buchem@beuth-hochschule.de)

**Thomas Hagenhofer**

Zentral-Fachausschuss Berufsbildung Druck und Medien  
34064 Kassel - Germany  
Web: [www.mediencommunity.de](http://www.mediencommunity.de)  
Email: [hagenhofer@zfamedien.de](mailto:hagenhofer@zfamedien.de)

**Zusammenfassung:** Im Rahmen des Forschungsprojektes „Mediencommunity 2.0“ werden Möglichkeiten nutzerorientierter Einbindung von Web 2.0-Medien zur Verbesserung der Qualität der Anpassungs- und Aufstiegsqualifizierung in der Druck- und Medienbranche überprüft. Die didaktische Konzeption von Rahmenbedingungen für informelle, non-formelle und formelle Lernprozesse in der Lernercommunity verfolgt einen inkrementell-iterativen Ansatz. Erste Entwürfe von einzelnen Lernszenarien, z.B. das Prüfungsvorbereitungswiki, werden stufenweise getestet und in mehreren Schritten verfeinert bis ein endgültiges Konzept vorliegt. Diese Vorgehensweise stellt mehrere Herausforderungen an das didaktische Design dar.

## **1 Ausgangssituation**

Die Aus- und Weiterbildung in der Druck- und Medienbranche steht aufgrund zahlreicher Produkt- und Prozessinnovationen (u.a. crossmediale Medienproduktion, Verzahnung zwischen Drucktechnik und digitalen Medien) sowie der Aufhebung traditioneller Berufsbilder (u.a. Schriftsetzer, Buchbinder) vor mehreren Herausforderungen dar. Diese umfassen vor allem eine flexible und zeitnahe Anpassung von Aus- und Weiterbildungsinhalten, eine systematische und arbeitsplatznahe Qualifizierungen von Fach- und Führungskräften, einen Wissens- und Erfahrungsaustausch in der Branche sowie eine Verbesserung der Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung. Ziel des Forschungsprojektes „Mediencommunity 2.0“ ist es, am Beispiel einer anwendungstechnisch orientierten Branche zu prüfen, inwieweit im Rahmen beruflicher Qualifizierung Web 2.0-Medien entsprechend den individuellen Voraussetzungen und Bedürfnissen der Betroffenen sowie den Anforderungen des Arbeitsmarktes in einer Lernercommunity integrierbar sind.

## 2 Das didaktische Rahmenkonzept der Mediencommunity 2.0

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Mediencommunity 2.0“ werden innovative didaktische Konzepte mit Einsatz von Web 2.0 in einem inkrementell-iterativen Vorgehen entwickelt, erprobt und evaluiert. Das Ziel ist branchenspezifische Angebote zu schaffen, welche sich in die formelle Bildungslandschaft integrieren lassen und zur Steigerung der Flexibilität, Nachhaltigkeit und Transparenz der Aus- und Weiterbildung in der Druck- und Medienbranche beitragen können.

Die Internetplattform „Mediencommunity 2.0“ als eine virtuelle Lehr- und Lernumgebung dient der Initiierung und Etablierung von branchenspezifischen und praxisbezogenen Gemeinschaften im Sinne von Communities of Practice [W98, S.2]. Die Kommunikation und Kooperation der Community-Mitglieder untereinander verläuft dabei auf zwei Ebenen. Zum einen findet ein informeller Austausch zwischen Akteuren aus unterschiedlichen Lernorten, u.a. Berufsschulen, Hochschulen, Betrieben statt. Zum anderen werden in formellen Partnerschaften zwischen Institutionen der Berufs- und Hochschulbildung Möglichkeiten zur Erhöhung der Durchlässigkeit in der Aus- und Weiterbildung erprobt.

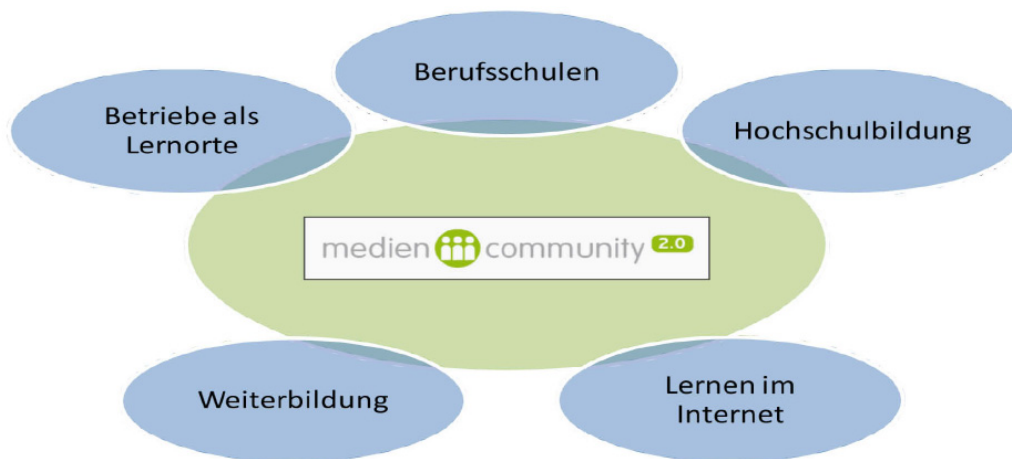


Abb. 1: Mediencommunity als Bindeglied zwischen unterschiedlichen Lernformen

Mediencommunity 2.0 unterscheidet sich von anderen Web 2.0-Communities dadurch, dass sie branchenspezifische Angebote (vgl. [www.imedo.de](http://www.imedo.de)), informelles, non-formelles und formelles Lernen (vgl. [www.idea-lounge.net](http://www.idea-lounge.net), [www.mixopolis.de](http://www.mixopolis.de)) sowie Lehrercommunity (vgl. [www.4teachers.de](http://www.4teachers.de)) und Lernercommunity (vgl. [www.busuu.de](http://www.busuu.de)) in einer Plattform integriert. In dieser Position strebt Mediencommunity 2.0 eine intensive soziale Vernetzung unterschiedlicher Berufsgruppen auf horizontaler und vertikaler Ebene mit dem Ziel lebenslanges Lernen in der Druck- und Medienbranche zu fördern.

Vor diesem Hintergrund sind der Auf- und Ausbau von sozialen Netzwerken und die Förderung von kooperativen Lern- und Arbeitsformen in der Lernercommunity die Richtziele der didaktischen Konzeption. Abgeleitet von der Leitidee der Mediencommunity „Informieren, kooperieren, qualifizieren“ wurde ein Drei-Säulen-Modell entwickelt, welches unterschiedliche Lernformen und Lernziele einordnet. Nach diesem Modell wird die Lernercommunity in drei Bereiche aufgeteilt, d.h. den Bereich „Informieren“ mit informellen Lernangeboten, den Bereich „Kooperieren“ mit non-formellen Lernangeboten und den Bereich „Qualifizieren“ mit formellen Lernangeboten.

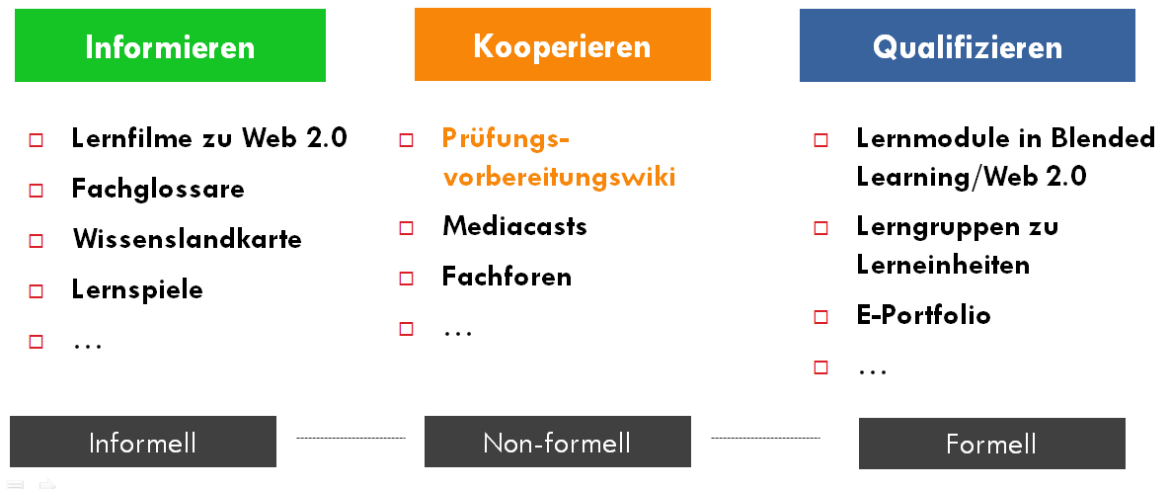


Abb. 2: Das Drei-Säulen-Modell der Mediencommunity 2.0

Im Bereich "Informieren" befinden sich Lernangebote, die nicht explizit in strukturierte Lernarrangements eingebunden sind. Für die hier erworbenen Kompetenzen werden weder Zeugnisse noch Zertifikate ausgestellt. Im Bereich „Kooperieren“ befinden sich Lernangebote mit einem niedrigen bis mittleren Vorstrukturierungsgrad. Die erworbenen Kompetenzen werden dokumentiert jedoch nicht formell bescheinigt. Im Bereich „Qualifizieren“ befinden sich stark vorstrukturierte Blended Learning Angebote mit integrierten Web 2.0-Medien. Die erworbenen Kompetenzen werden dokumentiert, bescheinigt und ggf. zertifiziert.

Das didaktische Rahmenkonzept der Mediencommunity verfolgt einen inkrementell-iterativen Ansatz, welcher davon ausgeht, dass die Lernercommunity in ihrer Gesamtheit geplant aber in Teilschritten effektiver realisiert werden kann. Damit dient das inkrementell-iterative Vorgehen in erster Linie einer ständigen, stufenweisen Abstimmung didaktischer Planung und emergenter Entwicklungen in der Community.

Dabei werden in der ersten Iteration Informationen über potenzielle Nutzer gesammelt und aufbereitet, sowie zielgruppenspezifische Anforderungen formuliert. Im zweiten Schritt werden mit Hilfe der Personas-Methode prototypische und repräsentative Community-Mitglieder anhand von Steckbriefen beschrieben [P03]. Als Nutzer der Lernercommunity gelten sowohl die Lernenden als auch die Lehrenden (u.a. Tutoren, Moderatoren). Zur Beschreibung der Nutzer wurden zwei Templates entwickelt, d.h. ein Template für Lernenden-Steckbriefe und ein Template für Lehrenden-Steckbriefe. Der Einsatz von Templates als Designvorlagen ermöglicht dabei eine einheitliche und effiziente Erstellung von Profilen.

Durch die Anwendung der Personas-Methode ist es möglich, die Perspektive der Nutzer während des gesamten Designprozesses zu bewahren. Dank der immersiven Herangehensweise können nicht nur Kompetenzanforderungen und Lernziele an die Zielgruppen besser abgestimmt werden, sondern auch adäquate Lösungen und Mehrwerte ausgearbeitet werden. Die in den Steckbriefen beschriebenen Nutzerbedarfe dienen als Grundlage zur Ableitung von nutzerorientierten Lernszenarien für die Mediencommunity 2.0. Diese umfassen informelle, non-formelle und formelle Szenarien. Dabei werden Lernszenarien verstanden als

" Beispiele für Lehren und Lernen, um Unterrichtssituationen und -modelle, die in ihren Komponenten, den Relationen der Komponenten untereinander und in den Prozessen, die davon ihren Ausgangspunkt nehmen, möglichst konkret und möglichst formal beschrieben werden" [S06, S. 199].

Um informelle, non-formelle und formelle Lernszenarien einheitlich und kohärent beschrieben zu können wurde drei Templates entwickelt. Diese unterschieden sich vor allem im Hinblick auf unterschiedliche Ausprägungen des Merkmals „didaktische Strukturierung“. Durch den Einsatz von Templates zur Beschreibung von Lernszenarien ist eine systematische und zielgerichtete Sammlung, Klassifizierung und Auswertung von Informationen im Designprozess möglich.

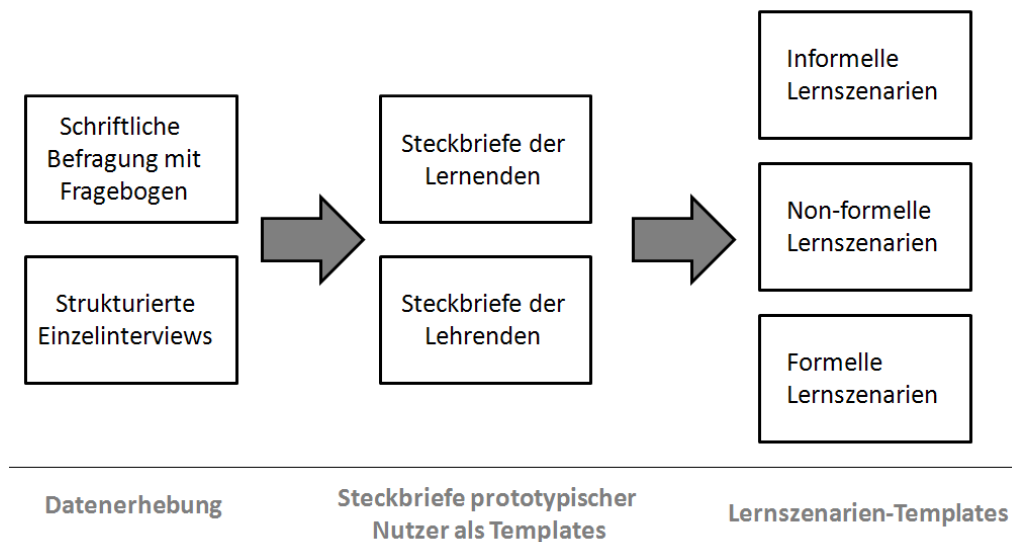


Abb. 3: Anwendung der Personas-Methode im didaktischen Konzept der Mediencommunity 2.0

Schwerpunkt der zweiten Iteration ist die Zuordnung von Inhalten zu Lernszenarien, die Ausarbeitung von sich daraus ergebenden Lehr-/Lernkonzepten sowie ein kriterien-basierter Auswahl von Konzepten für eine empirische Erprobung. Dabei erfolgt die Erprobung mit kleineren Nutzergruppen und teilweise eingeschränkten Funktionalitäten im Rahmen von Proof of Concept. Anhand der Erkenntnisse aus dieser Phase werden in der nächsten Iteration die einzelnen Konzepte modifiziert und neu getestet.

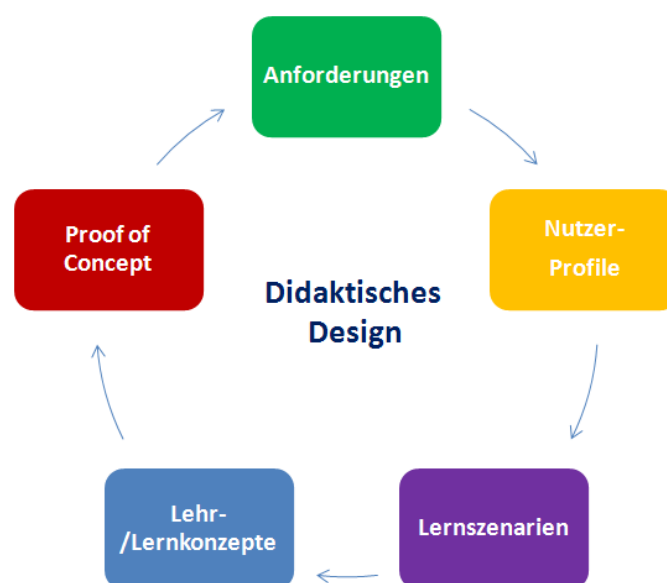


Abb. 4: Didaktisches Design als inkrementell-iteratives Vorgehen

### **3 Didaktische Entscheidungen bei der Konzeption von Web 2.0-basierten Lehr-/Lernkonzepten in der Mediencommunity 2.0**

Die Internetplattform „Mediencommunity 2.0“ basiert auf einer Open Source Software Drupal, welche im Projektverlauf getestet und um neue Module fortlaufend ergänzt wird. Um die Flexibilität und Offenheit im Bezug auf die technischen Lösungen sowie auf die emergenten Entwicklungen in der Community zu bewahren, muss sich das didaktische Design mehreren Herausforderungen stellen. Insbesondere bei der Ableitung von Web 2.0-basierten Lehr-/Lernkonzepten müssen mehrere didaktische Entscheidungen getroffen werden. Diese umfassen vor allem (zur Begründung s. „Medien als Thema der Pädagogik“ bei Kerres 2005):

1. **Allgemeindidaktische Entscheidungen.** Vor dem Hintergrund der Allgemeinen Didaktik stellt sich die Frage, inwiefern sich grundlegende didaktische Elemente aus dem formellen Bildungsbereich, vor allem Lernzielbestimmung, Struktur- und Prozessplanung sowie Lernerfolgsmessung auf die Gestaltung von Web 2.0-basierten Lehr-/Lernkonzepten im informellen und non-formellen Bereich übertragen lassen.
2. **Berufspädagogische und fachdidaktische Entscheidungen.** Aus der Perspektive der didaktischen Parallelität stellt sich die Frage, inwiefern Web 2.0-basierte Lehr-/Lernkonzepte zur einer engeren Verzahnung zwischen Lernen am Arbeitsplatz und Lernen in Bildungsinstitutionen beitragen können.
3. **Bildungspolitische Entscheidungen.** Aus der Perspektive lebenslangen Lernens stellt sich die Frage, wie die Durchlässigkeit der beruflichen und akademischen Bildung sowie die Erfassung und Anrechnung von erworbenen Kompetenzen bzw. erbrachten Leistungen in Web 2.0-basierten Lehr-/Lernkonzepten geplant und umgesetzt werden kann.
4. **Lernpsychologische und mediendidaktische Entscheidungen.** Im Hinblick auf die Frage nach der lernförderlichen Gestaltung von Web 2.0-basierten Lehr-/Lernkonzepten in der Lernercommunity, müssen mehrere Entscheidungen im Bezug auf Identitätsbildung, aktive Partizipation, Kooperation, Vernetzung, Gruppenbildung und Betreuung getroffen werden. Eine besondere Herausforderung bei der Gestaltung von formellen Lernangeboten besteht darin, das Zusammenspiel zwischen geschlossenem Lehrkontext und offenem Austausch zu ermöglichen.
5. **Bildungsmanagementorientierte Entscheidungen.** Im Anbetracht der Tatsache, dass Web 2.0-Medien in der Mediencommunity 2.0 eingesetzt werden um die Effektivität und Effizienz von Aus- und Weiterbildung zu steigern, stellt sich die Frage, wie die Qualität des Lernens und Lehrens in der Lernercommunity gesichert und entwickelt werden kann sowie inwieweit informelle und non-formelle Web 2.0-basierten Lehr-/Lernkonzepte zur Qualitätsverbesserung in der formellen Bildung beitragen können.

Die oben genannten Entscheidungen werden im Folgenden am Beispiel des Prüfungsvorbereitungswikis näher erläutert.

### **4 Entscheidungen bei der Konzeption des Prüfungsvorbereitungswikis**

Der Ausgangspunkt für die Einrichtung des Prüfungsvorbereitungswikis war die bundesweite schriftliche Abschlussprüfung zu den Berufen Drucker/in und Mediengestalter/in Digital und Print im Mai 2009. Im letzten Ausbildungsjahr bereiten sich Prüflinge auf die Abschlussprüfung vor, wobei ein Austausch insbesondere unter angehenden Mediengestalter/innen immer häufiger in Internet-Foren stattfindet (vgl. [www.mediengestalter.info](http://www.mediengestalter.info), [www.zfamedien.de/forum/index.php](http://www.zfamedien.de/forum/index.php)). Dieser Austausch

beschränkt sich in der Regel auf das Stellen und Beantworten von Einzelfragen. In beiden Berufen finden kollaborative Vorbereitung und Ausarbeitung der Prüfungsthemen über Schul- und Betriebsgrenzen hinweg kaum statt. Basierend auf der Idee, dass durch die gemeinsame Erarbeitung und Weitergabe von Wissen in Lerngemeinschaften alle Beteiligten profitieren, wurde im März 2009 das erste Prüfungsvorbereitungswiki gestartet. Um eine kollaborative Wissenskonstruktion, eine aktive Wiki-Nutzung und die Herausbildung sozialer Netzwerke zu ermöglichen, waren mehrere didaktische Entscheidungen zu treffen. Diese werden im Folgenden erläutert.

#### **4.1 Allgemeindidaktische Entscheidungen**

Allgemeindidaktische Entscheidungen betrafen den Grad an didaktischer Strukturierung, vor allem Lernzielbestimmung, Auswahl von Inhalten, Medien und Methoden.

1. **Lernzielbestimmung.** Als Richtziele wurden drei Kompetenzbereiche bestimmt - selbstständig handeln, Medien interaktiv verwenden und in sozial heterogenen Gruppen tätig sein [vgl. K08]. Feinziele wurden anhand von Prüfungsanforderungen definiert. Dadurch wurden eine inhaltliche Orientierung, eine realitätsnahe Erwartungshaltung und eine zielgerichtete Auseinandersetzung mit Prüfungsthemen unterstützt.
2. **Auswahl von Inhalten.** Aufgrund der engen Verzahnung der Prüfungsvorbereitung mit formellen Prüfungsanforderungen, wurde die Entscheidung zugunsten der inhaltlichen Vorstrukturierung in Anlehnung an offizielle Prüfungsthemen für die Mediengestalterprüfung sowie an die Ausbildungsverordnung für Drucker getroffen. Um aktive Wiki-Nutzung und bessere Orientierung zu ermöglichen wurden zum Startpunkt 49 relevante Artikel aufbereitet und in das Wiki entsprechend der vorgegebenen Themenstruktur eingebunden.
3. **Auswahl von Medien und Methoden.** Die Entscheidung für Wiki als geeignetes Prüfungsvorbereitungsmedium wurde aufgrund von buchähnlicher Struktur, kollaborativen Editierungsmöglichkeiten und automatischer Dokumentation von Wiki-Seiten getroffen. Um die Überforderung der Lernenden zu vermeiden, wurde die Entscheidung getroffen, Regeln für das kollaborative Verfassen, Ändern und Kommentieren von Wiki-Seiten vorzugeben sowie Empfehlungen bezüglich der Aktivitäten, Materialien und Aufgabenverteilung zu formulieren. Um lernerzentriertes und weitgehend selbstbestimmtes Lernen in der Gruppe zu ermöglichen, wurde hinsichtlich Fachexpertenmoderation als Betreuungsform ausgewählt.

#### **4.2 Berufspädagogische und fachdidaktische Entscheidungen**

Durch die Abbildung der Inhaltsstruktur mit den durch den Zentral-Fachausschuss Berufsbildung Druck und Medien (ZFA) vorgegebenen Prüfungsthemen sowie eine starke Orientierung an Lernziele und Fachinhalte aus formellen Ausbildungsverordnungen konnte das Angebot mit den Vorgaben aus dem formellen Bildungsbereich abgestimmt werden.

Um die Rückkopplung der Erfahrungen dieses Projekts mit der Aufgabenerstellung und der Ausgestaltung von Prüfungen zu ermöglichen, wurde eine exaktere Zuordnung der im Vorfeld genannten Prüfungsthemen zu den einzelnen Aufgaben der Abschlussprüfungen angestrebt. Durch die Dokumentation der kollaborativen Prüfungsvorbereitung im Wiki erhalten die Aufgabensteller einen betriebs- und schulübergreifenden Eindruck, wie Prüflinge Themenstellungen reflektieren und Aufgabenstellungen antizipieren. Hierdurch kann sich perspektivisch die Qualität der Prüfungen weiter erhöhen.

### 4.3 Bildungspolitische Entscheidungen

Um die Transparenz der formellen Anforderungen zu erhöhen, wurden die Entscheidung getroffen das Prüfungsvorbereitungswiki mit Prüfungsthemen und Fachinhalten als offenes Angebot zu gestalten. Damit konnte das Bewusstsein für den Prüfungsumfang und die formellen Anforderungen deutlich erhöht werden.

### 4.4 Lernpsychologische und mediendidaktische Entscheidungen

Lernpsychologische und mediendidaktische Entscheidungen betrafen vor allem Identitätsbildung und soziale Vernetzung, Partizipations- und Kooperationsmöglichkeiten sowie Betreuung.

1. **Identitätsbildung und soziale Vernetzung.** Eine der grundlegenden Entscheidungen beim Aufbau einer Community ist die Frage nach Sichtbarkeit von Profildaten. Um eine dynamische Entwicklung der Lerngemeinschaft durch intensive soziale Vernetzung zu ermöglichen und gleichzeitig Anonymität im Bezug auf den Zugang zu sensiblen personenbezogenen und prüfungsrelevanten Themen zu gewährleisten, entschied sich das Projektteam zugunsten der Freiwilligkeit und Skalierbarkeit von Nutzerdaten. Somit wurde eine aktive Nutzung des Prüfungsvorbereitungswikis auch mit anonymisiertem Benutzernamen und ohne Weitergabe von Profilinformatoren erlaubt.
2. **Partizipations- und Kooperationsmöglichkeiten.** Die Teilnahme am Prüfungsvorbereitungswiki war freiwillig und zum großen Teil selbstbestimmt. Durch die Möglichkeit eigene Beiträge direkt im Wiki zu veröffentlichen, d.h. ohne redaktionelle Überprüfung als Zwischenschritt, konnten sowohl individuell-partizipative als auch kooperationsbezogenen Lernprozesse weitestgehend unterstützt werden. Ausgehend von der Annahme, dass die Bereitstellung von Social Software alleine nicht automatisch zu einer aktiven Teilnahme führt, wurde die Entscheidung getroffen, nicht mit einem inhaltsleeren Wiki anzufangen. Um aktive Partizipation zu erhöhen und Orientierung zu verbessern, wurde eine hierarchische Struktur nach Beruf, Fachrichtung und Prüfungsgebiet erstellt.
3. **Betreuung.** Aus dieser Entscheidung folgte, dass eine unterstützende Moderation im Wiki erforderlich war. Der Schwerpunkt der Moderation lag auf dem Dialog und der Moderation von Diskussionen unter den Prüflingen. Aus dieser Rolle des Moderators resultierten folgenden Aufgaben: in kritischen Situationen einzugreifen, auf Optimierungspunkte hinzuweisen und Hilfe zu Selbsthilfe zu leisten. Dabei war aufgrund der formellen Anforderungen der Prüfungsordnung notwendig, dass kein Moderator an der Einstellung der betreffenden Prüfungsaufgaben beteiligt war.

### 4.5 Bildungsmanagementorientierte Entscheidungen

Um die Qualität der Ausarbeitungen im Prüfungswiki zu sichern wurden mehrere Entscheidungen getroffen. Erstens, wurden alle Beiträge im Sinne der Lernprozessdokumentation automatisch versioniert. Zweitens, wurden aus urheberrechtlichen Gründen Nutzungsrechte auf Basis von Creative Commons Lizenzen erteilt. Drittens, wurden Regeln, Aufgaben und Methoden der kollaborativen Zusammenarbeit im Wiki, sowie Struktur, Verlauf, Moderation und Arbeitsmodus vorab bestimmt. Um die kritische Masse zu gewinnen wurden Community-Mitglieder durch Veröffentlichungen, Verlinkung auf branchenrelevanten Webseiten und den Versand von Newsletter über Prüfungsvorbereitungswiki informiert.

## 5 Erste Ergebnisse und Ausblick

Das didaktische Konzept der Mediencommunity 2.0 zielt darauf ab, die Brücke zwischen formellem, non-formellem und informellem Lernen mit Hilfe von Web 2.0 zu schlagen. Dabei zeigt sich die inkrementell-iterative Vorgehensweise als praktikabel und effizient.

Die ersten gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen des Prüfungsvorbereitungswikis zeigen, dass dieses Vorgehen zur Nachhaltigkeit der Community-Beteiligung beitragen kann. Es gibt mindestens drei Indizien, die für diese Annahme sprechen. Erstens, hat sich die Anzahl der Community-Mitglieder mit dem Start des Prüfungsvorbereitungswikis stark erhöht. Zweitens, hat sich die Zahl der Besuche auch nach Prüfungsende auf einem höheren Niveau gehalten als vorher. Drittens, entwickelt die Mediencommunity Angebote entlang der Lernbiografie von Beschäftigten der Medienbranche. Hierdurch werden im weiteren Lebenslauf neue Zugänge zur Mediencommunity geschaffen, die durch erste Erfahrungen mit der Wiki-Nutzung befördert werden.

Die erste Erprobung des Konzeptes zeigt, dass sich Wikis zur Unterstützung von Prüfungsvorbereitung eignen, da sie kollaborative Lern- und Arbeitsprozesse von virtuellen Lerngemeinschaften ermöglichen. In sechs Wochen vor der Prüfung wurden insgesamt 75 Kommentare und neun neue Beiträge von den Nutzer/innen selbst erstellt. Erste Ergebnisse der Teilnehmerbefragung weisen darauf hin, dass aktive Teilnahme am Prüfungsvorbereitungswiki und Prüfungsleistung (Gesamtnote) korrelieren. Dank der leicht zu handhabenden Technik, hochgradiger Transparenz durch automatische Dokumentation der Vorbereitungsschritte sowie verschiedener Beteiligungsformen und -grade können Wikis als Prüfungsvorbereitungsmedium eine schnelle Verbreitung finden.

### Literatur

- [A04] P. Arnold, E. Hornecker: Selbst organisierte Szenarien, In: J. Haake, G. Schwabe, M. Wessner (Hrsg.): CSCL-Kompendium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen, München 2004 (S. 276-287)
- [E07] J. Erpenbeck, W. Sauter: Kompetenzentwicklung im Netz. New Blended Learning mit Web 2.0, Köln 2007
- [E99] D. Euler: Kooperation der Lernorte in der Berufsbildung, Nürnberg 1999
- [H08] F.W. Hesse, M. Tibus: Informelles Lernen im Internet. Perspektiven aus lernpsychologischer Sicht, Bonn 2008
- [J97] W. Jank, H. Meyer: Didaktische Modelle. Frankfurt a. Main 1997
- [K04] M. Kerres, A. Nattland, I. Nübel: Mediendidaktische Konzeption, In: J. Haake, G. Schwabe, M. Wessner (Hrsg.): CSCL-Kompendium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen, München 2004 (S. 268-276)
- [K05] M. Kerres: Gestaltungsorientierte Mediendidaktik: und ihr Verhältnis zur Allgemeinen Didaktik, In: B. Dieckmann, P. Stadtfeld, Allgemeine Didaktik im Wandel, Bald Heilbrunn 2005
- [K08] C. Künzli, F. Bertschy: Didaktisches Konzept: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, Bern 2008
- [P03] J. Pruitt, J. Grudin: Personas: Practice and Theory, Conference on Designing for User Experiences 2003
- [S06] R. Schulmeister: eLearning: Einsichten und Aussichten, München 2006
- [S04] G. Stahl, A. Carell: Kommunikationskonzepte. In: J. Haake, G. Schwabe, M. Wessner (Hrsg.): CSCL-Kompendium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen, München 2004 (S. 229-238)
- [W98] E. Wenger: Communities of Practice: Learning as a Social System, System Thinker 1998



# Von Tags zu semantischen Netzen - Einsatz im Ressourcen-basierten Lernen

Renato Domínguez García, Doreen Böhnstedt, Philipp Scholl, Christoph Rensing,  
Ralf Steinmetz

Multimedia Communications Lab – Technische Universität Darmstadt  
64283 Darmstadt - Germany  
Web: <http://www.kom.tu-darmstadt.de>  
Email: [vorname.nachname@kom.tu-darmstadt.de](mailto:vorname.nachname@kom.tu-darmstadt.de)

**Zusammenfassung:** Ressourcen im Internet werden zunehmend von Lernenden als Quelle für ihren individuellen Wissenserwerbsprozess genutzt. Zur Unterstützung des Managements dieser Ressourcen im Lernprozess haben wir ein System entwickelt, das mittels typisierten Taggens ein schnelles, individuelles Auszeichnen der Ressourcen erlaubt. In dieser Arbeit zeigen wir, wie das Verfahren des typisierten Taggens zur Modellierung semantischer Netze verwendet werden kann und um die Möglichkeit der semantischen Typisierung von Relationen zwischen Ressourcen und Tags erweitert werden kann.

## 1 Motivation

Die Menge an *User Generated Content* und *Open Content* oder *Open Learnware* wird aufgrund der wachsenden Anzahl und zunehmenden Verwendung von Online-Communities und Web 2.0-Applikationen täglich größer. Oft enthält dieser Content aktuelle und für den Wissenserwerb wertvolle Informationen (z. B. in Form von Wiki- oder Forenbeiträgen, Vortragsfolien oder Videos) und kann dementsprechend für das Lernen benutzt werden. Das Lernen im Web unterscheidet sich vom institutionellen Lernen in der Tatsache, dass die Inhalte nicht von Lernautoritäten ausgewählt, pädagogisch aufbereitet und erklärt werden. Das Lernen mit Web-Ressourcen erfolgt individuell. Die Ressourcen und der einzelne Lernende stehen im Vordergrund. Das Lernen findet primär durch die Interaktion des Lernenden mit den Ressourcen statt. Der Lernende muss neben dem Verstehen der Ressourcen und Aneignen von Wissen und Fähigkeiten zusätzliche sekundäre Aufgaben wahrnehmen: er muss beispielsweise Ressourcen suchen, für den Lernprozess geeignete Ressourcen selektieren und aus den Ressourcen relevante Informationen filtern [BS08a]. Er muss die Ressourcen insgesamt verwalten.

Zur Durchführung der in der Recherche nach Web-Ressourcen und deren Management anfallenden Aufgaben nutzen Lernende heute verschiedene Anwendungen - vom Browser über Suchmaschinen bis hin zu Social-Tagging-Systemen wie delicious. Taggen als Methode, Web 2.0-Ressourcen auszuzeichnen, hat sich weitestgehend durchgesetzt. Eine umfangreiche Unterstützung des Managements von Web-Ressourcen erfolgt in diesen Anwendungen aber nur unzureichend; eine lernspezifische Unterstützung fehlt vollständig. Beim klassischen Lernen mit Selbstlerneinheiten wie beispielsweise WBTs, was eine andere Form des Ressourcen-basierten Lernens ist, liegen die Lernressourcen in (verteilten) Repositories und können von den Autoren mit Metadaten beschrieben werden.

In unserem Anwendungsfall handelt es sich dagegen um allgemeine Web-Ressourcen oder Snippets davon, die zumeist nicht mit Metadaten versehen sind. Ein weiterer Unterschied zur Auszeichnung von Lernressourcen in sogenannten Lernobjekt-Repositories besteht darin, dass wir eine dem individuellen Lernprozess des Lernenden entsprechende Auszeichnung erlauben wollen, also z. B. die Zuordnung einer Ressource zu einem individuellen Lernziel.

Zur Unterstützung des Managements von Web-Ressourcen im Ressourcen-basierten Lernen haben wir in Vorarbeiten ein eigenes System, genannt ELWMS.KOM (**E**-Learning **W**issens**M**anagement **S**ystem), entwickelt, das nicht nur die Strukturierung und Organisation der Recherche unterstützt, sondern auch die Erfassung von semantischen Informationen über Lernressourcen wie z. B. das Thema oder Genre der Ressource oder das Lernziel, das der Lernende mit der Verwendung der Ressource verfolgt [BS08a][BS08b]. Dieses System basiert auf semantischen Netzen [Sow92] und reiht sich damit in weitere Arbeiten zur Unterstützung von Ressourcen-basiertem Lernen [Phi08] auf Basis semantischer Netze ein. Erste Evaluationen ergaben, dass Lernende ein auf persönlichen semantischen Netzen basierendes Tool zur Recherche und zum Management der zur Wissensaneignung genutzten Ressourcen sehr schätzen [BS08a].

In diesem Beitrag stellen wir zum einen dar, wie wir in unserem System die Methode des Taggens, deren Vorteile nachfolgend genauer dargestellt werden, zur Bildung von semantischen Relationen nutzen. Zum anderen beschreiben wir eine Erweiterung unseres bisherigen Ansatzes, der darin besteht, dass Relationen zwischen Ressourcen und Konzepten sowie zwischen Konzepten typisiert werden können. Diese Typisierung von Relationen stellt einen wesentlichen Vorteil semantischer Netze gegenüber einer einfachen Zuordnung von Tags dar und ermöglicht personalisierte und detaillierte Suchanfragen. Zunächst geben wir im Weiteren einen Überblick über verwandte Arbeiten und Ansätze. Danach erfolgt im Kapitel 3 eine Beschreibung der von uns vorgenommenen Analyse relevanter Relationstypen sowie der Modellierung und der Implementierung. Abschließend erfolgen eine Zusammenfassung und ein Ausblick.

## 2 Verwandte Arbeiten

In diesem Abschnitt sollen verwandte Arbeiten vorgestellt werden, die sich ebenfalls mit der Erfassung und Darstellung von semantischen Informationen beschäftigen. Insbesondere seit dem „Hype“ um das *Semantic Web* [BH01] ist die Erfassung und Erstellung von semantischen Informationen ein aktueller Forschungsgegenstand. Die Anzahl der Arbeiten, die sich mit diesem Thema beschäftigen, ist beträchtlich und es würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen, alle Ansätze an dieser Stelle zu erwähnen. In diesem Beitrag wollen wir deshalb nur einen allgemeinen Überblick über die verschiedenen Formen der Erstellung von semantischen Informationen geben und anschließend auf *Fuzzy*<sup>1</sup>, ein sozio-semantisches Netz zur Verwaltung von Lernressourcen, eingehen.

### 2.1 Erstellung von semantischen Informationen

Die Erstellung von semantischen Informationen kann entweder automatisch, semi-automatisch oder manuell geschehen. Bei automatischen Methoden werden bestehende Informationen z. B. aus der Autorenanwendung (z. B. der Autor) oder dem Dateisystem (z. B. das Erstellungsdatum) als Information verwendet. Weiterhin werden Verfahren der semantischen Analyse genutzt, um das Thema [WB08] oder das Genre [San07] zu

---

<sup>1</sup> <http://www.fuzzy.com>

bestimmen. Andere Ansätze generieren Metadaten während der Erstellung und Nutzung der Lernressourcen [HH05, LH+07]. Bei semi-automatischen Methoden macht das System Vorschläge für semantische Informationen über Ressourcen. Dies geschieht meist durch Einsatz von Corpora, Berücksichtigung des Kontextes der Dokumente oder frühere Eingaben des Benutzers. Der Benutzer kann diese Vorschläge übernehmen oder ändern.

Die bekanntesten Methoden zur manuellen Erfassung von semantischen Informationen sind die Metadaten-Editoren, die insbesondere zur Beschreibung von Lernressourcen lange Zeit verwendet wurden [Hör05], und das Taggen, also die Verschlagwortung von Ressourcen mit Deskriptoren, wie wir es in Web-Anwendungen häufig finden. Ein umfassender Überblick über manuelle und semi-automatische Methoden zur Erfassung von semantischen Informationen wird in [UC+06] gegeben.

Taggen weist verschiedene Vorteile auf. Taggen ist aus kognitiver Sicht einfacher als das Kategorisieren von Ressourcen, das eine Entscheidung über die Zuordnung verlangt [Ras05]. Man kann einer Ressource nicht nur mehrere Tags zuordnen, sondern auch flexibel neue Begriffe als Tags anlegen und zuordnen. In Form von Tags werden auch subjektive Informationen erfasst, wie z. B. die Relevanz oder der Zweck einer Ressource bzw. individuelle Zugänge zu den Ressourcen, also z. B. ein Ereignis in dessen Zusammenhang man eine Ressource entdeckt hat.

## 2.2 Fuzzy and Sozio-semantische Netze

Fuzzy ist ein Community-Bookmark-Manager, der ursprünglich von Roy LaChica entwickelt wurde, um die kollaborative Entstehung von Semantiken im Netz zu untersuchen [LKD08]. Die Benutzerschnittstelle ist eine Webseite, auf der Benutzer nach Verweisen auf Dokumente, die fürs Lernen geeignet sind, suchen können. Da es sich um eine Community handelt, kann jeder Benutzer eigene Links oder Tags erstellen und diese werden anschließend von der Community bewertet. Das Ziel von Fuzzy ist es also, den Lernenden qualitativ hochwertige Lernressourcen anzubieten.

Fuzzy-Benutzer erzeugen Deskriptoren mittels Taggen und mittels Verlinken von Ressourcen. Die Idee dabei ist es, zwei eigentlich eher entgegengesetzte Methoden zu vereinen und davon zu profitieren: Auf der eine Seite steht die Ontologie, die ein formales Modell erfordert, und auf der anderen steht die Folksonomie, die aus der flexiblen Benutzung von Tags entsteht. Metadaten aus Folksonomien haben eher eine niedrige Qualität [LK07]. Fuzzy benutzt diese vom Benutzer erstellten Folksonomien, um eine sogenannte *Folktologie* zu erstellen. Die Folktologie ist in diesem Fall eine Ontologie für Tags und Relationen zwischen den Tags, zusammen mit einer Topic Map für Begriffe, Assoziationen und Ressourcen. Auf diese Weise entstehen sogenannte *sozio-semantische Netze*.

## 3 Modellierung und Implementierung

Wir haben das Taggen als Methode zur Erfassung semantischer Informationen und dessen Vorteile vorgestellt. In diesem Kapitel soll detailliert erklärt werden, wie in unserem System mittels Taggen semantische Informationen erfasst und damit semantische Netze modelliert werden. Dazu betrachten wir das folgende Szenario:

Ein Lernender möchte eine Seminararbeit schreiben und sucht Informationen über Weblogs und die Blogosphäre. Er findet dazu zwei interessante Webseiten, die er im Weiteren verwenden möchte. Beide Ressourcen wurden von „Max Mustermann“ geschrieben und so taggt er diese mit den Schlagworten „Max Mustermann“ und „Seminararbeit schreiben“. Das erste Schlagwort bezeichnet den Autor und das zweite das Ziel des Lernenden. Die erste Ressource ist ein Beitrag, der von „Weblogs“ handelt und in

„Madrid“ bei der Konferenz „WWW 2009“ vorgestellt wurde. Er taggt die Ressource mit den entsprechenden Schlagwörtern. Die zweite Ressource hat die „Blogosphäre“ als Thema und ist für das Ziel des Lernenden „wichtig“. Er benutzt diese Begriffe dann als Tags (siehe Abb. 1). Die zwei Ressourcen werden in Abb. 1 durch ein weißes Blatt und die Tags als Ellipsen dargestellt.

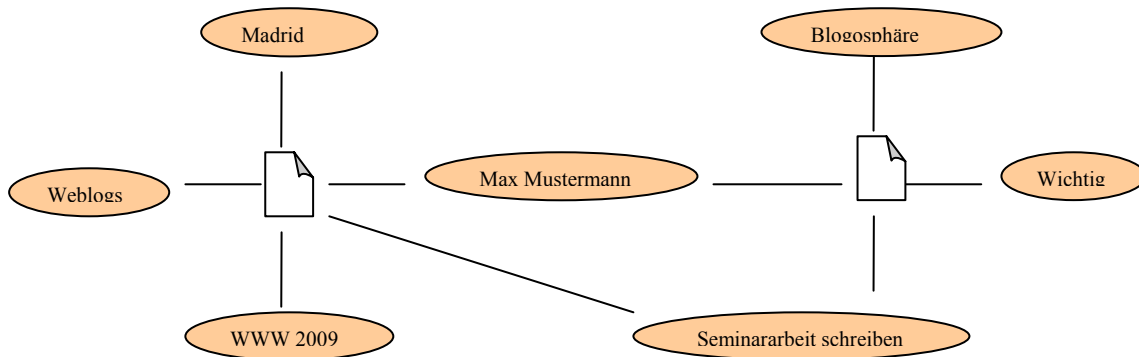


Abb. 1: Einfaches Taggen von Ressourcen

Die Verbindung eines Tags mit einer Ressource bedeutet, dass diese Ressource mit diesem Schlagwort getaggt wurde. Eine Eigenschaft des Taggens ist die Tatsache, dass alle Tags vom gleichen Typ sind: So kann z. B. nicht zwischen der Bedeutung der Tags „Madrid“ und „wichtig“ unterschieden werden: alle Tags werden als einfache Schlagwörter angesehen. Für den Benutzer ist eine individuelle Bedeutung der Tags vorhanden; für eine maschinelle Verarbeitung hingegen nicht.

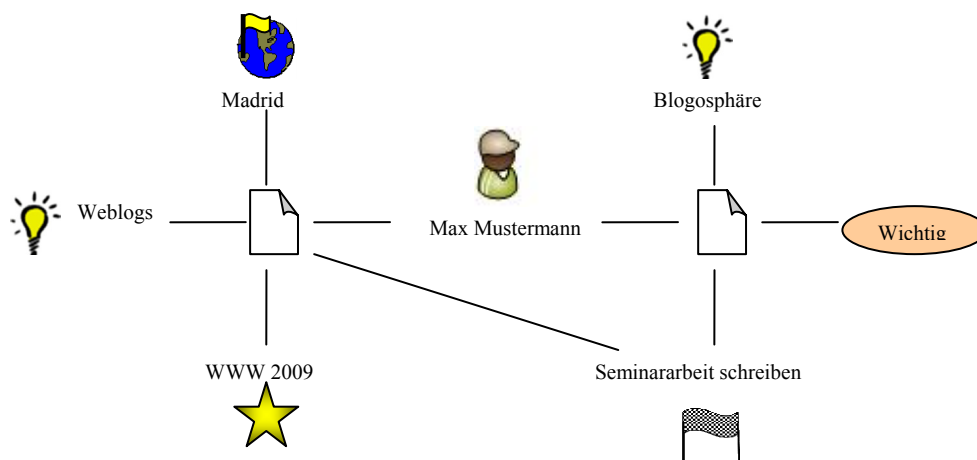


Abb. 2: Typisiertes Taggen von Ressourcen

Ein Ausweg aus dieser Situation bietet die Einführung des sogenannten *typisierten Taggens* [BS+08b]. Diese Variante des Taggens verwendet eine anwendungsspezifische Basisontologie von Tagtypen, realisiert durch Tags und einer Spezialisierung der Tags. Somit können Benutzer nicht nur Ressourcen mit freien Schlagwörtern taggen, sondern Tags auch mit eindeutigen Typen wie Personen, Ereignissen, Themen, Orten und Lernzielen versehen. Die Typisierung der Tags erlaubt es die mentale individuelle Bedeutung der Zusammenhänge zwischen den Ressourcen und der typisierten Tags abzubilden. Man reichert somit die Tags mit der semantischen Information des Typs an. In Abb. 2 wird gezeigt, wie solch eine Information im semantischen Netz modelliert wird.

Beim einfachen Taggen ist nicht ersichtlich, ob es sich bei „Madrid“ um das Thema der Ressource oder um bspw. um den Erscheinungsort handelt. Die Informationen über den Typ des Tags erlauben es den Benutzern genauere Anfragen nach Ressourcen zu erstellen.

Jetzt ist es z. B. möglich nach Dokumenten zu suchen, die „Madrid“ als Thema haben und nicht nur nach diejenigen, die mit dem Begriff „Madrid“ verbunden sind.

Typisiertes Taggen bietet aber dennoch noch keine Möglichkeit die individuelle Bedeutung der Tags für den Nutzer vollständig abzubilden. Ist eine Ressource mit dem Tag Madrid vom Typ Ort getaggt, so kann Madrid der Erscheinungsort sein oder auch der Ort, den der Benutzer individuell mit der Ressource verbindet, weil sie ihm in Madrid präsentiert wurde. Man stelle sich vor, man möchte diejenigen Artikel finden, die von der Person „Max Mustermann“ geschrieben wurden und die in Madrid präsentiert wurden. Um solche Anfragen zu unterstützen, hilft eine Typisierung der Relationen. Unser Beispiel sieht bei einer Typisierung der Relationen wie folgt aus:

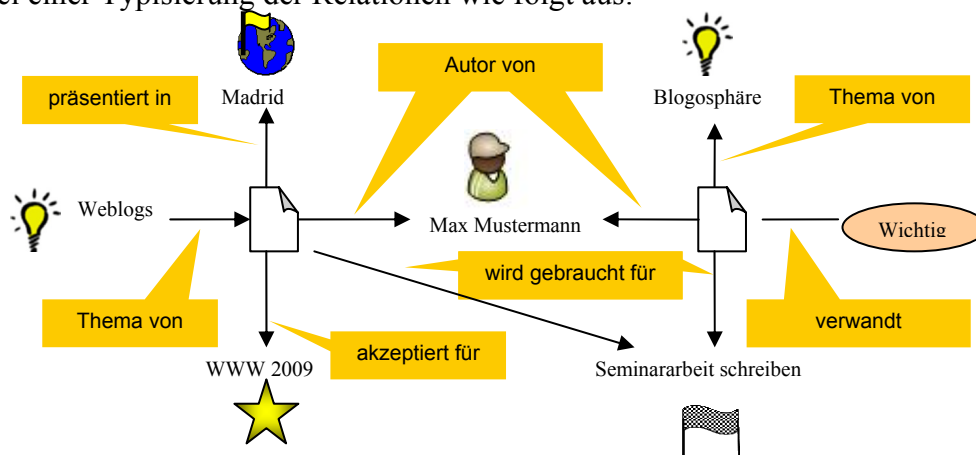


Abb. 3: Typisiertes Taggen von Relationen

Wir erweitern unser Systemkonzept und die Implementierung dementsprechend um die Möglichkeit nicht nur Tags, also Knoten des semantischen Netzes, zu typisieren, sondern auch die Relationen zwischen den Ressourcen und Tags zu typisieren. Zusätzlich ist es in unserem System nicht nur möglich Ressourcen zu taggen, sondern auch bestehende Tags wiederum zu taggen und so ein wirkliches semantisches Netz aufzubauen. Dadurch können beispielsweise einem Tag des Typs „Person“ Themen zugeordnet werden, mit denen sich diese Person beschäftigt. Auch diese Relationen sind wiederum typisierbar. Durch die Anreicherung von Relationen mit semantischen Informationen ist es nun möglich, gerichtete Relationen zu definieren.

In unserem Designprozess haben wir, ausgehend vom Anwendungsszenario des Lernens mit Web-Ressourcen, iterativ durch Aushandlung 68 Relationstypen definiert. Dabei haben wir uns, damit das System noch nutzbar bleibt, auf möglichst allgemeine Typen von Relationen beschränkt. Aus Platzgründen ist es nicht möglich, hier alle Relationen tabellarisch anzugeben, einige aussagekräftige Beispiel-Relationen sind jedoch in Tabelle 1 angegeben. Die Tabelle wird von links nach rechts gelesen: Auf der linken Seite steht der Anfangspunkt der Relation und der Endpunkt ist dann auf der oberen Zeile gekennzeichnet. Die Relation „geschrieben in“ steht als Beispiel für eine Relation zwischen „Ressource“ und „Ort“. Für einige Paare haben wir keine zusätzlichen sinnvollen Relationen finden können (z. B. von „Thema“ nach „Ort“), trotzdem existiert immer implizit eine Relation „verwandt mit“ zwischen zwei Paaren. Wir unterscheiden außerdem zwischen Personen und Benutzern. Benutzer sind die Lernenden, die in unserer Web-Anwendung registriert sind. Personen stellen Menschen und Organisationen (juristische Personen) dar, die von einem Benutzer im semantischen Netz modelliert werden. Diese beiden können aber u. U. identisch sein. Dies wäre der Fall, wenn in unserem Szenario „Max Mustermann“ auch ein Benutzer unserer Anwendung wäre.

Von/Nach	Ressource	Thema	Person	Benutzer	Ort	Ereignis	Ziel
<b>Ressource</b>	Referenziert	Fasst um	Geschrieben von	Gehört zum Netz von	Geschrieben in	Publiziert in	Benötigt für
<b>Thema</b>	Thema von	Synonym	Expertise von	Ist von Interesse für		Thema für	Benötigt Infos für
<b>Person</b>	Ist Erstautor	Forscht über	Arbeitet zusammen mit	Ist identisch für	Arbeitet in	Teilnehmer von	
<b>Benutzer</b>	Verwaltet	Interesse in	identisch zu		Arbeitet in	Präsentator von	Hat
<b>Ort</b>	Vortragsort von		Arbeitsplatz von	Arbeitsplatz von	Ist in	Austragungsort von	
<b>Ereignis</b>	Akzeptierte	hat	Hat Teilnehmer	Hat Vortragende	Findet statt in		
<b>Ziel</b>	Resultiert aus	braucht		Ist Ziel von			Oberziel von

Tab. 1: Ausgewählte semantische Relationstypen

Der Zugriff auf die Ressourcen im semantischen Netz erfolgt für den Lernenden über ein Web-Portal. Dieses bietet auch eine grafische Oberfläche, die der Visualisierung des Wissensnetzes dient (vgl. Abb. 4).

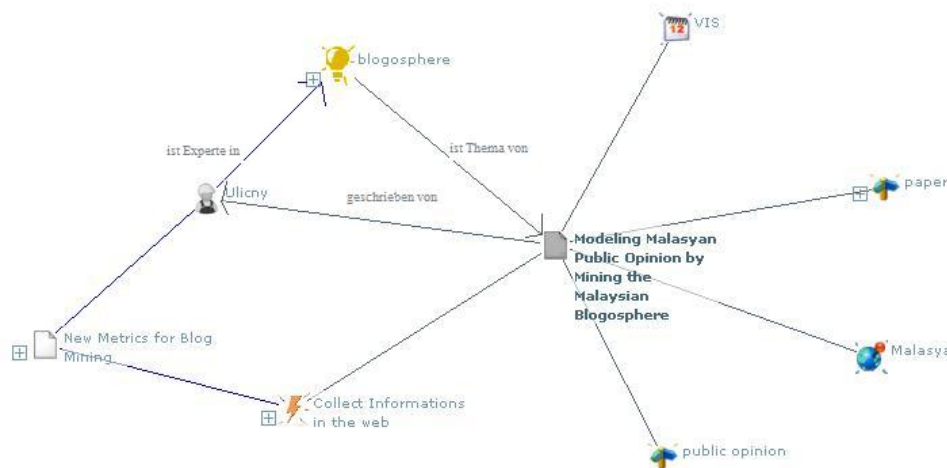


Abb. 4: Graphische Visualisierung eines Wissensnetzes

In dieser Abbildung sieht man oben links drei Relationen, die mit semantischen Informationen angereichert wurden. So erfährt man auf den ersten Blick, dass Ulicny ein Experte im Thema „Blogosphäre“ ist und dass er einen Beitrag über diesen Thema geschrieben hat. Komplexe Suchanfragen können mit Hilfe dieser Informationen gestellt werden. Ein Lernender könnte sich die Beiträge von Autoren ausgeben lassen, die Experten in bestimmten Themen sind.

Die Eingabe der semantischen Relationen geschieht mit Hilfe einer Auswahlbox (siehe Abb. 5 links). Für die Ressource (oder den Tag) werden dem Benutzer alle möglichen Knoten, d. h. Tags oder Ressourcen, die als Relationsziel in Frage kommen, angezeigt. Die Menge der möglichen Knoten kann der Benutzer über die Eingabe eines Textes einschränken. Ist das Relationsziel nicht vorhanden, kann der Benutzer dies an dieser Stelle durch Eingabe des Tags neu im semantischen Netz anlegen. Die Typisierung erfolgt durch die Auswahl des dem Relationstyp entsprechenden Formularfeldes (s. Abb. 5 rechts). Dabei werden nur diejenigen Relationstypen zur Auswahl angeboten, die den aktivierten Typ als Ausgangspunkt haben können. Diese Form der typisierten Zuordnung per Eingabefeld und Auswahlbox wurde als erste prototypische Methode zur Erfassung von semantischen Informationen implementiert.

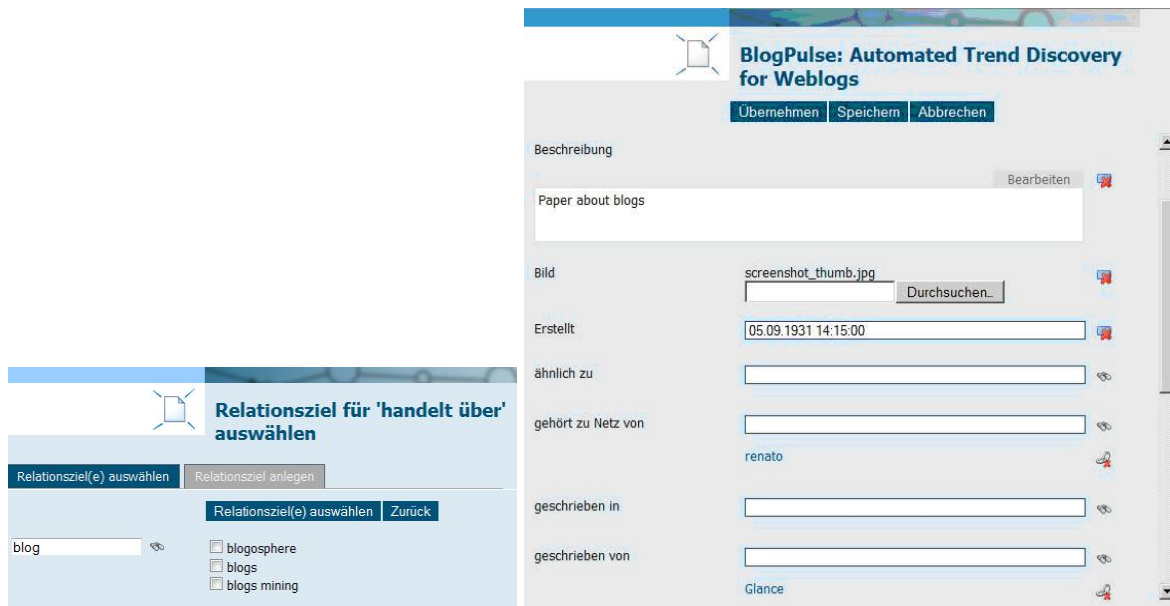


Abb. 5: Anlegen und Typisieren von Relationen in der Web-Anwendung

Eine grafische Erstellung von Relationen und deren Typisierung ist heute nur mittels einer lokalen Editoranwendung möglich (s. Abb. 6). Eine Realisierung im Web-Frontend ist geplant, wurde bisher aber noch nicht implementiert.

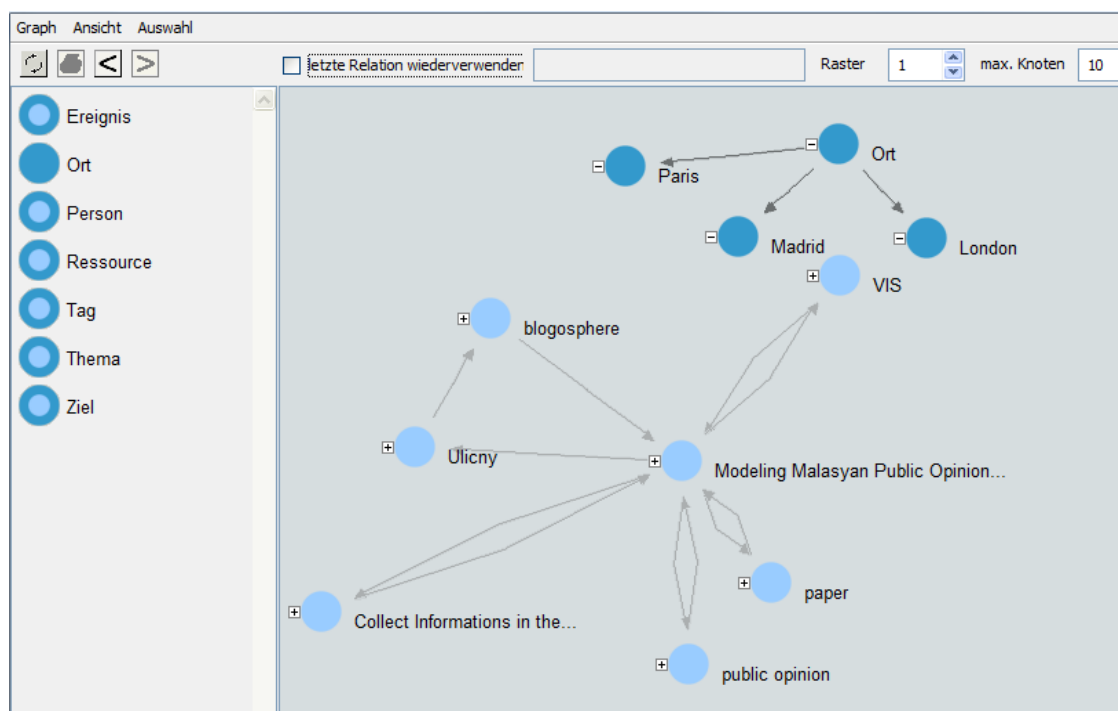


Abb. 6: Grafisches Erstellen von Relationen

#### 4 Zusammenfassung und Ausblick

In dieser Arbeit haben wir eine Erweiterung unserer ELWMS.KOM-Anwendung, zur Unterstützung des Ressourcen-basierten Lernens mit Web-Ressourcen, um typisierte

Relationen vorgestellt. Dies ist ein weiterer Schritt zur Entwicklung einer umfassenden persönlichen Lernumgebung, die das lernerspezifische Management von Web-Ressourcen ermöglichen soll. Die Potenziale der Typisierung von Relationen wurden beispielhaft vorgestellt. Wir stellen damit eine Umgebung zur Verfügung, die es Lernenden erlaubt, die für ihn individuelle Bedeutung von Tags maschinenlesbar zu erfassen. Auf Basis dieser Informationen lassen sich detaillierte Anfragen stellen, und der Lerner kann einen selektiven Zugang zu bereits getaggten Ressourcen erhalten. Die nächsten Schritte bestehen aus einer Verbesserung der Benutzerschnittstellen, insbesondere die Realisierung der grafischen Erstellung von typisierten Relationen im Web-Portal, die Durchführung einer Evaluation und die Erweiterung des Wissensnetzportals um komplexe Suchanfragen. Drei unmittelbar bedeutsame Forschungsfragen sollen in Zukunft näher betrachtet werden: Werden die von uns definierten Relationstypen im Anwendungsszenario genutzt? Ist es sinnvoll, dass Benutzer eigene Relationstypen definieren und erstellen können? Welche Relationstypen - über die von uns definierten hinaus - erstellen Benutzer und wie häufig werden sie verwendet. Das im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte System stellt die Weichen für weitere Arbeiten. Das persönliche semantische Netz des Lernenden soll im Weiteren auf Netze von Lerncommunities erweitert werden.

## Literatur

- [BH01] T. Berners-Lee, J. Handler et. al.: The Semantic Web, Scientific American, Mai, 2001.
- [BS08a] D. Böhnstedt, P. Scholl et al.: Einsatz persönlicher Wissensnetze im Ressourcen-basierten Lernen. DeLFI 2008: 2. e-Learning Fachtagung Informatik, pp. 113-124, 2008.
- [BS08b] D. Böhnstedt, P. Scholl et. al.: Collaborative Semantic Tagging of Web Resources on the Basis of Individual Knowledge Networks. In: Houben, G.-J.; McCalla, G.; Pianesi, F.; Zancanaro, M.: Proc. of First and Seventeenth Int. Conf. on User Modeling, Adaptation, and Personalization UMAP 2009, LNCS Vol. 5535, S. 379-384, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009.
- [HH05] T. Hodel, R. Hamac et al.: Using Text Editing Creation Time Meta Data for Document Management. On Proc. of Conf. on Advance Information Systems Engineering, 2005.
- [Hör05] S. Hörmann: Wiederverwendung von digitalen Lernobjekten in einem auf Aggregation basierenden Autorenprozess: Dissertation TU Darmstadt, online verfügbar <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/epda/000650/>, 2005.
- [LH+07] L. Lehmann, T. Hildebrandt, et al.: Capturing, Management and Utilization of Lifecycle Information for Learning Resources. On Proc. of EC-TEL 2007, 2007.
- [LK07] R. Lachica und D. Karabeg: Metadata creation in socio-semantic tagging systems: Towards holistic knowledge creation and interchange. Saling Topic Maps. Topic Maps Research and Applications, Springer Verlag, 2007.
- [LK08] R. Lachica, D. Karabag et al.: Quality Relevance and Importance in Information Retrieval with Fuzzy Semantic Networks. TMRA 2008, LIV series Post-Proc. paper, 2008.
- [Phi08] A. M. Philippe: Semantic Networks to support Learning. On the supplementary Proc. of the 18<sup>th</sup> Int. Conf. on Conceptual Structures in 2008.
- [Ras05] R. Sinha: A cognitive analysis of tagging (or how the lower cognitive cost of tagging makes it popular). Thoughts about Cognition, Design and Technology: Rashmi Sinha's Weblog. Aufgerufen am 08.07.2009: <http://rashmisinha.com/2005/09/27/a-cognitive-analysis-of-tagging>
- [San07] M. Santini: Automatic Identification of Genre in Web Pages. PhD Thesis, University of Brighton, 2007.
- [Sow92] J. F. Sowa: Principles of Semantic Networks, San Mateo, CA 1992 in Morgan Kaufmann Publishers.
- [UC+06] V. Uren, P. Cimiano, et al.: Semantic Annotation for Knowledge Management: Requirements and a Survey of the State of the Art. Journal of Web Semantics, 4(1):14-28.
- [WB08] C. Wartena and R. Brussee: Topic detection by clustering keywords. In DEXA Workshops. IEEE Computer Society, Los Alamitos, 2008.



# Anwendungen und Nutzen der automatischen Erkennung von Web-Genres in persönlichen und Community-Wissensnetzen

**Philipp Scholl, Doreen Böhnstedt, Renato Dominguez Garcia,  
Christoph Rensing, Ralf Steinmetz**

Multimedia Kommunikation (KOM), Technische Universität Darmstadt  
64283 Darmstadt  
<http://www.kom.tu-darmstadt.de>  
{scholl, boehnstedt, renato, rensing, ralf.steinmetz}@kom.tu-darmstadt.de

**Zusammenfassung:** Inhalte aus dem Web werden für das Ressourcen-basierte Lernen immer wichtiger. ELWMS.KOM, ein Werkzeug zur Persistierung von Webressourcen, erlaubt es Lernenden, ihre relevanten Webressourcen in einem Wissensnetz zu organisieren. Mehrere persönliche Wissensnetze können zu einem großen Community-Wissensnetz aggregiert werden. Dabei ist wichtig, dass Lernende ihre Webressourcen wieder auffinden können. Neben thematischen Aspekten bietet die Art der Informationen in einer Webressource den Lernenden dafür gute Anhaltspunkte. Die Informationsart kann auf das Web-Genre, also den Typ einer Webressource, abgebildet werden. Wir zeigen in dieser Arbeit, dass eine automatische Web-Genre-Erkennung sinnvoll ist, präsentieren eine Evaluation und stellen die Integration in ELWMS.KOM dar.

## 1 Motivation und Einführung

Das Internet entwickelt sich immer mehr zu einem alltäglichen Medium, das zunehmend unsere Arbeits- und Lebensweisen durchdringt. Es finden sich viele Ressourcen, die relevante Informationen enthalten und zu Lernzwecken dienen können. Ein Beispiel hierfür sind Webressourcen aus Wikis, Foren und Blogs, die oft zur Erstellung von Inhalten eingesetzt werden und dementsprechend möglicherweise relevante Informationen beinhalten. Oft sind diese Ressourcen nicht explizit für Lern- oder Lehrzwecke intendiert, können jedoch von Lernenden dazu benutzt werden. Dieses *Ressourcen-basierte Lernen* findet nicht zwangsweise in Bildungsinstitutionen statt, sondern geschieht oft aus eigenen Interessen heraus und ist somit frei und selbstgesteuert. Mit dem damit verbundenen Wegfall von Autoritäten wie Lehrern oder Tutoren ist der Lernende jedoch selbst der Organisator seines Lernprozesses und muss selbständig viele verschiedene Prozesse durchführen: der anfängliche Informationsbedarf muss identifiziert werden und relevante Ressourcen müssen bewertet und ausgewählt werden. Weiterhin muss der Lernende diese in seine vorhandene Wissensstruktur einordnen und – wenn die gefundenen Informationen festgehalten werden sollen – wiederauffindbar speichern. Oft ist eine Wiederverwendung der Informationen wünschenswert, um sie anderen Interessierten weitergeben zu können. ELWMS.KOM ist ein Wissensnetz für die Organisation von Webressourcen für das Ressourcen-basierte Lernen, das diese Prozesse adressiert (siehe [BS08a]). Dabei steht der Aspekt des persönlichen Wissensnetzes im Vordergrund, um Lernenden die Möglichkeit zu geben, gefundene, für sie relevante Webressourcen in ihre persönliche Wissensstruktur einzuordnen. Weiterhin können sie ihre Ressourcen typisiert taggen, d.h. den Ressourcen Schlüsselworte zuordnen, die gleichzeitig mit einem Typ belegt werden können (z.B. als

Thema, Ereignis, Ort oder Person, siehe Abb. 1) [BS08b]. Damit können Kontextinformationen einer Ressource abgebildet werden und ermöglichen später über diese den Zugriff.

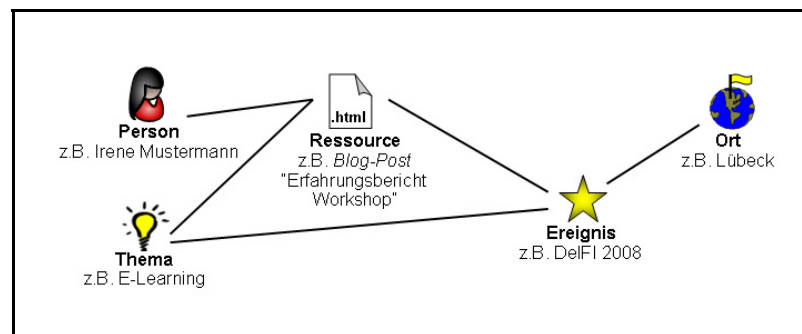


Abb. 1 Ausschnitt aus einem persönlichen Wissensnetz, das eine Webressource mit verschiedenen Tag-Typen verknüpft

Wissensnetze können mit der Zeit sehr umfangreich werden, was das Wiederfinden bereits gespeicherter Webressourcen beeinträchtigen kann. Deshalb ist es notwendig, geeignete Suchfunktionalitäten bereitzustellen, die es Lernenden ermöglichen, nach ihren Lernressourcen effizient zu suchen. Dieses Problem verschärft sich sogar noch, wenn viele persönliche Wissensnetze in ein Community-Wissensnetz aggregiert werden. Hier ist eine geeignete Unterstützung des Retrievals unumgänglich, da das Wissensnetz als Quelle für bereits von anderen Lernenden persistierte Informationsartefakte dienen kann.

ELWMS.KOM unterstützt textbasiertes Retrieval (also eine Suche nach Stichwörtern), aber es gibt auch andere Eigenschaften von Webressourcen, die für Suchende nützlich sind. Hat z.B. der Lernende seinen Informationsbedarf identifiziert und sich Ziele für seine Recherche gesteckt, ist ihm zumeist auch klar, was für eine Art von Information (z.B. Überblickswissen, Diskussionen, Faktensammlungen zu einem bestimmten Thema) er benötigt, um diesen zu decken [Va00]. Somit kann für Lernende beim Retrieval das Wissen über die Informationsart einer Ressource wichtig sein. Oft lassen sich diese Informationsarten auf bestehende Software-Systeme im Web zurückführen. Systeme wie Blogs, Wikis oder Foren entstanden aus dem Bedürfnis heraus, spezielle Informationsarten abzubilden. Sie sind Beispiele für unterschiedliche *Web-Genres*, also typische Ausprägungen von Webressourcen, die sich durch Struktur, Funktionalität, Art der Nutzung und Inhalte unterscheiden. So sind z.B. typische Inhalte für Foren Diskussionen, die oft mit einer initialen Frage bzw. einem Problem angestoßen wurden. In Wikis werden häufig Faktensammlungen oder Vorgehen wie Tutorials festgehalten (die oft in kollaborativer Arbeit entstehen) und Blogs dienen oft dem persönlichen Festhalten und Darstellen von Meinungen, Gelerntem oder aktuellen persönlichen „Projekten“.

Somit ist es für ein System wie ELWMS.KOM, das ein Persistieren und ein Retrieval von Artefakten solcher Web-Genres unterstützt, nützlich, das Wissen über das Web Genre einer Ressource als weitere Kontextinformation zu speichern und in die Suche einzubeziehen, so ist z.B. oft bekannt, dass die gesuchte Information sich etwa in einem Blogpost befand.

In dieser Arbeit werden wir wie folgt vorgehen: In Abschnitt 2 wird näher auf verwandte Arbeiten zur Bedeutung von Webressourcen für das Lernen und Genre-Informationen im Retrieval eingegangen. Abschnitt 3 fokussiert Ansätze der Web-Genre-Erkennung, Abschnitt 4 führt in die grundlegende Funktionsweise unseres Ansatzes ein und stellt unseren Evaluationscorpus vor.

In Abschnitt 5 präsentieren wir die Ergebnisse einer Evaluation gefolgt von der Implementierung in Abschnitt 6 und schließen mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick in Abschnitt 7.

## **2 Bedeutung von Webressourcen fürs Lernen und Nutzen von Genre Informationen im Retrieval**

Für Retrieval im eigenen Wissensnetz sind Kontextinformationen sehr relevant für das Wiederauffinden von bestimmten Informationen. Dabei spielt das Wissen über im Kontext getätigte Aktivitäten eine große Rolle [NP05], als auch näheres Wissen um Eigenschaften der Ressource selbst. Insbesondere das Genre einer Ressource hilft, den Nutzen der in dieser Ressource enthaltenen Informationen besser einzuordnen [YS97].

Eine Studie von Vakkari [Va00] bestätigt, dass das Bedürfnis von Lernenden nach bestimmten Informationsarten von verschiedenen Voraussetzungen bestimmt wird. So suchen Lernende zwar in erster Linie nach Dokumenten, die thematisch ihrem Informationsbedarf genügen, in zweiter Präferenz jedoch Ressourcen, die einer bestimmten Informationsart entsprechen, von der die Lernenden sich einen hohen Nutzen für die Lösung ihres Problems erwarten. Weiterhin ändern sich mit dem Voranschreiten der Recherche auch die Anforderungen an die Informationsart einer Ressource; so benötigen z.B. Lernende in den Endphasen einer Recherche weniger Hintergrundinformationen und ziehen fein granulare, klar fokussierte Informationen vor.

In [Va00] werden ausschließlich wissenschaftliche Ressourcen in Betracht gezogen, die in einer existierenden Datenbank bereitgestellt werden. Beim informellen Lernen gewinnen jedoch Webressourcen als Informationsquellen an Bedeutung, da sie von überall her zu jeder Zeit zugänglich sind.

Speziell für das Retrieval von Webressourcen zeigt eine Studie von [MS04], dass die Suche nach Informationen auch stark vom Bedürfnis nach bestimmten Informationsarten bestimmt wird. Suchende haben gewisse Erwartungen an verschiedene Web-Genres, die zum Teil von deren funktionalen Eigenschaften abhängen. Dabei zeigt die Studie, dass Suchende bestimmte Web-Genres mit Erwartungen an die Nützlichkeit und Relevanz einer Webressource verbinden. So sagen 93% der 284 Teilnehmer aus, dass sie eine Filterung ihrer Suchergebnisse nach Web-Genres für „sehr nützlich“ oder „oft nützlich“ halten.

Da Benutzer üblicherweise Metadaten, für die sie keinen unmittelbaren Mehrwert sehen, nicht explizit spezifizieren, ist eine automatische Erkennung des Web-Genres (Web Genre Detection) in Systemen wie ELWMS.KOM für das Retrieval wünschenswert.

## **3 Automatische Web-Genre-Erkennung**

Seit den späten 80ern Jahren war die automatische Klassifizierung von elektronischen Texten ein großes Forschungsgebiet. Da diese frühen Ansätze sich meistens nur auf die Klassifizierung von Texten und Textarten fokussierten, beschränkten sie sich auf die linguistische Analyse und ausgewählte strukturelle Metriken (Satzzeichenfrequenzen, Satzlängen und Lesbarkeitsmaße). Mit dem Aufkommen des Webs wurde die Erkennung von Web-Genres immer wichtiger, die vor allem die funktionalen Eigenschaften von Ressourcen im Web und deren Struktur in den Mittelpunkt stellt.

Methoden zur automatischen Web-Genre-Erkennung werden vor allem in Retrieval-Szenarien eingesetzt und sind kein gänzlich neues Forschungsfeld, wie einige bereits existierende Suchmaschinen zeigen, die sich auf konkrete Web-Genres spezialisieren, wie z.B. *Google Blogs* für Weblogs oder *Google Scholar* für wissenschaftliche Ressourcen.

Es gibt dafür verschiedene Ansätze, die – je nachdem, welche Ziele sie verfolgen – unterschiedliche Web-Genres als relevant definieren, auf unterschiedliche Art Features aus den Webressourcen gewinnen und verschiedene Ansätze der Klassifikation verfolgen.

Meyer zu Eissen et al. [MS04] identifizieren – basierend auf einer Nutzerstudie – relevante Web Genres wie Hilfeseiten (z.B. FAQs), Artikel (hauptsächlich wissenschaftliche Artikel sowie Seiten, die längere Texte enthalten), Diskussionen (Foren und Mailinglisten), Online-Shops, Linkseiten, Downloadseiten für Software sowie private und nicht-private (z.B. von Firmen oder Organisationen) Homepages. Da für diesen Ansatz die in diesen Genres verwendete Sprache ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist, werden neben rein strukturellen Features (wie z.B. Häufigkeiten bestimmter funktionaler Elemente von HTML-Seiten wie Formulare, Tabellen und Überschriften), einfachen textstatistischen Features (wie z.B. Anzahl der Sätze oder Satzzeichenhäufigkeiten) und Worthäufigkeitsklassen vor allem linguistische Features wie *Part-Of-Speech* Analyse und syntaktische Analyse eingesetzt. Weiterhin wird die Häufigkeit von genre-typischen Worten (*closed-class word sets*) erhoben. Auf ihrem Corpus erreichen sie mit Support Vector Machines (SVM) eine Erkennungsgenauigkeit von durchschnittlich 70%.

Santini [Sa07] identifiziert die Genres Blogs, e-Shops, FAQs, Online-Frontpage (Hauptseiten von Institutionen), Linklisten, persönliche Homepages und Suchmaschinenseiten. Sie erweitert die Features von [MS04] um Häufigkeiten von HTML-Elementen und funktionale Klassen von HTML, die nach einer Evaluation besonders ausgeprägt für ihre respektiven Web-Genres sind. Die Erkennungsgenauigkeit dieses Ansatzes für Single-Label-Klassifizierung liegt bei 88-90% bei einem genau auf diese Genres abgestimmten Corpus.

Elgersma et al. [ER06] beschränken sich auf die Erkennung von Weblogs und unterscheiden damit ein spezielles Genre von *Outliern* (also andere Webseiten, die keinem der betrachteten Genres entsprechen). Dafür werden Features entwickelt, die die Struktur (z.B. basierend auf der Anzahl von Kommentaren, Vorhandensein von CSS-Dateien und RSS-Feeds), den Inhalt (z.B. closed-class word-sets) oder die Herkunft (Liste von bekannten Blog-Hosting-Services) repräsentieren. Mit einer Auswahl dieser Features erreichen sie bis zu 93% Genauigkeit bei der Klassifizierung mit verschiedenen Machine Learning Algorithmen.

#### **4 Umsetzung der Web-Genre-Erkennung**

Der Schwerpunkt dieser Arbeit ist es, zwischen den drei Web Genres Blog, Wiki und Forum zu unterscheiden. Zusätzlich betrachten wir Outliers, was in anderen Ansätzen oft vernachlässigt wird. Da sich die Startseiten in Blogs und Foren oft strukturell stark von den Seiten, auf denen der spezifische Inhalt dargestellt wird, unterscheiden, sind diese beiden Genres jeweils in zwei Sub-Genres aufgeteilt.

Eine Besonderheit unseres Ansatzes ist der Verzicht auf eine linguistische Analyse der Texte auf den Seiten, da – zumindest bei den betrachteten Genres – allein die Struktur und der Aufbau einer Webressource bereits Aufschluss auf das zugrundeliegende Genre geben können. Dies bedeutet, dass die Erkennung der hier genannten Web Genres im Gegensatz zu verwandten Ansätzen unabhängig von der Sprache durchgeführt werden kann.

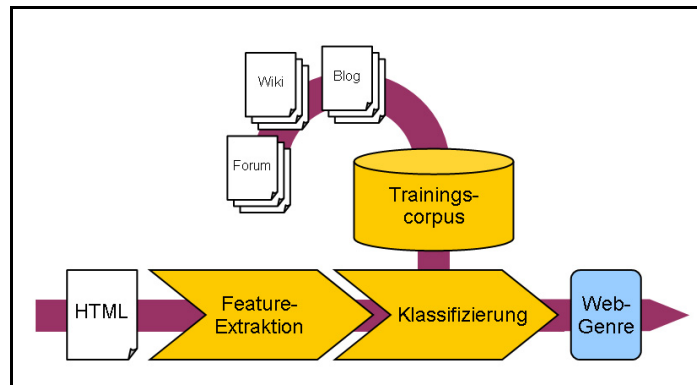


Abb. 2 Schematischer Ablauf der Web-Genre-Erkennung

Die Genre-Erkennung durchläuft die typischen Schritte Feature-Extraktion und Klassifizierung (siehe Abb. 2 und [SD09]). Bei der Feature-Extraktion wird das HTML-Markup analysiert und die Features werden aufgrund der erhobenen Eigenschaften berechnet. Eine Support Vector Machine, die mit manuell klassifizierten Beispieldaten trainiert wurde, bestimmt auf deren Basis das wahrscheinlichste Genre der Webressource. Im Folgenden werden die verwendeten Features näher erklärt und der Corpus der Trainingsdaten vorgestellt.

## 4.1 Features

Die in unserem Ansatz erhobenen Features (insgesamt 338) sind teils den verwandten Arbeiten entlehnt, teils selbst hergeleitet. Eine genaue Beschreibung der Herleitung und Funktionsweisen findet sich in [DS08]. Die Features lassen sich grob in folgende Kategorien einordnen:

### **Features, die aufgrund einfacher Markup-Statistiken ermittelt werden**

Wie [Sa07] zeigt, sind Features, die die Häufigkeiten des Vorkommens von bestimmten HTML-Elementen repräsentieren ein gutes Maß für das Erkennen eines Genres. Dies lässt sich dadurch erklären, dass verschiedene Genres unterschiedlichen Zwecken dienen und dadurch auch unterschiedliche Darstellungen bzw. Interaktionsmöglichkeiten mit dem Inhalt ermöglichen. So ist es z.B. für eine Blogseite typisch, dass Kommentare hinterlassen werden können. Somit ist das Vorkommen von HTML-Elementen, die Eingabemöglichkeiten repräsentieren, hier verstärkt zu erwarten. Weiterhin werden Features erhoben, die das Verhältnis von HTML-Markup und Text beschreiben und die die Größe einer Webressource in Worten repräsentieren.

### **Features, die auf Verlinkung und URL-Eigenschaften basieren**

Wichtige Kriterien für die Unterscheidung zwischen Outliers und unseren fokussierten Genres sind die Anzahl von verlinkten RSS-Feeds, die Struktur der URL für die analysierte Seite und die Art der aus der Seite herausführenden Links. So ist z.B. für viele längere Wiki-Seiten typisch, dass anfangs ein Inhaltsverzeichnis generiert wird, das auf alle folgenden Abschnitte mit seiten-internen Links verweist. Foren, bei denen sich die Mitglieder registrieren müssen, weisen oft Links auf dieselbe Webpräsenz auf, die auf die Profile der jeweiligen Autoren verweisen, wohingegen bei Blogs die Autoren-Links bei Kommentaren meistens extern auf die jeweiligen Blogs verweisen.

### **Features, die die Struktur der Webseite repräsentieren**

Ein Großteil der Informationen im Web besteht aus von Web-Applikationen generierten Inhalten. Dies bedeutet, die Informationen werden von einem System aufbereitet und in HTML-Templates präsentiert. Bei Inhalten, die aus mehreren Artefakten bestehen und aus

einer Datenbank ausgelesen werden (wie z.B. Kommentare zu einem Blogpost), wiederholen sich bestimmte Strukturen auf den verschiedenen Seiten, *Patterns* genannt. Diese lassen sich durch eine Analyse der hierarchischen Struktur des Document Object Models (DOM, eine Baum-Repräsentation des HTML Markups) bestimmen, wobei Patterns derselben Ausprägung leichte Unterschiede in ihrer Struktur haben dürfen (z.B. in Kommentaren, da manche Autoren zusätzliches HTML-Markup wie Auszeichnung von hervorgehobenem Text oder Hyperlinks einfügen). Für eine ausführlichere Beschreibung des Extraktions-Algorithmus verweisen wir auf [DS08]. Aus den Patterns lassen sich Features extrahieren, die die logische Struktur einer Webresource repräsentieren, wie z.B. die Anzahl von Patterns, ihre durchschnittliche Größe und das Verhältnis von Inhalten in Patterns zu „un-patterned“ Inhalten.

## 4.2 Der Trainingscorpus

Machine Learning Algorithmen benötigen einen Trainingscorpus, um an Beispielen zu lernen und die Features zu messen, die für verschiedene Genres charakteristisch und ausgeprägt sind. Für die automatische Web-Genre-Erkennung benötigen wir daher einen Corpus, der korrekt klassifizierte Beispiele aller für uns relevanten Genres enthält.

Für einen realistischen Corpus, der eine Untermenge des Webs repräsentieren soll, gelten darum einige Anforderungen. So soll der Corpus Stichproben von unterschiedlichen, aktuellen und realen Seiten enthalten. Diese dürfen in unterschiedlichen Sprachen verfasst sein und sollten von verschiedenen Anwendungen (z.B. im Fall von Blogs durch Wordpress, Blogger.com und anderen Blogging-Applikationen, die weniger verbreitet sind) generiert worden sein, um eine heterogene Auswahl von Seiten zu bekommen.

Existierende Corpora (wie z.B. die von [MS04, Sa07]) erfüllen diese Bedingungen nur teilweise oder gar nicht, aus diesem Grunde wurde ein eigener Corpus erstellt. Die Genres Forum und Blog wurden nochmals aufgeteilt, da deren jeweilige Start- und Post- bzw. Thread-Seiten sich strukturell stark unterscheiden. Für jedes (Sub-)Genre wurden 200 Seiten aus unterschiedlichen Quellen randomisiert gewonnen und manuell überprüft. Das Genre Outlier wurde manuell aus einer Sammlung von Genres aus verwandten Ansätzen zusammengestellt und beinhaltet eine sehr heterogene Menge von Genres wie Download-Seiten, Suchergebnisseiten, Nachrichtenseiten und Lyrik. Diese Genres sind strukturell sehr unterschiedlich und repräsentieren alle Web Genres, die nicht in unserem Corpus gemessen werden sollen. Somit ergibt sich ein Corpus aus 1347 Seiten mit sechs verschiedenen Genres.

## 5 Evaluation und Ergebnisse

Für die Klassifizierung wurde eine *Support Vector Machine* eingesetzt, alle Ergebnisse wurden mit *10-fold Cross-Validation* validiert, was bedeutet, dass der Corpus in zehn Teile partitioniert wird, von denen jeweils neun als Trainingsdaten benutzt werden und ein Teil als Testdaten.

In Tabelle 1 ist die Konfusionsmatrix des Ergebnisses der Evaluation zu sehen, die die richtig und falsch klassifizierten Instanzen sowie deren Verwechslung nach Genre abbildet. Wir erzielen mit unserem Ansatz eine Erkennungsgenauigkeit von 86%, was in Anbetracht der Tatsache, dass keine linguistischen Features erhoben werden und Outlier betrachtet werden, ein sehr gutes Ergebnis ist. Auffällig ist die Verwechslungsgefahr zwischen Blog-Start- und -Postseiten. Dies liegt daran, dass sie untereinander strukturell sehr ähnlich sind. Weiterhin scheint die Unterscheidung zwischen Blog-Startseiten und Outliers ebenfalls eine Fehlerquelle zu sein. Wir glauben, dass dies eine Folge der Heterogenität des „Genres“ Outlier in sich ist, d.h. Individuen dieses Genres folgen keinem

einheitlichen Schema, sondern sind strukturell sehr unterschiedlich. So besteht bei manchen Individuen eine Ähnlichkeit mit Blog-Startseiten, die selbst ein sehr heterogenes Genre sind.

Tabelle 1: Die Konfusionsmatrix der Evaluationsergebnisse unseres Ansatzes

a	b	c	d	e	f	← klassifiziert als
155	8	1	0	0	36	<b>a</b> = Blog-Startseite
18	173	0	1	0	9	<b>b</b> = Blog-Postseite
2	0	169	0	1	27	<b>c</b> = Wikiseite
1	0	0	173	3	23	<b>d</b> = Forum-Startseite
0	1	1	5	179	14	<b>e</b> = Forum-Threadseite
11	5	4	4	2	321	<b>f</b> = Outlier
0.83	0.93	0.97	0.95	0.97	0.75	<b>Precision</b>
0.76	0.86	0.85	0.87	0.89	0.93	<b>Recall</b>
<b>1170 von 1347 korrekt klassifizierte Seiten (entspricht 86.8%)</b>						

Unter den 25 aussagekräftigsten Features sind Häufigkeiten von HTML-Elementen (z.B. div und ul), die Pfad-Tiefe von URLs, der Grad der internen und externen Verlinkung sowie zwei unserer Pattern-Features (durchschnittliche Größe der Patterns und das Verhältnis von Patterns zu Text, der nicht in Patterns enthalten ist).

Diese Ergebnisse zeigen, dass eine Web-Genre-Erkennung ohne Einbeziehung von sprachlichen Features möglich ist und für unsere fokussierten Web-Genres mit 86% Erkennungsgenauigkeit für den Einsatz ausreichend zuverlässig ist.

## 6 Integration der Web-Genre-Erkennung in ELWMS.KOM

Die Erkennung des Web-Genres erfolgt bei der Persistierung der Webressourcen. Da der Client des ELWMS.KOM-Frameworks in ein Add-On für den Internetbrowser Firefox eingebettet ist, kann die Web-Genre-Erkennung sofort bei der Einordnung in das Wissensnetz die HTML-Seite analysieren und das Genre klassifizieren.

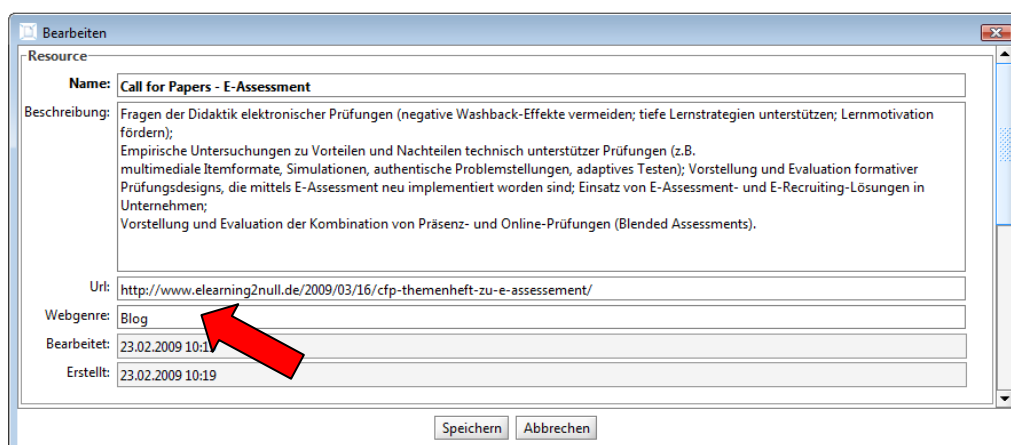


Abb. 3 Das Web-Genre eines Blogposts wurde automatisch erkannt und als Attribut für die Webressource eingetragen (Ausschnitt eines Screenshots)

Dieses Vorgehen ist insofern wichtig, als häufig keine vollständigen Webseiten, sondern nur Fragmente mit den relevanten Informationen im Wissensnetz gespeichert werden. Dies

bedeutet, dass somit oft der Kontext verloren geht, der benötigt wird, um das Genre später zu ermitteln. Das ermittelte Genre wird automatisch in einem Metadatenfeld eingetragen und kann – sollte das ermittelte Genre nicht korrekt sein – vom Benutzer geändert werden (siehe Abb. 3). Es ist dem Benutzer auch durchaus möglich, ein eigenes Genre einzutragen, wobei dies keine Relevanz für zukünftige Klassifizierungen hat. Für das Retrieval kann diese Information bei einer Suche genutzt werden, indem zu Suchbegriffen zusätzlich eine Web-Genre-Angabe gemacht wird.

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

In dieser Arbeit wurde gezeigt, dass eine automatische Web-Genre-Erkennung für Retrieval in (oft sehr umfangreichen) persönlichen und Community-Wissensnetzen sinnvoll ist und gute Ergebnisse zeigt. Der gewählte Ansatz hat gegenüber verwandten Arbeiten einige Vorteile wie Sprachunabhängigkeit und das Einbeziehen von Outliers. Eine Evaluation wurde präsentiert und die Integration in ELWMS.KOM aufgezeigt.

Die Ergebnisse der Web-Genre-Erkennung sind eine Grundlage für weitere Anwendungsszenarien: so kann das Genre als Grundlage zu einer semantischen Erkennung einer Auswahl dienen (z.B. ist der Inhalt Teil des Blogposts oder eines Kommentars?) oder die Identität einer Seite kann festgestellt werden, z.B. dass verschiedene Foreneinträge logisch zusammengehören, obwohl sie aufgrund der Diskussionslänge auf mehrere HTML-Seiten aufgeteilt wurden. Diese Szenarien werden wir für unser Anwendungsszenario von persönlichen und Community-Wissensnetzen analysieren und in weiteren Arbeiten adressieren.

## Literaturverzeichnis

- [BS08a] D. Böhnstedt; P. Scholl; B. Benz; C. Rensing; R. Steinmetz; B. Schmitz: Einsatz persönlicher Wissensnetze im Ressourcen-basierten Lernen DeLFI 2008: 6. e Learning Fachtagung Informatik, Lecture Notes in Informatic, 2008, S. 113-124.
- [BS08b] D. Böhnstedt; P. Scholl; C. Rensing; R. Steinmetz: ELWMS.KOM – Typisiertes Tagging in persönlichen Wissensnetzen Workshop Proceedings der Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008, Logos Verlag, 2008, S. 330 -331.
- [DS08] R. Domínguez García; P. Scholl; D. Böhnstedt; C. Rensing; R. Steinmetz: Towards an Automatic Web Genre Classification. Technical Report, Multimedia Kommunikation - Technische Universität Darmstadt, 2008.
- [ER06] E. Elgersma; M. de Rijke: Learning to Recognize Blogs: A Preliminary Exploration. In: EACL 2006 Workshop Wiki and Blogs and Other Dynamic Text Sources, 2006, S.24-30.
- [MS04] S. Meyer zu Eissen; B. Stein: Genre Classification of Web Pages – User Study and Feasibility Analysis. In KI 2004: Advances in Artificial Intelligence, Springer Berlin / Heidelberg, 2004, S. 256-269.
- [NP05] W. Nejdl; R. Paiu: I know I stored it somewhere - Contextual Information and Ranking on our Desktop. 8th International Workshop of the EU DELOS Network of Excellence on Future Digital Library Management Systems, 2005.
- [Sa07] M. Santini: Automatic Identification of Genre in Web Pages (Dissertation). University of Brighton, 2007.
- [SD09] P. Scholl; R. Dominguez Garcia; D. Böhnstedt; C. Rensing; R. Steinmetz: Towards Language-Independent Web Genre Detection. In: Proceedings of the WWW 2009, 2009.
- [Va00] P. Vakkari: Relevance and contributing information types of searched documents in task performance, Proceedings of the 23rd annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval, ACM NY, USA, 2000, S. 2-9.
- [YS97] S. Yates; T. Sumner: Digital genres and the new burden of fixity. In: Hawaiian International Conference on System Sciences, Hawaii, IEEE Computer Press, 1997.



# Unterstützung der Präsenzlehre in Blended Learning Szenarien mittels Microblogging

**Mostafa Akbari, Georg Böhm, Ulrik Schroeder**

Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9 (Computerunterstütztes Lernen)  
RWTH Aachen University  
52074 Aachen - Deutschland  
<http://elearn.rwth-aachen.de>  
{akbari, schroeder}@informatik.rwth-aachen.de  
georg.boehm@rwth-aachen.de

**Abstract:** Verschiedene e-Tools und Web 2.0 Dienste wurden in den letzten Jahren zur Unterstützung der Präsenzlehre in Blended Learning Szenarien eingesetzt. Dieser Artikel diskutiert verschiedene Ansätze und leitet daraus neue Anforderungen ab, die mittels des Microblogging umgesetzt werden können.

## 1 Einführung

Ein Kritikpunkt an Vorlesungen mit großen Teilnehmerzahlen – bis zu 1000 Teilnehmer sind in Grundvorlesungen häufig anzutreffen – ist der mangelnde Interaktionsgrad. Eine Erhöhung des Interaktionsgrades würde den Lernerfolg der Studierenden steigern, ist aber schwierig zu realisieren [WJD03]. Häufig beschränkt sich die Kommunikation auf nur eine Richtung: Vom Dozierenden zum Studierenden. Kurze Zwischenfragen, die dazu beitragen könnten Unklarheiten zu beseitigen, sind zwar möglich, können aber häufig nicht ausführlich behandelt werden, da es den Fluss des Vortrags stören würde. In diesen Situationen bleibt häufig nur die Nachfrage bei den unmittelbar benachbart sitzenden Mitstudierenden. Fragen, die dieser oder diese nicht beantworten können, die wohl aber von anderen, entfernt sitzenden Kommilitonen und Kommilitoninnen geklärt werden könnten, bleiben offen. Durch den Einsatz digitaler Medien und entsprechend abgestimmter didaktischer Szenarien kann diese Situation verbessert werden. Wir untersuchen diverse Szenarien großer Veranstaltungen, ob diese die Studierenden erfolgreich unterstützen. Untersucht wird hierbei sowohl der Mensch als auch die Technik. Sind unsere Szenarien technisch umsetzbar? Sind die Teilnehmenden kognitiv in der Lage das Szenario umzusetzen? In den ersten Zyklen unserer Entwicklung beschäftigen uns vor allem folgende Fragen:

- Welche Folgen hat eine zusätzliche Projektionsfläche zur Darstellung der Kommunikation neben der Präsentations-/Projektionsfläche des Dozierenden?
- Wie kann die, auf der Projektionsfläche dargestellte Kommunikation moderiert werden?
- Wie kann die Kommunikation unter den Studierenden gestaltet werden? (technisch und sozial)
- Wie weit sollten synchrone und asynchrone Kommunikationsformen unterstützt werden?
- Welche Inhalte können getaggt und gemeinsam genutzt (sharing) werden?
- Welche Vorteile hat das Taggen und gemeinsame Nutzen (Sharing) von Inhalten?
- Wie kann eine automatische Auswertung der Kommunikation durch Textmining unterstützend wirken?

- Kann ein leicht zu bedienendes Werkzeug entwickelt werden, welches zur Kommunikation, zur Live-Abstimmung und Live-Bewertung in der Veranstaltung genutzt werden?
- Im vorliegenden Artikel werden verschiedene Systeme und Dienste zur Unterstützung der Präsenzlehre in Blended Learning Szenarien für große Veranstaltungen vorgestellt. Aus der Diskussion dieser Ansätze, dem Aufzeigen von Stärken und Schwächen, werden Anforderungen für neue Werkzeuge abgeleitet.

## 2 Digitale Hörsäle und virtuelle Klassenräume

Einer der seit längerem etablierten Ansätze eine Präsenzveranstaltung digital zu unterstützen ist die Liveübertragung [HH00], [Fa03]. Hierbei kann die Präsentation zusammen mit der Stimme und ggf. Video des Vortragenden live übertragen und zusätzlich aufgezeichnet werden [Wö09]. Es gibt eine Reihe von Systemen, die Video-Conferencing oder Web-Conferencing im Allgemeinen oder spezialisiert auf Lehr-/Lernszenarien (Virtual Classroom) unterstützen. Viele dieser Systeme, ermöglichen neben der multimedialen Darstellung auch die Kommunikation unter den Zuschauenden [Wö09], [US09]. In der Regel werden die dargebotenen Kommunikationskanäle (Chat) unter den Fernzuschauer benutzt. Zuschauende, die der Veranstaltung vor Ort folgen, werden in diese Kommunikation nicht eingebunden, obwohl dies technisch möglich wäre.

### 2.1 Präsenzlehrunterstützung im Second Life

Um Präsenzteilnehmende in die Kommunikation der Onlineteilnehmenden einzubeziehen, kann eine virtuelle Lernwelt (z.B. in Second Life) in den Hörsaal projiziert werden [Fo08], [Ke07]. Der Vortragende des realen Veranstaltungsorts wird dann auf eine Leinwand in Second Life übertragen. Dieses Szenario ist von einer Veranstaltung, die alleinig in Second Life stattfindet, in dem der Vortragende ausschließlich als Avatar in Second Life agiert, zu trennen. In Second Life finden Unterhaltungen zwischen den Teilnehmenden in einem direkten privaten Chat statt. So kann eine Kommunikation zwischen den Onlineteilnehmenden und den Präsenzteilnehmenden stattfinden. Auch eine Unterhaltung zwischen den Präsenzteilnehmenden, die den Ablauf der Vortrags nicht stört, kann so realisiert werden. Die Onlineteilnehmenden können über Voice-Chat Fragen an den Dozierenden stellen. [Li08], [Vo08] Insgesamt bietet Second Life ein gutes Szenario für die Bereicherung einer Präsenzveranstaltung mit kombinierter Liveübertragung.

Leider kann dieses Szenario aber nicht in Vorlesungen mit großer Zuhörerzahl umgesetzt werden. Die zu installierende Software hat sehr hohe Ansprüche an die CPU und GPU eines Computers. Die zu übertragende Datenrate könnte beim Zugriff mehrerer Personen auf einen WLAN-Eingangsknoten zu Problemen führen. Ein Treffen von mehr als 100 Avataren an einem virtuellen Platz in Second Life ist aus Performance-Gründen seitens Second Life ebenfalls problematisch.

### 2.2 Technische Infrastruktur in der Präsenzlehre

Das Beispiel Second Life in der Präsenzlehre verdeutlicht zudem, dass neben der Skalierbarkeit der eingesetzten Software auch die technische Infrastruktur eines Hörsaals beachtet werden muss. Projekte zur Realisierung digitaler Hörsäle versuchen durch Nutzung mobiler Internetzugänge Vorlesungsteilnehmer an interaktiven Vorlesungen teilhaben zu lassen [MSG01], [SV01], [CP03], [Li02], [Rö06]. Das *Mobile Learning Mainstreaming* an deutschen Universitäten war vor 3 Jahren allerdings noch nicht weit verbreitet [Do07]. Inzwischen ist an vielen Universitäten der Zugang zum Netz über

WLAN-Eingangsknoten der Hochschule möglich. Die RWTH Aachen hat eine nahezu 100%-ige Netzabdeckung aller ihrer Räumlichkeiten mit 644 Accesspoints [Ed09], [RZ09]. Neben der technischen Ausstattung der Räume muss die technische Ausrüstung der Studierenden betrachtet werden. Bis 2007 gab es kaum Alternativen zu Laptops, um in Hörsälen das WLAN zu nutzen. Mit dem iPhone änderte sich rasant der Markt der Small-Screen-Devices, die WLAN und damit mobil internetfähig sind. Fast zur selben Zeit kam das erste Netbook auf den Markt. Netbooks bieten eine kostengünstige Alternative zu Laptops, um ins Netz zu gelangen. Ab dem Wintersemester 2010 soll jeder Studierende an der Universität Paderborn ein Netbook von der Universität erhalten [Sz09]. Diese Aktion demonstriert das wachsende Potenzial von Systemen und Diensten, die auch in Präsenzveranstaltungen integriert werden können. Bei einer von uns durchgeführten Umfrage mit 122 Erstsemester verschiedener Fachbereiche im November 2008 gaben 86% der Studierende an, einen Laptop zu besitzen und 83% der Befragten gaben an, regelmäßig an der Uni (Mensa, Hörsaal, Lernraum, Bibliothek, usw.) und in Cafés ins Netz zu gehen.

### 3 Kommunikationsunterstützung in Vorlesungen

Die elektronische Kommunikation zwischen Dozierenden und Zuhörenden wird durch zahlreiche unterschiedliche Ansätze und Systeme unterstützt. Die einfachsten Varianten bieten die Möglichkeit der Teilnahme an einer Umfrage, die vom Lehrenden aus gestartet wird, z.B.: [SV01], [BBM03]. Hierbei nehmen die Lernenden per SMS, speziellen Abstimmgeräten oder einfach zu bedienender Software auf Laptops oder Netbooks an der Abstimmung teil. Die Kommunikation ist in diesen Szenarien auf die Rückmeldung zu Fragen (Abstimmung) oder das Senden kurzer Messages beschränkt. Eines der Systeme, die im Bereich Feedback großer Vorlesungen eingesetzt werden kann ist das Audience Response System [Ba06], mit dem Zuhörer dem Lehrenden anonyme Textnachrichten schicken können. Dieses System unterstützt die Kommunikation in Richtung der Lehrenden, eine Kommunikation unter den Studierenden ist nicht möglich. Des Weiteren ist die Möglichkeit des Feedbackgebens auf die Zeit der Vorlesung begrenzt. Weitere Systeme sind z.B. das Computer-Mediated Feedback [An03] oder TVremote [Ch04]. Hierbei können die Vorlesungsteilnehmerinnen und -teilnehmer Markierungen auf Folien der Dozierenden hinterlassen, welche dann Aussagen wie „Verstanden“, „Mehr Erklärungen“ oder „Beispiel“ beinhalten. Diese Form von Feedback ist sehr schnell und, falls der Lehrende es schafft auf die Anmerkungen einzugehen ohne seine Linie zu verlieren, ist sie wahrscheinlich auch effektiv für die Zuhörenden. Neben den sehr einfachen Kommunikationssystemen gibt es weitere, umfangreicher gestaltete Kommunikations- und Kooperationssysteme als Forschungsprototypen. Drei dieser Systeme stellen wir in diesem Abschnitt vor.

- Beim *Active Class Projekt* [Ra03] haben Studierende die Möglichkeit, über PDAs miteinander und mit Lehrenden zu kommunizieren. Fragen, Antworten und Abstimmungen sind über dieses System möglich. Die Kommunikation läuft über das Interface von bereitgestellten PDAs und dem Bildschirm des Lehrenden. Das Active Class System ist ein geschlossenes System nur für den Einsatz im Klassenraum.
- *backchan.nl*, das am MIT entwickelt worden ist, projiziert eine online stattfindende Kommunikation auf eine große Leinwand im Hörsaal, so dass alle Präsenzteilnehmenden dieser Kommunikation folgen können [HGD09]. Lernende haben weiter die Möglichkeit von ihren Laptops aus Fragen zu stellen, die auf der Leinwand neben oder hinter dem Lehrenden erscheinen. Durch einen Bewertungsmechanismus können Studierende die für sie interessantesten Fragen für eine Schlussfragerunde kennzeichnen. *backchan.nl* wurde in Lehrsituationen und auf Konferenzen erprobt. In beiden

Situationen hat sich ergeben, dass die Teilnehmenden die aus anderen Diensten bekannte Abkürzung „@username“ nutzten, um Antworten direkt zu adressieren. Beim der Nutzung von backchann.nl wurde das System in der Präsenzveranstaltung von den Nutzenden selbst umfunktioniert und um die Möglichkeit der Adressierung erweitert. Ähnliche Verhaltensweisen lassen sich auf Konferenzen feststellen, welche dieselbe Struktur haben wie eine Präsenzlehrveranstaltung. Auf Konferenzen wird seit ein bis zwei Jahren Microblogging als unterstützendes Kommunikationsmittel eingesetzt [Eb09] & [Re09].

- *Comment Card System* (CCS) ist ein aus Japan bekanntes System [Mi08]. Der Einsatz von CCS in der Präsenzveranstaltung entspricht dem Schema des backchan.nl. Jedoch wurde es seit seinem Start 2002 immer weiter zu einem kompletten Mobile Learning System ausgebaut. Das CCS wird parallel zu Veranstaltung und im Anschluss an diese eingesetzt, um Diskussionen anzuregen oder Meinungen zu erfragen. In den beschriebenen CCS Szenarien wurde den Studierenden zur Motivation eine Aufgabe gestellt, bei der sie ihre Meinung äußern oder eine Diskussion über ein Thema führen sollten [KM08]; [MK08]. Bei CCS haben die Analysen gezeigt, dass viele Studierende außerhalb der Universität, wenn sie z.B. auf den Bus oder die Metro warten, ihre Kommentare abgaben.

Folgende Anforderungen an Kommunikationswerkzeuge für Präsenzveranstaltungen lassen sich aus den oben genannten Beispielen ableiten:

- Sie müssen auch für Small-Screen-Devices ausgelegt sein.
- Fragen und Kommentare sollten auf einer Projektionsfläche dargestellt werden.
- Die projizierten Beiträge müssen mit Schlagworten versehen und bewertet werden können.
- Kommunikation und Diskussion zwischen den Studierenden muss unterstützt werden.
- Fragen und Kommentare werden auch dem Lehrenden auf angemessene Weise zugänglich gemacht.
- Das System muss außerhalb des Hörsaals zugänglich sein.
- Die Beiträge müssen auch nach Ablauf einer Veranstaltung noch verfügbar sein.

## 4 Microblogging

Microblogs bieten eine Plattform auf der die oben abgeleiteten Anforderungen zu realisieren wären. Microblogs sind , ähnlich einer SMS, in Bezug auf die Anzahl der Zeichen pro Beitrag begrenzt (ca.140 Zeichen). Eine Besonderheit von Microblogs ist, dass diese sowohl für synchrone als auch für asynchrone Kommunikation eingesetzt werden können. Durch die Speicherung der einzelnen Microblogbeiträge, als für sich referenzierbare Inhalte, können diese auf verschiedene Weise dargestellt und aufbereitet werden. Die Verschlagwortung der Beiträge findet durch „#Schlagwort“ im Beitrag selbst statt. Mit „@username“ kennzeichnet man einen Beitrag welcher sich an einen bestimmten Nutzenden richtet. Dies ermöglicht die Durchführung themenbezogene Diskussionen in einem Microblog. Neben diesen Funktionen und Konventionen bieten die verschiedenen Microblogging-Dienste noch weitere Interaktionsmöglichkeiten. Es gibt mehrere kommerzielle Microblogging Dienste, mit denen Blended Learning Szenarien unterstützt werden können. Drei dieser Dienste werden im Folgenden vorgestellt.

- *Edmodo* bezeichnet sich selbst als ein Microblogging-Dienst für Lernende und Lehrende [OB09], allerdings ist die Anzahl an Zeichen, aus denen die Beiträge bestehen, nicht begrenzt. Damit ist ein Grundprinzip des Microbloggings verletzt. In Edmodo erfolgt die Kommunikation in Gruppen. Nutzer können mehreren Gruppen angehören und ihre Beiträge gleichzeitig in beliebig vielen Gruppen veröffentlichen. Innerhalb einer Gruppe

können Mitglieder über einzelne Beiträge, ähnlich wie in einem Forum, diskutieren. Edmodo gibt die Möglichkeit, Medien und Dateien in Beiträge einzubetten oder an diese anzuhängen, um den Austausch von Lehr- und Lernmaterialien zu vereinfachen.

- *Twitter* ist der weltweit meistgenutzte Microblogging-Dienst mit über 7 Millionen Nutzenden in Februar 2009 [Ni09]. Twitter hat 21,9 Millionen Besucher aus den USA pro Monat [Qu09a]. Demgegenüber verzeichnet *identi.ca*, der zweitgrößte Microblog Anbieter, 11,8 Tausend Besuche pro Monat [Qu09b]. Twitter ist nicht speziell für die Lehre ausgelegt, aber durch seinen Verbreitungsgrad und seine vielen Mash-Ups [Tw09a] wird es in der Lehre eingesetzt [KP09]. Twitter verfügt über eine Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung (API) mittels derer auf Daten zugegriffen werden kann. Die Einbindung von Beiträgen in andere Netzwerke (z.B. Facebook, Zootool) ist daher möglich. Durch eine spezielle, auf mobile Geräte angepasste Webseite kann Twitter auch mittels eines Small-Screen-Devices benutzt werden. Das Gruppieren und Sortieren von Beiträgen ist nicht möglich. Dieser Nachteil wird durch Applikationen wie z.B. TweetDeck [Tw09b] aufgehoben. Je nach didaktischem Szenario einer Lehrveranstaltung könnte es problematisch sein, dass keine geschlossenen Nutzergruppen für veranstaltungsbezogene Diskussionen gebildet werden können.
- *Cirip.ro* ist ein Microblogging-Dienst, dessen Erscheinungsbild Twitter ähnelt. Es können private und öffentliche Gruppen gebildet werden [HG09]. Diskussionen werden mit Hilfe der „@username“-Kennzeichnung geführt. Allerdings werden längere Diskussionen unübersichtlich, da die Möglichkeit fehlt, Beiträge in Threads zu strukturieren. Die Besonderheit ist, dass Medien aus gängigen Web2.0-Diensten wie *flickr*, *youtube* und *slideshare* einfach in Beiträge eingebettet werden können [Ti09]. Durch die fehlende API können Nachrichten von *Cirip.ro* nicht direkt in andere Netzwerke eingebunden werden.

Für den Einsatz an einer Hochschule sind alle drei vorgestellten Dienste nicht optimal, da sie die Daten der Nutzenden und deren Beiträge auf ihren Servern speichern und sich sogar das Recht vorbehalten die Beiträge für eigene Zwecke zu nutzen.

Aus dem Vergleich der drei kommerziellen Microblogging-Dienste lassen sich für einen eigenen Microblogging-Dienst für Lehrveranstaltungen folgende Anforderungen ableiten:

- Implementation #Schlagwort und @username Konvention im Austauschprotokoll
- Offene Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung API anbieten
- Einbindung oder Einbettung von Medien
- Export der Beiträge in andere Social Networks
- Offene und geschlossene Gruppen für Diskussionen
- Intelligentes Zusammenführen von Beiträgen zu einer Diskussion

## 5 Microblogging-Kommunikation in Vorlesungen

*Laconi.ca* ist ein Open-Source Microblogging-Framework [Pr08], mit dem sich eigene Microblogging-Dienste, wie z.B. das Twitter-ähnliche *Identi.ca*, realisieren lassen. Es unterstützt den OpenMicroBlogging Standard (OMB) und orientiert sich an der Twitter API [Pr09]; [Id09]. Der OMB Standard ist vergleichbar mit SMTP, welcher dafür sorgt, dass zwei Server eMails untereinander austauschen können. Das OMB-Protokoll beruht auf dem Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP), dem OAH und Yadis Protokoll. Diese Prinzipien der öffentlichen Schnittstellen führen dazu, dass eine Vielzahl von Mash-Ups und Applikationen, mit jedem neuen *Laconi.ca*-basierten Microblogging-System kompatibel sind und ein Beitragsaustausch problemlos möglich ist. Der Austausch mit Twitter ist momentan allerdings nur in eine Richtung möglich: *Laconi.ca*-Beiträge können auf Twitter gepostet werden. Die Einbindung von *laconi.ca*-Beiträge in Twitter

wird nicht ermöglicht. Durch die offenen Schnittstellen und der Möglichkeit des Eigenbetriebs der Server eignet sich das Framework für die Integration in die universitätseigene IT-Infrastruktur.

*Jaiku Engine* ist ein alternatives Microblogging Framework, welches auf der Google App Engine beruht. Allerdings ist es derzeit unklar, ob und wie Jaiku weiterentwickelt und welchen Standard der Dienst benutzen wird. Daher eignet sich Jaiku momentan nicht für die Entwicklung eines Systems zum Einsatz an einer Hochschule.

## 6 Fazit & Ausblick

Microblogging kann eine Lösung zur Behebung der Kommunikationsprobleme in großen Blended Learning Veranstaltungen sein. Die technischen Anforderungen an die Studierenden und an die Infrastruktur der Hochschule sind relativ gering. Die bisherigen Forschungsergebnisse zeigen, dass seitens der Studierenden ein Interesse besteht. Durch die Integration eines hochschuleigenen Microblogging-Systems in Social Networks und Communities kann die Akzeptanz bei Studierenden erhöht werden. Neben dem Lernen können, soziale und organisatorische Aktivitäten an der Hochschule unterstützt werden. An der RWTH Aachen gibt es bereits mehrere offizielle RWTH Twitter Kanäle. Der Studiengang Technik-Kommunikation nutzt Twitter beispielsweise für die Kommunikation mit ihren Studierenden. Neben den Organisationen an der Hochschule nutzen Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter und Studierende Microblogging-Dienste und bilden die Twitter-Gemeinschaften an der Universität.

## Literaturverzeichnis

- [An03] R. J. Anderson et al.: Promoting Interaction in Large Classes with Computer-Mediated Feedback. In Proceeding of CSCL, 2003; S. 119–123.
- [Ba06] D. A. Banks: Audience response systems in higher education. Applications and cases. Information Science Pub.; Information Science Publ., Hershey, PA, 2006.
- [BBM03] J. Brehm, G. Brancovici, C. Müller-Schloer: Experimental Tools for a Multimedia-Supported Interactive Lecture. Tagungsband DeLFI 2003, S. 85-94.
- [CP03] A. B. Campbell; R. P. Pargas.: Laptops in the Classroom. In 34th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, Reno, Nevada, ACM Press, New York, 2003 98-102.
- [Ch04] C. M. Choi; H. Bär; G. Rößling; M. Mühlhäuser.: *Elektronische Interaktion in großen Lehrveranstaltungen*. In: Tagungsband 1 der Informatik 2004, Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Ulm. P. Dadam, M. Reichert (Eds.), Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, Germany, 2004. S. 419-423
- [Do07] N.M. Doering: The Mainstreaming of Mobile Learning at a German University. In Pervasive Computing and Communications Workshops, IEEE International Conference on, 2007, 0; S. 159–164.
- [Eb09] M. Ebner: Introducing Live Microblogging: How Single Presentations Can Be Enhanced by the Mass. In The Journal of Research in Innovative Teaching, 2009, 2; S. 91–100.
- [Ed09] Eduroam: eduroam.org. <http://www.eduroam.org/>, 12.06.2009.
- [Fa03] M. Fardon: Internet Streaming of Lectures: A Matter of Style: EDUCAUSE IN AUSTRALASIA 2003 Conference, Proceedings of the. Expanding the learning community Meeting the challenges, Adelaide, Australia, 2003; S. 699–708.
- [Fo08] M. Fominykh et al.: Virtual Campus as a Framework for Educational and Social Activities. In V. Uskov (Hrsg.): Globalization of education through advanced technology. Proceedings of the 11th IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education ; September 29 - October 01, 2008, Crete, Greece; [CATE 2008]. Acta Press, Anaheim, Calif., 2008; S. 32–37.

- [HG09] C. Holotescu; G. Grosbeck: Using Microblogging for Collaborative Learning. New Technology Platforms for Learning –Revisited, In LOGOS Proceedings, Hungary, 2009; S. 73–82.
- [HGD09] D. Harry; J. Green; J. Donath: backchan.nl: integrating backchannels in physical space: CHI '09: Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems. ACM, New York, NY, USA, 2009; S. 1361 - 1370.
- [HH00] S. Huang; H. Hu: Integrating Windows streaming media technologies into a virtual classroom environment: Multimedia Software Engineering, 2000. Proceedings. International Symposium on. Taipeh, Taiwan, 11 - 13 December 2000. IEEE Computer Society, Los Alamitos, Calif., 2000; S. 411–418.
- [Id09] Identi.ca: Identi.ca. <http://identi.ca/>, 13.06.2009.
- [Ke07] A. J. Kelton: Second Life: Reaching into the Virtual World for Real-World Learning | Educause Connect. In EduCAUSE ECAR, 2007.
- [KM08] N. Kozuki; H. Miyata: A Case Study of Blended Type e-Learning for a Large Scale Knowledge Creation Type Class at the University. In V. Uskov (Hrsg.): Globalization of education through advanced technology. Proceedings of the 11th IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education ; September 29 - October 01, 2008, Crete, Greece ; [CATE 2008]. Acta Press, Anaheim, Calif., 2008; S. 219–222.
- [KP09] M. Kerres; A. Preussler: Soziale Netzworkebildung unterstützen mit Microblogs (Twitter). In A. Hohenstein; K. Wilbers (Hrsg.): Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis ; [Strategien, Instrumente, Fallstudien ; mit CD-ROM]. Dt. Wirtschaftsdienst, Köln, 2009.
- [Li02] T. C. Liu; H. Y. Wang; J. K. Liang; R. W. Chan; J. C. Yang: Applying Wireless Technology to Build a Highly Interactive Learning Environment. In Proceedings of the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, IEEE Press, New York, 2002, S. 63-70.
- [Li08] S. Lindemann, et al.: Neue E-Learning Szenarien durch bidirektionale Kopplung von Präsenzlehre und Second Life. In U. Lucke (Hrsg.): Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008. 07.-10. September 2008, Lübeck. Logos Verl., Berlin, 2008; S. 322–326.
- [Mi08] H. Miyata: Development and Evaluation of Mobile-Phone-Compatible Comment Card System and Text Mining. In V. Uskov (Hrsg.): Globalization of education through advanced technology. Proceedings of the 11th IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education ; September 29 - October 01, 2008, Crete, Greece ; [CATE 2008]. Acta Press, Anaheim, Calif., 2008; S. 130–135.
- [MSG01] M. Mauve; N. Scheele; W. Geyer: Enhancing Synchronous Distance Education with Pervasive Devices. Tagungsband zur Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Gesellschaft für Informatik. Bonn. 2001, S. 1117-1122.
- [MK08] H. Miyata; N. Kozuki: Mobile & Collaborative Learning Development by a Concept of 'Mobile-as-participation-platform'. In V. Uskov (Hrsg.): Proceedings of the Seventh IASTED International Conference on Web-Based Education. March 17 - 19, 2008, Innsbruck, Austria. Acta Press, Anaheim, Calif., 2008; S. 14–21.
- [Ni09] Nielsen Wire: Twitter's Tweet Smell Of Success | Nielsen Wire. [http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online\\_mobile/twitters-tweet-smell-of-success](http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/twitters-tweet-smell-of-success), 09.07.2009.
- [OB09] J. O'Hara; N. Borg: Edmodo. <http://www.edmodo.com/>, 12.06.2009.
- [Pr08] Prodromou, E.: Laconioca. <http://laconi.ca/>, 12.06.2009.
- [Pr09] Prodromou, E.: OpenMicroBlogging. <http://openmicroblogging.org/>, 13.06.2009.
- [Qu09a] Quantcast: twitter.com - Quantcast Audience Profile. <http://www.quantcast.com/twitter.com>, 09.07.2009.
- [Qu09b] Quantcast: identi.ca - Quantcast Audience Profile. <http://www.quantcast.com/identi.ca>, 09.07.2009.
- [Ra03] M. Ratto et al.: The ActiveClass Project: Experiments in Encouraging Classroom Participation. In Computer Supported for Collaborative Learning, 2003.

- [Re09] W. Reinhardt et al.: How People are Using Twitter during Conferences. In Creativity and Innovation Competencies on the Web, Hornung-Prähauser, V., Luckmann, M. (Ed.) Proceeding of 5. EduMedia conference, p. 145-156, Salzburg, 2009; S. 145–156.
- [Rö06] G. Röbling et al.: Digitale Hörsäle als Wegbereiter bei der Evolution einer klassischen Lehrveranstaltung hin zum E-Learning. In M. Mühlhäuser; G. Röbling; R. Steinmetz (Hrsg.): DeLFI 2006. 4. e-Learning Fachtagung Informatik, 11. - 14. September 2006 in Darmstadt, Germany. Ges. für Informatik, Bonn, 2006.
- [RZ09] RZ RWTH Aachen: RWTH Aachen University. <http://www1.rz.rwth-aachen.de/kommunikation/betrieb/wlan/map/>.
- [SV01] P. G. Shotsberger; R. Vetter: Teaching and Learning in the Wireless Classroom. In IEEE Computer, 34(2): IEEE Computer Society Press. Los Alamitos, CA, USA, 2001, S. 110-111.
- [Sz09] Szolnoki: Dein Netbook. <http://www.uni-paderborn.de/studieninteressierte/dein-netbook#pressemitteilung>, 12.06.2009.
- [Ti09] Timsoft: Cirip. <http://www.cirip.ro/>, 12.06.2009.
- [Tw09a] Twitter Mashups: Twitter Mashups. <http://www.zweinull-blog.de/tag/twitter-mashup/>.
- [Tw09b] TweetDeck: TweetDeck. <http://tweetdeck.com/>, 12.06.2009.
- [US09] UStream: UStream. <http://www.ustream.tv/>, 12.06.2009.
- [Vo08] S. Voß, S. et al.: E-Learning im Second Life. Eine Veranstaltung "IT-Projektmanagement". In S. Seehusen; U. Lucke; S. Fischer (Hrsg.): DeLFI 2008. Die 6. E-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. ; 07. - 10. September 2008 in Lübeck, Germany. Ges. für Informatik, Bonn, 2008; S. 53–64.
- [WJD03] W. M. Waite; M. H. Jackson; A. Diwan (2003). The Conversational Classroom. In 34th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, Reno, Nevada ACM Press, New York, S. 127-131.
- [Wö09] H. Wöhlbier: Vorlesung 'Internetkommunikation 1'. <http://www.livestream.com/habu>, 12.06.2009.



# Aus Feinden werden Freunde: Die Begrenzungen durch das Urheberrecht in neuem Licht

Jan Hansen<sup>1</sup>, Katharina Selmeczi

<sup>1</sup>Hessisches Telemedia Technologie Kompetenz Center – htcc e.V.  
Merckstr. 25  
Web: [www.httc.de](http://www.httc.de)  
Email: [jan.hansen@httc.de](mailto:jan.hansen@httc.de)  
[katharina.selmeczi@t-online.de](mailto:katharina.selmeczi@t-online.de)

**Zusammenfassung:** Der Einsatz von Web 2.0 Technologien ermöglicht eine stärkere Einbindung von Studierenden in E-Learning Veranstaltungen. Dabei Vermischen sich die Rollen der Gebenden und der Nehmenden. Diese Vermischung führt zu einer anderen Position gegenüber dem Urheberrecht: Die Kontrollmechanismen werden für AutorInnen interessant. Das Urheberrecht bietet einen durchgehenden Schutz von der Erstellung von Kursmaterial aus eigenen und fremden Beiträgen über die Nutzung bis zur Weitergabe von Kursmaterial aus eigenen und fremden Beiträgen.

## 1 Vermischung der Rollen

„Du bist der Autor!“ – Vom Nutzer zum Wikiblog-Caster – dieser Untertitel einer Publikation zum Einsatz von Social Software im E-Learning [BK07] bringt es auf den Punkt: Die Nutzung von Social Software führt u.a. zur Erweiterung und Vermischung klassischer Rollen. Leser sind Erzeuger, Erzeuger sind Leser, Autoren sind Nutzer, Nutzer sind Autoren. Diese Erweiterung und Vermischung der Rollen eröffnet die Möglichkeit, eine Erhöhung der Studierendenaktivität in einer Lehrveranstaltung zu erreichen.

Am Horizont erscheinen neue Welten des Engagements und der Kreativität. Die Vermischung der Beiträge einzelner Kursteilnehmer ebenso wie die Kombination von Texten, Bildern, Tönen, Filmen deuten auf ein Paradies der kreativen Verbindungen. Sich in diesem Umfeld abzugrenzen, indem man das ungehinderte Teilen verweigert, erscheint als unethisch und als unsozial<sup>1</sup>.

Diese Idee einer Austauschbarkeit ohne Grenzen kann durch das Urheberrecht auf einfache und wirkungsvolle Weise geschützt werden. Die Beteiligten müssen es nur wollen: AutorInnen könnten eigenes Material erzeugen, ohne die Rechte Dritter zu verletzen, dieses eigene Material könnten sie online zugänglich machen und auf eine Kontrolle der Verwendung verzichten. Da Urheber über die Nutzung ihrer Werke bestimmen dürfen, können sie die Nutzung für Andere ohne weitere Bedingungen frei geben<sup>2</sup>. Hierbei handelt es sich nicht um eine Freigabe im juristischen Sinn (anders als im US-Recht ist es im deutschen Recht auch nicht möglich, die Urheberschaft an einem Werk aufzugeben), sondern um eine praktische Freigabe: Der Autor kümmert sich nicht mehr darum, was mit seinem Werk geschieht. Dieser „Macht was ihr wollt“-Ansatz ist rechtlich möglich, weil die Urheber zwar das Recht, aber nicht die Pflicht haben, die Nutzung durch Andere einzuschränken.

---

<sup>1</sup> <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>, aufgerufen am 10.06.2009

<sup>2</sup> § 12 Abs.1 UrhG

## 2 Ist beim E-Learning diese Freiheit auch gewollt?

Der Befund bei der Untersuchung von Open Educational Resources-Angeboten zeigt ein deutliches Interesse, die Nutzung der eigenen Materialien durch Andere nicht ohne Kontrolle zuzulassen. Eine Studie des Creative Commons-Ablegers ccLearn kam im Dezember 2008 zum Ergebnis, dass von 182 untersuchten Anbietern „offenen“ Online-Lernmaterials nur 24 Anbieter darauf verzichteten, die Weitergabe mit Bedingungen zu versehen<sup>3</sup>. Dieser statistische Befund erscheint auch intuitiv plausibel: Wer viel Arbeit in hochwertiges Lehrmaterial steckt, kann etwas dagegen haben, dass dieses Material von Anderen ohne jede Kontrolle verändert, zerstückelt oder weitergegeben wird. Die vom Urheberrecht gewährte Möglichkeit, seine eigenen Materialien ohne weitere Bedingungen an Dritte weiter zu geben, ist als abstrakter Gedanke vielleicht attraktiv. In der Wirklichkeit ist er nicht immer erstrebenswert.

Damit stehen wir vor einer neuen Situation: Das Urheberrecht lässt mehr Freiheit zu, als ein Teil der Beteiligten wünscht.

Das Recht hat seine Rolle gewechselt. Es ist nicht mehr der Hemmschuh, der „schon immer“ die freie Entfaltung der Wissenschaft und Lehre verhindert hat. Dieser Rollenwechsel des Rechts hängt mit dem Rollenwechsel der Autoren beim E-Learning im Web 2.0 zusammen. Im traditionellen E-Learning wollten Autoren primär Lehrmaterialien für eigene Veranstaltungen erstellen. Damit verbunden war eine Erwartung an das Urheberrecht, bei der Anreicherung des eigenen Materials mit fremden Beiträgen möglichst wenig gestört zu werden. AutorInnen verstanden sich als Nehmende, die fremde und eigene Materialien für ihre Zwecke nutzen. Im E-Learning der Web 2.0-Welt verstehen sich Autoren auch als Gebende, die eigene Beiträge anderen Nutzern zur Verfügung stellen. Damit verschiebt sich die Position der Autoren vom Wunsch nach möglichst großer Freiheit, zu einer Befürchtung, die Kontrolle über ihre Materialien zu verlieren.

Diese neue Doppelposition als Gebende und Nehmende bei der gemeinsamen Erzeugung neuer Materialien wird durch das Urheberrecht in unterschiedlichen Aspekten unterstützt:

### 2.1 Mehrere AutorInnen wirken zusammen

Wenn mehrere AutorInnen zusammen wirken, können Endprodukte entstehen, deren einzelne Anteile für eine gesonderte Nutzung nicht geeignet sind. Nur das gesamte Endprodukt ist eine sinnvolle Einheit. Dies kann z.B. bei gemeinsam erzeugten Beiträgen in einem Wiki der Fall sein. In solchen Situationen kann die Frage interessant werden, wer darüber bestimmen darf, ob der gemeinsame Beitrag weiter gegeben oder durch Dritte verändert werden darf. Die Vermischung der Einzelbeiträge führt dazu, dass nur alle AutorInnen gemeinsam über den Gesamtbeitrag entscheiden dürfen. Kein einzelner Autor darf gegen den Willen der anderen Autoren über den Gesamtbeitrag entscheiden<sup>4</sup>. Dieser Zwang zur Einigung dient dazu, den Gesamtbeitrag als Ganzes beweglich zu halten und ein Zerfallen in unbrauchbare Einzelteile zu verhindern [WB09].

Eine ähnliche Situation ergibt sich, wenn ein gemeinsamer Beitrag Anteile enthält, die neben der Funktion als Baustein auch als Einzelbeitrag genutzt werden können. Hier ist der Spielraum der AutorInnen größer. Eine Entscheidung über den Gesamtbeitrag ist zwar auch hier nur gemeinsam möglich<sup>5</sup>, daneben dürfen die AutorInnen aber frei über ihre Einzel-Anteile entscheiden [FN08].

---

<sup>3</sup> <http://learn.creativecommons.org/what-status-for-open> , aufgerufen am 02.06.2009

<sup>4</sup> § 8 Abs. 2 UrhG

<sup>5</sup> § 9 UrhG

Einzelne Autoren dürfen die Nutzung des gemeinsamen Beitrages nicht willkürlich verhindern. Sie dürfen eine Zustimmung zur Nutzung nur dann verweigern, wenn es für die Verweigerung sachlich nachvollziehbare Gründe gibt [WB09].

Sobald AutorInnen fremde Materialien in den gemeinsamen Beitrag einbauen, dürfen sie das nur aber innerhalb bestimmter Grenzen tun, die in Kapitel 3 beschrieben werden.

## 2.2 Vergabe von Lizenzen

Wenn sich Autorengruppen oder einzelne Autoren dazu entscheiden, Beiträge nach außen weiter zu geben, bietet das Urheberrecht eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten.

Um die Darstellung der juristischen Grundzüge zu vereinfachen, wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Beiträge, die weiter gegeben werden sollen, ausschließlich aus eigenem Material der AutorInnen bestehen. Da die Urheber frei sind in der Definition von Nutzungsbedingungen für ihre eigenen Beiträge<sup>6</sup>, ist eine große Anzahl unterschiedlicher Lizenzen entstanden, in denen die Urheber ihre Vorstellungen formulieren. Allein 210 Varianten von Softwarelizenzen mit unterschiedlichen Freiheitsgraden finden sich auf den Webseiten des Institutes für Rechtsfragen der freien und Open Source Software<sup>7</sup>.

### 2.2.1 Verbreitete Lizenzmodelle

Ausgehend von den Initiativen der Open Source Bewegung [Ma07] haben sich parallel zur Softwareentwicklung Lizenzen entwickelt, die die Weitergabe von Inhalten der unterschiedlichsten Art ermöglichen. Zu den Bekanntesten gehört die Creative Commons Lizenz mit mehr als 150 Millionen lizenzierten Werken<sup>8</sup>.

Ziel von Creative Commons (CC)<sup>9</sup> ist es, Nutzern eine einfache, leicht zu verstehende Lizenz zur Verfügung zu stellen. Hierzu hat CC vier Module entwickelt, die untereinander zu sechs Lizenzen kombiniert werden können. Die Lizenzen sind inzwischen an mehr als 50 nationale Rechtssysteme angepasst worden. Eine Kurzversion dient dem verständlichen Überblick über die wesentlichen Regelungen, bindend ist jedoch die ausführliche Langversion. Einer rechtlichen Überprüfung halten die Lizenzen stand [Ma07], zwischenzeitlich wurde die Gültigkeit der CC-Lizenzen auch gerichtlich bestätigt, unter anderem in den USA<sup>10</sup>.

Der große Vorteil der CC-Lizenzen besteht in der baukastenartigen Struktur: Die Lizenzen können auf unterschiedliche Werkarten bezogen sein. Lizenzgeber können wählen, ob sie Bearbeitungen verbieten oder erlauben und ob sie eine kommerzielle Nutzung verbieten oder erlauben. Aber gerade diese Vielfalt beinhaltet auch Probleme: Die Varianten der CC-Lizenzen sind untereinander nur eingeschränkt und gar nicht mit der General Public Licence (GPL) der Free Software Foundation kombinierbar [Mö06]. Die strenge Copyleft-Klausel der GPL erlaubt nur eine Weitergabe unter den Bedingungen der Ursprungslizenz. Bei den CC-Lizenzen ist die Weitergabe unter gleichen Bedingungen nur eine von mehreren Möglichkeiten.

Wenn eine Hochschule die Bereitstellung von Open Access-Angeboten organisiert, sollte sie mit ihren AutorInnen einheitliche Lizenzbedingungen aushandeln. Sonst könnte es sein, dass einige AutorInnen z.B. eine Bearbeitung erlauben, andere sie verbieten. Derart widersprüchliche Nutzungsbedingungen durch den Einsatz verschiedener Varianten einer CC-Lizenz schränken den Wert eines Open Access-Angebotes stark ein [Mö06].

---

<sup>6</sup> § 12 Abs. 1 UrhG

<sup>7</sup> [http://www.ifross.de/ifross\\_html/lizenzcenter.html](http://www.ifross.de/ifross_html/lizenzcenter.html), aufgerufen am 09.06.2009

<sup>8</sup> <http://wiki.creativecommons.org/Metrics>, aufgerufen am 09.06.2009

<sup>9</sup> <http://de.creativecommons.org/>, aufgerufen am 10.06.2009

<sup>10</sup> <http://www.cafc.uscourts.gov/opinions/08-1001.pdf>, aufgerufen am 9.06.2009

### 2.2.2 Eigene Lizenzen

Um die eigenen Wünsche gesichert zu wissen, haben AutorInnen die Möglichkeit, eine eigene Lizenz zu entwerfen. Zusätzlich zu den Schwierigkeiten, die bei der Ausformulierung einer der Lizenz auftreten, sind die Folgen dieser eigenen Lizenzen nicht auf den ersten Blick ersichtlich. Eigene Lizenzen könnten Bedingungen enthalten, die mit den Lizenzen anderer Autoren nicht kombinierbar sind. So entsteht ein absurder Effekt: Der Reichtum vorhandener Lizenzen erweitert individuelle Handlungsspielräume, schränkt die Freiheit der Kombination aber ein.

### 2.2.3 Don't sell the skin till you have caught the bear

Die hier vorgestellten Modelle haben eine weitere gemeinsame „Schwäche“: Wer Rechte an fremdem Material nicht hat, kann sie nicht vergeben. Diese insgesamt komplizierte Situation kann aber mit rechtlichen Mitteln in übersichtliche Strukturen geordnet werden.

## 3 Rechtliche Vorgaben bei der Nutzung fremder Beiträge

Die Strukturierung wird dadurch vereinfacht, dass dieselben Vorgaben für zwei grundlegende Szenarien gelten:

Für fremde Materialien, die im Vorfeld einer E-Learning Veranstaltung durch DozentInnen in das Lehrmaterial integriert werden, gelten dieselben Regeln wie für fremde Materialien, die während einer E-Learning Veranstaltung durch Studierende in die Arbeitsergebnisse integriert werden.

Die einschlägigen rechtlichen Vorgaben sind eng mit dem jeweiligen Szenario verbunden.

### 3.1 Geschlossene Szenarien

Unter geschlossenen Szenarien werden hier E-Learning-Veranstaltungen verstanden, bei denen nur die Teilnehmer der Veranstaltung Zugriff auf die vorgegebenen oder erzeugten Materialien haben.

Zur **Veranschaulichung im Unterricht**<sup>11</sup> dürfen Unterrichtsmaterialien mit fremden Anteilen auf einem Internetserver gespeichert und zum Abruf bereitgehalten werden, ohne dass die Rechteinhaber um Erlaubnis gefragt werden müssen. Wenn diese Regelung nun ohne weitere Einschränkung gelten würde, könnte sie das gesamte Urheberrecht aushebeln. Werke, auf die jeder Internet-User freien Zugriff hat, sind praktisch gar nicht mehr geschützt. Zu solchen Konsequenzen soll die Regelung aber nicht führen. Sie enthält daher einige Einschränkungen, die sicherstellen sollen, dass nur diejenigen von der Erlaubnis profitieren, für die sie geschaffen wurde [WB09]. Der Zugang zu den Unterrichtsmaterialien muss deshalb durch Passworte geschützt sein. Die Passworte dürfen nur an die Teilnehmer einer definierten Unterrichtsveranstaltung vergeben werden. Die Teilnehmer sollen darauf verpflichtet werden, die Passwörter nicht an Unbeteiligte weiterzugeben und die Materialien nicht an Unbeteiligte weiter zu geben.

Als Unterrichtsmaterialien dürfen nur kleine Teile eines veröffentlichten fremden Werkes (ca. 10 % des Gesamtwerkes) verwendet werden. 10 % sind ein Durchschnittswert, der je nach Fall auch höher liegen kann. Eine Obergrenze liegt bei ca. 20 %. Entscheidende Aspekte sind die Größe des Anteils, der für den Unterricht relevant ist und die Intensität des Eingriffs in die Verwertungsrechte der Rechteinhaber. Ein Kurs mit 500 Teilnehmern bedeutet einen intensiveren Eingriff als ein Kurs mit 5 Teilnehmern. Ganze Werke dürfen nur dann verwendet werden, wenn sie so kurz sind, dass eine Teilung nicht möglich ist.

---

<sup>11</sup> § 52a Abs.1 Nr. 1 UrhG

Einzelne Beiträge aus Zeitungen oder Zeitschriften darf man ebenfalls für den Unterricht verwenden. Außerdem muss die Nutzung „geboten“ sein [He08].

Das Material darf nur kopiert werden, wenn umständliche Bestellungsverfahren, Wartezeiten oder Präsenzbestände eine Nutzung im erforderlichen Zeitrahmen ernstlich behindern. Ein besonders hoher Preis für eine Anschaffung oder eine Lizenzierung, der das Budget eines Institutes unverhältnismäßig belasten würde, kann den Weg zur Ausnahme öffnen, wenn keine zumutbare Alternative existiert. Kinofilme, deren Kinostart weniger als zwei Jahre zurück liegt, dürfen gar nicht verwendet werden<sup>12</sup>.

Die unangenehme Seite dieser Erlaubnis ist, dass eine Klärung der Grenzen der Erlaubnis in jedem Einzelfall geleistet werden muss. Im Alltag kann man aber nicht erwarten, dass Dozenten und Studierende die Klärung mit rechtssicheren Ergebnissen durchführen. Eine umfassende Rechte-Klärung durch die Rechtsabteilungen der Hochschulen ist allein aus Kapazitätsgründen ausgeschlossen.

Damit ist die gesetzliche Erlaubnis zur Nutzung geschützter Materialien für Unterricht und Forschung ein risikoreiches Angebot des Gesetzgebers. Glücklicherweise gibt es noch andere, risikoärmere Angebote, die sowohl für geschlossene als für offene Szenarien gelten.

### 3.2 Offene Szenarien

Unter offenen Szenarien werden hier E-Learning-Veranstaltungen verstanden, bei denen nicht nur die Teilnehmer der Veranstaltung, sondern auch Unbeteiligte Zugriff auf die vorgegebenen oder erzeugten Materialien haben.

Das **Zitatrecht**<sup>13</sup> erlaubt das Vervielfältigen, Verbreiten und öffentliche Wiedergeben fremder Beiträge ohne die Einwilligung der Rechteinhaber. Es ist an eine Reihe von Voraussetzungen gebunden. So steht das Zitatrecht nur denjenigen zu, die selbst ein urheberrechtlich geschütztes Werk mit entsprechender Individualität erzeugen und damit selbst eine Schöpfungsleistung vollbringen. Die eigene Schöpfungsleistung muss im Vordergrund stehen. Außerdem muss das Zitat eine Belegfunktion haben. Es muss Teil eines wissenschaftlichen Diskurses sein, in dem unterschiedliche Aspekte eines Gegenstandes beleuchtet werden.

Nicht durch das Zitatrecht gedeckt wäre das Übernehmen von Werken oder Werkteilen ohne Auseinandersetzung mit deren Inhalt. Wenn die Aussage eines Beitrages nur aus einem Zitat bestehen würde, gäbe es keine Befreiung von der Pflicht, die Erlaubnis einzuholen.

Die Quellenangaben müssen eindeutig und vollständig sein.

Der Umfang des Zitates hat ebenfalls Einfluss auf die Anwendbarkeit des Zitatrechtes. Wer lediglich Teile eines Werkes zitiert, ist auf der sicheren Seite. Wer ganze Werke zitieren möchte, darf das tun, wenn der wissenschaftliche Zusammenhang es erfordert.

Auf das Zitatrecht kann man sich aber nicht berufen, wenn man ein eigenes Werk z.B. mit fremden Bildern lediglich hübscher machen möchte [WB09].

Die Darstellung von Inhalten in Form von wissenschaftlichen Diskursen liegt gerade bei Kursmaterial nahe. Wenn man darauf verzichtet, Garnierungen aus fremden Quellen zur Verzierung einzusetzen, bietet das Zitatrecht einen sicheren Boden. Es muss nicht mehr überprüft werden, ob Rechte Dritter an den Materialien bestehen. Das Lehrmaterial muss lediglich darauf hin überprüft werden, welche Teile für die Darstellung des Diskurses erforderlich sind und welche Teile Garnierungen sind. Diese fachliche Überprüfung fällt gerade den AutorInnen leicht, die sich mit der juristischen Prüfung von Drittrechten schwer tun. Eine Prüfung findet nach inhaltlichen, nicht nach juristischen Kriterien statt.

---

<sup>12</sup> § 52a Abs. 2 S. 2 UrhG

<sup>13</sup> § 51 Nr. 1 UrhG

### 3.3 Rechtliche Absicherung des Nehmens und des Gebens

Damit sind alle Elemente einer durchgängigen rechtlichen Absicherung beisammen: Die Nutzung fremder Beiträge, das Nehmen, ist durch das Zitatrecht abgesichert. Die Weitergabe fremder Beiträge, das Geben, z.B. im Rahmen von Open Access Initiativen, ist durch den Einsatz von Lizenzen gesichert.

Eine bestimmte Grenze darf aber nicht überschritten werden: Die Weitergabebedingungen in der Lizenz müssen in den Grenzen der eigenen Rechte an fremden Beiträgen bleiben. Für Akteure, die gleichzeitig Gebende und Nehmende sind, ist diese Grenze aber keine unzumutbare Behinderung durch uneinsichtige Gesetzgeber – die Grenze drückt den Respekt aus, den man sich auch von Anderen im Umgang mit den eigenen Beiträgen wünscht.

Die rechtliche Absicherung einer E-Learning–Veranstaltung mit Erzeugung von elektronischen Materialien durch Studierende kann dadurch wesentlich vorangetrieben werden, da die Studierenden darüber informiert werden, unter welcher Lizenz ihre Ergebnisse behandelt werden und dass ihre eigenen Beiträge diesen Vorgaben entsprechen müssen. Wenn die Lizenz die Bedingungen des Zitatrechts widerspiegelt und keine weitergehende Nutzung erlaubt, kann die Prüfung der Grenzen nach inhaltlichen Kriterien von den Akteuren geleistet werden.

Der gesamte Prozess vom Einsammeln fremder Beiträge zur Erstellung von Material bis zum Weitergeben der Ergebnisse nach außen kann ohne innere Widersprüche abgesichert werden. Wenn der Einsatz von Lizenzen dabei am Zitatrecht orientiert ist, decken sich die rechtlichen Befugnisse beim Nehmen und beim Geben. So weit es gelingt, diese Konstruktion in die Strategie eines Open Access–Angebotes einzubauen, hat man die Balance von Freiheit und Kontrolle mit einem einheitlichen Auftritt nach außen verbunden.

In der rechtswissenschaftlichen Literatur wird der Beitrag des Urheberrechts zur Förderung der Nutzung neuer Medien tendenziell negativ beurteilt. Dabei wird die Diskussion auf die „moderne“ Vorschrift § 52a UrhG fokussiert. Diese Vorschrift regelt den Einsatz des Internets im Unterricht u.a. an Hochschulen. So wird der Wert der Vorschrift insgesamt in Frage gestellt, weil deren Geltung bis zum 31.12.2012 begrenzt ist. Investitionen für die Inanspruchnahme bleiben aus, weil deren mittelfristige Amortisation ungewiss ist [We09]. Gegen § 52a UrhG wird auch eingewendet, er schütze primär die bestehenden Verlagsstrukturen und deren Kontrollinteressen, vernachlässige aber das Zugangsinteresse der Wissenschaft [PF09]. Einwände aus einem anderen Blickwinkel betreffen die unklaren Formulierungen in Bezug auf den Kreis derjenigen, die durch die Vorschrift begünstigt werden und die Unklarheit der Gebotenheitsanforderung [Go03].

Die Fokussierung auf § 52a UrhG in der rechtswissenschaftlichen Literatur führt zu Angriffen auf die Vorschrift von vielen Seiten und damit zu erheblicher Rechtsunsicherheit. Außerdem verstellt diese Einengung der Diskussion den Blick auf eine praktikable und verlässliche Lösung: Das „alte, unmoderne“ Zitatrecht des § 51 UrhG. Die Geltung dieser Vorschrift ist nicht per se dadurch ausgeschlossen, dass bei einer Online-Nutzung eine größere Zahl potentieller Nutzer erreicht wird als bei einer offline Nutzung mit Papierkopien, die immer wieder mit einigem Aufwand erstellt werden müssten.

Eine letzte Grenze muss aber doch beachtet werden: Wenn die Verwendung als Zitat einen Umfang annimmt, dass die zitierten Werke nicht mehr erworben werden und eine Einnahmequelle der Rechteinhaber ausfällt, kann man sich nicht mehr auf das Zitatrecht berufen [WB09].

Unterhalb dieser Grenze ist das Zitatrecht für die Nutzung geschützter Werke im E-Learning die elegantere Lösung: „Unmodern“, aber sicher und frei von den Unwägbarkeiten des § 52a UrhG.

## Literatur

- [GO03] Gounalakis, G.: Elektronische Kopien für Unterricht und Forschung (§ 52a UrhG) im Lichte der Verfassung. Börsenverein des Deutschen Buchhandels, Frankfurt, 2003
- [HE08] Hertin, P.: Urheberrecht. C.H. Beck, München, 2008.
- [FN08] Fromm, F.; Nordemann, W.: Urheberrecht: Kommentar zum Urheberrechtsgesetz, Urheberrechtswahrnehmungsgesetz, Verlagsgesetz. Kohlhammer, 10. Auflage, Stuttgart, 2008.
- [Ma06] Mantz, R.: Open Access-Lizenzen und Rechtsübertragung bei Open Access-Werken. In (Spindler, G.): Rechtliche Rahmbedingungen von Open Access-Publikationen. Universitätsverlag Göttingen, 2006.
- [Ma07] Mantz, R.: Open Source, Open Content und Open Access - Gemeinsamkeiten und Unterschiede. In (Lutterbeck, B.; Bärwolff, M.; Gehring, R., Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2007. Lehmanns Media, Berlin, 2007.
- [Mö06] Möller, E.: Freiheit mit Fallstricken: Creative-Commons-NC-Lizenzen und ihre Folgen. In (Lutterbeck, B.; Bärwolff, M.; Gehring, R., Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2006. Lehmanns Media, Berlin, 2006.
- [Pf09] Pfeifer, K.-N.: Wissenschaftsmarkt und Urheberrecht: Schranken, Vertragsrecht, Wettbewerb. In Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht 2009, Band 1. S. 22-28, H.C. Beck, München, 2009
- [WB09] Wandkte, A.; Bullinger, W.: Praxiskommentar zum UrhG. H.C. Beck, 3. Auflage, München, 2009.
- [We09] Weiden, H.: Verlängerung des § 52a UrhG. In Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht 2009, Band 2, S. 134-135, H. C. Beck, München, 2009





# Virtual Collaborative Learning: Auf der Suche nach den Digital Natives

**Claudia Lieske, Helena Bukvova, Eric Schoop**

Lehrstuhl für Informationsmanagement – Technische Universität Dresden  
01062 Dresden - Germany  
Web: [www.wiim.de](http://www.wiim.de)  
Email: {claudia.lieske, helena.bukvova, eric.schoop}@tu-dresden.de

**Zusammenfassung:** Dieser Beitrag untersucht die These über die Existenz von Digital Natives. Die Vertreter dieser These postulieren, dass Studenten und Schüler durch den frühen Kontakt mit Informations- und Kommunikationstechnologien hinsichtlich ihres Lern-, Arbeits- und Kommunikationsverhaltens wesentlich verändert wurden. Um diese Aussage zu bewerten, werden Erfahrungen mit Virtual Collaborative Learning Veranstaltungen herangezogen. Die aktuellste durchgeführte Veranstaltung wird als Fallstudie vorgestellt und analysiert.

## 1 Einführung

Der Begriff des „Digital Native“ hat in den letzten Jahren zu angeregten Diskussionen in der Forschungsgemeinschaft geführt. Die These über Digital Natives geht davon aus, dass die Studenten, welche jetzt an die Universitäten kommen aufgrund ihrer starken Konfrontation mit Informations- und Kommunikationstechnologien bereits seit dem frühen Kindesalter ein neues Lern-, Arbeits- und Kommunikationsverhalten entwickelt haben. Ebenfalls zu Diskussionen führt die Forderung der führenden Vertreter dieser These, dass die Universitäten die Ausrichtung ihres Lehrangebotes stärker an die Anforderungen dieser neuen Zielgruppe anpassen sollen. Der verstärkte Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Lehre, sowie die Einbindung von Web 2.0 Anwendungen, wie z.B. Social Networks soll das Lernverhalten dieser neuen Zielgruppe unterstützen. (vgl. [P01a] [P01b] [T97] [T08])

Am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement der Technischen Universität Dresden werden seit neun Jahren verschiedene eLearning-Szenarien in der universitären Lehre eingesetzt und mit wachsendem Zuspruch auch von den Studenten angenommen. Auf das dabei am stärksten etablierte Konzept des Virtual Collaborative Learning wird in Kapitel 3 näher eingegangen. Auch uns stellte sich die Frage, ob sich das Nutzungsverhalten der Studenten bei der Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien geändert hat. Hierzu wurde im Rahmen einer Beobachtung das Nutzungsverhalten der Studenten untersucht. Was uns interessierte war, ob die Studenten die Potentiale neuer Kommunikationstechnologien und Web 2.0 Anwendungen effizient und umfassend nutzen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in Kapitel 4 dargestellt.

Dieser Beitrag versteht sich als Diskussionsgrundlage für den 3. Workshop E-Learning 2.0 im Rahmen der DeLFI Jahrestagung. Wir sind uns bewusst, dass die Positionen und Thesen, die in diesem Beitrag präsentiert werden auf Kritik und Gegenpositionen stoßen werden. Es ist unser Ziel, eine offene und konstruktive Diskussion über den Einsatz von IKT, insbesondere Web 2.0 Anwendungen, in der Lehre anzuregen.

## 2 Digital Natives

Als eine Begründung für den Einsatz von eLearning in der universitären Lehre dient die Annahme, dass die Universitäten mit einem neuen Lernertyp konfrontiert werden: den Digital Natives. Der Erfinder des Begriffs, Marc Prensky [P01a] [P01b], definiert die Digital Natives als „native speakers of the digital language of computers, video games and the Internet“ [P01a]. Prensky postuliert, dass der intensive Kontakt mit Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) einen bedeutenden Bruch zwischen der älteren und der jüngeren Generation verursacht hat, der bis zu neurologischen Änderungen reicht [P01a]. Bereits vor Prensky vertrat Don Tapscott die Theorie, dass sich junge Menschen, die er Net Generation oder Net Kids nennt, wesentlich geändert haben [T97]. Die meisten Autoren, die sich mit dieser Thematik befassen, stützen ihre Aussagen auf Prensky und Tapscott (für Literaturübersicht siehe [B08] [S08b]).

Die neuen IKT-beeinflussten Schüler und Studenten werden mit verschiedenen Begriffen beschrieben: Digital Natives, Net Generation, Net Kids, Generation X, Generation @, Homo Zappiens usw. (vgl. [O99] [P01a] [T97] [V06]). Im Weiteren werden wir die Bezeichnung Digital Natives verwenden. Die Beschreibung der Merkmale der Digital Natives unterscheidet sich zwar im Detail, die meisten Ansätze beinhalten aber folgende Punkte [B08] [S08b]:

- Die Digital Natives wurden nach 1980 geboren.
- Die Digital Natives sind eine vollkommen neue Generation, mit Merkmalen, die sie eindeutig von vorherigen Generationen unterscheiden.
- Die Digital Natives hatten seit ihrer Kindheit engen Kontakt mit IKT und sind es gewöhnt IKT in allen Situationen anzuwenden.
- Alle Digital Natives teilen einige konkrete Merkmale (vgl. [H00] [O06] [O99] [P01a] [T97] [T08]). Viele dieser Merkmale beeinflussen das Lernverhalten (z.B. schnelle Aufnahme von Informationen, Networking, Fokus auf Gruppenarbeit, Aufmerksamkeitsstörungen).
- Die Barriere (Digital Divide [T97]) zwischen den Digital Natives und früheren Generationen (Digital Immigrants [P01a] [P01b]) ist so hoch, dass sie zu wesentlichen Missverständnissen führt.
- Die Digital Natives fühlen sich nicht wohl in dem existierenden Bildungssystem [L02] [O03] [P01a]. Die Forderung nach wesentlicher Neugestaltung des Bildungssystems wird daher oft direkt mit dieser These verbunden.

Die These über die Existenz der Digital Natives hat viele Anhänger. Besonders oft wird sie thematisiert, um den Einsatz von eLearning in der Lehre zu begründen. Es gibt allerdings auch viele Kritiker sowohl von der Theorie selbst als auch von der Art und Weise, wie der wissenschaftliche Diskurs zu diesem Thema geführt wird [B08] [S08b]. Kritisiert wird, dass die Annahmen über Digital Natives nicht ausreichend durch empirische Befunde belegt sind. Existierende empirische Studien werden frei und unkritisch interpretiert. Viele Aussagen sind daher weder theoretisch noch empirisch begründet. Auf Grund dieser Inkonsistenzen zeigt die These folgende Schwächen:

- Die These, dass eine ganze Generation über fortgeschrittene Fähigkeiten im Umgang mit IKT verfügt, sowie einen Satz sehr konkreter Merkmale teilt, wird nicht durch empirische Daten unterstützt [B08] [S08b]. Einzelne Individuen können der Beschreibung eines Digital Native entsprechen, es gibt jedoch keine Beweise, dass dies für die gesamte Generation zutrifft. Des Weiteren gibt es keinen Grund anzunehmen, dass die vor 1980 Geborenen nicht die gleiche enge Beziehung zu Technologie haben können und die Merkmale der Digital Natives nicht teilen können [B08] [S07].
- Die genannten Merkmale der Digital Natives sind größtenteils unbelegt [B08] [S08b] und daher unzuverlässig. Die Beweisführung geschieht oft nur anhand einzelner Beispiele.

- Da weder die Existenz noch die Eigenschaften von Digital Natives zuverlässig belegt sind, kann nur schwer schlussgefolgert werden, dass und wie sich Bildungssysteme zu ändern haben.

Die existierenden Studien zeigen, dass IKT verstärkt genutzt werden. Sie belegen jedoch keine Änderung in der Sozialisation. Des Weiteren zeigen sie, dass junge Nutzer zwar viele Anwendungen kennen und oft auch nutzen, allerdings haben sie keine fortgeschrittenen Fähigkeiten und benutzen IKT sehr oberflächlich [S08b]. Bennett et al. verweisen auf eine hohe Heterogenität im Bezug auf die Fähigkeiten in der Nutzung von IKT unter Schülern und Studenten [B08]. Sie argumentieren gegen einen einseitigen Fokus auf Einsatz von IKT in der Lehre, da dies die wenig IKT-erfahrenen Lerner benachteiligen würde. Außerdem muss darauf hingewiesen werden, dass obwohl IKT neue Kommunikationsmöglichkeiten bieten und oft deutlichen Mehrwert darstellen, haben auch andere Kommunikationsmittel ihre Vorteile. Der Einsatz von verschiedenen Kommunikationsmedien muss daher in der Lehre als auch außerhalb kontextabhängig erfolgen.

Im Folgenden wird Virtual Collaborative Learning (VCL) vorgestellt: ein Lernarrangement, das seit 2001 an unserem Lehrstuhl eingesetzt wird, um bei Studierenden die aktive Auseinandersetzung mit Kommunikation und IKT zu fördern. Wir zeigen mit Hilfe unserer Erfahrungen mit verschiedenen Szenarien sowie anhand einer Untersuchung der aktuellen Veranstaltung, dass sich die VCL Teilnehmer der Nachteile einer rein virtuellen Kommunikation bewusst sind und in vielen Fällen „traditionelle“ Kommunikationswege bevorzugen. Des Weiteren nutzen die Studierenden die verfügbaren IKT oft nur ineffizient und oberflächlich. Beides unterstützt die Kritik von insbesondere Schulmeister [S08b] und Bennett et al. [B08] an der Generalisierung der Merkmale von Digital Natives auf Lerner im Allgemeinen und betont die Bedeutung einer aktiven Auseinandersetzung mit Kommunikation und Kommunikationsmedien.

### **3 Virtual Collaborative Learning**

Virtual Collaborative Learning (VCL) ist ein Lernarrangement, das am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement bereits seit 2001 eingesetzt und erforscht wird [B02] [B04] [B06] [S05] [B08a]. Einfach gesagt ist VCL eine Projektarbeit in Kleingruppen, nur dass die Studierenden im virtuellen Raum kommunizieren. Ein VCL Projekt ist in der Regel in ein Blended Learning Lernarrangement eingebettet. Das Projekt selbst hat dabei eine Laufzeit von etwa 3–4 Wochen. Die Teilnehmer werden in heterogene Gruppen aufgeteilt und bekommen eine Aufgabe, die sie während der Laufzeit des Projekts bewältigen müssen. Oft basieren VCL-Projekte auf Fallstudien. Am Anfang des Projekts findet eine Präsentation oder eine Videokonferenz statt bei der den Teilnehmern die Gruppeneinteilung sowie die Aufgabenstellung mitgeteilt werden. Die Kommunikation während des Projekts erfolgt nahezu vollständig virtuell. Am Ende des Projekts werden die Ergebnisse von den Teilnehmern in einer Videokonferenz präsentiert. Während des gesamten Projekts werden die VCL Teilnehmer durch Tutoren betreut, die insbesondere die Teamarbeit überwachen.

Ein VCL-Projekt kann verschiedene Ziele verfolgen. Zum einen kann mit Hilfe der Aufgabenstellung und der Einbettung in das Lernarrangement der Fokus auf das Fachwissen gelegt werden. Hierbei ist ein VCL-Projekt aber eher für die Anwendung des Gelernten als für den Wissenserwerb geeignet. Zum anderen werden auch Soft Skills, wie Gruppenarbeit, Projektmanagement, Verhandlungsfähigkeiten etc. trainiert. Schließlich dient jedes VCL Projekt auch der Übung des Umgangs mit IKT.

Seit der Konzeption in 2006 wurden an unserem Lehrstuhl 26 Veranstaltungen von diesem Typ durchgeführt. Dabei haben wir verschiedene Szenarien getestet (Abbildung 1). Die Angaben zur Häufigkeit in Abbildung 1 sind allerdings verzerrt, da VCL in lokalen

Projekten seit 2003 nicht mehr eingesetzt wird. Der Grund hierfür ist eine niedrige Bereitschaft von Studierenden virtuell zu kommunizieren, wenn sie die unmittelbare Möglichkeit haben, sich direkt auszutauschen. Die Studierenden waren sich der höheren Effizienz direkter Kommunikation bewusst und zogen sie in der Regel der asynchronen Kommunikation im virtuellen Raum vor. Um die fehlende intrinsische Motivation der Studierenden zu virtueller Kommunikation zu kompensieren, wurden die Studierenden in lokalen VCL-Projekten zu Partizipation verpflichtet. Beispielsweise wurde eine minimale Anzahl an täglichen oder wöchentlichen Beiträgen im Forum vorgeschrieben. Ein Teil der Studierenden konnte dadurch zu einer aktiven Zusammenarbeit im virtuellen Raum bewegt werden. Oft wurde aber eine solche Zusammenarbeit nur vorgetäuscht, indem z.B. Entscheidungen aus Präsenztreffen später im Forum eingestellt wurden.

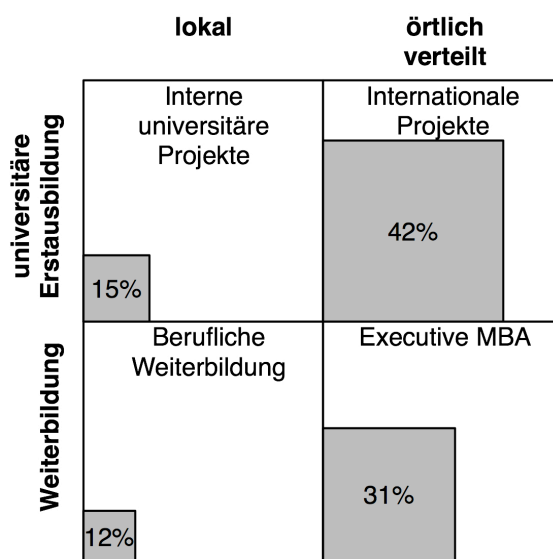


Abb. 1: Virtual Collaborative Learning Szenarien

Im Gegensatz dazu werden VCL-Projekte mit örtlich verteilten Teilnehmern mehrmals jährlich durchgeführt. Insbesondere internationale Projekte stoßen bei den Studierenden auf wachsendes Interesse. Bei internationalen VCL-Projekten nehmen Studierende aus Hochschulen in verschiedenen Ländern teil. Aus den Teilnehmern werden dann international gemischte Projektgruppen gebildet. Da sich die Gruppenmitglieder nicht treffen können, akzeptieren sie die Nutzung von IKT um die Aufgaben zu lösen. Die Rückmeldungen der Studierenden nach dem Abschluss internationaler VCL-Projekte sind meistens sehr positiv und viele Studierende engagieren sich später gern als VCL-Tutoren. Die IKT, die wir in unseren VCL-Projekten einsetzen, haben seit 2001 einen großen Wandel erfahren. Wir haben verschiedene Plattformen ausprobiert (IBT Server®, OPAL, NING.com) und die Studierende mit unterschiedlichen Werkzeugen arbeiten lassen. In den anfänglichen Projekten nutzten die Teilnehmer ausschließlich textbasierte Werkzeuge auf der Hauptplattform (Forum, Chat, Dokumentenpool). Dadurch konnten die Tutoren das Verhalten der Studierenden genau kontrollieren und später bewerten. Um die technologische Entwicklung zu berücksichtigen und auf Wunsch der Studenten, wurde später diese Vorgabe nach und nach aufgelockert, sodass zurzeit Studierenden eine fast freie Wahl der Kommunikationswerkzeuge haben, obwohl es eine zentrale Plattform gibt, wo sie ihre Projektarbeit und Ergebnisse dokumentieren (vgl. in diesem Zusammenhang den Begriff der Personal Learning Environments, z.B. [A06], [H06]). Trotz dieser Freiheit sind Studierende oft bei der Wahl der Kommunikationswerkzeuge eher konservativ und beschränken sich (wie die aktuelle Erfahrung wieder verdeutlichte) meistens auf Instant Messaging und Voice over IP, zusätzlich zum zentral angebotenen Forum.

## 4 Fallstudie: VCL mit Dresden, Kaunas und Riga

Im Abschnitt 3 wurden die Entwicklung des VCL-Konzepts und die Erfahrungen aus den durchgeführten VCL-Projekten zusammengefasst. An dieser Stelle werden wir über die aktuell durchgeführte VCL-Veranstaltung berichten und das beobachtete Verhalten der Studierenden analysieren. Die letzte VCL-Veranstaltung wurde im Mai 2009 durchgeführt. Teilgenommen haben insgesamt 27 Studierende: 15 von der Technischen Universität Dresden, 5 von der University of Latvia in Riga und 7 von der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Vilnius University in Kaunas. Die Teilnehmer kamen aus den Fachrichtungen Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftspädagogik und Business Administration auf Diplom- und Master-Niveau. 25 der 27 Teilnehmer waren jünger als 29 Jahre und sind somit den so genannten Digital Natives zuzurechnen (vgl. [B08] [S08b], Abschnitt 2). Die Teilnehmer wurden in sechs Gruppen mit bi- und tri-nationaler Besetzung aufgeteilt und hatten drei Wochen um eine Aufgabe aus dem Bereich Stakeholder-Kommunikation zu lösen. Als zentrale Plattform wurde dafür ein Social Network bei NING.com eingerichtet. Die Grundposition für unsere Forschung ist der empirische Konstruktivismus. Unsere Forschung im Bereich des VCL kann als Action Research [M06] beschrieben werden und folgt den Ansätzen der Design Science [H04] [M08]. Das Ziel unserer Forschung ist daher die Entwicklung eines Artefakts – in diesem Falle eines besseren Lernarrangements. Das Lernarrangement wird zyklisch weiterentwickelt und evaluiert. Wegen der niedrigen Teilnehmeranzahl und Komplexität der Fragestellungen erfolgen empirische Untersuchungen in der Regel qualitativ. Die unten beschriebene Analyse ist explorativ, mit dem Ziel Hypothesen zu den folgenden Fragestellungen zu generieren:

- *Wie benutzen Studierende verschieden Kommunikationswerkzeuge?*
- *Setzen sich Studierende aktiv mit den Potenzialen verschiedener Kommunikationsmedien auseinander?*

Um diese Fragen zu untersuchen wird das beobachtete Verhalten der Studierenden in den Bereichen Selbstdarstellung, Nutzung von Kommunikationsmedien und Lösung der Aufgabe analysiert. Die Tutoren der Veranstaltung hatten Zugang zu jeglicher asynchroner Kommunikation (Forum, Dokumente, Blogs, Google Sites), sodass die Beobachtung des Verhaltens für die Analyse herangezogen werden kann. Zusätzlich habe alle Gruppen Protokolle synchroner Treffen erstellt, die Ebenfalls hierfür eingesetzt werden. Um Digital Natives zu identifizieren wurden folgende Annahmen getroffen:

Digital Natives wurden nach 1980 geboren. Sie kennen und Nutzen bereits IKT in der Freizeit, insbesondere Web 2.0 Anwendungen. Es wird erwartet, dass sie daher auch bereit sind, IKT in der Lehre einzusetzen. Da Digital Natives bereits fortgeschrittene Fähigkeiten in der Nutzung von IKT haben, werden sie keine Probleme mit der Nutzung der bereitgestellten Technologien haben. Sie werden auch im Stande sein, die Potenziale der Werkzeuge zu analysieren und sie effizient einzusetzen. Da Digital Natives gewöhnt sind, IKT in allen Situationen zu Nutzen, werden sie aktiv nach Möglichkeiten für IKT-Einsatz suchen.

### 4.1 Selbstdarstellung

Da sich die Gruppenmitglieder vor dem Projektbeginn nicht physisch treffen konnten, wurden die Studierenden gebeten, die NING-Plattform zur Selbstdarstellung zu nutzen. Als Social Network Plattform bietet NING verschiedene Möglichkeiten zur Selbstdarstellung: Beantwortung von Pflichtfragen, freie Text/HTML-Felder, Blogs, Einbindung von RSS-Feeds, Fotos, Videos und persönliches Design. 16 von den 1980 geborenen Teilnehmern (64%) besitzen bereits einen Profil in einem Social Networking System (SNS) (StudiVZ, Facebook), wo sich viele intensiv profilieren. Es war daher anzunehmen, dass sie mit der Nutzung von SNS vertraut sind und deren Vor- und Nachteile einschätzen können. Weil die Selbstdarstellung in der VCL eine wichtige Rolle spielt, haben wir eine intensive

Profilierung erwartet. Im Rahmen der VCL stellte jeder Student genau ein Foto ein, davon etwa 25% erst auf Nachfrage. Ansonsten nutzten die Studierende ausschließlich textbasierte Werkzeuge (Textfeld, Blogeintrag), dabei haben aber nur vier Teilnehmer detaillierte oder sehr detaillierte Selbstdarstellung geschrieben. Dennoch merkten Studierende bei der Abschlusspräsentation an, dass sie am Anfang lange Zeit gebraucht haben um sich kennenzulernen.

## **4.2 Nutzung von Kommunikationsmedien**

Die NING-Plattform diente als ein Ausgangspunkt für die Studierenden. Hier wurde jeder Gruppe ein Forum zur Verfügung gestellt. Die Nutzung des Forums war aber nicht verpflichtend. Darüber hinaus wurden die Teilnehmer gebeten, die Gruppenarbeit in den Wiki-ähnlichen Google Sites zu dokumentieren. Die Nutzung anderer Kommunikationsmittel wurde den Studierenden freigestellt. Sie bekamen eine Liste mit möglichen Werkzeugen. Es wurde erwartet, dass sich die Studierenden mit möglichen Kommunikationsmitteln auseinandersetzen und diese nach Bedarf einsetzen. Da 30% der Teilnehmer aus der Fachrichtung Wirtschaftsinformatik kamen, gingen wir davon aus, dass die Teilnehmer viele unterschiedliche Technologien bereits kennen und darüber hinaus aktiv nach neuen Kommunikationsmitteln suchen werden. Die Studierende haben über alle Gruppen hinweg neben dem Forum und Google Sites ausschließlich drei weitere Werkzeuge genutzt: Skype, Google Docs und Doodle. Skype war der Mehrheit der Teilnehmer bereits bekannt. Aus technischen Gründen wurde in der Regel nur Skype Chat und nicht Voice over IP genutzt. Google Docs war den Studierenden unbekannt, wurden aber sehr gut angenommen, insbesondere für die Erstellung der Dokumentation des Ergebnisses. Doodle war vereinzelt bekannt und wurde für die Vereinbarung von Terminen verwendet. Darüber hinaus wurden keine Kommunikationsmittel mehr eingesetzt, nicht einmal ausprobiert. Es gab auch bei keiner Gruppe eine aktive Diskussion, welche die Suche nach oder auch das Interesse an anderen Kommunikationswerkzeugen dokumentieren würde. Die Potenziale der Kommunikationsmittel wurden nicht ausgeschöpft. Zwar haben vier der sechs Gruppen strukturierte Google Sites erstellt, diese wurden aber kaum aktiv genutzt, sondern dienten nur als „Schaustück“ für die Tutoren. Ähnlich wurden Google Docs, die eigentlich kollaboratives Editieren ermöglichen, meist als Dokumentenpool genutzt. Die Foren wurden bei den Gruppen eher schlecht strukturiert, ohne die Möglichkeiten zu Erstellung von Frage-Antwort-Hierarchien (Threaded Forum) auszunutzen.

## **4.3 Lösung der Aufgabe**

Im Rahmen der Aufgabenstellung wurde den Studierenden eine Fallstudie präsentiert. Das Ziel war es, eine Kommunikationsmaßnahme für ein Unternehmen zu entwickeln. Die Gruppen sollten die Zielgruppe des Unternehmens, sowie die zu kommunizierende Nachricht analysieren, ein geeignetes Kommunikationsmedium wählen und einen Prototyp der Kommunikationsmaßnahme entwickeln (z.B. Webevideo, Website, Verpackung, Event). Es wurde explizit kommuniziert, dass die Kommunikationsmaßnahme keinen Bezug zu IKT haben muss, um deutlich zu machen, dass die Studierenden eine völlig freie Wahl haben. Wir haben erwartet, dass die Studierenden die Zielgruppe analysieren und verschiedene Kommunikationsmittel diskutieren. Dabei sollten sie auch eigene bestehende Erfahrungen mit Kommunikationsmedien analysieren. Fünf der sechs Gruppen haben eine Webseite erstellt. Eine Gruppe hat die Verpackung neu gestaltet, hier wurde aber die Erstellung einer Webseite noch zusätzlich diskutiert. Die Entscheidung, eine Webseite zu erstellen, ist an sich nicht kritisch. Allerdings ist aus den Beiträgen im Forum ersichtlich, dass die Entscheidung für die Erstellung einer Webseite in den Gruppen von Anfang an fest stand und die Zielgruppenanalyse in diese Richtung „hingebogen“ wurde oder kaum statt fand.

## 5 Zusammenfassung

Die Kenntnisse und Fähigkeiten, die Studierende im Bereich IKT mitbringen, sind über die letzten Jahre gestiegen. Mussten die Studierenden früher an Foren herangeführt werden, kennen und nutzen sie heutzutage bereits verschiedene Kommunikationsmittel in ihrer Freizeit. Die Erfahrungen aus der Durchführung von VCL Projekten seit 2001 sowie konkret aus der aktuellen Veranstaltung zeigen jedoch, dass die Studierende diese Mittel in anspruchsvollen Projekten nicht effizient einsetzen können. Sie übertragen die Erfahrungen, die sie in der Freizeit gesammelt haben, nicht auf die Lernsituation (vgl. [O07] [S08b]). Die Studierenden sind auch nicht bereit, ohne extrinsische Motivation, einen Aufwand in eine aktive Auseinandersetzung mit Kommunikationsmedien zu investieren. Zusammenfassend können folgende Hypothesen abgeleitet werden:

- *VCL-Teilnehmer sind bei der Wahl der Kommunikationswerkzeuge konservativ.*
- *Die gewählten Kommunikationswerkzeuge werden oberflächlich und ineffizient genutzt.*
- *VCL-Teilnehmer setzen sich nicht aktiv mit den Zielen und Potenzialen der Kommunikationsmittel auseinander.*

Die Bedeutung, der in diesem Beitrag beschriebenen Analyse ist allerdings durch die geringe Anzahl der untersuchten Teilnehmer stark eingeschränkt. Um die dargestellten Hypothesen zu prüfen und das VCL-Lernarrangement im Sinne des Action Research weiter zu verbessern, wird daher im nächsten Semester eine geänderte Form des VCL Projekts realisiert. Diese wird im Rahmen einer gemeinsamen Veranstaltung mit sieben weiteren Standorten weltweit und voraussichtlich ca. 100 Studierenden durchgeführt. Die beschriebene Fallstudie ist daher als Vorstudie zu verstehen.

## Danksagung

Wir bedanken uns bei unseren Gutachtern für ihre ehrliche und detaillierte Kritik. Mit Hilfe der Gutachten konnten nicht nur unseren Beitrag verbessern, sondern auch wertvolle Ideen für weitere Forschung generieren.

## Literatur

- [A06] Attwell, G.: Personal Learning Environments (position paper). CETIS PLE meeting. Manchester, UK 2006. Abgerufen am 07.07.2009 von [http://www.knownet.com/writing/weblogs/Graham\\_Attwell/entries/6521819364](http://www.knownet.com/writing/weblogs/Graham_Attwell/entries/6521819364)
- [B02] Balázs, I., Schoop, E.: Arguments for Building Learning Communities in Higher Education - First Results of an Empirical Research. In: Networked Learning in A Global Environment - Challenges and Solutions for Virtual Education. Berlin, Germany 2002.
- [B04] Balázs, I. E.: Konzeption von Virtual Collaborative Learning Projekten - Ein Vorgehen zur systematischen Entscheidungsfindung. Doctorad dissertaion, Dresden, Germany 2004. Abgerufen am 11.06.2009 von <http://hsss.slub-dresden.de/deds-access/hsss.urlmapping.MappingServlet?id=1111134624957-2129>
- [B06] Bukvova, H., Gilge, S. & Schoop, E.: Virtual Collaboration in Higher Education Blended Learning Arrangements. In: K. Meißner & M. Engelien (Eds.), Virtuelle Organisationen und Neue Medien (pp. 283-294). Dresden, Germany 2006.
- [B08] Bennett, S., Maton, K., and Kervin, L.: The "digital natives" debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39 (5) 2008, 775-786.
- [H00] Howe, N. and Strauss, W.: *Millennials Rising : The Next Great Generation* (Vintage Original). New York, NY 2000.
- [H04] Hevner, A., March, S., Park, J., Ram, S.: Design science in information systems research, *MIS Quarterly*, 28 (1) 2004, pp. 75-104.
- [H06] van Harmelen, M.: Personal Learning Environments. Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies. Karkarde, The Netherlands 2006. Abgerufen am 07.07.2009 von [http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=1652565](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1652565)

- [L02] Levin, D. and Arafteh, S.: Pew internet: The digital disconnect: The widening gap between internet-savvy students and their schools. 2002  
Abgerufen am 11.06.2009 von <http://www.pewinternet.org/Reports/2002/The-Digital-Disconnect-The-widening-gap-between-Internetsavvy-students-and-their-schools.aspx>
- [M06] McNiff, J. and Whitehead, J. A.: All You Need To Know About Action Research. London 2006.
- [M08] March, S.T., Storey, V.C.: Design science in the information systems discipline: An introduction to the special issue on design science research, MIS Quarterly, 32 (4) 2008, pp. 725-730.
- [O99] Opaschowski, H. W.: Generation @. Die medienrevolution entlässt ihre Kinder: Leben im Informationszeitalter. Hamburg/Ostfildern, Germany 1999.
- [O03] Oblinger, D. G.: Boomers, gen-xers, and millennials: Understanding the "new students". EDUCASE Review, 38 (4) 2003, 37-47.  
Abgerufen am 10.06.2009 von <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/erm0342.pdf>
- [O06] Oblinger, D. G., & Oblinger, J. L. (Eds.): Educating the Net Generation. Washington, D.C. 2006.  
Abgerufen am 11.06.2009 von <http://www.educause.edu/educatingthenetgen/>
- [O07] Oliver, B. and Goerke, V.: Australian undergraduates' use and ownership of emerging technologies: Implications and opportunities for creating engaging learning experiences for the Net Generation. Australasian Journal of Educational Technology, 23 (2) 2007, 171-186.
- [R04] Rusch, G.: Konstruktivismus und Systemanalyse. In: Moser, S. (ed.) Konstruktivistisch Forschen – Methodologie, Methoden, Beispiele. Wiesbaden, 2004.  
Abgerufen am 10.06.2009 von <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet23/oliver.html>
- [P01a] Prensky, M.: Digital natives, digital immigrants part 1. On The Horizon - The Strategic Planning Resource for Education Professionals, 9 (5) 2001,1-6.
- [P01b] Prensky, M.: Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently? On The Horizon - The Strategic Planning Resource for Education Professionals, 9 (6) 2001,1-6.
- [S05] Schoop, E., Michel, K.-U., Miluniec, A., Kriksciuniene, D., & Brundzaite, R.: Virtual collaborative learning in higher education and it's potentials for lifelong learning - an empirical approach. In: Lifelong E-Learning - Bringing e-learning close to lifelong learning and working life: a new period of uptake, EDEN Annual Conference (pp. 112-117). Helsinki, Finland 2005.
- [S07] Seufert, S.: "Ne(x)t Generation Learning" - was gibt es Neues über das Lernen. In S. Seufert & T. Brahm, T. (Eds.), Ne(x)t Generation Learning«: Wikis, Blogs, Mediacasts & Co. - Social Software und Personal Broadcasting auf der Spur, pages 2-19. Swiss Centre for Innovation and Learning, Universität St. Gallen 2007.
- [S08a] Schoop, E.: Interactive – Interdisciplinary – International: Blending Real and Virtual Classroom Collaboration. In: H. F. O. von Kortzfleisch & O. Bohl (Eds.), Wissen, Vernetzung, Virtualisierung, Liber amicorum zum 65. Geburtstag von Univ.-Prof. Dr. Udo Winand (pp. 391-400). Lohmar, Germany 2008.
- [S08b] Schulmeister, R.: Gibt es eine net generation? 2008  
Abgerufen am 11.06.2009 von [http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister-net-generation\\_v2.pdf](http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister-net-generation_v2.pdf)
- [T97] Tapscott, D.: Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation. New York, NY 1997.
- [T08] Tapscott, D.: Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World HC. New York, NY 2008.
- [V06] Veen, W. and Vrakking, B. Homo Zappiens: Growing Up in a Digital Age. London 2006.



# Virtuelle Projektarbeit mit Wiki, Blog & Co.: ein Blog-Tutorial für Unternehmen und Hochschulen“

Susanne Schestak

Curriculumdesign  
09243 Niederfrohna - Deutschland  
Web: [www.curriculumdesign.de](http://www.curriculumdesign.de)  
E-Mail: [schestak@curriculumdesign.de](mailto:schestak@curriculumdesign.de)

**Zusammenfassung:** Im Rahmen des Workshop „E-Learning 2.0“ wird in diesem Beitrag ein neues Lernformat präsentiert – ein moderierter Weblog, der als Lernumgebung gestaltet ist. Das informelle Lernangebot, das 2009 für mehrere deutsche Grossunternehmen entwickelt wurde, verdeutlicht den Nutzern in praktischer Form wie sie die neuen Web 2.0 Instrumente für ihre eigene Projektarbeit und persönliche Weiterbildung nutzen können. Dazu werden insgesamt 10 Tutorials a 15 Minuten Lerndauer in Form von Slideshows, Screencasts und Audiofiles angeboten. In diesem Beitrag werden die entwickelten Inhalte präsentiert und der didaktisch-methodische Hintergrund wird näher erläutert. Es wird zudem dargestellt, welche technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Einsatz wichtig sind. Abschließend wird das entwickelte Geschäftsmodell diskutiert.

## 1 Wiki & Blog in der Projektarbeit nutzen

„Fast 20 % aller deutschen Manager arbeiten dauerhaft in virtuellen Teams zusammen.“ (Akademie der Führungskräfte Bad Harzburg) und „Mehr als 5000 deutsche Mittelständler haben in ausländische Betriebe investiert oder dauerhafte Standorte im Ausland eingerichtet.“ (Institut für Mittelstandsforschung Bonn). Diese beiden Aussagen zeigen, dass virtuelle Projektarbeit und Kooperation in den Unternehmen nach wie vor einen hohen Stellenwert haben.

Aber auch an Hochschulen sind Projektwikis heute schon vielfach Alltag. Bisher kamen in den Unternehmen vor allem E-Mail und/oder File- und Groupwaresysteme für Projektmanagementaufgaben zum Einsatz. Zunehmend etablieren sich aber auch die neuen Web 2.0 Anwendungen für die projektbezogene Zusammenarbeit in Hochschulen und Unternehmen, da sie nicht nur einfach zu handhaben, sondern auch kostengünstig in der technischen Einrichtung und Wartung sind.

In der heutigen Praxis existieren Projektblogs und Projektwikis sowohl separat, als auch in einer Mischform. Während der Projektblog die Kommunikation unter den Projektbeteiligten durch eine sehr transparente und recht einfach zu bedienende Struktur maßgeblich unterstützt, kann ein Projektwiki für langfristige Projekte mit hohem Dokumentationsaufwand die bessere Wahl sein. „Wikis haben im Projektmanagement dort Potenziale, wo schnell eine gewisse Wissensbasis geschaffen werden soll, wo ein projektbegleitendes Dokumentationsmedium benötigt wird oder wo es um ein gemeinsames Brainstorming für ein Projekt geht, bei dem die Beteiligten zeit- und ortsunabhängig voneinander arbeiten.“ [Gr05, S.51]

In der Abbildung 1 werden die Einsatzmöglichkeiten von Wiki und Blog umrissen und deren Vorteile für die kooperative Projektarbeit aufgezeigt.



Abb. 1: Einsatzmöglichkeiten Wiki und Blog und deren Vorteile

Das Blog-Tutorial, das als moderierter Wordpress-Weblog organisationsneutral gestaltet wurde, wird nun zum einen in seiner Eigenschaft als **Vermittlungsmedium** vorgestellt, und zum anderen werden die dort **angebotenen Lerninhalte** (Tutorials) näher erläutert.

In dem Blog-Tutorial lernen die Anwender:

- einen Blog zu abonnieren, zu kommentieren und einen Blogbeitrag zu schreiben,
- Wikistrukturen zu verstehen, Wikibeiträge zu schreiben, zu editieren und zu diskutieren,
- Statusberichte, Protokolle in Wiki und Blog zu verwalten und zu kommentieren,
- im Blog und /oder Wiki mit Kollegen zusammenzuarbeiten und einen Blog und ein Wiki für Projekte zu nutzen,
- die Stolpersteine und Vorteile virtueller Projektarbeit mit Web 2.0 Tools kennen,
- Twitter als weitere Kommunikationsmöglichkeit kennen,
- Wiki als Wissensspeicher und Projektablage zu nutzen,
- und Regeln für die virtuelle Zusammenarbeit kennen.

Einen Eindruck von der Oberfläche des Blog-Tutorial gibt Abbildung 2 wieder.



Abb. 2: Oberfläche Blog-Tutorial

Auch was den tatsächlichen praktischen Einsatz dieser neuen Anwendungen betrifft, so gibt es eine große Diskrepanz zwischen verschiedenen Branchen, verschiedenen Unternehmensgrößen (Mittelstand/Großunternehmen) und zwischen Hochschule und Unternehmen. Sicherlich spielt die Frage der Unternehmenskultur eine sehr wichtige Rolle, aber auch technische und organisatorische Rahmenbedingungen sind sehr entscheidend, wenn es um die Akzeptanz dieser neuen Anwendungen geht.

Für Unternehmen müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein: das Management muss hinter dem Einsatz der Web 2.0 Anwendungen stehen und dies aktiv unterstützen, Wiki und Blog müssen als Ergänzung zu bestehenden Lernplattformen und Projektmanagementtools im Unternehmen gesehen und verwendet werden, Projektblogs und Projektwikis benötigen nach wie vor etablierte Projektstrukturen (z.B. einen Projektleiter), eine Heranführung der Mitarbeiter an die neuen Anwendungen mittels Schulung und/oder im Projekt ist für den erfolgreichen Einsatz sehr wichtig.

## Literatur

- [Gr05] Prof. Mathias Groß, Werner Hülsbusch: Weblogs und Wikis (Teil 2): Potenziale für betriebliche Anwendungen und E-Learning, Zeitschrift Wissensmanagement 1/05, S.51



### **3. Workshop Game-based Learning 2009**



### 3. Workshop Game-based Learning 2009

Alke Martens<sup>1</sup>, Dennis Maciuszek<sup>1</sup>  
Sybille Hambach<sup>2</sup>, Barbara Grüter<sup>3</sup>

1: Institut für Informatik, Universität Rostock  
18059 Rostock – Germany  
Web: [www.mosi.informatik.uni-rostock.de/ecs](http://www.mosi.informatik.uni-rostock.de/ecs)  
Email: {alke.martens, dennis.maciuszek}@uni-rostock.de

2: Fraunhofer-Institut für Grafische Datenverarbeitung  
18059 Rostock – Germany  
Web: [www.igd-r.fraunhofer.de](http://www.igd-r.fraunhofer.de)  
Email: [sybille.hambach@igd-r.fraunhofer.de](mailto:sybille.hambach@igd-r.fraunhofer.de)

3: Zentrum für Informatik und Medientechnologie, Hochschule Bremen  
28199 Bremen – Germany  
Web: [www.hs-bremen.de](http://www.hs-bremen.de)  
Email: [barbara.grueter@hs-bremen.de](mailto:barbara.grueter@hs-bremen.de)

#### Vorwort

Der dritte Game-based Learning Workshop im Rahmen der DeLFI 2009 in Berlin findet zu einem Zeitpunkt statt, an dem zu beobachten ist, dass Game-based Learning zunehmend das Interesse der Wissenschaft findet.

Es gibt mehrere Trends, die derzeit zu beobachten sind: Game-based Methoden werden im Kontext der Didaktik von eLearning-Systemen untersucht – es scheint sich eine eigene Didaktik des computerbasierten Lernens zu entwickeln. Software Engineering Methoden werden auf Computer Games und auf Serious Games angewendet, Wiederverwendbarkeit wird im Kontext von Games von einem Schlagwort zu einer ernst zu nehmenden Anforderung. Lernpsychologische Untersuchungen von Computerspielen und auch von Lernspielen finden nach wie vor im Spannungsfeld von Gewalt in Spielen und geistiger Entwicklung statt, reichen aber auch weit darüber hinaus. Im Zusammenhang ambienter Technologien verlassen Spiele – als Spaßspiele, aber auch als Lernspiele – den begrenzten Raum des Computerbildschirmes und werden Teil einer interaktiven Umgebung, in der sich der Lerner frei bewegen kann. Einige dieser vielfältigen Trends spiegelt der aktuelle Workshop Game-based Learning wider.

Elke Mattheiss, Michael Kickmeier-Rust, Christina Steiner und Dietrich Albert diskutieren den Begriff der Motivation im Kontext von Spielen und Lernspielen. Sie thematisieren, dass Spiele nicht grundsätzlich motivierend seien. Die Autoren schlagen ein Modell vor, mit dem man Motivation in Lernspielen untersuchen und die Entwicklung motivationsfördernder Lernspiele unterstützen kann.

Maren Hiob-Viertler und Manuel Ecker stellen eine Game-based-Learning-Entwicklung vor, die mathematisches Problemlösen in spielerischer Art und Weise trainieren helfen soll. In einem narrativen Szenario sammelt der Lerner Fakten und verbindet sie in Form der vollständigen Induktion zum impliziten Beweis einer Hypothese. Die Lösung vom strengen mathematischen Beweiskontext und die Etablierung einer Spielidee, die den mathematischen Beweis als Adventure beinhaltet, stellen einen interessanten Ansatz dar, um Schülern den Zugang zu den Methoden und das Verstehen der Zusammenhänge der Beweisführung zu erleichtern.

Petra Müsebeck und Steffen Malo beschreiben die zugrunde liegende Methodik eines Lernspiels, das auf einen virtuellen Begleiter – einen Avatar – setzt, um Jugendlichen eine gesunde Lebensführung in spielerischer Art und Weise nahezubringen. Der Avatar kann Jugendliche beispielsweise auf einem Handy oder einem anderen mobilen Gerät im Alltag begleiten und beraten. Bei der Etablierung von virtuellen Repräsentanten und Avataren ist zu beobachten, dass der Lernende bei zunehmender Interaktion dem virtuellen Charakter in steigendem Maße Empathie und Emotion zuordnet. Der Artikel betrachtet dabei auch Aspekte der Identitätsarbeit und der Motivation.

Martina Lucht und Thomas Gundermann stellen eine Arbeit vor, die starke Berührungspunkte mit dem Bereich Ambient Assisted Learning hat. In einem sogenannten Exergame, einem Computerspiel, das körperlichen Einsatz erfordert, beschreiben sie ein Trainingsszenario, das dem deutschen Spiel „Himmel und Hölle“ (englisch „Hopscotch“) ähnelt. Kinder bewegen sich auf einer Sensormatte (Tanzmatte) mit Zahlen und Buchstaben und lösen dabei Aufgaben, die ihnen über eine Projektion oder einen Monitor angezeigt werden. Auf diese Weise wurde z.B. ein Vokabeltrainer entwickelt.

Dennis Maciuszek, Géraldine Ruddeck, Martina Weicht und Alke Martens stellen ein komponentenbasiertes Framework vor, das im Kontext intelligenter Lehr-/Lernsysteme entwickelt und um Games-Komponenten erweitert wurde. Auf diese Weise konnten bestehende Komponenten eines klassischen intelligenten Lehr-/Lernsystems zum Trainieren der chemischen Nomenklatur wiederverwendet und in einem Lernspiel umgesetzt werden. Hiermit ist der Beweis angetreten, dass eine stringente komponentenbasierte Entwicklung eine sinnvolle Basis für Wiederverwendung ist. Eine Erweiterung um Aufgabenmodelle und um pädagogische Agenten wird vorgestellt.

Anja Hawlitschek geht von der Theorie der mentalen Anstrengung aus und untersucht in ihrem Beitrag, wie Serious Games gleichzeitig Spiel- und Lernmaterial sein können. Auch in diesem Zusammenhang spielt Motivation eine große Rolle. Eine empirische Untersuchung an Schulen soll ihre theoretische Untersuchung untermauern.

Stefanie Coblenz stellt eine Untersuchung vor, bei der der Computer als spielerisches Werkzeug im Kindergarten eingesetzt und der Einsatz empirisch evaluiert wurde. Sie stellt fest, dass der Computer als unterstützendes Instrument in der Vorschulbildung von Kindern sehr gut genutzt werden kann, die Realisierung von computerbasiertem Spielen/Lernen in Einrichtungen der Kinderbetreuung aber eine große Bereitschaft des Personals und Umdenken erfordert.

Wir freuen uns sehr auf die Präsentationen dieser Beiträge auf dem 3. Workshop Game-based Learning auf dem Pre-Conference Workshop in Berlin und hoffen, die Workshopreihe im nächsten Jahr national und international fortsetzen zu können. Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage über [alke.martens@uni-rostock.de](mailto:alke.martens@uni-rostock.de) oder auf unserer Website: <http://www.mosi.informatik.uni-rostock.de/ecs>.

Rostock, Juli 2009

Alke Martens, Dennis Maciuszek, Sybille Hambach, Barbara Grüter



# Motivation in Game-Based Learning: It's More than 'Flow'

Elke Mattheiss, Michael Kickmeier-Rust, Christina Steiner and Dietrich Albert

Department of Psychology, University of Graz  
8010 Graz – Austria  
Web: <http://css.uni-graz.at>  
Email: [elke.mattheiss@uni-graz.at](mailto:elke.mattheiss@uni-graz.at)

**Abstract:** Educational computer games are sometimes considered to be motivating per se – because of the playing activity - and do not require further motivational strategies. Therefore the concept of 'flow experience' is commonly used to describe how smooth gaming naturally results in deep engagement and, consequently, enhanced learning. Learning with an instructional game without discovering the instructional parts, seems to be a crucial goal considering the presumed needs of today's digital natives. However, teaching factual knowledge and the need for educational guidance, assessment and other intrusive components impede the creation of a free flowing educational game in contrast to non-educational games. The present paper claims, that an exclusively activity-focused view on game-based learning lacks important aspects of motivation on the basis of a broad motivational theory and a game model of motivation. Those aspects include personal and game characteristics, usability issues as well as anticipated outcomes. An integrative model of game-based learning is introduced and the theoretical considerations are transferred to the realization of a demonstrator game in the context of the European research project 80Days.

## 1 Introduction

Learning by playing a game is a natural as well as an ambitious thought, which attracted much attention of scientific publishers especially in the last decade. Educational games are considered to fulfil the needs of today's children, who are born and raised in between digital technology. As a result of being so called 'digital natives', children are used to the instantaneous availability of any information they want, and therefore do not have the patience required for traditional learning like lectures and classes, which commonly follow a step-by-step and tell-test logic [P01, P05]. Further, the assumed change of how contemporary children think and process information, forces a fundamental revision of the existing educational methods, which are no longer appropriate for these children. They should learn more effective from instruction in a game format, which provides them with "...desirable goals, interesting choices, immediate and useful feedback, and opportunities ... to see [themselves] improve..." [P05, p. 11]. By this means the child will learn while playing the game without really noticing it. Although the idea of a new distinct generation of children with completely different thinking styles and educational needs, is not without controversy [BMK08], the approach of using the appealing features of games to achieve more engaged and motivated learners remains very delightful.

That is the reason why numerous researchers and projects nowadays are concerned with the topic of game-based learning, as it is the case for the EC-funded project 80Days ([www.eightydays.eu](http://www.eightydays.eu)). The project is running from 2008 to 2010 and inspired by Jules

Verne's novel "Around the world in eighty days". In the course of the project an educational game will be developed (in three development phases), dealing with geographical contents and targeted for 10 to 14 year old children. Hereby, game design considers among other things current motivation issues in game-based learning. This paper essentially presents the background of motivational interventions and strategies for the first demonstrator game developed in the project. This theoretical basis will be adjusted and refined in the further course of the project, and can therefore be seen as a starting point for a work in process.

## 2 Motivation to Play and Flow Experience

Game-based learning can be seen from two different perspectives - the learning and the gaming perspective – and consequently, the motivation to use an educational game depends on the motivation to play the game and/or on the motivation to learn about the related domain. Since the motivation to play is the crucial advantage of game-based learning over traditional instruction, it is only natural that researchers frequently focus on this motivational component as a key aspect of instructional games. Motivation to play is strongly related to the motivation grounded in activity-specific incentives, for which the concept of 'flow experience' [C92] is a prominent ambassador. The term 'flow experience' refers to a state of full immersion in an activity, which typically goes along with a loss of sense of time and no reflection on carrying out the action. The appearance of this 'optimal experience' is likely while interacting with a computer and perceived very positively [K05a]. Further the antecedents of a flow experience allow the deduction of some potentially useful game design principles [K05a, R06], which enhance a focused attention and immersion of the player:

- The *challenge* of the game should fit the ability of the player; otherwise she would experience either anxiety or boredom instead of a 'flow'. By this means the player has the feeling of *controlling* the situation.
- The *goals* to be achieved should be clear at any point of the game, so that the player always knows what to do without exerted thinking about it. Also the provided *feedback* should be clear, appropriate, and immediate.
- The instructional game should be *playful* and composed of an action procedure, which is experienced as *fluent*. A good *usability* avoids that the player spends cognitive resources for inappropriate actions.

The concept of flow experience seems to be very fruitful in game-based learning and attempts to create 'flow-based' educational games [K05b] were quite successful in inducing a flow experience and enhancing learning. However, some researchers in the field of e-learning did not find evidence for a relation between the appearance of a flow experience and the learning effect [KFH03], so that a clear relationship probably cannot be stated [SR97].

Beyond that, it is questionable if some characteristics of educational games, which differentiate them from conventional games for entertainment, impede the appearance of a flow experience (or generally immersion) dramatically. Castell and Jenson [CJ03] state that "education has not been able to realize the immersive possibilities of new digital resources..." and point out two weaknesses of existing educational games. The authors claim the necessity to connect game-play elements with the learning content (compared to a series of tasks integrated loosely in a game narrative, but with no direct connection), and to provide the players with the possibility for boundless navigation and movement (instead of a rigid structures of learning elements).

These claims obviously relate to the learning approach of learning-by-doing or explorative learning. One important question in this context is, if all kinds of instructional content can be integrated in such an explorative game. Procedural knowledge seems to be especially feasible to be provided within a gaming scenario, because knowing how to do something can be properly explored and acquired in a playful environment. The creation of an instructional game, which administers the knowledge of facts, may require somehow more effort to assure a flowing, boundless explorative game play, because this knowledge has to be taught frequently by telling and not by free exploration only. All types of educational games, but especially games dealing with factual knowledge, need more or less intrusive methods of assessment and adaptation, because the knowledge commonly cannot be observed simply through the behaviour in the game. After all, playing and learning/working remain somehow different concepts, because latter not always is voluntary, non-productive, and separate from the real world [GAD02]. Consequently, it is arguable if specific characteristics of instruction make exclusively flow-oriented motivational strategies insufficient in the field of game-based learning. As a result, for a successful and intelligent design of educational games, a more comprehensive reflection and consideration of motivation and learning processes is necessary.

### **3 Further Motivational Aspects**

As we have hypothesised, to enjoy the activity of playing because of a flow experience, to immerse and engage in this activity and to consequently get equipped with the instructional content the game includes, is an essential but not the exclusive motivational component of game-based learning. To supplement this approach with further aspects of motivation two selected models are presented, which should, together with the concept of ‘flow experience’, incorporate to a more suitable game model of motivation.

#### **3.1 The Expanded Cognitive Model of Motivation to Learn**

The expanded cognitive model of motivation to learn [HH06] is a very comprehensive model in motivation psychology, which claims to include multitude aspects of ‘motivation and action’. Although it is a general model, which has no focus on game-based learning, it is useful to go ahead towards a more complete model of instructional games and motivation. The model describes different aspects involved in a learning situation [R06, HH06]:

- The structure of an action episode: the interaction of a person with a situation leads to an action with an outcome, which has specific consequences.
- Different expectancies of the learner connecting the structure elements: the person has expectancies about the result of the given situation without accomplishing any action (situation-outcome expectancy), about the outcome of a specific action (action-outcome expectancy), and about the consequences of this outcome (outcome-consequence expectancy).
- Incentives of specific structure elements: activity, outcome, and consequences can have an incentive – the authors describe the first two incentives as intrinsic, whereas the thirds is considered to be extrinsic.

This cognitive model considers the concept of ‘flow experience’ as a possible activity-specific incentive. The complexity of the model allows a sophisticated view on motivational aspects of a general learning situation, and consequently on possible starting points for motivational interventions. The model suggests that besides the playing activity itself, also personal characteristics like motives, interests and expectancies, as well as the outcomes and consequences should be an issue in game-based learning.

### 3.2 Input-Process-Outcome Model of Instructional Games

The input-process-outcome model of instructional games [GAD02] describes the learning process of a person with an educational game, and summarizes many important aspects of prior research [C92, B77, K87, M81]. In the model the input consists of the instructional content and six game characteristics of an effective instructional game (fantasy, rules/goals, sensory stimuli, challenge, mystery, and control). The integration of the instructional content in the educational game produces a repeating game cycle of user judgements, user behaviour, and system feedback. Playing the game forces the user to judge about how fun, interesting etc. the game is. These judgements determine the direction, intensity, and quality of the behaviour. Finally, the system provides the learner with a feedback regarding her behaviour, which triggers again a user judgement. A debriefing process, within which events that occurred in the game are reviewed and analyzed, links the game play to the achievement of learning goals.

## 4 Integration to an Advanced Model of Motivation for Educational Games

A closer look on the two models discloses a similar structure - regarding a precondition-action-consequence-chain - but with different emphases. Whereas the input-process-outcome model neglects characteristics of the person (like interest) and her expectancies, the expanded cognitive model of motivation does not describe the activities within game-based learning in a specific matter. Therefore, the attempt to enhance the game model of Garris, Ahlers and Driskell [GAD02] with cognitive, incentive- and individual-related aspects of the expanded cognitive model of motivation to learn by Heckhausen and Heckhausen [HH06] should lead us to an integrative and enriched game model of motivation, which helps us to understand the underlying mechanisms. The following description can be seen as a fusion of specific elements of the two models, which are selected in terms of the assumed importance for motivation in game-based learning.

Basically, game-based learning consists of the three qualitative distinguishable parts conditions, activities, and outcomes. Conditions involve characteristics of the instructional content, the player, and the game itself, which have an influence on the activities of the person and the system, which in turn lead to specific cognitive and affective outcomes (see Figure 1). Each one of these parts can build an incentive for accomplishing the instructional game, and can therefore be used to enhance motivation. Further the user can have specific expectations regarding the activities and the outcomes of the activities, which also influence the motivation for playing/learning.

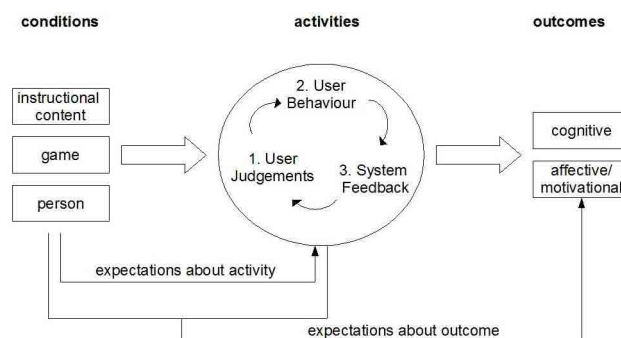


Figure 1: An advanced model of motivation for educational games.

## 4.1 Conditions

The conditions of a game-based learning situation refer to the input of the input-process-outcome model [GAD02], which consists of personal and situational variables [HH06]. These variables have to be properly considered for a successful game design. The nature of embedding instructional content within a playing context defines if the educational game is motivating for a specific person. Integrating various theoretical concepts in this one part of the model offers several approaches for motivational strategies, and a breakdown of motivational problems to a specific component of learning with games.

An instructional game can be appealing for a person, simply because she is *interested* in the instructional topic of the game. Such a person will be easy to enthuse, and will need no further motivational strategies to engage in the learning activity, because the incentive lies in the topic itself. Other personal characteristics (e.g. gender, motives, sensation seeking) could potentially influence the preference for a specific game play, and should therefore be considered in designing an educational game for a specific target group.

If a learner has no prominent interest in the instructional content, several game characteristics can be used to enhance her motivation all the same. There exist different collections of key characteristics of an enjoyable educational game. Two prominent examples, which also incorporated in the input-process-outcome model [GAD02], are Malone [M81] who considers challenge, fantasy, and curiosity and Keller [K87, K08], who stresses the importance of games enhancing attention, relevance, confidence, satisfaction, and volition. We would like to emphasize the three conceptions fantasy, confidence, and challenge, as three key concepts in the first demonstrator game of the 80Days project, and describe them a bit more in detail. To include *fantasy* in the learning process, e.g. in terms of a pleasing story, is one of the most crucial potentials of game-based learning. Fantasies are especially very effective to trigger interest in the instructional content by the interest in the fantastic game, when they are endogenous [R91], which means closely tied, to the content [cf. CJ03]. Another crucial game characteristic is to strengthen the player's *confidence*. A person will only be motivated to engage in an educational game, if she believes in a potential success. This depends partly on the person's trait self-efficacy-expectancy [B77], and can be influenced by self-worth enhancing motivational interventions based on the attribution theory [W74], which guide the player to attribute success to intern, and failure to variable factors. A last feature of instructional games described here, is to provide the optimal *challenge* for a specific player. This means the difficulty of the game matches the person's ability in being neither too easy nor too heavy. To enable the ideal challenge the whole game through, it is necessary to continuously adapt the game to the person's current skills [KHA+08]. By this means the possibility of a 'flow experience' will be increased, and with an appropriate feedback the player will strive towards the desired goal.

A qualitative different, but nevertheless very important, game characteristic is a good *usability* to avoid discouraging the player, because of an inconsistent or non-intuitive game play. Some important points related to usability are to provide consistent and predictable game behaviour, allow skipping of repeated content, and support the person with instructions and help [PWS08].

## 4.2 Activities

All factors building the conditions of game-based learning define the expectancy of the player about her self-efficacy towards a successful activity, and also the activity/game itself e.g. in terms of fun. These expectancies result in a more or less appropriate initial user judgement about the game activity, before the playing has really started. The following user

behaviour causes a specific system feedback, depending on the characteristics of the game. An intelligent system will adapt the feedback to the user, to sustain or enhance ‘challenge’ and ‘confidence’. Finally, according to the system feedback, the player will again judge her own enjoyment and confidence. If running through this activity cycle is pleasant, because of a flow experience or the perception of a progress towards a goal, the incentive of the educational game lies in the playing activity itself.

### 4.3 Outcomes

The game’s conditions and activities produce a specific expectation about the outcome of the educational game in the person. If the player believes, that she can reach a specific outcome and finds this outcome very appealing, it is an incentive for her to use the game. Worthwhile outcomes of game-based learning could be to win the game, to learn about the instructional content, or a reward like money or a good grade.

## 5 The Case of 80Days

Motivational aspects can be addressed from two perspectives, the perspective of the learning game design (as a combination of typical game design with instructional design, which can be considered being more than the sum of its parts) and the perspective of the game’s dynamic and intelligent adaptation to the motivational state of the learner. The approach to motivational aspects in game-based learning we have elaborated can be utilized for both, design and adaptive features of the game.

In 80Days a game demonstrator was developed that essentially teaches Geography for 10 to 14 year olds according to European curricula. A special challenge is teaching primarily factual knowledge – such as knowing European capitals – in a game-based approach. Consequently, it was crucial to establish a sound motivational baseline for the learning game design. This concerns a flowing game play as well as *endogenous fantasy* [R91]. 80Days tried to avoid isolated learning situations, simply enriched with some fantasy story and game elements, by a suitable and convincing narrative that integrates all learning elements to a meaningful (and attractive) whole. Within the game, the player is hijacked by an (allegedly) friendly alien named Feon, who needs skilled help in finding geographical information about the Earth to write a travel guide. To do so, the player can fly over Europe’s landscape using Feon’s spaceship. The well elaborated background story will be disclosed little by little while Feon and the player collect – and learn – facts about Western Europe.

To keep the player engaged and motivated, the game was made adaptive along the cognitive axes, by 80Days building upon the adaptation framework of *Competence-based Knowledge Space Theory* [AL99] and the recent extensions regarding micro and macro level adaptation for virtual learning environments [KML+08]. By this means the game is adjusting educational and gameplay challenges to the abilities and learning progress of the learner. Consequently the player is neither confronted with too easy nor too difficult tasks and therefore meets the optimal *challenge*. This approach goes beyond the concept of flow experience, because it provides a concrete procedure to adapt the difficulty to the available skills of a player. The presentation of challenging but manageable problems is also advantageous for the *confidence* of a player in her own efficacy. In 80Days a further adaptive strategy based on attributional training [DZ06] is used to enhance this important aspect for enduring and motivated learning by playing. These motivational interventions suggest, via a verbal feedback of the non-player character Feon, to see the cause of a success in internal variables – effort for novice and ability for more experienced learners – and to attribute failure to variable components of the learning situation, like the player’s effort or bad luck. Thus, a success will strengthen the confidence of a learner, and a failure will not destroy

the motivation to continue, because the reason seems changeable either by increase of effort or simply a new trial.

The advancement of the educational game of 80Days in the next development phase will include additional motivational strategies and components according to a comprehensive model of motivation for educational games. Sophisticated evaluation methods will be applied to proof the success and effectiveness of game design and adaptive interventions during the game. So far, empirical studies yielded a strong acceptance of the game (story, gameplay, visual appearance, etc.), and a mainly satisfying learning effectiveness and usability.

## 6 Conclusion

The present paper endeavours to highlight sound motivational theories and their importance for successful educational games. While a convincing story and neat exploratory learning might be easy to realize, motivational theories are much more important when it comes to teaching factual knowledge. It is difficult to create motivating games based on the assumption that educational games can always transfer knowledge in a stealth mode, that is, without remaining undiscovered by the learner. The completion of the intrinsic motivation of playing by a sound motivational design and adaptation strategy allows designing more effective educational games, which do in fact not claim to be the same like commercial video computer games but which have their own distinct incentive.

## Acknowledgements

The research and development introduced in this work is funded by the European Commission under the seventh framework programme in the ICT research priority, contract number 215918 (80Days, [www.eightydays.eu](http://www.eightydays.eu)).

## References

- [AL99] D. Albert & K. Lukas, Knowledge spaces: Theories, empirical research, and applications, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ, 1999.
- [B77] A. Bandura, Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change, *Psychological Review* 84 (1977), 191-215.
- [BMK08] S. Bennett, K. Maton & L. Kervin, The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence, *British Journal of Educational Technology* 39 (2008), 775-786.
- [C92] M. Csikszentmihalyi, Flow - the psychology of optimal experience, Klett-Cotta Stuttgart, 1992.
- [CJ03] S. De Castell & J. Jenson, Serious play, *Journal of Curriculum Studies* 35 (2003), 649-665.
- [DZ06] M. Dresel & A. Ziegler, Langfristige Förderung von Fähigkeitsselbstkonzept und impliziter Fähigkeitstheorie durch computerbasiertes attributionales Feedback [Long term advancement of competence self-concept and implicit competence theory by computer-based attributional feedback], *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 20 (2006), 49-63.
- [GAD02] R. Garris, R. Ahlers & J.E. Driskell, Games, motivation, and learning: A research and practice model, *Simulation & Gaming* 33 (2002), 441-467.
- [HH06] J. Heckhausen & H. Heckhausen, Motivation und Handeln [Motivation and action], Springer Verlag, Heidelberg, 2006.
- [K87] J.M. Keller, Development and use of the ARCS model of motivational design, *Journal of Instructional Development* 10 (1987), 2-10.
- [K08] J.M. Keller, First principles of motivation to learn and e3-learning, *Distance Education* 29 (2008), 175-185.

- [KHA+08] M.D. Kickmeier-Rust, C. Hockemeyer, D. Albert & T. Augustin, Micro adaptive, non-invasive assessment in educational games, In M. Eisenberg, Kinshuk, M. Chang, & R. McGreal (Eds.), Proceedings of the second IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning (pp. 135-138), November 17-19, 2008, Banff, Canada.
- [KML+08] M.D. Kickmeier-Rust, B. Marte, S.B. Linek, T. Lalonde & D. Albert, The effects of individualized feedback in digital educational games, In T. Conolly & M. Stansfield (Eds.), Proceedings of the 2nd European Conference on Games Based Learning (pp. 227-236), October 16-17, 2008, Barcelona, Spain. Reading, UK: Academic Publishing Limited.
- [K05a] K. Kiili, Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model, *Internet and Higher Education* 8 (2005), 13-24.
- [K05b] K. Kiili, Content creation challenges and flow experience in educational games: The IT-Emperor case, *Internet and Higher Education* 8 (2005), 183-198.
- [KFH03] U. Konradt, R. Filip & S. Hoffmann, Flow experience and positive affect during hypermedia learning, *British Journal of Educational Technology* 34 (2003), 309-327.
- [M81] T.W. Malone, What makes computer games fun?, *Byte* 6 (1981), 258-277.
- [PWS08] D. Pinelle, N. Wong, T. Stach, Heuristic evaluation for games: Usability principles for video game design, Proceedings of CHI 2008, April 5-10, 2008, Florence, Italy.
- [P01] M. Prensky, *Digital game-based learning*, McGraw-Hill New York, 2001.
- [P05] M. Prensky, Listen to the natives, *Educational Leadership* 63 (2005), 8-13.
- [R06] F. Rheinberg, *Motivation*, Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 2006.
- [R91] L.P. Rieber, Animation, incidental learning, and continuing motivation, *Journal of Educational Psychology* 83 (1991), 318-328.
- [SR97] U. Schiefele & F. Rheinberg, Motivation and knowledge acquisition: Searching for mediating processes, In M. L. Maehr & P. P. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 10, pp. 251-301), JAI Press, Greenwich CT, 1997.
- [W74] B. Weiner, *Achievement motivation and attribution theory*, General Learning Press, Morristown NJ, 1974.



# Entwicklung eines Mathematik-Adventures im Bereich Game-based Learning

Maren Hiob-Viertler  
Manuel Ecker

Pädagogische Hochschule Weingarten, Mediendidaktik und Visualisierung  
88250 Weingarten – Germany  
Web: [www.md-phw.de](http://www.md-phw.de)  
Email: {hiob-viertler;ecker}@md-phw.de

**Zusammenfassung:** Die Nutzung computergestützter Medien, insbesondere auch das Game-based Learning werden zunehmend im Mathematikunterricht in Schulen und Hochschulen gefordert. Dieser Artikel beschäftigt sich mit einem Medienbildungsprojekt, in dem Studentinnen des Studiengangs Medien- und Bildungsmanagement ein Mathematik-Adventure zum Thema „vollständige Induktion“ entwickeln. Hierbei kommt die Plattform *<e-Adventure>* zum Einsatz. Besonderes der Aspekt, dass die Studierenden durch den Entwicklungsprozess selbst wichtige Erfahrungen sammeln und dadurch das Entwickeln von GBL-Anwendungen selbst lernen, wird ausführlich dargestellt.

## 1 Einleitung

Mit dem Einzug neuer digitaler Medien in unseren Alltag, gewinnt auch die Entwicklung neuer Lehr- und Lernmethoden an Bedeutung. Besonders die Nutzung computergestützter Medien stellt Lehrende und Produzenten von digitalen Lerneinheiten vor neue Herausforderungen. Ein Teilbereich von E-Learning, der von Fachleuten besonders interessiert verfolgt wird, ist der Einsatz von Computerspielen. Die offensichtliche Marktrelevanz und große Verbreitung bei Kindern und Jugendlichen, die eine sehr wichtige Zielgruppe für Lerntechnologien darstellen, machen diesen Ansatz für viele Wissenschaftler und Lehrende interessant. Verschiedene Forscher haben das Potential des Einsatzes von Computerspielen für das Lernen erkannt (siehe z.B. Prensky [P01], Gee [G03]) und so werden seit einiger Zeit unter den Begriffen „Game-based Learning“ und „Serious Games“ neue Ansätze erforscht und dafür notwendige neue Technologien auf Basis von Computerspielen entwickelt.

## 2 Game-based Learning (GBL) in der Mathematik

Auch im Mathematikunterricht an Schulen wird die Einführung neuer Lehr-/Lernmethoden immer häufiger gefordert. Dabei gewinnt auch der GBL-Ansatz immer mehr an Bedeutung. Auch wenn bisher nur wenige Anwendungen existieren, die im Unterricht einsetzbar sind, gibt es einige erfolversprechende Ansätze und erste erfolgreiche Beispiele. Hier wären die GBL-Software „Math Evolver“<sup>1</sup> sowie das Mathe-Übungs spiel „2weiStein“, das den *Serious Games-Award* der *CeBIT* 2009 gewonnen hat, zu nennen.

---

<sup>1</sup> <http://www.dimensionm.com/> (zuletzt abgerufen am 19.06.2009)

Bei „2weiStein“ handelt es sich um ein *Adventure Learning Game*, das speziell für Kinder entwickelt wurde, bei denen AD(H)S oder Dyskalkulie diagnostiziert wurde.<sup>2</sup> Das Besondere an dem Spiel ist die gelungene Verbindung von Lernen und Trainieren mit Abenteuer, Spiel und Spaß. In zahlreichen Leveln wird gezielt Mathematik, Konzentration, Aufmerksamkeit, Impulskontrolle und Handlungsplanung gefördert. Durch den hohen Unterhaltungswert bleiben Kinder anhaltend motiviert, mathematische Aufgabenstellungen und Konzentrationsübungen zu lösen, so in der Award-Begründung (siehe [S09]).



Abb. 1: GBL-Anwendung Math Evolver

Aber nicht nur in der Schule sollten solche *game-based* Lernspiele eingesetzt werden, auch in der Hochschule. Denn nur wenn Lehramtsstudenten bereits in ihrer Ausbildung selbst mit diesen neuen digitalen Lehr-/Lernformen konfrontiert werden, können sie wichtige Erfahrungen sammeln, um diese Spiele später selbst in der Schule einzusetzen.

### 3 Projekt: Mathematik-Adventure für den Bereich Algebra

Neue didaktische Ansätze in der Schule konzentrieren sich v.a. auf die Entwicklung mathematischer Kompetenzen. Die Hochschullehre sieht jedoch leider oft noch anders aus. Mathematische Inhalte mit hohen Fehlerquoten sollen motivieren und selbstständig erarbeitet werden. Gerade das Beweisen durch „vollständige Induktion“ stößt immer wieder auf große Probleme. In diesem Bereich bietet sich ein Lernspiel an, welches durch Einbindung in einen motivierenden Kontext, das Beweisverfahren spielerisch umsetzt. Zielgruppe für dieses Lernspiel sollen demnach Studierende in Lehramtsstudiengängen der Hochschule sein.

Im Rahmen eines studentischen Projektes im Bachelor-Studiengang Medien- und Bildungsmanagement hat eine Gruppe die Aufgabe ein Mathematik-Adventure für den Bereich Algebra zu entwickeln. Konkret sieht die Projektaufgabenstellung vor, dass diese Medienbildungsarbeit als *Adventure-Game* mit dem Tool *<e-Adventure>* entwickelt werden und sich des mathematischen Problems der „vollständigen Induktion“ (Beweisverfahren) annehmen soll. Aufgabe dieses Projektes ist es, ein Konzept für ein solches Lernspiel zu entwickeln und es prototypisch umzusetzen. Die darin entwickelte Spielidee und deren Realisierungsansatz wird im Verlauf dieses Papers vorgestellt.

<sup>2</sup> <http://www.2weistein-training.de/index.php?id=8> (zuletzt abgerufen am 09.07.2009)

### 3.1 Game Genres

Grundsätzlich lassen sich GBL-Anwendungen in zwei Gruppen einteilen: (1) Bestehende Spiele, die für den Entertainment-Bereich entwickelt wurden, werden für Lehr-/Lernzwecke adaptiert (z.B. „World of Warcraft“ zum Lernen von Sprache<sup>3</sup>; „Civilization III“ im Geschichtsunterricht<sup>4</sup>). (2) Spiele, die explizit als Serious Game entwickelt werden, unterscheidet man nach typischen Genres [W09a]:

- Denkspiele ("Braingames")
- Abenteuer ("point&click" – der Spieler gibt seiner Spielfigur Vorgaben, i.d.R. kein Zeitdruck)
- Sim-Spiele/Strategie ("godlike" – der Spieler blickt aus der Vogelperspektive und kontrolliert alles)
- Geschicklichkeit/Arcade
- Bewegungsspiele, "Exergames" (z.B. Games for Health, Wii Fit)

Bei unserer Mathematik-GBL-Anwendung „*Vollständige Induktion auf orientalisches*“ wurde ganz bewusst das Genre *Adventure* gewählt, da es sehr gut geeignet ist, technisch relativ einfache Games zu erstellen (siehe *<e-Adventure>* als Technologie). Das Genre bietet die Möglichkeit, mathematisches Basiswissen in einem motivierenden Kontext (Geschichte) zu lehren. Außerdem sollte der Zugang zum Game auch für nicht-computerspiel-affine Studenten einfach sein.

Typischerweise löst der Spieler bei einem *Adventure* (dt. Abenteuerspiel) verschiedene Rätsel bzw. Aufgaben, findet bzw. sammelt Gegenstände oder Information, redet mit anderen Spielfiguren (*Non Player Characters – NPCs*) und treibt so die im Vordergrund stehende Handlung voran. Ein wichtiges und häufig eingesetztes Spielelement stellt die Handhabung des Inventars, d.h. die Kombination und Anwendung der gesammelten Gegenstände dar. [vgl. W09b]

### 3.2 Mathematisches Problem

Mathematik spielt in vielen Studiengängen eine wesentliche Rolle. Auch wenn diese Naturwissenschaft nicht direkt als eigentliches Studienfach gewählt wurde, müssen oft Mathematik-Veranstaltungen belegt und mit einem entsprechenden Leistungsnachweis abgeschlossen werden. Beweisverfahren bilden im Mathematikstudium einen großen Schwerpunkt, der mehrfach in unterschiedlichen Facetten auftaucht. Das beweisen mit „vollständiger Induktion“ ist eine Möglichkeit, um mathematische Hypothesen auf die Allgemeinheit zu übertragen und zu bewahrheiten.

Für Studierende, die verschiedene Beweisverfahren in unterschiedlichen Ausprägungen während ihrer Schulzeit kennengelernt haben, stellt das Gebiet oft große Probleme dar. Durch häufig vorkommende Schwierigkeiten, die mit dem Beweisen verbunden sind, ist oft eine sinkende Motivation zu beobachten. Gerade im Lehramtsstudium ist es wichtig, einen motivierenden Umgang mit den Beweisverfahren zu finden. Es soll dazu beitragen, den zukünftigen Lehrern zu ermöglichen, den eigenen Schülerinnen und Schülern auf motivierende Weise mathematisches Basiswissen zu vermitteln. Die Einbettung der vollständigen Induktion in einen motivierenden Kontext kann behilflich sein, den Beweisablauf, anhand einer speziellen Aufgabe zu verstehen, aber auch allgemein zu motivieren, um die oft vorhandene Aversion des Beweisführens abzulegen.

---

<sup>3</sup> <http://blog.babble.com/„trying-to-get-them-use-modal-verbs-while-they-are-being-chased-by-a-bear“/> (zuletzt abgerufen am 11.07.2009)

<sup>4</sup> <http://www.historicanada.com/> (zuletzt abgerufen am 19.06.2009)

Eventuell wird dieses Spiel sogar zu intrinsischer Motivation anregen, da hier, eingebettet in einen leicht zu verstehenden Kontext u.a. mit speziell gewählten Hilfestellungen und direkten Vorgaben gearbeitet wird.

#### 4 <e-Adventure> als Technologie

<e-Adventure><sup>5</sup> ist eine Software-Entwicklungsumgebung zum Erstellen und Ausführen von *educational adventure games* (dt. digitale Abenteuer-Lernspiele). Entwickelt wurde das System als Open Source Plattform mit der objektorientierten Programmiersprache *JAVA* an der Complutense University of Madrid in Spanien.

<e-Adventure> besteht aus zwei Hauptkomponenten: Mit dem grafischen (1) *Editor* kann man das Adventure erstellen. Dies ist über eine klassische Baumstruktur mit definierten unterschiedlichen Knotenpunkttypen (*nodes*) intuitiv – auch für Autoren ohne Programmierkenntnisse – machbar. Das System benutzt zur Beschreibung dieser Inhalte eine XML-Notation die von der (2) *Engine* interpretiert und ausgeführt werden. Diese Plattform stellt somit einen einfachen Authoring-Ansatz dar, der die Übertragung der Spielidee aus einem *Storyboard* (dt. Drehbuch) in ein spielfähiges *Adventure Game* ermöglicht.

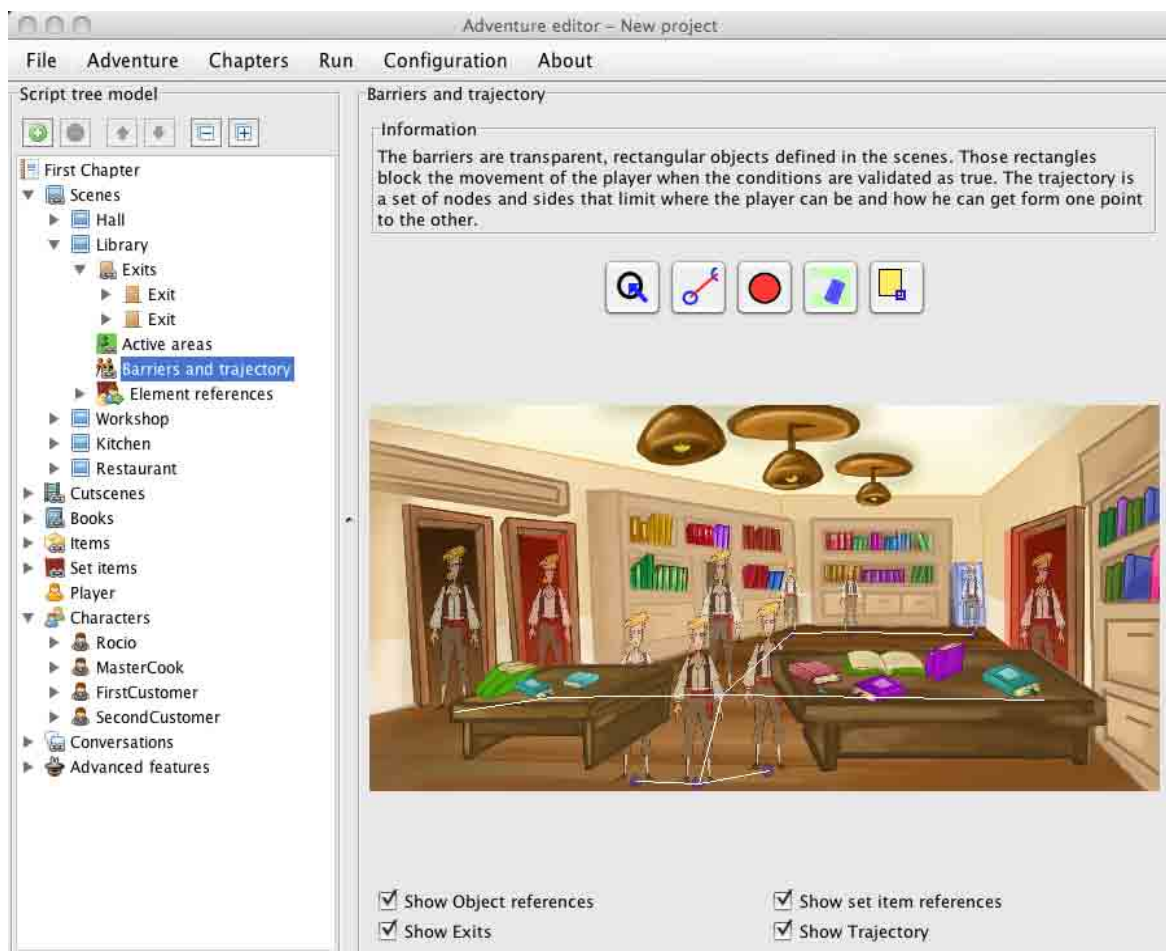


Abb. 2: Editor der <e-Adventure> Plattform

<sup>5</sup> <http://e-adventure.e-ucm.es/lang.php?lang=en> (zuletzt abgerufen am 11.07.2009)

Die Entwickler von *<e-Adventure>* legen besonderen Fokus darauf, dass Spielideen sehr schnell und mit einfachen technischen Mitteln umzusetzen sind. Dies kann dadurch erreicht werden, dass statt aufwändiger 3D-Räume, Umgebungen durch einfache navigierbare Fotos umgesetzt werden können. Der daraus resultierende Entwicklungsaufwand kann somit auf ein Minimum reduziert werden, wodurch eine hohe Zeit- und Kostenersparnis möglich ist (vgl. [M08]).

*<e-Adventure>* unterstützt generelle Funktionen, die ein Adventure braucht. Besonders die einfache Medienintegration und Erstellung einer Spielumgebung durch einfache Grafiken macht das Tool sehr interessant. Mit geringem technischen Aufwand und ohne spezielle Programmierkenntnisse sind hiermit „einfache“ *educational adventure games* zu erstellen.

#### 4.1 System-Umgebung

Mit *<e-Adventure>* ist es möglich, Hintergrundbilder als Spielumgebung in die Anwendung einzufügen. Durch einfache Bitmap-Masken können Vordergrund und Hintergrundbereiche definiert werden. Somit ist es möglich, festzulegen, ob die Spielfiguren sich vor oder hinter bestimmten Elementen der Spielumgebung bewegen. Die Figuren können durch einfache Grafiken repräsentiert werden. Durch die Integration verschiedener Grafiken für bestimmte Bewegungszustände (z.B. laufen, hoch- bzw. runterschauen) können Bewegungsabläufe automatisch animiert werden. Die Integration von Video-Elementen und das Gestalten und aufrufen von Teil-Szenen bieten weitere Möglichkeiten.

Neben den Hintergründen und den Spielfiguren können weitere Objekte (sog. *Items*) hinzugefügt und im Spielverlauf angesehen (*examine*), mitgenommen (*grab*) oder benutzt (*use*) werden. Diese Grundfunktionen stehen dem Spieler bei jedem Objekt prinzipiell zur Verfügung. Für die *examine*-Funktion können Teilszenen definiert werden, die das entsprechende Objekt genauer zeigen. Objekte die „mitgenommen“ werden, verschwinden aus der Spielumgebung und landen in einem Inventar und können jederzeit herausgenommen und benutzt werden. Weitere Interaktion ist hier durch das Erstellen von *If*-Bedingungen möglich.

Durch die Definition sog. *Exits* können rechteckige Bereiche definiert werden, die den Wechsel in eine andere Szene ermöglichen. Auch können Barrieren eingefügt und Laufwege vordefiniert werden, um zu verhindern, dass Spielfiguren beispielsweise über Möbel laufen.

Generell bietet *<e-Adventure>* zwei verschiedene Spieltypen an: Beim (1) *First Person*-Modus gibt es keine Spielfigur die der Benutzer selbst steuert, sondern er selbst ist der Spieler und sieht immer alles aus diesem Blick. Alternativ dazu gibt es den (2) *Third Person*-Modus, bei dem der Benutzer eine eigene Figur hat und durch das Spiel steuert. Diese Grundsätzliche Modus-Entscheidung muss bei der Erstellen des Projektes getroffen werden.

*<e-Adventure>* bietet auch die Möglichkeit lineare und interaktive Dialoge (*talk*) einzubinden. Das entsprechende Authoring-Tool bietet unterschiedliche Möglichkeiten, auch Loops sind beispielsweise möglich. Der Dialog wird mit Hilfe einer Baumstruktur dargestellt. Die Gesprächstexte erscheinen im fertigen Spiel direkt neben den Charakteren. Um interaktive Dialoge zu führen, können verschiedene Statements aufgelistet werden, aus denen der Spieler die gewünschte Reaktion auswählen kann und somit Gesprächs- und Spielverlauf beeinflusst. [vgl. V09]



## 5 Spielidee und inhaltlicher Spielablauf

Wie bereits beschrieben, stößt das mathematische Beweisen durch „vollständige Induktion“ bei Studierenden oft auf große Probleme. Diese werden u.a. durch das Unverständnis des Beweisablaufes geschürt. In dem hier entwickelten Lernspiel soll der Schwerpunkt auf das Verständnis des genauen Beweisaufbaus und dessen Begründung gelegt werden. So werden innerhalb des Spielablaufs verschiedene Papyrusrollen und einige andere Gegenstände gesammelt, die jeweils einen Teilschritt der vollständigen Induktion repräsentieren. Die Geschichte des Spiels handelt im Orient. Ein Diener bekommt eine Aufgabe von seinem Herrn gestellt und sucht, innerhalb des Spiels, nach der Lösung und dessen Begründung. Er wird zu unterschiedlichen Orten geschickt. Hier löst er meistens eine spezielle Aufgabe und wählt anschließend seine Papyrusrolle aus mehreren Möglichkeiten aus.

Eine der gestellten Aufgaben wird im Folgenden kurz dargestellt: Es handelt sich um den Induktionsanfang, der hier anhand einer speziellen Formel mit kleinen natürlichen Zahlen ausprobiert werden soll. Zu Beginn des Spiels wurde die, im Kontext eingebettete Hypothese aufgestellt, dass  $n^3 - n$  immer durch 6 teilbar ist.



Abb. 3: Darstellung der Spielumgebung der Teilaufgabe zu einer Kamelherde

Der Spieler gelangt in dieser Teilaufgabe zu einer Kamelherde (siehe Abb. 3). Es sind 6 Ställe vorhanden, die, bei Nacht, gleichmäßig mit Kamelen besetzt werden sollen. Der Spieler bekommt den Hinweis, dass er die Hypothese für kleine natürliche Zahlen ausprobieren soll. Ihm wird es gelingen und er bekommt zur Belohnung eine Zahlenplatte (siehe Abb. 4), die er wieder aus mehreren Möglichkeiten wählen muss.

Jedoch wird hier der Hinweis gegeben, die kleinste Zahl zu wählen, mit der das Aufteilen der Kamele in die 6 Ställe funktioniert hat.

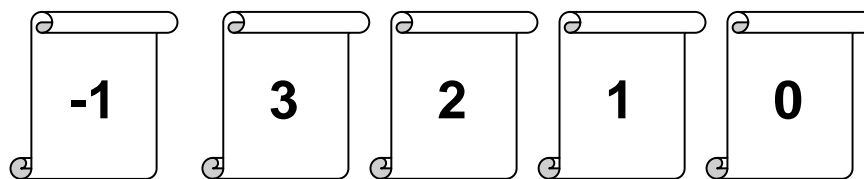


Abb. 4: Zahlenpalette zur Auswahl des Induktionsanfangs

Wenn alle Rollen im Spiel gesammelt wurden, kommt der Diener zu seinem Herrn zurück. Er wird jedoch nur durch ein spezielles Eingangstor gelassen, wenn er die, für den Beweis relevanten Rollen dabei hat. Wenn dies der Fall ist, wird eine besondere Reihenfolge beim Abgeben der gesammelten Gegenstände gewünscht. Im Anschluss daran, können aus mehreren Begründungen einzelne gewählt und zum eigenen Beweis zugefügt werden.

Das Spiel ist so konzipiert, dass es zwei verschiedene Lösungen zulässt und somit unterschiedliche Begründungen fordern kann. Diese sind kurz und prägnant formuliert, so dass der Studierende sich in seiner Wahl sicher sein muss.

Erfüllt der Diener seine Aufgabe, so bekommt er einen großen Schatz. Verfehlt er sie, so hat er noch zweimal die Chance die richtige Lösung zu finden.

## 6 Entwicklungsprozess von GBL-Anwendungen

Bei der Entwicklung einer GBL-Anwendung gibt es unterschiedlichste Faktoren, die zu berücksichtigen sind. Aus unserer Sicht werden dabei vor allem Anforderungen an die Bereiche der betroffenen Fachdidaktik, der eingesetzten Technologie sowie der – in unserem Projekt – studentischen Entwicklern gestellt. Die Besonderheit dieses Projektes ist das studentische Entwicklerteam. Die Studentinnen sollten in diesem Medienbildungsprojekt den Entwicklungsprozess einer GBL-Anwendung sowie wichtige Erfahrungen und Anforderungen an *game-based* Lernspiele kennenlernen. Auch die unterschiedlichsten Probleme, die sich während des Prozesses ergeben, müssen kreativ und gewinnbringend gelöst werden. Dieser Lernansatz kommt dem *Learning by Doing* sicherlich sehr nahe.

### 6.1 Fachdidaktik

Aus mathematikdidaktischer Sicht ist die Möglichkeit, das mathematische Beweisen in einen motivierenden Kontext einzubetten sehr hilfreich. Es kann Abneigungen abbauen und motivieren. Jedoch birgt es einige Probleme die einmal unabhängig und zum anderen direkt von der verwendeten Technologie abhängt.

So kann die Auswahl geeigneter Aufgabenbeispiele großen Zeitaufwand bereiten. Das hier verwendete Beispiel wurde anhand einer Studentenbefragung ausgewählt. Es wurde nach den größten Problemen im Induktionsschluss gefragt. Oft wird hier zur Begründung die Induktionsannahme verwendet und es ist ohne diese Begründung nicht direkt ersichtlich, ob die aufgestellte Hypothese bewiesen wurde. Die, im Lernspiel, gewählte Aufgabe lässt zum Einen, einen Induktionsschluss zu, der die Induktionsannahme für seine Begründung benötigt und zum anderen ist durch eine alleinige Umformung das Ergebnis direkt ersichtlich.

Das Tool *<e-Adventure>* bietet leider keinerlei Möglichkeit selbstständig Dinge aufzuschreiben oder einzugeben. So müssen jeweils unterschiedliche Teilschritte aus dem Beweis mit vollständiger Induktion dem Studierenden zur Auswahl angeboten werden. Der Lernprozess wird hier etwas eingeschränkt und kann somit nicht bzw. nur bedingt individuelle Lösungswege eröffnen.

## 6.2 Technologie, technische Umsetzung

Die Abhängigkeit von einer bestimmten eingesetzten Technologie für die Erstellung einer GBL-Anwendung ist nicht zu unterschätzen. Das Spiel muss bereits in einer frühen Konzeptionsphase auf die Realisierbarkeit mit den ausgewählten Technologien überprüft und ggf. angepasst werden. Eine wünschenswerte freie Technologieauswahl wird in vielen Fällen durch ein gegebenes Kosten- und Zeitfenster eingeschränkt.

Die eingesetzte Plattform <*e-Adventure*> zeichnet sich durch seine Einfachheit aus. Zugleich sind damit allerdings auch Beschränkungen an den Funktionsumfang gegeben. Hier können die Autoren wichtige Erfahrungen sammeln und ihr Verständnis für Anforderungen an GBL-Anwendungen erweitern. Diese Einschränkungen können aber durchaus die Kreativität der Entwickler fördern, da es oft andere Lösungen gibt, die sonst nie Beachtung finden würden.

## 6.3 Studenten als Autoren

Nach Aussagen der Studentinnen stellt der Entwicklungsprozess einen echten Lerneffekt dar. Neben wichtigen Erkenntnissen zur Gestaltung von GBL-Anwendungen, erlernen sie weitere wichtige Kompetenzen.

Die Intensivierung der Kenntnisse im Bereich der Medienproduktion wird durch die Erstellung und Bearbeitung der Bilder und Grafiken erreicht. Auch lernen sie die inhaltliche Auseinandersetzung damit, wie eine Geschichte in Bilder und Aktionen umzusetzen und wie diese – ohne Erklärungen in Textform – für den Spieler verständlich sind. Ihren eigenen Einschätzungen nach, lernen sie ebenfalls Inhalte spielerisch umzusetzen, um die Motivation der Spieler möglichst hoch zu halten.

Für die Studentinnen ist im Projektverlauf die Hilfestellung und Beratung aus medien-didaktischer, mathematikdidaktischer und technischer Sicht sehr hilfreich und wichtig. Hierbei sind vor allem Hilfestellungen bei der Einführung in den Editor der Software <*e-Adventure*> sowie bei Problemen in der technischen Umsetzung des Spiels, aber auch bei mathematischen Fragen gemeint.

Aus Sicht der Studentinnen ist es besonders wichtig, sich vor dem eigentlichen Entwicklungsbeginn ausführlich mit der entsprechenden Technologie zu befassen. Die sorgfältige Auswahl der einzusetzenden Materialien (z.B. Grafiken) sollte nicht unterschätzt werden, da dies sehr viel Zeit in Anspruch nehmen kann. Aus den Erfahrungen der Projektgruppe sind klare Zieldefinitionen, die im Verlauf immer wieder zu überprüfen sind, elementar für den Erfolg der Entwicklung und des *game-based* Lernspiel. Bei Problemen sollten direkt die entsprechenden Ansprechpartner kontaktiert werden um rechtzeitig in den Prozess eingreifen zu können und entsprechende Hilfestellungen zu geben. Als äußerst hilfreich hat sich zudem die Dokumentation des kompletten Entwicklungsprozesses erwiesen. Durch das Notieren von Problemen, sowie deren Lösungsansätze, sind auch in späteren Entwicklungsstadien die Resultate nachvollziehbar und können für andere Projekte hilfreich sein.

## 7 Ausblick

Im weiteren Verlauf des Studentenprojekts soll eine Evaluation des *Adventure Games* „*Vollständige Induktion auf orientalisches*“ folgen. Dazu soll es im Studium an der Hochschule eingesetzt werden. Diese Evaluation ist erforderlich, um verschiedene Aspekte zu überprüfen: (1) Erfüllt das Spiel sein Ziel und stellt demnach Studierenden einen motivierenden Zugang zur vollständigen Induktion und einen entsprechenden Lernerfolg dar? (2) Ist die eingesetzte Technologie <*e-Adventure*> aus Sicht der Spieler geeignet, ein



solches Spiel zu erstellen? D.h. wie ist die Akzeptanz des fertigen Produktes hinsichtlich seiner Bedienung und Anmutung?

Im Weiteren werden einige mögliche Evaluationsfragen aufgeführt, die hinsichtlich der Entwicklung relevant scheinen:

Was heißt es GBL-Angebote zu entwickeln? – Wie schätzen die am Projekt beteiligten Studentinnen ihre Fähigkeiten nach Abschluss ein und was können sie an Erfahrung mitnehmen und an Kollegen weitergeben? In welchem Bereich gibt es ggf. einen erhöhten Beratungsbedarf? Besonders interessant ist dabei die Frage, ob dieser Ansatz geeignet ist, um Studenten im Studiengang Medien- und Bildungsmanagement den Entwicklungsprozess einer GBL-Anwendung zu lehren, als *Learning by Doing*.

**Besonderer Dank** richtet sich an die Studentinnen Friederike Hoch, Carina Mayer, Anja Zimmerer, die das Mathematik-Adventure im Rahmen ihrer Studienleistung als Medienbildungsarbeit entwickelt haben und auch an Wolfgang Müller, der uns das Arbeiten in dieser Form mit ermöglicht hat.

## Literatur

- [G03] Gee, J.P.: What Video Games Have To Teach Us About Learning and Literacy. Palgrave Macmillan, 2003.
- [P01] Prensky, Marc: Digital Game-Based Learning. Mc Graw-Hill, New York, 2001.
- [M08] Moreno-Ger, Pablo; Blesius, Carl; Currier, Paul; Sierra, José Luis; Fernández-Manjón, Baltasar: Online Learning and Clinical Procedures: Rapid Development and Effective Deployment of Game-Like Interactive Simulations. In: Pan, Z. et al. (Eds.): Transactions on Edutainment I, LNCS 5080, pp. 288-304, Springer -Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.
- [V09] Vigil, Javier Torrente et al.: The <e-Adventure> Plaform, Editor User Manual, Version 0.9, <http://e-adventure.e-ucm.es/>, zuletzt abgerufen am 19.06.2009
- [S09] Serious Games Conference 2009: [http://www.seriousgames-conference.de/index.php?id=128&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=252&tx\\_ttnews\[backPid\]=127&cHash=9ee62aea3b](http://www.seriousgames-conference.de/index.php?id=128&tx_ttnews[tt_news]=252&tx_ttnews[backPid]=127&cHash=9ee62aea3b), zuletzt abgerufen am 19.06.2009
- [W09a] Serious-Games WIKI, FHTW Berlin: <http://mediawiki.fhtw-berlin.de/wiki/Serious-Games>, zuletzt abgerufen am 11.07.2009
- [W09b] Wikipedia – Begriff „Adventure“, <http://de.wikipedia.org/wiki/Adventure>, zuletzt abgerufen am 21.06.2009



# Ich spiele, also bin ich

Petra Müsebeck, Steffen Malo

Fraunhofer IGD  
18059 Rostock – Germany  
Web: [www.igd-r.fraunhofer.de](http://www.igd-r.fraunhofer.de)  
Email: {petra.muesebeck; steffen.malo}@igd-r.fraunhofer.de

**Zusammenfassung:** Der Beitrag skizziert den konzeptionellen Teil der systematischen Entwicklung eines spielerischen mobilen Bildungsangebotes, das die Entwicklung von gesunden Verhaltensweisen und insgesamt die Entwicklung einer gesundheitsbewussten Lebensweise bei Jugendlichen befördern soll. Der Kerngedanke ist dabei, die Auswirkungen von gesunden und auch von ungesunden Verhaltensweisen in spielerischer Weise und unmittelbar erfahrbar zu machen, um so selbstreflexive Bildungsprozesse sowie im besten Fall auch konkrete positive Verhaltensänderungen anzuregen. Realisiert wird dies über einen im eigenen Handy stets präsenten Avatar, der als virtueller Stellvertreter – nach dem Motto, ich bin mein eigenes virtuelles Haustier – fungiert.

*„Der Mensch spielt nur, wo er in voller Bedeutung des Wortes Mensch ist,  
und er ist nur da ganz Mensch, wo er spielt.“*  
Friedrich Schiller

## 1 Hintergrund

Eine gesunde Lebensweise ist Teil des persönlichen Lebensstils und damit eng mit der eigenen Identität verwoben. Obwohl Identitätsarbeit im gesamten Lebensverlauf erfolgt, werden die kritischen Grundelemente bereits in früher Kindheit, spätestens aber im Jugendalter festgelegt. In der Übergangsphase von der Kindheit in das Erwachsenenleben beschäftigen sich Jugendliche verstärkt mit sich selbst, mit anderen Menschen, mit den Erwartungen der Gesellschaft und setzen sich mit möglichen Lebensmodellen auseinander. Dabei sind zugleich einschneidende Veränderungen der körperlichen, emotionalen, geistigen und sozialen Entwicklung zu bewältigen. Es herrscht quasi ein permanenter Konflikt: sie müssen ihre eigenen Identität finden, ein geeignetes Lebensmodell entwickeln und ihren Platz in der Gesellschaft finden.

Mit Blick auf den verantwortungsbewussten Umgang mit dem eigenen Körper bedeutet das, dass bereits im Jugendalter entsprechende Verhaltensweisen zu erlernen und auch zu internalisieren sind. Dies ist in zweierlei Hinsicht schwierig. Zum einen zeigen sich, wie etwa beim Rauchen, die Auswirkungen ungesunden Verhaltens oftmals nicht unmittelbar, sondern erst nach vielen Jahren, dafür dann aber umso deutlicher und sie sind oftmals irreversibel. Zum anderen können sich insbesondere Jugendliche aufgrund ihrer in der Regel guten körperlichen Konstitution nur schwer vorstellen, dass der eigene Körper kontinuierliche Pflege und Zuwendung braucht, um seine volle Funktionsfähigkeit möglichst lange erhalten zu können. Insofern ist das Gesundheitsbewusstsein Jugendlicher insgesamt ambivalent und geht im Alltag kaum über die Sorge nach größtmöglicher Attraktivität hinaus, wobei vor allem Jugendliche aus sozial benachteiligten Familien deutlich weniger auf ein gesundheitsförderliches Verhalten achten [S06].

Neben der Familie, den Freunden, den verschiedenen Jugendkulturen, der Schule und anderen Institutionen können auch die vielfältig verfügbaren Medien eine Unterstützung für die von Jugendlichen zu bewältigenden Entwicklungsaufgaben sein, die sich generell über die drei Bereiche physische Reifung, gesellschaftliche Erwartungen und individuelle Zielsetzungen und Werte erstrecken [OD02]. Dabei besteht eine Möglichkeit, Jugendliche zur Auseinandersetzung mit einer gesundheitsbewussten Lebensweise anzuregen in der Implementierung von spielbasierter Szenarien,

- die sich zum einen unkompliziert in den jugendlichen Lebensalltag integrieren lassen und jederzeit verfügbar sind,
- die das Bedürfnis nach Zerstreuung befriedigen und dabei aber Spielräume zum gefahrenfreien Austesten unterschiedlicher Handlungsoptionen inklusive Auswirkungen bereitstellen,
- die Identifikationspersona enthalten [MV08, S07].

In diesem Zusammenhang eignen sich insbesondere Handys und mobile spielbasierte Anwendungen als Mittler, denn wie die JIM-Studie zeigt, ist das Handy mit einer Besitzrate von fast 100 Prozent zu einem tagtäglichen Lebensbegleiter Jugendlicher geworden und ein großer Teil der Jugendlichen interessiert sich auch für Spiele [M08]. Allerdings ist die Mediennutzung, hier speziell mit Bezug auf Handys und Computerspiele, immer im Zusammenhang mit der Funktion der verwendeten Medien in den jeweiligen Nutzungsszenarien zu sehen. Dabei zeigt sich schnell, dass das Handy unter Jugendlichen vor allem als Statussymbol fungiert und primär der Besitz, die Ausstattung und das Design von besonderem Interesse für die Jugendlichen sind und erst an zweiter Stelle die ursprüngliche Funktion des Kommunizierens mit anderen Menschen, insbesondere den Peers rangiert [W06].

Um Jugendliche außerhalb des elterlichen Einflussbereiches zu gesundheitsbewusstem Verhalten zu bewegen, ist das Beschreiten jugendgerechter Wege erforderlich. Der hier vorgestellte Ansatz ermöglicht vor diesem Hintergrund die Entwicklung eines mobilen Angebotes, das auf spielerische Weise in einem mehrschichtigen Modell das eigene reale Leben des Jugendlichen mit dem eines virtuellen Avatars auf dem persönlichen Handy verknüpft. Die grundlegenden Eigenschaften wie die Gestalt, das Geschlecht etc. des Avatars können dabei vom Jugendlichen frei gestaltet werden. Weitere Interaktionen zwischen dem Jugendlichen und seinem Avatar beziehen sich auf eine paraphysische Verbindung, bei der Avatar verschiedentlich Feedback zu den körperlichen Aktivitäten des Besitzers gibt, etwa Anzahl der Schritte, Geschwindigkeit und verbrauchte Kalorien. Möglich wird dies u. a. über den in vielen aktuellen Handys vorhandenen Bewegungssensor und die von [BVU08] entwickelte Aktivitätsmessungssoftware. Je nach Aktivitätsniveau des Jugendlichen ändert der Avatar seine Gestalt und sein Aussehen in direkter Abhängigkeit von diesen Aktivitäten, d. h. er wird zunehmend blässer oder muskulöser bzw. strahlt vor Lebensenergie. Für jede aus gesundheitlicher Perspektive positive Aktivität erhält der jugendliche Spieler zudem Punkte, die er sodann für die Freischaltung von Zusatzmodulen einsetzen kann, etwa für einen Ernährungsberater oder einen Laufcoach. Möglich ist ferner auch die Einbindung weiterer Dienste, bei denen z. B. auf der Basis von Positionsdaten über aktuelle Veranstaltungshinweise für die registrierten Aktivitäten informiert wird oder eine Benachrichtigung erfolgt, wenn befreundeten Avatare in der näheren Umgebung sind und Informationen darüber, was diese gerade tun.

## 2 Theoretische Fundierung

Grundlage des hier vorgestellten Konzeptes ist die Annahme, dass Bildungsprozesse selbstreflexiv zu einer Änderung und Flexibilisierung von Welt- und Selbstreferenzen führen und Computerspiele hierbei unterstützen können. Computerspiele beinhalten immer Komponenten, die eine reflexive Distanz entweder verstärken oder abschwächen können. Im hier konzipierten Ansatz wird die reflexive Distanz zunächst geschwächt, indem der Jugendliche sich zunehmend mit seinem Avatar beschäftigt und eine parasoziale aber reale emotionale Bindung aufbaut. Mit zunehmendem Spielfortschritt verstärkt sich die reflexive Distanz, indem für den Avatar als selbst gestalteten Stellvertreter Verantwortung übernommen wird.

Im Beitrag wird dieser Fokus mit dem Ansatz der Identitätsarbeit von Keupp [K99] verbunden, da sich durch die parasoziale Interaktion mit dem und die entstehende parasoziale Bindung an den Avatar wesentliche Aspekte der Identitätsarbeit (Konfliktaushandlung, Ressourcenarbeit und Narration) unterstützen lassen. Die parasoziale Interaktion mit dem Avatar als Alter Ego gewinnt durch diese gleichzeitige Distanz und Nähe an einer Qualität, die Bildungsprozesse anregen kann. Um auch längerfristig die Jugendlichen zur Nutzung des Avatars zu motivieren, werden relevante motivationale Ansätze auf geeignete Unterstützungshilfen untersucht.

### 2.1 Reflexive Bildung und Lernen durch Computerspiele

Bildung ist nach Fromme ein „...selbstreflexiver Prozess der Veränderung von Welt- und Selbstreferenzen. Es geht mithin um Prozesse der Flexibilisierung von Weltansichten und des Aufbaus von Orientierungswissen in komplexer werdenden gesellschaftlichen Welten und Situationen“ [F08, S. 2]. Computerspiele können hier sinnvolle Beiträge leisten, indem sie mediale Räume bereitstellen, die Bildungsprozesse anstoßen und unterstützen können, denn: (1) sie vermischen virtuelle und reale Erfahrungsräume, (2) sie sind durch Tentativität und Ludizität bestimmt, (3) sie tragen sowohl zur Erweiterung als auch Verminderung von Freiheitsgraden bzw. Handlungsoptionen bei [F08]. Alle drei Aspekte werden im hier vorgestellten konzeptionellen Ansatz berücksichtigt. Durch die Vermischung virtueller und realer Erfahrungsräume werden reale Erfahrungen ermöglicht, die allein in realen Erfahrungsräumen so nicht möglich wären. So ist etwa die Beschleunigung von Veränderungsprozessen durch verschiedene äußere Einflüsse beim Avatar im Gegensatz zum Menschen problemlos realisierbar und zeigt dadurch Entwicklungskorridore auf, deren Kenntnis und Erleben die Entscheidungen des Jugendlichen beeinflussen können. Der ludische und tentative Charakter des virtuellen Alter Egos gewinnt Gestalt, indem an ihm ausprobiert werden kann und damit langfristige Folgen gesundheitsgefährdenden Verhaltens auch kurzfristig erfahrbar werden, beispielsweise die Auswirkungen von Kettenrauchen oder übermäßigem Alkoholkonsums oder eines zielstrebigem Fitnesstrainings. Dieses spielerische, aber virtuelle Ausprobieren verschiedener Verhaltensweisen unterstützt eine reflexive Sicht auf eigene reale Verhaltensweisen oder die anderer und erleichtert dadurch die Erweiterung eigener Verhaltensdispositionen. Tritt das virtuelle Alter Ego im Rahmen einer Community auch als Vertreter seines Besitzers gegenüber anderen Menschen und Avataren auf, wird für die Zielgruppe der Jugendlichen das Aussehen und das Verhalten des Avatars zentral für die eigene Darstellung. Insofern muss der Avatar relativ frei gestaltbar sein, da Individualität für die Zielgruppe einen hohen Stellenwert hat. Die freie Gestaltung ermöglicht die Fokussierung auf als wesentlich erachtete eigene Eigenschaften oder auch auf völlig andere, womit der Avatar also auch konträr zum Besitzer sein und eine irritierende Funktion

haben kann. Interessant sind an dieser Stelle die Gründe für das jeweilige Gestalten des Alter Egos.

Das Lernen mit Computerspielen wurde bereits aus verschiedensten Perspektiven beleuchtet (z. B. [P08]), hier soll die Unterstützung situierten Lernens in Computerspielen und virtuellen 3D-Umgebungen [P07] fokussiert werden. Beim situierten Lernen stellen Lernsituationen möglichst authentisch praktische Anwendungssituationen dar und Reflektion, mehrperspektivische Sichtweisen sowie auch Kommunikation spielen eine wichtige Rolle [RM02]. Der Avatar hat genau wie sein Besitzer Bedürfnisse, die angemessen befriedigt werden müssen. Dabei muss der Jugendliche darüber entscheiden, welche Aktivitäten angemessen bzw. unangemessen sind und antizipieren, welche Konsequenzen dies möglicherweise hat. Entscheidungen und Folgen sind insofern hinreichend komplex zu modellieren, um ein Mindestmaß an Authentizität zu erzeugen und zugleich als Herausforderung zu wirken. Der Zugang beinhaltet zudem eine zweite Ebene von Authentizität, denn der Jugendliche agiert nicht in einer konstruierten Lernsituation, sondern spielt quasi mit sich selbst und reflektiert damit eine für ihn selbst äußerst authentische Anwendungssituation, nämlich seine eigene Gegenwart, seine Bedürfnisse, seine Aktivitäten und deren Konsequenzen.

## **2.2 Identitätsarbeit**

Identitätsarbeit lässt sich als Bestandteil von Bildungsprozessen begreifen, wenn Bildung als Auseinandersetzung mit der Welt, anderen Menschen und sich selbst verstanden wird [M01]. Dabei ist Identität „...das individuelle Rahmenkonzept einer Person, innerhalb dessen sie ihre Erfahrungen interpretiert und das ihr als Basis für alltägliche Identitätsarbeit dient“ [K99, S. 60]. Um in der sozial heterogenen und widersprüchlichen (spätmodernen) Welt eine gelingende Identität entwickeln zu können, bedarf es nach Keupp [K99, S. 276ff.] verschiedener Fähigkeiten und Ressourcen: (1) materielle Ressourcen, um individuelle Lösungen entwickeln zu können, (2) soziale Integration und Anerkennung, die bei abnehmenden vorhandenen und zunehmend selbst zu schaffenden Beziehungen mehr Eigenaktivität erfordern, (3) Verknüpfungen und Kombination verschiedener Teilrealitäten, insbesondere Fähigkeiten zum Aushandeln und zum Erkennen von Möglichkeiten und (4) Ambiguitätstoleranz als das Aushalten von Unsicherheit und Inkonsistenz. Der hier fokussierte Ansatz zielt vor allem auf das Verknüpfen verschiedener Teilrealitäten. So kann der Avatar wie in vielen anderen Computerspielen nach eigenem Gusto gestaltet werden. Unterschiede bestehen insofern, als dass reale Aktivitäten des Spielenden unmittelbare Auswirkungen auf den aktuellen gesundheitlichen Zustand des Alter Egos haben. So registriert z. B. die Sensorik des Handys körperliche Aktivitäten des Spielenden und aktualisiert entsprechend sowohl visuell, als auch auditiv den körperlichen entsprechenden Zustand des Alter Egos (erschöpft, verliert Gewicht). Daneben kann der Avatar aber auch durch andere Aktivitäten verändert werden, z. B. Rauchen oder Alkoholgenuss, wobei in diesen Fällen alternative Eingabemöglichkeiten gefunden werden müssen. Eine spannende Frage ist, in wie weit Spielende gesunde und ungesunde Erfahrungen ihres Avatars als bedeutsam für ihre Lebenswelt begreifen und neben dem Wissen um ungesunde Verhaltensweisen ggf. auch ihre Handlungsweisen verändern. Auch die Frage, in wie weit die Spielenden das virtuelle Alter Ego als (beeinflussbaren und ggf. kommunizierbaren) Teil ihrer Identität begreifen oder annehmen, muss durch ein geeignetes Forschungsdesign geklärt werden. Gerade für Jugendliche in der Phase der Adoleszenz bietet der hier skizzierte Ansatz aber viel Potenzial, um einerseits verschiedene Verhaltensweisen virtuell zu erproben und andererseits durch den reflexiven Abstand zum Alter Ego Bildungsprozesse zu initiieren oder zu unterstützen.

### 2.3 Motivationale Aspekte

Eine der größten Herausforderungen für medienbasierte Bildungsangebote ist die Motivation der Adressaten, das Angebot auch anzunehmen. Denn die Motivation entscheidet letztlich darüber, was und wie viel ein Lernender aus einem Bildungsangebot mitnimmt. Die Forschung in diesem Bereich erbringt bisher allerdings nur widersprüchliche Ergebnisse [L99]. So zeigen unterschiedliche Untersuchungen divergierende Ergebnisse, obwohl sie im Grunde jeweils die gleichen Elemente untersuchten: während einige positive Effekte auswiesen, ergaben sich in anderen keine oder sogar negative Effekte [AP06]. Entsprechend existieren denn auch verschiedene Ansätze, wie die Motivation der Nutzer am besten etabliert und aufrechterhalten werden kann. Für den vorliegenden Kontext sind das ARCS-Modell und das motivationale Modell selbst regulierten Lernens in multimedialen Lernumgebungen von besonderer Bedeutung. Nach Kellers A(ttention) R(elevance) C(onfidence) S(atisfaction)-Ansatz [K99] besteht im Wecken und Aufrechterhalten von Aufmerksamkeit die entscheidende Voraussetzung für Motivation. Dies kann, wie etwa im hier vorgestellten Konzept, durch Neugier geschehen. Relevanz wird hergestellt, wenn eine Verbindung zwischen den dargebotenen Inhalten und den (aktuellen) Bedürfnissen der Lernenden hergestellt wird, etwa dem Bedürfnis nach Unterhaltung oder dem Bedürfnis nach Ausprobieren verschiedener Handlungsoptionen und ihrer Konsequenzen. Relevanz besteht auch dann, wenn verschiedene Motivationsprofile bedient sowie verschiedene Ziel- und Nutzenerwägungen bedient werden. Vertrauen wird durch eine positive Erfolgserwartung, nachvollziehbare Leistungsanforderungen, selbst gewählte Leistungsstufen sowie durch Rückmeldungen, bei denen die Fähigkeit und Anstrengung der Lernenden als die Determinante von Erfolg deutlich gemacht werden sollte, aufgebaut werden. Zufriedenheit entsteht, wenn die Ergebnisse den geleisteten Anstrengungen entsprechen und kann dadurch gefördert werden, dass Lernenden die Möglichkeit gegeben wird, ihr neu erworbenes Wissen in realen bzw. simulierten (Spiel-)Situationen anzuwenden. Das motivationale Modell selbst regulierten Lernens [RV00] beschreibt folgenden Prozess: Ein selbst reguliert Lernender findet unterschiedliche Ziele erstrebenswert, er vergleicht die unterschiedlichen Ziele in Hinblick auf Erwartungen und/oder Anreizwerte und wählt ein Ziel als Absicht für das Handeln aus. Nachdem eine Absicht gegeben ist, führt der Lernende Aktivitäten aus, um das Ziel zu erreichen, welches mit seiner Absicht verbunden ist. Um erfolgreich zu sein, begleiten Handlungskontrollprozesse die Umsetzung der Absicht in Handlungen. Während des Handelns erzeugen neu gewonnene Erfahrungen wiederum einen neuen unbestimmten Zielstatus usw. Dieser Prozess wird so lange wiederholt, bis alle vorgegebenen Ziele erreicht sind und/oder keine neuen Ziele erscheinen. Dabei können selbst reguliert Lernende auf den unterschiedlichen Stufen verschiedentlich unterstützt werden, z.B. bei der Zielorientierung und durch Schaffen einer vertrauten Umgebung.

Im hier vorgestellten Ansatz werden die beiden genannten Motivationsmodelle miteinander verbunden. Neugier bzw. Aufmerksamkeit wird geweckt, sobald ein Jugendlicher etwa durch einen Peer auf das Angebot aufmerksam gemacht wird und anschließend selbst ausprobieren möchte, wie sich seine Verhaltensweisen auf den eigenen Avatar und damit potenziell auch auf sich selbst auswirken. Dies erzeugt zugleich eine korrespondierende Absicht. Indem der Avatar auf unterschiedliche Aktivitäten in Bezug auf eine gesundheitsförderliche oder –schädliche Verhaltensweise reagieren kann und die jeweiligen Folgen unmittelbar ersichtlich werden, entsteht persönliche Relevanz, da keine vorgegebenen Handlungsmuster zu bedienen sind, sondern ganz konkret die eigenen Aktivitäten zugrunde gelegt werden können. Über das Ausprobieren gewinnt der Jugendliche auch neue Erfahrungen, sei es nun, dass er Verhaltensweisen ausprobiert, die seinen bisherigen Aktivitäten zuwider laufen oder aber dass er in der Vermutung bestätigt wird, dass seine bisherigen

Verhaltensweisen gesundheitliche Auswirkungen haben und ihm diese über den Zustand des Avatars auch ganz konkret ins Bewusstsein gerückt werden. Im günstigen Fall führt dies dazu, dass der Jugendliche nun Interesse daran entwickelt, herauszufinden, welche Aktivitäten dazu führen, dass der Avatar möglichst gesund und attraktiv aussieht und diese auch umsetzt sowie im Umkehrschluss erkennt, dass als gesundheitsförderlich betrachtete Verhaltensweisen tatsächlich auch zu einer besseren Gesundheit führen. Auf diese Weise entsteht ebenfalls Vertrauen und Zufriedenheit zum einen in die Anwendung selbst, als auch in die Wirksamkeit eigenen Verhaltens, wobei dies noch dadurch gesteigert wird, dass nach einer gewissen Spielzeit ebenfalls Veränderungen am eigenen Körper festgestellt werden können. Die Option, für gesundheitsförderliche Aktivitäten Zusatzpunkte zu erhalten und diese für die weitere Ausgestaltung des Avatars oder für Zusatzmodule wie den Ernährungsberater einsetzen zu können, unterstützt nicht nur die Neugier sondern erhöht auch die persönliche Relevanz und verhindert zudem, dass die Angebotsnutzung mit der Zeit an Unterhaltungswert verliert.

### **3 Zusammenfassung und Ausblick**

Die Faszination von Avataren als Konkretisierung „virtueller“ Identität und ihr außerordentliches Potenzial für Lernprozesse gerät erst seit jüngerer Zeit in den Forschungsfokus [F09], wobei insbesondere die Möglichkeiten in eine zweite Haut zu schlüpfen und mit verschiedenen Handlungsoptionen und auch Identitätsfacetten spielerisch und ungefährlich experimentieren zu können hervorgehoben werden. Hinsichtlich des pädagogischen Nutzens stellen sich dabei insbesondere zwei Fragen: (1) wie entstehen Bindungen zwischen Mensch und Avatar und (2) wie lassen sich diese für Bildungsprozesse nutzen? Eine erste Antwort gibt Warburton in einem Modell zur Entwicklung der Avataridentität und Empathie [W07]. Mit zunehmender und andauernder Nutzung des Avatars nimmt die Identifizierung zu. Dabei macht Warburton (in Bezug auf Second Life-Avatare) mehrere Hemmschwellen und drei verschiedene Nutzungsphasen aus: Exploration, professionelle und spielerische Aktivitäten (s. Abb. 1).

Der Entwicklungsprozess des eigenen Avatars (und damit der eigene) in einer virtuellen Welt wie Second Life kann gerade bei professioneller Nutzung dazu führen, dass Avatare sowohl professionell als auch spielerisch genutzt werden, durchaus auch abwechselnd. Andere Verhaltensdispositionen führen eher dazu, dass professionelle Nutzer mehrere Avatare für verschiedene Zwecke verwenden und damit in einer virtuellen Welt ähnlich mit unterschiedlichen Rollenanforderungen umgehen wie in der realen Welt – durch die Ausgestaltung verschiedener Rollen (oder hier Avatare) und Verhaltensweisen. Der hier vorgestellte Ansatz geht durch die Einbindung von Daten zum realen Verhalten der menschlichen Benutzer über das vorgestellte Modell hinaus, im Rahmen eines Bildungsangebotes können aber die Erfahrungen mit den verschiedenen Hemmschwellen genutzt werden, um hier entsprechende Unterstützungsangebote bereitstellen zu können. Diese werden sich an den dargestellten Motivationshilfen orientieren.



## Development of avatar identity and empathy in MUVES

First presented at Online Educa Berlin, 29th November 2007  
Symposium session: „No Life in Second Life?“

Dr. Steven Warburton  
e-learning and ICT Manager  
King's College London, UK

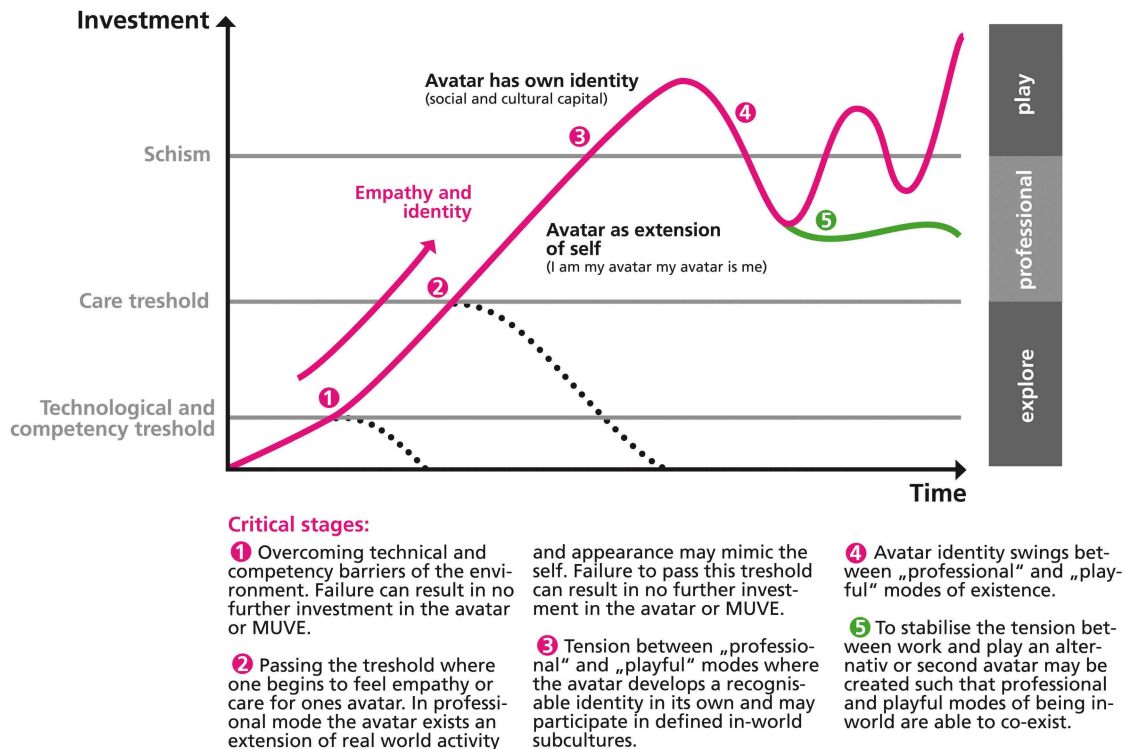


Abb. 1: Development of avatar identity and empathy in MUVES [W07]

Im vorliegenden Beitrag wurde begründet, warum die Autoren in dem vorgestellten mobilen Bildungskonzept sowohl Möglichkeiten zur Identitätsarbeit als auch Facetten einer reflexiven Bildung sehen. Das Bildungskonzept lässt sich gerade im Hinblick auf die Unterstützung der Entwicklung einer Community noch wesentlich modifizieren, dies kann im Rahmen dieses Beitrages aber nicht weiter vertieft werden.

Hier sind sicherlich auch über Second Life hinausgehende Forschungen notwendig, um weitere Möglichkeiten des Einsatzes von Avataren in Bildungsangeboten zu erschließen, wozu das hier vorgestellte Konzept beitragen kann. In Second Life spielen bei einer empathischen Wahrnehmung gerade auch fremder Avatare die positiven oder negativen Emotionen insbesondere im Bereich des professionellen Einsatzes eine wichtige Rolle. Für das vorliegende Konzept gilt das (für den Freizeitbereich) ebenfalls, so dass auch Fragen zur Anpassung des eigenen Avatars an die wahrgenommenen oder unterstellten Erwartungen der Gleichaltrigen beantwortet werden müssen. Im Fokus des Ansatzes aber steht die Frage nach einer gelingenden Bindung zwischen Mensch und Avatar, ohne dass die damit unzweifelhaft einhergehenden Suchtpotenziale dominant werden. Denn jedes gute Spiel hat dieses Potenzial, vielleicht auch das Spiel mit der Identität.

### Literatur

[AP06] H. Astleitner, I. Pasuchin, C. Wiesner: Multimedia und Motivation – Modelle der Motivationspsychologie als Grundlage für die didaktische Mediengestaltung. MedienPädagogik (<http://www.medienpaed.com/06-1/astleitner1.pdf>, Stand: 21.06.2009)

- [B08] M. Bopp: Storytelling und parasoziales Design als Motivationshilfen in Computerlernspielen, *Medienpädagogik*, Themenheft 15/16 Computerspiele und Videogames in formellen und informellen Bildungskontexten, 2008
- [BVU08] G. Bieber, J. Voskamp, B. Urban: Activity Recognition for everyday life on Mobile Phones, Vortrag im Rahmen der 15th International Conference on Human-Computer-Interaction, San Diego/ U.S.A., 2009
- [F08] J. Fromme, B. Jörissen, A. Unger: Bildungspotenziale digitaler Spiele und Spielkulturen, *Medienpädagogik*, Themenheft 15/16 Computerspiele und Videogames in formellen und informellen Bildungskontexten, 2008
- [F09] T. Furukawa, Y. Goto, A. Ito, S. Mitsuhashi, K. Matoba, K. Akahori: Avatar as a learning incentive\_Can an Avatar itself become a motivation for learning and a beginning of a learning habit? Vortrag im Rahmen der ED MEDIA 2009
- [H04] T. Hartmann, H. Schramm, C. Klimmt: Vorbereitende Überlegungen zur theoretischen Modellierung parasozialer Interaktionen im Prozess der Medienrezeption (<http://www.ijk.hmt-hannover.de/psi/>, Stand 21.06.2009)
- [K08] W. Klingel: Jugendliche und ihre Mediennutzung 1998 bis 2008, 2008 ([http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx\\_mppublications/Klingler.pdf](http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx_mppublications/Klingler.pdf), Stand 12.03.2009)
- [K99] H. Keupp: Identitätskonstruktionen: das Patchwork der Identitäten in der Spätmoderne, Reinbek 1999
- [L99] Y. Liao: Effects of hypermedia on students' achievement. A metaanalysis. In: *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8, 1999, S. 255–277
- [M08] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM-Studie 2008. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- 19 Jähriger in Deutschland, 2008 (<http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf08/JIM-Studie2008.pdf>, Stand 20.06.2009)
- [M01] N. Meder, J. Fromme: Computerspiele und Bildung, In: J. Fromme, N. Meder (Hrsg.): *Bildung und Computerspiele*. Opladen: Leske + Budrich, 2001 (S. 11-28)
- [MV08] P. Müsebeck, J. Voskamp: Bedingungsanalyse Mobiler Gesundheitsbotschafter. Interner Bericht Fraunhofer IGD, Fraunhofer Gesellschaft, 2008
- [OD02] R. Oerter, E. Dreher: Jugendalter. In: R. Oerter, L. Montada (Hrsg.): *Entwicklungspsychologie*. 5. vollst. Überarb. Aufl. Weinheim: Beltz Verlag, 2002
- [P08] D. Petko: Unterrichten mit Computerspielen: Didaktische Potenziale und Ansätze für den gezielten Einsatz in Schule und Ausbildung, *Medienpädagogik*, Themenheft 15/16 Computerspiele und Videogames in formellen und informellen Bildungskontexten, 2008
- [P07] H. Pätzold: E-Learning 3-D – welches Potenzial haben virtuelle 3-D-Umgebungen für das Lernen mit neuen Medien?, *Medienpädagogik*, 2007 (<http://www.medienpaed.com/2007/paetzold0709.pdf>, Stand 27.06.2009)
- [RV00] F. Rheinberg, R. Vollmeyer, W. Rollett: Motivation and action in self-regulated learning. In: M. Boekaerts, P. Pintrich, M. Zeidner (Hrsg.): *Handbook of Selfregulation*. San Diego, CA: Academic Press. 2000. S. 503–529
- [S06] Shell Deutschland Holding: *Jugend 2006. Eine pragmatische Generation unter Druck*: Frankfurt: Fischer Taschenbuch Verlag, 2006
- [S07] W. Schweiger: *Theorien der Mediennutzung – Eine Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007
- [T07] K.-P. Treumann, D. Meister, U. Sander, E. Burkatzki, J. Hagedorn, M. Kämmerer: *Medienhandeln Jugendlicher. Mediennutzung und Kompetenz*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 2007
- [W07] S. Warburton: Loving your avatar: identity, immersion and empathy. Vortrag im Rahmen des Panels No life in Second Life? Auf der DIDAKTA 2007
- [W06] U. Wagner: Jugendmedium Handy – Daten und Fakten. In: G. Anfang, K. Demmler, J. Ertelt & U. Schmidt (Hrsg.): *Handy – Eine Herausforderung für die Pädagogik*. München: kopaed Verlag, 2006
- [MG02] H. Mandl, H. Gruber & A. Renkl: Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen, In: L. J. Issing, P. Klimsa (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*, Weinheim: Beltz, 2002. S. 139–149

# Bewegungslernspiele

## Bewegung als Katalysator von Lernen und Spielen?

Dr. Martina Lucht  
Fraunhofer IDMT  
Abteilung Kindermedien  
99084 Erfurt  
Web: [www.idmt.fhg.de](http://www.idmt.fhg.de)  
Email: [martina.lucht@idmt.fhg.de](mailto:martina.lucht@idmt.fhg.de)

Thomas Gundermann, M.A.  
Fraunhofer IDMT  
Abteilung Kindermedien  
99084 Erfurt  
Web: [www.idmt.fhg.de](http://www.idmt.fhg.de)  
Email: [thomas.gundermann@idmt.fhg.de](mailto:thomas.gundermann@idmt.fhg.de)

**Zusammenfassung:** In diesem Beitrag werden relevante Vor- und Nachteile von Bewegungsspielen für den Wissenserwerb diskutiert. Mit *Hopscotch* wird der Prototyp eines Lernbewegungsspiels vorgestellt. Werden Bewegungslernspiele von Schülern akzeptiert und können sie den Erwerb von Faktenwissen verbessern? Diese Forschungsfrage wird im Hinblick darauf diskutiert, ob Bewegung ein sinnvoller Katalysator für die Verbindung von Spielen und Lernen sein kann. Erste Umfrageergebnisse deuten auf großen Spielspaß hin. In einer geplanten Evaluation soll der Lernerfolg im Vergleich zu herkömmlichen Lernmethoden geprüft werden.

### 1 Einleitung

Lernen und Spielen wird seit Langem versucht miteinander zu verbinden, u.a. soll dabei die intrinsische Motivation des Spielens für einen ausdauernden und freudigen Wissenserwerb genutzt werden. In diesem Beitrag wird nicht nur auf den Aspekt des Lernens beim Spielen eingegangen, vermutet wird eine positive Wirkung von Bewegung auf den Wissenserwerb, im Rahmen der Spielhandlung. Diese positive Wirkung bezieht sich einerseits auf die Ausdauer der Lernbereitschaft, andererseits auch auf die Qualität des Wissenserwerbs, besonders im Hinblick auf die spätere Abrufbarkeit des Lerninhaltes.

Der im Folgenden betrachtete Wissenserwerb besteht konkret darin, dass sich der Lerner selbstständig Englisch Vokabeln aneignet. Es geht somit um den Erwerb von Faktenwissen und die Frage, wie dieser spezielle Wissenserwerb gefördert werden kann. Für die Implementierung von Bewegung, als potenziell lernförderliches Element, ist für das Vokabellernen somit ein Spiel zu entwickeln, bei welchem eine Eingabe durch möglichst umfangreiche Bewegungen realisiert wird. Dies wurde mit einer Tanzmatte realisiert. Das Forschungsinteresse besteht nun in der Frage, inwieweit die Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand durch das Verändern der Lernsituation bzw. Lernmethode möglichst positiv beeinflusst wird. Können Bewegungslernspiele den Erwerb von Faktenwissen verbessern?

## 2 Exergames – Bewegungsspiele

Ende 2006 brachte Nintendo die Wii® auf den Markt und erhöhte damit die Popularität von Bewegungsspielen. Bei diesen sogenannten Exercise Games (Exergames) werden die „Spielzüge“ des Spielers nicht mehr mit den Fingern eingegeben (Tastatur, Maus, Playstation), dagegen wird die Körperbewegungen mit einem speziellen Eingabegerät erfasst, welches mit Positionserfassung und integrierten Trägheitssensoren gesteuert wird. Die Spieler sitzen nicht mehr vor dem Computer, sondern sie „kegeln“, „boxen“ oder „schlagen Bälle“ mit einem Eingabegerät. Diese Körperbewegungen werden sensorgesteuert erfasst und in das Spielgeschehen auf dem Monitor integriert. Die ersten Exergames kamen bereits Ende der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts auf den Markt. Hier wurden Sensormatten (Tanzmatten) dazu genutzt, bestimmte Pfeilrichtungen mit den Beinen nachzuvollziehen. Die Richtung wird auf einem Monitor angezeigt, der Spieler soll das Feld mit der entsprechenden Pfeilrichtung in einem bestimmten vorgegebenen zeitlichen Rahmen mit dem Fuß berühren (auslösen). Zu nennen sind hier „StepMania“ (Wii), „Dance Dance Revolution“ und „In The Groove“ als Spiele.

Im Bereich der Spieleforschung wurden Exergames vor allem im Hinblick auf ihre gesundheitliche Wirkung untersucht [UHF05, N07]. Der gesundheitliche Aspekt von Exergames liegt auf der Hand, aber könnte die Verknüpfung von Spielen, Bewegung und Lerninhalten im Bereich der digitalen Spiele eine neue Dimension des Wissenserwerbs eröffnen?

Der pädagogische Aspekt im Hinblick auf den Wissenserwerb scheint im Bereich der Exergames-Forschung noch ein Desiderat zu sein. Der Vorteil einer Kombination zwischen Lernen und Bewegung ist jedoch verschiedenen interdisziplinären Ansätzen zu entnehmen.

Theorien aus der Bewegungs- und Sportpädagogik beschreiben beispielsweise, dass die Entwicklung und Differenzierung psychomotorischer Verhaltensmuster, mit kognitiven und persönlichkeitspsychologischen Elementen verbunden ist [ZH04, BLR05]. So ist Bewegungslernen im engen Zusammenhang mit einer Strukturierungsleistung des Gehirns zu sehen und gleichzeitig ein Prozess, in dem das Selbstvertrauen des Lerners gestärkt werden kann [B02, S284f]. In der sonderpädagogischen Praxis wird die Verbindung zwischen Bewegung und Lernen schon seit Längerem genutzt und beispielsweise zur Förderung leistungsschwacher oder verhaltensauffälliger Schüler eingesetzt [B02, S305]. Darüber hinaus zeigen medizinische Studien, wie Bewegung als pädagogische Methode zu einer Erhöhung der Konzentrationsleistung führt [R07, S.45] und die Verbesserung der allgemeinen gesundheitlichen Situation durch Sport einen lernförderlichen Effekt besitzt.

Besonders für das Vokabellernen scheint der Erfolg von Exergames bei Kindern und Jugendlichen sinnvoll nutzbar zu sein, da hier ein logisches Herleiten im Sinne eines explorativen Lernens weniger anwendbar scheint. Der Unterhaltungsaspekt ist diesem Lerngegenstand weniger implizit als z.B. geschichtlichen Themen. Daher soll im Folgenden die Entwicklung und Erforschung eines Exer-Learning Games näher diskutiert werden.

## 3 Hopscotch – ein Bewegungslernspiel

*Hopscotch* wurde von einer Forschergruppe in der Abteilung Kindermedien des Fraunhofer IDMT entwickelt, um die Relevanz von Bewegung bei Lernspielen zu untersuchen. Bei diesem Stimulus werden Kinder mithilfe einer Software dazu animiert, Aufgaben durch das Springen auf entsprechende Felder einer Tanzmatte zu lösen. Die Felder der Tanzmatte entsprechen dem Eingabefeld einer Handytastatur, d.h., die Tasten sind mehrdimensional: Je nachdem ob das Kind eine Taste ein-, zwei- oder dreimal drückt, wird ein anderes Zeichen ausgegeben. Anhand eines Monitors werden Aufgaben und Lösungen visualisiert.

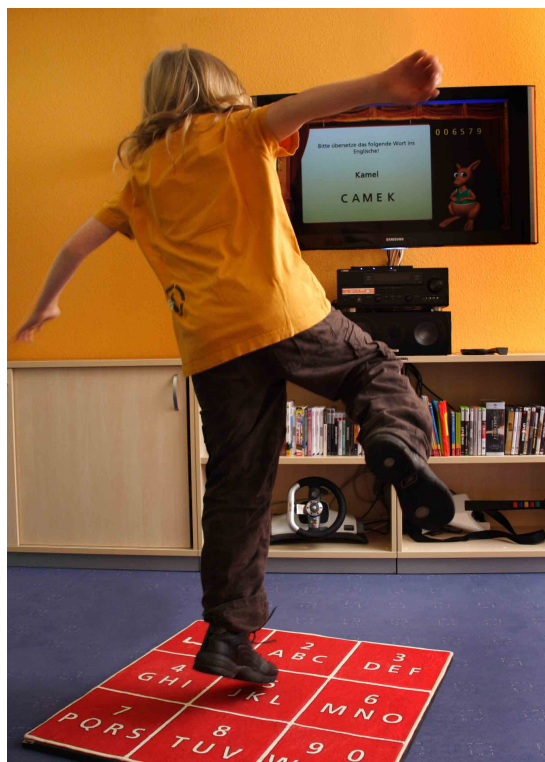


Abb. 4: Lernen mit *Hopscotch*

Über den Monitor wird der Spieler aufgefordert, ein deutsches Wort ins Englische zu übersetzen und die Lösung über die Tanzmatte einzugeben. Die Motivation zum Lernen erfolgt einerseits über den Bewegungsdrang, andererseits über eine Bestenliste (Highscore). Die Bestenliste berücksichtigt dabei die Zeit, die für die Eingabe verwendet wurde, in Relation zur Länge des Wortes. Inkorrekte Buchstaben werden vom Spiel ignoriert, d.h. erst, wenn der richtige Buchstabe eingegeben wurde, kann der Nächste gesprungen werden. Wie in anderen Lernspielen üblich wird die richtige Eingabe durch ein positives Feedback mit einer kurzen Animation belohnt.

#### 4 Vokabeln lernen und üben

In „klassischen“ Lernsituationen, in denen der Lerner bereits vorhandene Vokabeln abrufen, sind zwei wesentliche Lernmethoden beobachtbar: das Nachschlagen in dem Buch und das zusätzliche Niederschreiben der zu lernenden Vokabeln auf Papier oder am PC. (graphomotorischer Prozess). Die rezeptive Methode des Memorierens durch **Nachschlagen** zielt darauf ab, die Lernsituation so lange zu durchlaufen, bis die gewünschten Vokabeln behalten worden sind. Beim **Niederschreiben** der gelernten Vokabeln wird das Memorieren des Lerngegenstands ergänzend mit graphomotorischen Prozessen verknüpft, wie sie bei der Entwicklung des Schriftspracherwerbs zu beobachten sind [R86]. Dabei beschränken sich jedoch die visuell-räumlichen Planungsprozesse auf die „relativ bewegungsarme“ Verbindung von Schreib-Tipphand und Lerngegenstand.

Als neuer dritter Ansatz wird dem Lernen ein motorisch umfangreicherer Prozess hinzugefügt, das „**Tanzen**“. Über das Lesen und Niederschreiben hinaus wird der bewegte Körper des Lerners folglich als potentiell lernförderliches Element genutzt, indem er die Vokabeln mit den Beinen auf der Tanzmatte eingibt. Dabei könnte eine Verbindung zwischen dem Wissen der Vokabeln mit komplexen Bewegungsabläufen entstehen. Aus diesen Darstel-

lungen leiten wir die Hypothese ab, dass Bewegungsspiele zu einem größeren Lernerfolg beim Vokabellernen führen, als das Nachschlagen oder Niederschreiben. Diese Vermutung begründet sich durch verschiedene theoretische Ansätze.

Nach Blumer [B69] handeln Menschen auf Grundlage der Bedeutung, die Dinge für sie besitzen. Der Spaß an der Bewegung in Kombination mit Lernen kann somit positive motivationale Effekte hervorrufen, da sich die Bedeutung zum Prozess des Vokabellernens selbst ändert. Des Weiteren erschließt sich der Lerner den Lerngegenstand aktiv handelnd, wobei das Handeln mithilfe der Tanzmatte, gegenüber einer klassischen Lernsituation, auf den ganzen Körper bezogen ist. Das Vokabellernen vollzieht sich somit als ganzkörperlicher aktiver Prozess.

Lerntheoretisch kann die Verknüpfung zwischen Bewegung und dem zu lernenden Gegenstand auch eine mnemotechnische Funktion erfüllen, indem die Bewegung (z.B. Tanzschritte) als eine Art Eselsbrücke fungiert [S03, S67]. Des Weiteren stellt Piaget heraus, dass die Entwicklung morphogenetischer Regulierungen wichtiger Bestandteil der psychomotorischen und kognitiven Entwicklung ist [PI75].

Kritisch zu betrachten ist, dass die oben genannten Vorteile des umfangreichen Einbeziehens verschiedener Bewegungen beim Lernen, die Beanspruchung [S05] des Lernalters erhöht. Möglicherweise führt dies nicht nur zu einer Überlastung der kognitiven Kanäle [M01], zusätzlich belasten auch noch motorische Leistungen die kognitive Informationsverarbeitung. Dies kann die Lernleistung ggf. vermindern, Herausforderungen dieser Art sind jedoch wichtige Elemente für ein erfolgreiches Spiel.

Im Gegensatz zum Lesen bzw. Niederschreiben der Vokabeln bietet das Spiel die Möglichkeit eine fortlaufende Verstärkung durch eine kontingente Rückmeldung an den Lerner zu geben [O93, S.202]. Weiterhin wird die Richtigkeit der zur lernenden Vokabel direkt geprüft und dem Spieler angezeigt. Dies war bisher nur über das Niederschreiben am PC mit einer entsprechenden Rechtschreibkorrektur möglich. Die Chance auf ein Feedback unterscheidet also das bewegungsorientierte Lernsystem von klassischen Lernmethoden. Der Lerner assimiliert nicht nur das Wissen, sondern kann dieses aufgrund des Feedbacks im Rahmen eines akkommodativen Prozesses elaborieren.

Aufgrund der theoretischen Erörterungen wäre eine positive Wirkung durch den Einsatz von Bewegungsspielen zu vermuten. Wir nehmen an, dass Spieler des Bewegungslernspiels durch die Bewegung und das Feedback auf seine Eingaben, eine andere Beziehung zu den Lerninhalten aufbauen. Zunächst sind dabei besondere kognitive Belastungen des Lernalters zu erwarten, die vermutlich zu Anfang des Spiels besonders hoch sind, mit der Zeit aber aufgrund zunehmender Routine abnehmen.

## 5 Evaluation des Bewegungslernspiels

Aus der theoretischen Erörterung geht hervor, dass verschiedene Aspekte bei der Evaluation zu beachten sind. Zunächst wurde geprüft, ob die Lerner Spaß beim Spielen von *Hopscotch* haben und ob das Spiel als Lernspiel wahrgenommen wird. In einem zweiten Schritt ist die Prüfung des Lerngewinns geplant.

### 5.1 Spielspaß

Auf der „Kinderkult“-Messe in Erfurt wurde eine Umfrage unter Schülern ( $N = 57$ ) im Alter zwischen acht und zwanzig Jahren ( $M = 11,5$ ;  $SD = 1,8$ ) zu *Hopscotch* durchgeführt. Befragt wurden Kinder und Jugendliche die mindestens 10 Minuten *Hopscotch* gespielt haben, die genaue Spieldauer wurde nicht gemessen. Von den Befragten waren 78,9% ( $n = 45$ ) weiblich und 21,1% männlich ( $n = 12$ ). Die Stichprobe setzt sich zusammen aus

jungen Messebesuchern, die selbstgewählt *Hopscotch* spielten und Schulklassen, welche im Rahmen einer Projektstunde an dem Messestand verbrachten.

Von den Befragten bewerteten 96,5% den ersten Eindruck von dem Spiel als „gut“ (21,1%) oder „sehr gut“ (75,4%). Wenn die Schüler sich entscheiden müssten, ob es eher ein Sport- oder ein Lernspiel ist, so ordnete die überwiegende Mehrheit (77,2%) *Hopscotch* als Lernspiel ein. Als Lernspiel nutzen würden es 61,4% der Befragten.

Diese ersten Ergebnisse zeigen, dass *Hopscotch* grundsätzlich von Schüler und Schülerinnen als Lernspiel angenommen und gespielt wird. Aufgrund der ungenauen Spieldauer können keine genauen Aussagen über mögliche Lerneffekte und die Lernmotivation im Verlauf des Spielens gemacht werden. Weiterhin ist festzustellen, dass bei Beachtung der Stichprobenziehung diese Ergebnisse eher Hypothesen generierend einzuordnen sind. Jedoch bleibt grundsätzlich festzuhalten, dass *Hopscotch* von den Kindern gut angenommen wird und weitere Untersuchungen sinnvoll sind. Die Tatsache, dass 56,1% der Befragten für *Hopscotch* auf ein anderes Geschenk verzichten würden (z.B. auf Fahrrad, Handy oder die Wii), unterstreicht diesen Eindruck zusätzlich.

## 5.2 Wissenszuwachs

In einer nun angestrebten Evaluation sollen weitere Daten zum Spielspaß und Erkenntnisse über den Wissenserwerb gewonnen werden. Im Rahmen eines quasiexperimentellen Designs ist geplant, die Experimentalgruppe mit Hilfe von *Hopscotch* Englischvokabeln lernen zu lassen. Die Kontrollgruppen würden mit herkömmlichen Methoden Vokabeln üben (z.B. aus dem Buch, mit Karteikarten, etc.). Gemessen werden die Lerndauer und das Wissen vor und nach der Lernphase. Dabei würde die Variable „Wissen“ nicht nur als das korrekte Abrufen der richtigen Vokabel definiert, überprüft wird auch die korrekte Schreibweise. Zusätzlich werden Aspekte der Motivation in die Untersuchung einfließen und die emotionale Verbindung zum Spiel und zum Lerninhalt. Während die Lerndauer über eine Beobachtung erhoben wird, kann das Wissen durch Vokabeltests jeweils vor und nach den Übungen abgefragt werden. Die Motivation und die emotionale Verbindung zum Spiel und zum Lerninhalt würde mittels Repertory Grid Methode erhoben werden [K55]. Bei dieser Methode werden die – oft unbewussten – Bewertungsschemata erfragt und durch ein anschließendes Ranking in eine Rangordnung gebracht. Die Erhebung der persönlichen Konstrukte würde nicht nur die Akzeptanz und die von den Probanden empfundene Meinung überprüfen, sondern auch die wichtigen Aspekte hervorbringen, nach denen das Instrument beurteilt wird [LDN08]. Die gesammelten Konstrukte können dann wertvolle Hinweise auf die Motivation, den Spielspaß, die Verbindung zum Spiel und zum Lerninhalt aufzeigen. Hieraus könnten sich auch wichtige Hinweise auf die Rolle der „Bewegung“ im Lernprozess ergeben, welche in einer weiteren Befragung dann überprüft werden könnten.

## 6 Fazit und Ausblick

Bewegung kann ein neues Element im Kontext der Lernspiele werden. Möglicherweise ist bei einer sinnvollen Integration von Bewegung in Lernspiele ein Katalysator gefunden, welcher die intrinsische Motivation des Spielens für das Lernen in einem Maß aktiviert, wie es herkömmliche Lernspiele noch nicht leisten. In dem vorgestellten Beitrag wurde das Bewegungslernspiel *Hopscotch* zunächst in Relation zu herkömmlichen Lernmethoden diskutiert. Perspektivisch sollte auch ein Vergleich mit Vokabeltrainern erfolgen. Dies sollte nach unserer Auffassung jedoch erst dann geschehen, wenn die vorgestellte Evaluation positive Ergebnisse erbracht hat. Weiterhin ist die vermutlich hohe kognitive Belastung in

ihrer Dichotomie zwischen Abschwächung der Lernleistung und Spielanreiz genauer zu untersuchen.

Die vorgestellten Ergebnisse in Zusammenhang mit dem Spielspaß zeigen, dass hier neue Möglichkeiten im Hinblick auf spielerisches Lernen vorhanden sind.

## Literatur

- [B02] Balgo R.: Der Bereich der Wahrnehmung und Bewegung als sonderpädagogischer Förderbedarf. In (Werning, R.): Sonderpädagogik. Oldenbourg, München, 2002; S. 284-318.
- [BLR05] Bietz J.; Laging, R.; Roscher, M.: Bildungstheoretische Grundlagen der Bewegungs- und Sportpädagogik. Schneider Verlag, Baltmannsweiler, 2005.
- [B69] Blumer, H.: Der methodologische Standort des symbolischen Interaktionismus. In (Arbeitsgruppe Bielefelder Soziologen Hrsg.): Alltagswissen, Interaktion und gesellschaftliche Wirklichkeit. Bd.1: Symbolischer Interaktionismus und Ethnometodologie. Rowohlt, Reinbeck, 1969; S. 80-146.
- [K55] Kelly, G. A.: The psychology of personal constructs. Vol I and II. Norton, NY, 1955.
- [L07] Lucht, M.: Erfüllung der Informations- und Meinungsbildungsfunktion im Fernsehen. Eine experimentelle Studie zum Vergleich von herkömmlicher Dokumentation und Multiperspektivendokumentation. VDM, Saarbrücken, 2007.
- [LDN08] Lucht, M.; Döring, N.; Niegemann, H.: Erfüllung der Meinungsbildungsfunktion im Fernsehen. Ein Vergleich von herkömmlicher und interaktiver Dokumentation. In: Televisio. 21, Nr. 2, 2008; S.21-27.
- [M01] Mayer, R.E.: Multimedia Learning. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2001.
- [N07] Newsvote: Computer games 'burn up calories' 2007. Online unter: <http://newsvote.bbc.co.uk/2/hi/health/6376637.stm> (21.11.2008).
- [O93] Oerter, R.: Psychologie des Spiels. Ein handlungstheoretischer Ansatz. Quintessenz, München, 1993.
- [PI75] Piaget, J., Inhelder, B: Nachahmung, Spiel und Traum. Klett, Stuttgart, 1975.
- [R89] Rheinberg, F.: Zweck und Tätigkeit. Hogrefe, Göttingen, 1989.
- [R86] Rudlof, H.: Graphomotorische Testbatterie. Beltz, Weinheim, 1986.
- [R06] Rheinberg, F.: Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In (Heckhausen J. & Heckhausen H. Hrsg.): Motivation und Handeln. Springer, Heidelberg, 2006; S. 331-392.
- [R07] Ritteser, M.: Bewegung und Lernen – Auswirkungen von Bewegung in der Schule auf Konzentration, Merkfähigkeit und Befindlichkeit. Grin, München, 2007.
- [S03] Stork, A.: Vokabellernen – Eine Untersuchung zur Effizienz von Vokabellernstrategien. Gunter Narr Verlag, Tübingen, 2003.
- [S05] Sweller, J. (). The Redundancy Principle in Multimedia Learning. In (Mayer, R.E. Ed.): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2005; S. 159-168.
- [UHF05] Unnithan, V.B; Houser, W.; Fernhall, B.: Evaluation of the energy cost of playing a dance simulation video game in overweight and non-overweight children an adolescents. In: International Journal of Sports Medicine, 26, 2005; S. 1-11.
- [W02] Werning, R.: Sonderpädagogik. Oldenbourg, München, 2002.
- [ZH04] Zimmer, R.; Hunger, I.: Wahrnehmen, Bewegen, Lernen – Kindheit in Bewegung. Hofmann, Schorndorf, 2004.



# Plug 'n Train für Game-based Learning

Dennis Maciuszek, Géraldine Ruddeck, Martina Weicht, Alke Martens

Fakultät für Informatik und Elektrotechnik, Institut für Informatik – Universität Rostock

18059 Rostock – Germany

Web: <http://www.mosi.informatik.uni-rostock.de/ecs>

Email: [alke.martens@uni-rostock.de](mailto:alke.martens@uni-rostock.de)

**Zusammenfassung:** Das Konzept Plug 'n Train wird vorgestellt. Dem Ansatz liegt ein komponentenbasiertes Framework zugrunde, das im Rahmen der Erforschung der Struktur Intelligenter Tutoring Systeme (ITS) entwickelt wurde. Das Framework wurde so angelegt, dass es sich sowohl für intelligente, als auch für nicht-intelligente Lehr-/Lernsysteme eignet. In der Form eines klassischen ITS wurde *ChemNom* zum Training der chemischen Nomenklatur als „Proof of Concept“ entwickelt. Ein Umbau zu *ChemisTris* durch den Austausch einiger und der Wiederverwendung bestehender Komponenten und Module zeigt die einfach zu realisierende Erweiterung von *ChemNom* zu einem Game-based-Learning-Ansatz. Aufgabenmodelle und pädagogische Agenten können in beiden Systemen zur Unterstützung eingesetzt werden.

## 1 Einleitung

Bei der Entwicklung eines Lehr-/Lernsystems, sei es als Intelligentes Tutoring System (ITS) oder als klassisches „nicht-intelligentes“ eLearning-System, ist festzustellen, dass es nur sehr wenige Arbeiten gibt, die wiederverwendet werden können. Selbst zu Zeiten des objektorientierten Designs und Software-Entwurfs [GHV96] sind vorhandenen Systeme noch oft monolithisch, auf die konkrete Anwendung bezogen, nicht wiederverwendbar und nicht veränderbar. Im Bereich der ITS liegt bereits seit den 1980er Jahren eine modulare Beschreibung der Kernarchitektur vor [Cl84], die sich auch in existierenden Arbeiten im Wesentlichen wiederfinden lässt (Analyse bestehender ITS in [Ma03] und [Oe07]). Trotz des recht strukturierten Basismodells werden jedoch Rolle und Funktion der zugrundeliegenden Modelle nicht expliziert – was dazu führt, dass neu entwickelte ITS sich trotz vergleichsweise einheitlicher Benennungen der Module wesentlich in der Art der Nutzung derselben unterscheiden [Ma03]. Dies resultiert darin, dass bestehende Arbeiten nicht als Basis für neue Entwicklungen verwendet werden können [OHM08]. Zugrundeliegende Konzepte sind meist nicht übertragbar [Ma04]. Im Bereich anderer, „nicht-intelligenter“ Lehr-/Lernsysteme gibt es Standards und Standardisierungsbestrebungen wie die Learning Technology System Architecture LTSA [LTSA01], die DIN PAS 1032-1 [DIN06] oder Empfehlungen zu Projektmanagement und Projektentwicklung von Lehr-/Lernsystemen, welche strukturiertes, objektorientiertes Design und Wiederverwendbarkeit thematisieren [MHM09]. Jedoch sind trotz dieser Bestrebungen bisher kaum Arbeiten zu Frameworks mit komponentenbasiertem Design unter Verwendung der Plugin-Metapher zu finden. Das entwickelte Framework *JaBInT* (Java Based Intelligent Tutoring), das im Detail in [Oe07] und [OHM08] beschrieben ist, basierte zunächst auf der Analyse verschiedener ITS und der Basismodelle aus [Cl84]. Resultat hiervon ist eine Struktur, die aus vier vordefinierten Komponenten besteht: Die **Expertenwissenkomponente** dient dem Vorhalten des Expertenwissens des Systems, die **pädagogische Wissenskomponente** beinhaltet pädago-

gisches Wissen, die **Lernerkomponente** stellt das Wissen über den Lerner bzw. das Wissen des Lerners dar, und die **Benutzerschnittstellen-Komponente** beinhaltet unterschiedliche Formen der Darstellung eines User Interfaces. Das Kernsystem, das auf diesen vier Komponenten basiert, kann unterschiedlich ausgebaut werden. Die Erweiterung des Frameworks erfolgt über die Implementierung von Interfaces bestehender Komponenten, durch die Einbettung neuer Komponenten, die das Framework erweitern, oder über die Realisierung neuer Module. Module sind Bestandteile von Komponenten – jede Komponente liefert einen Rahmen, in dem mindestens ein Modul liegen muss. In den Modulen wird die eigentliche Funktionalität der Komponente realisiert. Die Analyse existierender Systeme [Oe07] hat gezeigt, dass Module üblicherweise Datenbanken oder Simulatoren sind. Beispielsweise kann ein Datenbankmodul als Teil der Expertenwissenkomponente der Speicherung von Fakten und Regeln dienen. Der Simulator als Modul des Expertenwissens kann dem Berechnen von Lehrinhalten zur Beurteilung der Lernerarbeit eingesetzt werden. Hierbei sind die Basisstrukturen unabhängig vom Anwendungsbereich und dem Lehrmaterial. Grundsätzlich ist die Art der integrierbaren Module jedoch nicht auf Datenbanken und Simulatoren beschränkt. Eine Erweiterung der Module der pädagogischen Wissenskomponente ist bspw. die Verhaltenssteuerung eines pädagogischen Agenten (z.B. basierend auf Aufgabenmodellen), während die multimediale Repräsentation (Bild und/oder Audio) über ein entsprechendes Modul im User Interface realisiert wird. Die Kommunikation zwischen den Systembestandteilen ist über Observer realisiert. Hierzu besitzen die Module Input- und Output-Ports. Die Kommunikation erfolgt entlang dieser Ports. Durch diese lose Kopplung der Komponenten ergibt sich ein hohes Maß an Flexibilität. Ein weiteres Systemelement – neben den Komponenten und Modulen – ist verantwortlich für die Registrierung neuer Plugins und dient der Wahrung der Gesamtfunktionalität. Ein „Projekt“ in *JaBinT* ist die Realisierung einer konkreten Lehr-/Lernsysteminstanz. Es wird gebildet durch die Funktionalitäten Project Builder, Project Seeker, Project Reader und Project Spider. Der Project Seeker sucht die Projektbeschreibung, die dann an den Project Builder weitergegeben wird. Dieser instanziiert die zugeordneten Module, während die Project Spider das Kommunikationsnetz zwischen den Ports aufbaut. Anschließend werden die Komponenten instanziiert. Abb. 1 stellt die generische Komponentenstruktur mit Modulen, Ports, Observern sowie einem beispielhaften Modulaustausch dar.

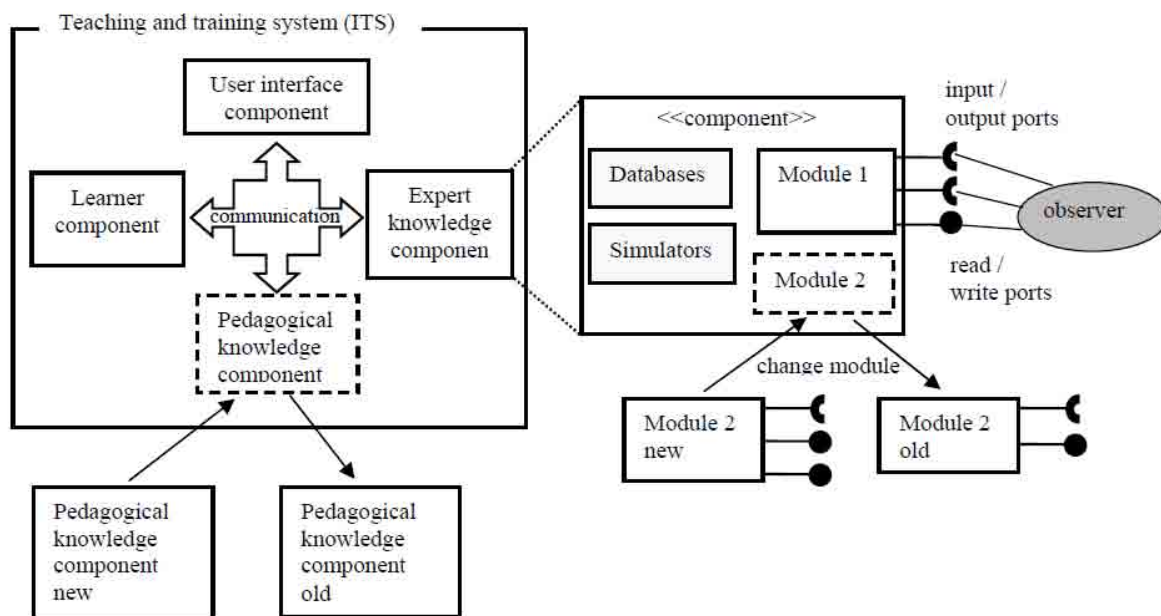


Abb. 1: Basisstruktur von *JaBinT* (aus [OHM08])

Im Folgenden erläutern wir den Einsatz von *JaBinT* in Form zweier Entwicklungen von Lehr-/Lernsystemen: einem klassischen und einem game-based Ansatz. Das Papier schließt mit einer Zusammenfassung sowie einem Ausblick, der weitere Entwicklungsvorhaben skizziert.

## 2 Anwendungen und Lernspiele als Plugins

Vorteile und Probleme eines komponentenbasierten Frameworks werden deutlich, sobald man dieses mit konkreten Komponenten füllt. Im nächsten Entwicklungsschritt entstand daher in *JaBinT* der Prototyp eines traditionellen Lehr-/Lernsystems. *ChemNom* deckt alle vier grundlegenden Komponenten ab und eignet sich daher für einen Proof of Concept des Systementwurfs. In einem weiteren Schritt änderten wir das Anwendungsszenario. Da *ChemNom* sinnvolle Inhalte lehrt, jedoch ohne besondere motivationsfördernde Maßnahmen, sollte es – mit möglichst geringem Zusatzaufwand – in ein Spiel (*ChemisTris* = „Chemistry“ + „Tetris“) umgewandelt werden. Hierbei zeigen sich die Stärken des Plugin-Konzeptes, speziell die Wiederverwendbarkeit von Komponenten und Modulen.

### 2.1 ChemNom

Die Wissensdomäne von *ChemNom* ist ein Teilbereich der organischen Chemie. Eine typische Aufgabe im Chemie- oder Biologie-Unterricht höherer Klassen bzw. im Grundstudium naturwissenschaftlicher Hochschulausbildungen liegt darin, Strukturformeln organischer Stoffe gemäß der chemischen Nomenklatur aufzustellen. Man kann die Formeln auswendig lernen; hilfreich ist es aber, sich gewisse Regeln zu vergegenwärtigen, z.B. wie viele Bindungen ein bestimmtes Element eingeht. Den Arbeitsprozess, ein Molekül zu rekonstruieren, kann man daher als kognitive Aufgabe betrachten. *ChemNom* (Abb. 2) ist ein sehr einfach gehaltener Prototyp eines ITS, das solche Lernprozesse unterstützt.

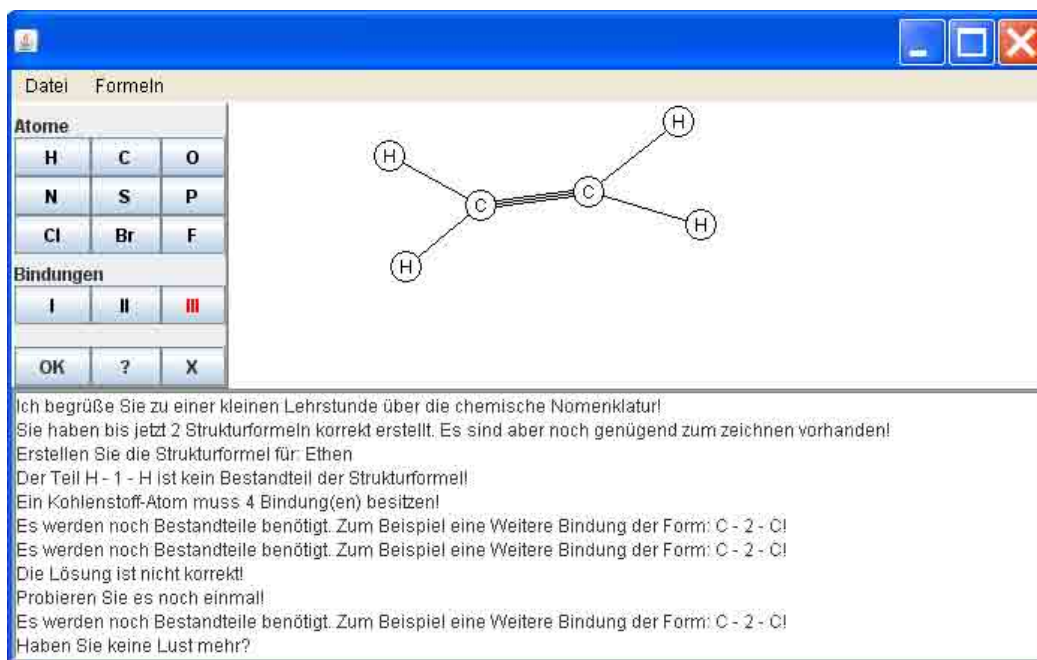


Abb. 2: *ChemNom*

Ein Lerner legt hier zunächst ein Profil an. Dann stellt *ChemNom* die erste Aufgabe: Ein organisches Molekül ist zu konstruieren (in Abb. 2 Ethen). Dazu steht eine Zeichenfläche sowie als Werkzeuge Atome und Bindungen (einfach, doppelt, dreifach) zur Verfügung. Während der Lerner ein Molekül zeichnet, kann er oder sie per Button „?“ vom virtuellen Tutor kontextsensitive Hilfestellungen anfordern (z.B. „Ein Kohlenstoff-Atom muss 4 Bindungen besitzen!“). Per „OK“-Button reicht man das konstruierte Modell ein. Ist die Lösung falsch, gibt der Tutor weitere kontextsensitive Hilfen und vermerkt im Benutzerprofil einen Fehlversuch. Ist die Lösung korrekt, kennzeichnet *ChemNom* die Aufgabe als gelöst. Der Tutor wählt die nächste Aufgabe.

Die Implementierung von *ChemNom* umfasst folgende vier Komponenten, die wiederum aus insgesamt sechs Modulen bestehen. Die Module sind Plugins für *JaBinT*. Sie sind in Java, XML und SQL geschrieben.

- **Pädagogikkomponente:** Dies ist die zentrale Einheit. Ausgehend vom bisherigen Lernverhalten wählt sie Aufgaben aus und bereitet sie zur Präsentation vor (Modul **Preparation**). Sie wertet Hilfeanfragen und Lösungen aus und liefert aufgrund erkannter Fehlermuster Feedback bzw. akzeptiert die Lösung als äquivalent zur korrekten Lösung (Modul **Evaluation**).
- **Expertenkomponente:** Das einzige Modul **KnowledgeData** ist die Schnittstelle zu den in der Datenbank hinterlegten Atomen, ihren Bindigkeiten und den korrekten Strukturformeln. Mit der Datenbank kommuniziert es via SQL und stellt die Anfrageresultate in Java zur Verfügung. Das Domänenwissen ist so strukturiert, dass es innerhalb einer Aufgabe den Abgleich äquivalenter Strukturformeln ermöglicht. Zwischen den Aufgaben besteht keine semantische Beziehung (etwa Ordnung nach Schwierigkeit).
- **Lernerkomponente:** Das einzige Modul **UserData** ist die Schnittstelle zu dem ebenfalls in der Datenbank hinterlegten Benutzerprofil. Dies ist ein einfaches Lernermodell, welches den Benutzernamen, gelöste Aufgaben, Anzahl der Fehlversuche pro Aufgabe und gegebene Hilfestellungen verwaltet. Für einen höheren Grad an Adaptivität könnte man das Modell erweitern und z.B. auch die Art der Fehlversuche speichern. So könnte man z.B. ausdrücken, dass ein Lerner die Bindigkeit von Kohlenstoff nicht kennt.
- **Benutzerschnittstelle:** Das Modul **UserInterface** stellt die in Abb. 1 gezeigte Bedienoberfläche dar. Für den Lehrer hält es eine ähnliche Oberfläche bereit, die als Autorensystem zum Eingeben von Aufgaben fungiert. Das Modul **EventTimer** misst zeitliche Inaktivität des Benutzers und interveniert durch Hilfestellungen oder Abbruch.

Wo immer zwei Module zusammenarbeiten, um die Systemfunktionalität herzustellen, sind zwischen ihren Ports Verknüpfungen verlegt. Welche dies sind, teilt man *JaBinT* in einer XML-Datei mit. Insgesamt gibt es in *ChemNom* 28 unidirektionale Portverknüpfungen. Hat der Benutzer z.B. auf „?“ geklickt, dann leitet **UserInterface** die Anfrage über die Portverknüpfung „HelpRequest“ an **Evaluation** weiter. Solche Kommunikation kann synchron (es wird auf die Antwort gewartet) oder asynchron (die Antwort wird irgendwann empfangen und verarbeitet) sein.

## 2.2 ChemisTris

Um die Austauschbarkeit einzelner Module zu testen, wurde das Spiel *ChemisTris* entworfen. Damit sollte auch gezeigt werden, dass sich der komponentenbasierte Ansatz gut für Game-based Learning eignet. Basierend auf der *ChemNom*-Anwendung wurden die Experten-, Pädagogik- und Lernerkomponente erhalten, die Benutzerschnittstelle jedoch mit einem komplett neuen Modul versehen. Dieses neue Modul muss dieselben Ein- und Ausgabeports besitzen wie das ursprüngliche, um mit den anderen Komponenten kompatibel zu sein. Es implementiert aber eine völlig andere Anwendung, mit anderen Funktionalitäten und natürlich einer anderen Benutzeroberfläche.

Im Fall von *ChemisTris* wurde aus der Nomenklaturtraining-Anwendung ein Spiel mit Flash-Benutzeroberfläche entwickelt (Abb. 3). Das Spielprinzip ist folgendes: Die Moleküle sind im unteren Teil des Flash-Spielfensters in einer Reihe abgebildet. Die „fallenden“ Spielsteine, die mit einem Molekülnamen beschriftet sind (Abb. 3 oben), sollen anhand der Pfeiltasten auf der Tastatur der entsprechenden Molekülabbildung zugeordnet werden. Die Steine färben sich je nach Richtigkeit der „Antwort“ (grün/dunkel für „richtig“ und orange/hell für „falsch“) und stapeln sich, sodass der Spieler immer schneller zur Entscheidung kommen muss (Abb. 3 unten). Die unterste Linie verschwindet jedoch, wie im bekannten *Tetris*-Spiel (Alexei Paschitnow, 1984), sobald der Spieler  $n$  aufeinanderfolgende richtige Antworten gibt.

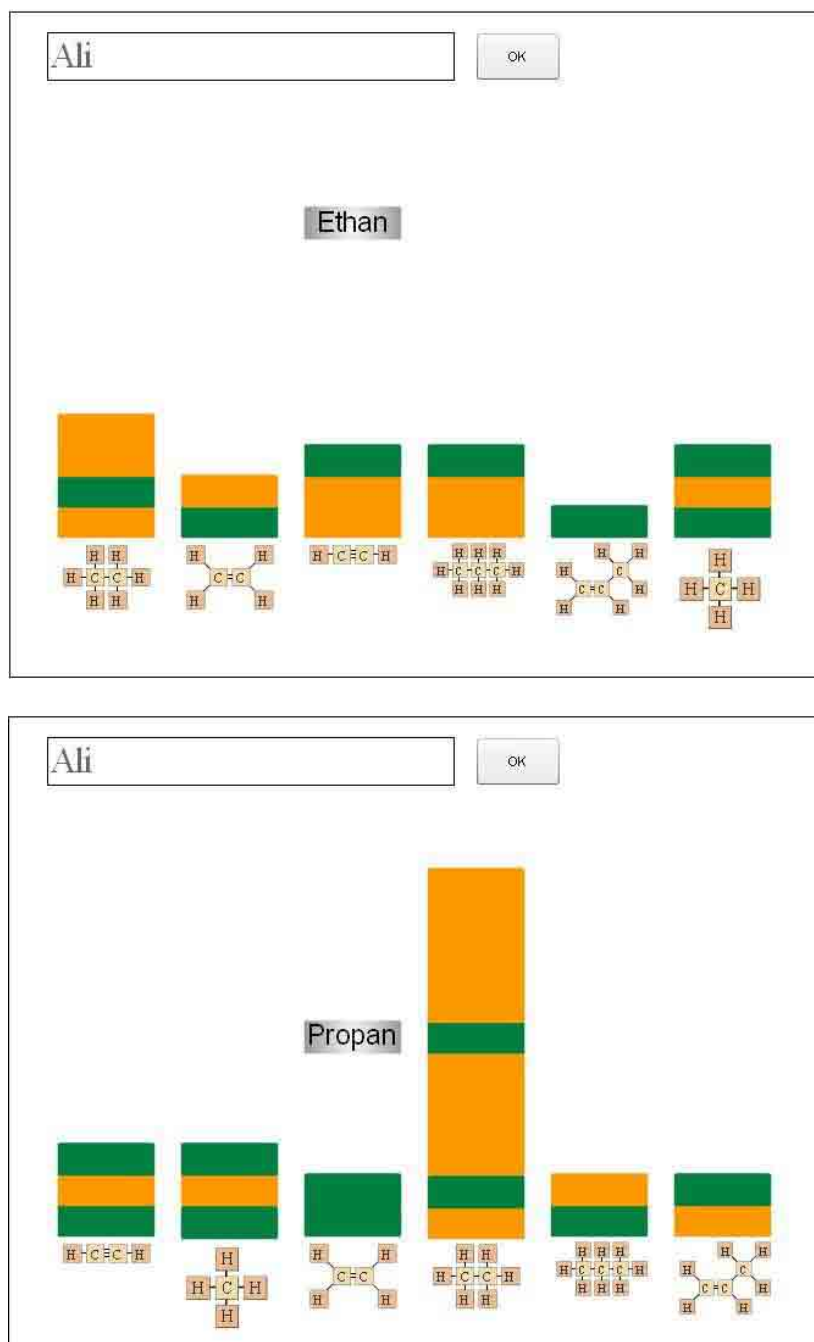


Abb. 3: *ChemisTris*

Die Kommunikation zwischen Java und Flash erfolgt im XML-Format über einen Socket Server. Diese intramodulare Kommunikation ermöglicht es, Teilprogramme, die in anderen Sprachen oder mit anderen Autorensystemen erstellt wurden, in ein Modul einzubinden. Dies ist besonders vorteilhaft im Game-based-Learning-Kontext: Man ist nicht allein an die Programmiersprache Java gebunden.

### 2.3 Mögliche Umsetzung weiterer Spielideen

*ChemisTris* in seiner jetzigen Form macht durch Austausch einer Komponente aus einer etwas trockenen eLearning-Anwendung ein actionbetontes Spiel. Es reduziert dabei auch den kognitiven Aufwand bei der Bearbeitung der Aufgaben. Statt den Lerner selbst Moleküle konstruieren zu lassen, setzt der Prototyp auf Einprägen durch häufiges – und hier immer schnelleres – Wiederholen der Lerninhalte. Dies ist ein Drill-and-Practice-Ansatz. Wollte man weniger behaviouristisch vorgehen und stattdessen die kognitive Leistung betonen, so wäre es nötig, das Gameplay abzuändern und den Knobelaspekt zu verstärken. *Tetris*, dessen Spielidee *ChemisTris* zu Grunde liegt, gehört dem Genre der Puzzle Games an. Scott Kim in [Ba04] ordnet es konsequenterweise in ein Subgenre „Action-Puzzle Games“ ein. Abb. 4 skizziert einige Ideen, wie man *ChemNom* in ein Puzzle Game überführen und zugleich die kognitive Aufgabe der Molekülkonstruktion beibehalten könnte.

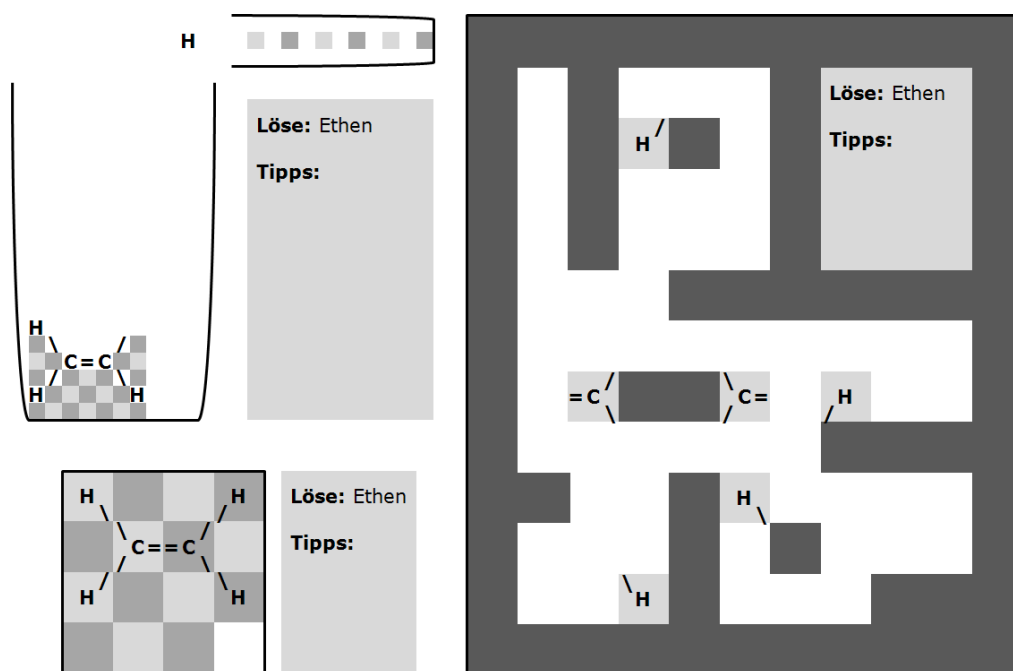


Abb. 4: Mögliche weitere Puzzle Games für den Chemie-Unterricht

Die Spielidee oben links greift noch einmal das Spielprinzip von *Tetris* auf. Es orientiert sich jedoch eher an dessen Nachfolger *Wordtris* (Alexei Paschitnow, 1991), in welchem man Buchstaben zu Wörtern zusammensetzt. Die „Buchstaben“ sind hier Atome und Bindungen. Für die aktuelle Lösung nicht mehr benötigte Spielsteine sind der besseren Übersicht halber vereinfachend als graue Kästchen dargestellt (auch das tatsächliche Spiel könnte nicht mehr benutzbare Spielsteine grau einfärben). Die Steine fallen von einem Reagenzglas in ein Becherglas. Bindungs-Spielsteine kann der Spieler während des Fallens drehen. Ziel des Spiels ist es, das jeweils geforderte Molekül zusammenzusetzen. Dabei ist es nötig, sowohl Wissen anzuwenden, als auch geschickt zu stapeln. Wie *ChemisTris*, wird

dieses Spiel umso schwieriger, je höher man Steine angehäuft hat. Es wäre hier möglich, bei jeder vollen Zeile eine kontextsensitive Hilfestellung („Tipp“) auszugeben.

Abb. 4, rechts, zeigt schematisch das klassische Puzzle Game *Atomix* (Thalion, 1990). Dieses stellt dem Spieler tatsächlich die Aufgabe, Moleküle zu konstruieren. Ursprünglich zeigt es ein komplettes Bild des Ziel-Moleküls. In einem entsprechenden Lernspiel könnte man statt des Bildes die Aufgabe textuell stellen. Abb. 4 zeigt *Atomix'* Original Level-Layout für Ethen. Der Spieler kann einen Spielstein in eine Richtung anstoßen. Dieser gleitet dann, ohne dass man ihn anhalten könnte, bis zur nächsten Wand. Um die Atome richtig zu positionieren, ist strategisches Denken gefragt. Ein Lernspiel könnte den nächsten Tipp geben, wenn ein Zeitlimit abgelaufen ist – eventuell bei gleichzeitigem Punktabzug. Ein sehr ähnliches Spielprinzip wie bei *Atomix* liegt *Sokoban* (Hiroyuki Imabayashi, 1982) zu Grunde. Hier schiebt man Spielsteine um jeweils ein Feld weiter. Die Schwierigkeit liegt dann darin, dass auf dem Spielbrett eine Spielfigur existiert, welche die Steine *schieben können* muss.

Unten links ist noch ein reales Geduldsspiel aufgeführt, das man auf den Computer übertragen könnte. In diesem Verschiebespiel (Sliding Puzzle) sind 15 Quadrate anzuordnen, wobei man in einem Schritt immer nur eines an die freie 16. Stelle bewegen kann.

All diese Puzzle Games wären in *JaBlInT* relativ leicht umzusetzen, indem man die *ChemNom*-Komponenten als Grundlage nimmt und lediglich das Modul **UserInterface** durch ein entsprechendes Flash-Spiel austauscht. Die existierende Pädagogikkomponente stellt auf Anfrage die Tipps bereit und überprüft, ob eine Aufgabe – bzw. als Spieläquivalent ein Level – korrekt gelöst ist. Die Expertenkomponente definiert, welche Spielsteine es gibt, und die Nutzerkomponente gibt an, welcher Level der Nächste ist. Für Spiele mit Zeitlimit – z.B. die von *Atomix* inspirierte Variante – kann man das Modul **EventTimer** wiederverwenden.

### 3 Zusammenfassung und Ausblick

Die Erfahrung mit *JaBlInT* war, dass die vier vorgegebenen gekapselten Komponenten zumindest im Großen einen sauber strukturierten Entwurf unterstützten. Die implementierte Kommunikationsinfrastruktur funktioniert zuverlässig und reduziert den Programmieraufwand für modulübergreifendes Verhalten auf das Nötigste. In wieweit der Ansatz besser ist als Kommunikationsmechanismen, die man in speziellen Java-Programmierbibliotheken finden kann (z.B. Pipes) müsste ein Vergleich klären. Der Proof of Concept für den Systementwurf von Grund auf kann aber in jedem Fall als gelungen betrachtet werden [Oe07]. Was ausstand, war ein Proof für die Wiederverwendbarkeit. Ein Komponenten-Framework wird erst an Bedeutung gewinnen, wenn eine Bibliothek aus Komponenten für verschiedene Anwendungsszenarien entsteht. Ein solches Szenario ist das Lernen mit einem Computerspiel. Der Schritt entstand aus der Annahme heraus, dass die Arbeit mit *ChemNom* für viele Lerner noch zu wenig motivierend sein dürfte – es sei denn, es existiert ein starkes extrinsisches Motiv wie eine anstehende Prüfung. Game-based Learning kann dagegen die intrinsische Motivation eines Lerners stimulieren [MDM08].

Bei der Erweiterung von *ChemNom* zu *ChemisTris* waren nur wenige Veränderungen nötig. Datenbasis und Kernfunktionalität konnten bewahrt werden. Das Benutzeroberflächen-Modul ließ sich erfolgreich austauschen. Beim Einbinden des neuen Moduls sind jedoch einige Schwierigkeiten aufgetreten, die die Schwächen des „ad hoc“ implementierten *ChemNom* hervorhoben. Um Probleme beim Einbinden zu vermeiden, sollte darauf geachtet werden, dass Inhalte (Fachwissen, aber auch bspw. textuelle Hilfestellungen) in Datenbanken ausgelagert werden, um deren späteres Editieren oder ihren Austausch zu vereinfachen. Weiterhin sollten komplexere Informationen, die bspw. aus verschiedenen Teilin-

formationen bestehen, entweder auf verschiedene Ports geschickt werden, oder in einer strukturierten Nachricht. Somit wäre gewährleistet, dass später entwickelte Module für andere Zwecke nur Teile der Informationen verwenden können.

Die Einbettung anderer Benutzeroberflächen-Module, wie in Abschnitt 2.3 ausgeführt, würde aus Framework-Sicht weitere Variationen über das Thema bedeuten, könnte aus Sicht des Lernenden jedoch ganz neue lerntheoretisch fundierte Anforderungen ermöglichen. Wären nun Benutzeroberflächen-Module für die in 2.3 aufgeführten Spiele in *JaBInTs* Komponentenbibliothek vorhanden, dann wäre es unter Umständen auch anders herum möglich, das Spiel zu behalten und die Wissensdomäne auszutauschen. Eine *Wordtris*-ähnliche Game Engine könnte von der Expertenwissenkomponente statt Bezeichnern der chemischen Nomenklatur gewöhnliche Buchstaben empfangen. So könnte ohne großen Programmieraufwand ein Wortbildungsspiel für den Fremdsprachenunterricht oder für Menschen mit Lese- und Schreibschwächen entstehen.

Der komponentenbasierte Ansatz erlaubt es zudem, Autorensystemkomponenten für Level-Designer oder eine Lehrersicht auf die Lernermodelle einzubinden.

Schwieriger wird es, sobald man plant, für komplexere Wissensdomänen bzw. komplexere zu lernende Aufgaben aufwändigere Lernspiele jenseits des Puzzle-Genres zu erstellen. Für ein Simulationsspiel oder ein Rollenspiel wäre es nötig, komplexere Modelle, Datenbankentwürfe usw. zu entwickeln bzw. andere externe Sprachen und Werkzeuge anzubinden. Trotzdem unterstützt hier *JaBInT* die Arbeit, indem es eine Komponenten-Struktur vorgibt sowie eine Kommunikationsinfrastruktur bereitstellt. Mit der Zeit wird es hierfür auch Komponenten geben, deren Module sich wiederverwenden lassen. Eine Engine für Modellierung und Simulation ist mit *JAMES II* ([Hi07], [HU07]) bereits jetzt angebunden.

Auf Basis dieser Überlegungen geht auch die Entwicklung von pädagogischen Agenten vonstatten. Ein pädagogischer Agent im Kontext von Plug 'n Train soll den Lernenden bei seiner Aufgabe unterstützen und anleiten. Die zugrunde liegende Struktur eines sogenannten „intelligenten Hilfesystems“ kann beispielsweise durch Aufgabenmodelle [WM09] umgesetzt werden. Diese Aufgabenmodelle sind damit Bestandteile des Wissensmodells (d.h. der Expertenwissenkomponente). Innerhalb eines Aufgabenmodells wird eine komplexe, zu lösende Aufgabe in ihre Teilaufgaben zerlegt und anschließend (separat) mit den Interaktionselementen der grafischen Oberfläche eines Anwendungsprogramms verknüpft. Durch Simulation des Aufgabenmodells können nun Rückschlüsse auf jeweils aktive Teilaufgaben (das sogenannte „enabled task set“) gezogen werden, deren Erfüllung zum Lösen der Gesamtaufgabe führt. Über die Zuordnung von Aufgaben zu Interaktionselementen kann der Lernende im Umgang mit der Anwendung direkt unterstützt werden. Der pädagogische Agent begleitet die Bearbeitung der Teilaufgaben und bietet zusätzliche Informationen oder auch alternative Navigationswege (z.B. über Tastenkürzel) an. Neben dem „Wie“ kann er auch das „Warum“ erläutern.

Die Darstellung des pädagogischen Agenten unterscheidet sich dabei je nach Zielgruppe hinsichtlich einer visuellen, einer auditiven oder einer multimedialen Repräsentation der durch den Agenten angebotenen Hilfestellung. Im Hinblick auf verschiedene Zielgruppen kann die Hilfestellung eher spielerischen Charakter besitzen oder auf seriöse Art vermittelt werden. Hierzu werden jeweils die entsprechenden Module der Benutzerschnittstelle in *JaBInT* ausgetauscht, während die Module der Pädagogikkomponente wiederverwendet werden können.

## Danksagung

Die vorliegende Arbeit baut auf Vorarbeiten von Marcus Oertel auf, der im Rahmen seiner Diplomarbeit 2007 den Kern des *JaBInT*-Frameworks entwickelt hat und auf den auch *ChemNom* als Basis-ITS zurückgeht. Marcus' Arbeit, ebenso wie die Anknüpfung an



*JAMES II*, wurde mit Unterstützung von Jan Himmelspach entwickelt, der Plug 'n Simulate als Konzept geprägt hat. Sowohl Marcus als auch Jan soll an dieser Stelle für ihr Engagement und ihre Unterstützung gedankt werden.

## Literatur

- [Ba04] B. Bates: Game Design, Second Edition, Thomson Course Technology / Premier Press, Boston 2004.
- [Cl84] W.J. Clancey: Methodology for Building an Intelligent Tutoring System. In W. Kintsch, J.R. Miller, P.G. Polson (Hrsg.): Methods and Tactics in Cognitive Science, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale 1984, 51-84.
- [DIN06] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement im e-Learning, Beiträge zur Anwendung der PAS 1032-1, Beuth Verlag, Berlin 2006.
- [GHV96] E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: Entwurfsmuster, Addison-Wesley, 1996.
- [Hi07] J. Himmelspach: Konzeption, Realisierung und Verwendung eines allgemeinen Modellierungs-, Simulations- und Experimentiersystems – Entwicklung und Evaluation effizienter Simulationsalgorithmen, 2007.
- [HU07] J. Himmelspach, A. Uhrmacher: Plug 'n Simulate. In Proc. of the 40<sup>th</sup> Annual Simulation Symposium, IEEE Computer Society, 2007, 137-143.
- [LTSA01] LTSA IEEE Learning Technology Standards Committee: IEEE P1484.1/D8, 2001-04-06, Draft Standard for Learning Technology – Learning Technology Systems Architecture, 2001.
- [Ma03] A. Martens: Discussing the ITS Architecture. In Proc. of the GI Workshop 'Expressive Media and Intelligent Tools for Learning', 26<sup>th</sup> German Conference on Artificial Intelligence (KI-2003), Springer, 2003, 396ff.
- [Ma04] A. Martens: Ein Tutoring Prozess Modell für fallbasierte Intelligente Tutoring Systeme, AKA Verlag infix, 2004.
- [MDM08] A. Martens, H. Diener, S. Malo: Game-based Learning with Computers – Learning, Simulation, and Games. In Z. Pan, A.D. Cheok, W. Müller (Hrsg.): Transactions on Entertainment I, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg 2008, 172-190.
- [MHM09] A. Martens, S. Hambach, P. Müsebeck: Generic Process Model as Part of System Design and Development for E-Learning. In Proc. of the 2<sup>nd</sup> eLearning Baltics International Scientific Conference, Rostock, Germany, 18.–19. Juni 2009.
- [Oe07] M. Oertel: Entwicklung eines Frameworks für Intelligente Lehr-/Lernsysteme. Diplomarbeit, Universität Rostock, 2007.
- [OHM08] M. Oertel, J. Himmelspach, A. Martens: Teaching and Training System plus Modeling and Simulation – a Plugin Based Approach. In Proc. of the EUROSIM/UKSim, IEEE, IEEE Computer Society Conference Publications, CPS, 2008, 475-480.
- [WM09] M. Weicht, A. Martens: Reverse Engineering of Task Models to Provide Computer Interaction Assistance. In Proc. of the 2<sup>nd</sup> International Workshop on Inclusive eLearning, Rostock, Germany, 17. Juni 2009.



# Spielend lernen, aber wie? – Zum didaktischen Design von Serious Games für die Schule

Anja Hawlitschek

Fraunhofer IDMT  
Abteilung Kindermedien  
99084 Erfurt – Germany  
Web: [www.idmt.fraunhofer.de](http://www.idmt.fraunhofer.de)  
Email: [anja.hawlitschek@idmt.fraunhofer.de](mailto:anja.hawlitschek@idmt.fraunhofer.de)

**Zusammenfassung:** Wie können Serious Games zugleich Spiel und Lernmaterial sein? Auf der Grundlage der Theorie der mentalen Anstrengung werden praktische Implikationen für das Design und den Einsatz von Serious Games aufgezeigt und in Verbindung mit spieltheoretischen Überlegungen und dem Flow-Konzept gesetzt. Eine zentrale Rolle spielt dabei der Unterschied zwischen Lernen mit Computerspielen und Lernen mit anderen Unterhaltungsmedien. Nur das spielende Lernen, welches auf didaktischer Ebene die Integration der Lernziele und Lerninhalte in das Serious Game beinhaltet, schöpft das Potential von Computerspielen als Lernmedien tatsächlich aus.

## 1 Lernen mit Serious Games

Computerspiele werden aufgrund der Möglichkeit besonders intensiven Unterhaltungserlebens auch als das Unterhaltungsmedium schlechthin betrachtet [WJ08, S. 49]. Folgerichtig wurde und wird versucht, Serious Games, als Spiele deren primäres Ziel nicht Unterhaltung sondern die Vermittlung von Wissen, Fähigkeiten oder Verhaltensweisen ist, irgendwo auf einem Kontinuum zwischen Unterhaltung und Lernen zu verorten. Einen Überblick über diese Diskussion bietet [LST09, S. 3f]. Es gibt dementsprechend unterschiedliche Ansätze dafür, wie Serious Games konzipiert werden sollten. Insbesondere ist unklar, wie die Lernziele und die damit verbundenen Lerninhalte in das Spielgeschehen eingefügt werden müssen, um einen optimalen Lernerfolg zu erzielen. Als Lernerfolg wird hier das Erreichen der Lernziele im Sinne von Behalten und Verstehen verstanden. Behalten meint die Speicherung von Informationen während Verstehen, als Generierung von Bedeutung, einen Transfer in einen Zusammenhang außerhalb der Computerspielwelt erst ermöglicht.

Unterhaltung erfolgt in einigen Spielen beispielsweise als Belohnung für Lernanstrengungen, d.h. beide Aspekte liegen im Spiel getrennt voneinander vor. Im Gegensatz dazu, integrieren andere Serious Games Lerninhalte und Lernaufgaben in das Spiel als sogenannte Educational Missions [Eg06]. Klassische als Serious Games wahrgenommene Titel wie PHYSIKUS [Kl] von Klett oder GENIUS UNTERNEHMEN PHYSIK [Co] von Cornelsen integrieren die Lerninhalte beispielsweise nur insofern in das Spiel, als dass die zu lösenden Lernaufgaben im Spielverlauf gestellt werden. Die Phasen des Spielens und die Phasen des Lernens werden optisch und teilweise auch inhaltlich voneinander getrennt [Ja07]. Andere Serious Games wie GLOBAL CONFLICTS: PALESTINE [SGI] verfolgen einen anderen Ansatz. Hier sind die Lerninhalte tatsächlich in das Spielgeschehen eingebettet.

Die Frage, ob das Spiel und die Lerninhalte integriert sind oder nicht, hat einen starken Einfluss darauf, wie das Spiel von den Spielern erlebt wird und welche Lerninhalte aus der

Spielwelt in die reale Welt transferiert werden können. Ebenfalls von Wichtigkeit ist die Frage danach, wie das Spiel in den Unterricht integriert werden kann. Bisher stehen jedoch empirische Erkenntnisse darüber, wie sich das unterschiedliche Game- bzw. Lerndesign in der Praxis auswirkt, weitestgehend noch aus.

Folgende Annahme, die in einem ersten Schritt in diesem Paper theoretisch nachgegangen wird und die in einem zweiten Schritt empirisch überprüft werden soll, liegt den weiteren Ausführungen zu Grunde:

Lernziele und damit verbundene Lerninhalte müssen in den Spielverlauf integriert sein, um optimalen Lernerfolg zu erreichen.

Diese Annahme soll im Folgenden hinsichtlich der Nutzung von Lerninstruktionen und der Verwendung von manifestem Lernmaterial im Serious Game weiter ausgeführt werden. Als manifestes Lernmaterial wird dabei Lernmaterial verstanden, welches nicht immersiv in den Spielverlauf integriert ist, sondern sich ganz offensichtlich vom Spielgeschehen als Lerninhalt abhebt. Dies können z.B. Informationsmaterialien, wie Infotexte, illustrierende Bilder oder erläuternde Tondokumente sein, die an bestimmten Orten des Spiels in einem eigenen Fenster automatisch geöffnet werden. Die Verwendung von Lerninstruktionen, d.h. von Anweisungen das Spiel als Lernmaterial zu begreifen bzw. der Aufforderung konkrete Lernziele zu erreichen, betrifft die Ebene der Integration in den Unterricht.

## 2 Von der Anstrengung zu lernen

Aufgrund von Erkenntnissen aus der kognitionswissenschaftlichen Forschung könnte man davon ausgehen, dass Serious Games Lerninstruktionen und manifestes (nicht integriertes) Lernmaterial beinhalten müssen, um Lerninhalte zu vermitteln.

Mit dem Modell der mentalen Anstrengung beschreibt Salomon, wie Vorannahmen zum Verarbeitungsaufwand den bestimmte Medien erfordern, im Zusammenhang zu einem unterschiedlichen Grad der investierten mentalen Anstrengung (amount of invested mental effort – AIME) stehen [Sa84]. Der Grad der mentalen Anstrengung wird in diesem Modell über die Anzahl nichtautomatischer mentaler Elaborationen in Auseinandersetzung mit einem Medieninhalt bestimmt. Je höher AIME, desto größer auch der letztliche Lernerfolg, so die Annahme. Der Grad der Elaboration entspricht dabei der Verarbeitungstiefe. Die Verarbeitung von Informationen kann demnach auf zwei unterschiedlichen Wegen erfolgen:

- Informationen können weitestgehend passiv mit geringer mentaler Anstrengung oberflächlich aufgenommen und verarbeitet werden: Hierbei stellt sich nur ein geringer Lernerfolg ein.
- Informationen können weitestgehend aktiv mit größerer mentaler Anstrengung aufgenommen und reflektiert verarbeitet werden. Daraus resultiert ein größerer Lernerfolg.

Salomon stellt heraus, dass Medien wie das Fernsehen und weiterführend auch ein Spielmedium wie das Computerspiel als leichte Medien wahrgenommen werden würden. Aufgrund dessen, sei die Bereitschaft mentalen Aufwand zu investieren auf Seiten der Nutzer geringer, was direkte Auswirkungen auch auf den tatsächlich investierten mentalen Aufwand hat. Daraus kann gefolgert werden, dass Computerspiele generell weniger elaboriert verarbeitet werden, als z.B. Texte in Büchern, und deshalb auch ihre Lernwirksamkeit kleiner ist. Der Grad der mentalen Anstrengung, den ein Medium vom Nutzer zu fordern scheint, kann allerdings durch Instruktion beeinflusst werden. Dies können allgemeine Anweisungen sein, das Medium als Lernmedium zu begreifen und sich bei der Elaboration

besonders anzustrengen, oder Anweisungen, welche Lernziele erreicht werden sollen. Es wäre demzufolge erforderlich, den Nutzer des Computerspiels durch eine Elaborationsinstruktion ausdrücklich auf die notwendige Lernanstrengung bei der Auseinandersetzung mit den Inhalten hinzuweisen [Sa84, S. 649]. Aus der Intention zu lernen, würden dabei zwangsläufig mehr und qualitativ hochwertigere Elaborationen durchgeführt, was zu einer tiefergehenden Verarbeitung und damit zu einem besseren Behalten und Verstehen von Informationen führen müsste. Interessanterweise konnte Salomon in seiner Studie nur einen Effekt auf das Verstehen, nicht aber auf das Behalten von Informationen aufzeigen.

Wenn man Serious Games im Schulunterricht einsetzen will, stellen sich vor diesem Hintergrund folgende Fragen:

- Müssen die Lehrer Elaborationsinstruktionen geben, um eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den Spielinhalten zu erreichen?
- Wie wirken sich solche externen Elaborationsinstruktionen auf das Spielerleben aus?
- Welche Auswirkungen auf Lernerfolg und Spielerleben hat der vollständige Verzicht auf Elaborationsinstruktionen?

Man kann die Problematik jedoch auch von der anderen Seite aus betrachten und nicht die Integration in den Unterricht in den Vordergrund der Überlegungen stellen, sondern das Design des Spiels an die theoretischen Implikationen anpassen. Die Nutzung manifester Lernelemente könnte ein Weg sein, mentale Anstrengung beim Spieler anzuregen und Lerninhalte zu vermitteln. Die Fragen, die sich damit einhergehend stellen, sind sehr ähnlich zu den oben gestellten:

- Müssen Serious Games manifestes Lernmaterial beinhalten, um eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den Spielinhalten zu erreichen?
- Wie wirkt sich manifestes Lernmaterial auf das Spielerleben aus?
- Welche Auswirkungen auf Lernerfolg und Spielerleben hat der vollständige Verzicht auf manifestes Lernmaterial?

Ein Einfluss von AIME auf den Lernerfolg im Sinne von Behalten und Verstehen beim Spielen eines Serious Games konnte bisher jedoch nicht eindeutig nachgewiesen werden. So konnte z.B. [He05] keinen Einfluss von Elaborationsinstruktionen auf AIME und keinen Einfluss von AIME auf den Lernerfolg beim Spielen eines Serious Games aufzeigen. Dies lässt vermuten, dass die theoretischen und praktischen Implikationen der Theorie der mentalen Anstrengung, die hinsichtlich der Nutzung von einem Film und einem Text gewonnen wurden, auf die Nutzung von Serious Games nicht eins zu eins übertragen werden können. Computerspiele unterscheiden sich als Spielmedien signifikant von anderen Unterhaltungsmedien. Im folgenden Kapitel wird die enge Verbindung von Spielen und Lernen näher betrachtet.

### **3 Spielst du noch oder lernst du schon?**

Die psycho-biologische Funktion von Spielen ist Lernen. Darüber hinaus beinhaltet Spielen immer auch Formen von Lernen. Das Spiel ermöglicht es Kindern aber auch in der Tierwelt jungen Säugetieren, zumeist gefahrlos, Kompetenzen und Wissen zu erwerben. Spielverhalten dient unter anderem dem Erfahren, Erproben und dem Neuentdecken von Verhaltensvarianten für ganz unterschiedliche Herausforderungen. So lernt ein Kind beispielsweise im Rollenspiel sich auf verschiedenste Weise im sozialen Gefüge zurechtzufinden und auf soziale Anforderungen zu reagieren. Dieses Spielverhalten, welches somit auf einer objek-

tiven Ebene die Anpassungsfähigkeit des Individuums an die Umwelt erhöht, ist angeboren und wird als belohnend empfunden [ON00].

In der Spielforschung existiert keine einheitliche Definition von Spiel, die unterschiedlichen Definitionsversuche ähneln sich jedoch. Huizinga definiert „Spiel“ wie folgt:

„Spiel ist eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung, die innerhalb gewisser fester Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird, ihr Ziel in sich selber hat und begleitet wird von einem Gefühl der Spannung und Freude und einem Bewusstsein des ‚Andersseins‘ als das ‚gewöhnliche Leben‘.“ [Hu06, S. 37]

Im Folgenden soll diese Definition bezüglich des Handlungsbegriffs noch etwas ausdifferenziert werden. In Anlehnung an Mogel und Oerter wird hier die Auffassung vertreten, dass das Spielen eine Handlung ist, die grundlegend zwei Handlungskomponenten beinhaltet:

„Im Spiel gestaltet das Kind zugleich sich selbst und seine Umwelt, das heißt, dass das Spielgeschehen mit einer zugleich stattfindenden Selbstveränderung und Umweltveränderung verknüpft ist.“ [Mo94, S. 11]

Dazu in Beziehung steht auch Oerters Argumentation, welche die Begrifflichkeiten Vergegenständlichung und Aneignung gebraucht, um Handeln als Bezug des Subjekts zu seiner Umwelt zu beschreiben. Umwelt umfasst dabei als Begrifflichkeit nicht nur die reale sondern auch die virtuelle oder mediale Umwelt des Individuums. Vergegenständlichung meint die Komponente der Handlung, die gestaltend nach außen gerichtet ist. Das Individuum wirkt in die Umwelt hinein und verändert diese. Vergegenständlichungen können sich manifestieren in materiellen Produkten des Spiels, wie einem Turm aus Bausteinen, ebenso wie im Umgang mit Gegenständen, die für das Spiel umgedeutet werden oder in der Verwirklichung eines Rollen- oder Phantasiespiels als immaterielle Vergegenständlichung.

„Erst durch Vergegenständlichung kann das Subjekt sich als Akteur erfahren, seine Wirkungen in der Umwelt erkennen und sich damit zugleich der Umwelt gegenüberstellen. So wird der Akteur zum Schöpfer und gewinnt Macht und Kontrolle über die Umwelt.“ [Oe99, S. 183]

Aneignung meint die besitzergreifende Auseinandersetzung des Individuums mit der Umwelt, die zu konstruktiven Erkenntnissen führt. Sie hinterlässt beim Individuum Spuren oder Eindrücke,

„die wir als Wissen, Repräsentationen, Begriffe oder auch als geistigen und materiellen Besitz kennen. Auch die Aneignung ist ein aktiver Vorgang, der äußerlich als Heranholen eines Gegenstandes (Besitz ergreifen), mental als Konstruktion oder Einordnung aufgefasst werden kann.“ [Oe99, S. 183f]

Die aktive gestaltende Tätigkeit des Individuums sollte als ein Hauptmerkmal der Spielhandlung gesehen werden. Gestaltend meint nicht, dass etwas völlig Neues geschaffen werden muss, sondern dass die Umwelt für die Dauer des Spiels tätig verändert wird. Es spielt dabei keine Rolle, ob diese Umweltveränderung sich in einem konkreten Gegenstand materialisiert oder nicht. Ein Kind, welches einen Turm aus Bausteinen baut oder sich in einen furchterregenden Löwen verwandelt und diesen Turm mit einem einzigen Prankenhieb zerstört, ist genauso schöpferisch tätig, wie ein Erwachsener, der in einem Simulationsspiel, hier sei beispielhaft DIE SIEDLER [Ub] genannt, ein Dorf errichtet oder in einem Adventure, z.B. SHADOW OF MEMORIES [Ko], in eine Rolle schlüpft und sich seinen Weg durch das Spielgeschehen suchen muss. Im letzteren wäre der gestaltende Akt in der Erschaffung einer Geschichte zu verorten. Natürlich ist die Geschichte mehr oder weniger linear vom Drehbuchautor des Spiels vorgegeben, doch welchen Weg sich der Spieler durch die Rahmenhandlung sucht, ist individuell unterschiedlich und hängt allein von seinen Spielhandlungen ab.

Folgt man dieser Argumentation, wird ersichtlich, worin sich Unterhaltung von Spiel unterscheidet. Unterhaltung beinhaltet zwar Aneignung nicht jedoch Vergegenständlichung.

Das einzige Unterhaltungsmedium, welches aktive gestaltende Auseinandersetzung ermöglicht, ist der Computer. Damit eröffnet er eine Möglichkeit, die andere Medien in vergleichbarer Form bisher nicht bieten können, nämlich spielend zu lernen. Der Spieler muss während der Spielhandlung die Regeln und Strukturen des Computerspiels verstehen lernen, um adäquat auf Handlungsnotwendigkeiten reagieren zu können. Dabei wird beispielsweise Explorationsverhalten [Kl06, S. 81ff] zur Auseinandersetzung mit der Spielwelt gefördert. Nach Masuch kann man diese Ebene als primäre Lernebene des Computerspiels, innerhalb der sich Lernen als aktiver Prozess der Erschließung des für das erfolgreiche Spielen relevanten Wissens wie Handlungswissen oder deklaratives Wissen darstellt, fassen [Ma]. Der Spieler erfährt in aktiver Auseinandersetzung, wie das Spiel funktioniert.

Diese Möglichkeit des spielenden Lernens beinhaltet jedoch eine Problematik: Spielhandlungen zeichnen sich dadurch aus, um ihrer selbst Willen vollzogen zu werden. Zweckfreiheit ist demnach ein zentrales Attribut des Spiels [Mo94, S. 9f; Oe99, S. 5ff]. Zweckfreiheit bedeutet dabei, dass keine außerhalb des Spiels und des Spielers generierten Spielfolgen im Mittelpunkt der Motivation zur Spielhandlung stehen. Nach Fritz müsste ein solcher Pflichtcharakter eines Spiels das Spielerleben, deutlich schmälern [Fr04, S. 21f]. Auf das Spielerleben und seine Bedeutung für das Lernen mit einem Serious Game wird im Folgenden vertiefend eingegangen.

#### **4 Von der Motivation zu spielen**

Nach der Theorie der mentalen Anstrengung müsste eine Versuchsgruppe mit einer Elaborationsinstruktion im Vorfeld eine höhere Bereitschaft zu mentaler Anstrengung aufweisen, nach dem Spielen einen subjektiv höheren AIME angeben und im Verstehenstest besser abschneiden als die Gruppe ohne Elaborationsinstruktion.

Diese wiederum würde das Computerspiel als „leichtes“ Medienangebot wahrnehmen und demzufolge weniger mentale Anstrengung zu investieren bereit sein, was sich in schlechteren Ergebnissen beim Verstehen auswirken würde. Es wird in dieser Arbeit jedoch entgegen den Implikationen der Theorie der mentalen Anstrengung angenommen, dass sich Lernerfolg beim Spielen von Serious Games nicht vordergründig aufgrund „mentaler Anstrengung“ in Salomons Sinne einstellt, sondern dass das Spielerleben und damit einhergehend die Spielmotivation eine zentrale Rolle spielt. Motivation begegnet uns als Begriff im Alltag sehr häufig als Erklärung dafür, warum bestimmte Handlungen erfolgen. Wissenschaftlich gesehen ist Motivation ein hypothetisches Konstrukt, mit welchem die Aktivierung und Aufrechterhaltung sowie die Zielsetzung von Verhalten erklärt wird [Rh04]. Motivation kann entstehen auf der Grundlage von Tätigkeitsanreizen bzw. auf der Grundlage von Folgenanreizen. Tätigkeitsanreize haben eine einfache Veranlassungsstruktur: Die Tätigkeit wird ausgeführt, weil ihr Vollzug affektiv als positiv erlebt wird, d.h. die Tätigkeit bereitet Freude oder Spaß. Jede Tätigkeit hat zwar ein eigenes Anreizprofil, die Tätigkeitsanreize ähneln sich jedoch grundlegend: Zu diesen Anreizen gehören beispielsweise Selbstwirksamkeitserleben (Erfolg, Kompetenzzuwachs etc.), Erregung (Spannung, Neugier etc.) und Eskapismus (Abschalten, Alltag vergessen). Genau diese Anreize sind es auch, die mit der Spielhandlung verbunden werden [Kl06, S. 36].

Folgenanreize dagegen gestalten sich komplexer. Nach dem erweiterten kognitiven Motivationsmodell [Rh08, S. 131ff] führen Folgenanreize nur zu einer Handlung, wenn die Folgen vom Individuum als positiv und wünschenswert bewertet werden und wenn als hinreichend wahrscheinlich angesehen wird, dass Handeln auch zu diesen Folgen führt. Nach diesem Modell können Motivationsdefizite beispielsweise darauf beruhen, dass die Handlung als nicht lohnend erscheint, weil erwünschte Folgen mutmaßlich nicht erreicht werden

können oder dass die Handlung nicht durchgeführt wird, weil ihr Vollzug nicht als positiv wahrgenommen wird.

In der wissenschaftlichen Literatur wird bei der Unterscheidung von Tätigkeits- und Folgenanreizen auch von intrinsischer und extrinsischer Motivation gesprochen. Bei der Begriffsbestimmung von intrinsischer Motivation gibt es allerdings unterschiedliche Ansätze [Rh04, S. 6ff]. Intrinsisch sind nach Rheinberg Anreize, die in der Tätigkeit an sich liegen. Deci und Ryan dagegen sehen das Bedürfnis nach Selbstbestimmung und Selbstwirksamkeit als zentral für intrinsische Motivation [DR85]. Für die Spielmotivation lassen sich diese Konzepte integrieren, da Spielen wie schon beschrieben zum einen tätigkeitsorientiert ist und zum anderen durch Rezeptionsphänomene wie Selbstwirksamkeitserleben als persönlich bereichernd wahrgenommen wird [KI06, S. 76ff].

Flow ist ein Rezeptionszustand, der bei jeder tätigkeitorientierten Handlung aber insbesondere bei Spieltätigkeiten auftreten kann. Das Konzept des Flow kennzeichnet einen Zustand hoher intrinsischer Motivation, in welchem die mentale Aufmerksamkeit völlig auf ein persönliches Erleben ausgerichtet ist. Situationen in denen Flow entstehen kann, sind gekennzeichnet durch ihre Kontrollierbarkeit, ihre klare Zielsetzung, ihr ständiges direktes Feedback und ein ausgewogenes Anforderungsprofil, bei welchem der Nutzer weder über- noch unterfordert wird – Merkmale die Computerspiele in besonderer Weise aufweisen können [WJ08, S. 50f]. Bei Untersuchungen im Hinblick auf das Lernen mit Multimedia deuten Studien auf einen positiven Einfluss des Flow-Erlebens auf die Motivation der Nutzer und auf das Ausmaß der Nutzung des multimedialen Angebots sowie auf den Lernerfolg hin [KS01], [KFH03]. Das Flow-Konzept wird daher auch für das Lernen mit Computerspielen als viel versprechend angesehen, allerdings sind empirische Belege in diesem Bereich bisher nur punktuell vorhanden [Rh04, S. 45f]. Es wird angenommen, dass die völlige Konzentration auf das Spiel, die bei Studien oft hervorgehobene hohe Motivation erzeugt und so einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg hat [Rh04, S. 44ff]. Sollen die Schüler in der Schule mit einem Serious Game lernen, könnte unter Umständen ein problematische Konstellation entstehen: Während Spiele überwiegend von tätigkeitszentrierter Motivation angeregt und begleitet werden, impliziert die Theorie der mentalen Anstrengung, dass in einer Lernsituation mit Hilfe einer Elaborationsinstruktion und manifesten Informationen Anreize für eine tiefere Verarbeitung geschaffen werden müssen. Der Anreiz, ein Spiel als Lernmaterial wahrzunehmen um im Nachhinein Aufgaben lösen zu können, schafft eine paradoxe Situation: Hier wird eine Handlung, die ihrer Natur nach tätigkeitsorientiert und frei von einer motivierenden subjektiven Folge ist, mit einem Folgenanreiz belegt. Dies könnte das Spielerleben im Sinne von Flow stark beeinträchtigen.

Da Computerspiele keine Informationsmedien per se sind, ist jedoch auch ihre Eignung als pures Lernmaterial begrenzt. Einzige Ausnahme wäre eine Analyse eines Computerspiels hinsichtlich seiner Struktur und/oder seines Inhaltes und der damit einhergehenden Zielvorstellungen des Herstellers bzw. Designers und ähnliche auf das Spiel selbst bezogene Unterrichtsziele. Damit stünde aber eine Analyse des Spiels im Mittelpunkt, es würde jedoch nicht gespielt. Um das Potential von Spielen im Unterricht ausschöpfen zu können, ist es daher notwendig, dass den Schülern die Möglichkeit gegeben wird, diese auch tatsächlich als Spiel zu erleben.

Die Verwendung einer Elaborationsinstruktion ebenso wie die Verwendung manifester Lernmaterialien kann demnach eher einen negativen denn einen positiven Effekt auf den Lernerfolg haben. Die explizite Aufforderung der Lerninstruktion sowie die implizite Aufforderung der manifesten Lernmaterialien das Serious Game als Informationsangebot und Lernmedium zu nutzen, kann folglich in zwei Richtungen wirken: Auf der einen Seite kann beim Spieler die Qualität des Flow-Erlebens also mithin das Spielerleben sinken und infolgedessen die Spielmotivation. Auf der anderen Seite können die Elemente des Serious Games, die genuine Spielelemente sind, störend auf den Lernvorgang wirken und damit zu



einer sinkenden Lernmotivation des mit hoher mentaler Anstrengung Lernenden führen. Beide Prozesse würden sich letztlich negativ auf den Lernerfolg auswirken.

## 5 Untersuchungsdesign

Diese Überlegungen sollen in einer Untersuchung an Schulen empirisch überprüft werden. Dafür wird in einem Experiment ein Serious Game mit unterschiedlichen Ausprägungen der unabhängigen Variablen Elaborationsinstruktion (ja – nein) sowie manifeste Lernmaterialien (ja – nein) in einem 2x2 Versuchsplan untersucht. Als moderierende Variablen werden die mentale Anstrengung sowie das Flow-Erleben erhoben.

Im Vorfeld des eigentlichen Experiments werden Kontrollvariablen wie das Vorwissen der Schüler bezüglich des Sachthemas und bezüglich des Spielens von Computerspielen abgefragt. Zu Beginn des Experiments bekommt eine durch Zufall erstellte Gruppe der Schüler am Rechner eine Elaborationsinstruktion („Deine Aufgabe ist es ein Computerspiel zu spielen. Im Anschluss musst du folgende Fragen beantworten können: ...“). Daran anschließend wird die Bereitschaft zur mentalen Anstrengung bei allen Schülern durch eine subjektive Beurteilungsskala abgefragt [Sa84, S. 648]. Das Serious Game an sich wird mit zwei Ausprägungen eingesetzt, einmal mit manifesten Lernmaterialien und einmal ohne. Während des Spielens werden die Spieltätigkeiten der Schüler mit einer Logdatenaufzeichnung festgehalten und können dadurch einen Einblick in die Dauer und Intensität der Beschäftigung mit unterschiedlichen Bereichen des Spiels liefern. Sofort nach Beendigung des Spiels füllen die Schüler einen Fragebogen zum Flow-Erleben [RVE03] sowie zur tatsächlich investierten mentalen Anstrengung [Sa84] aus. Auf diese Weise lassen sich im Nachhinein Aussagen zu Beziehungen zwischen den einzigen Variablen treffen.

Die Ergebnisse der Studie sollen zum einen Aufschluss darüber geben, welche Auswirkungen die Integration bzw. Nichtintegration von Lernmaterialien in Serious Games auf den Lernerfolg haben. Zum anderen wird überprüft, wie die Integration in den Unterricht erfolgen sollte – ob primär als Lernmaterial oder primär als Spiel. Als abhängige Variablen werden dafür in einem Wissenstest das Behalten (Wiedergabe von Fakten) und das Verstehen (Transfer in einen anderen Kontext – Schlussfolgerungen) von Lerninhalten untersucht.

Aufschluss darüber zu bekommen, wie sich die Einbettung von Lernzielen und Lernmaterialien in einem Serious Game auf die kognitiven Leistungen sowie auf das Spielerleben der Nutzer auswirken, liefert einen entscheidenden Hinweis darauf, wie mit Computerspielen gelernt werden kann und welches didaktische Design den Lernvorgang unterstützen kann.

### Literaturverzeichnis

- [Co] Genius Unternehmen Physik, Cornelsen. [www.cornelsen.de/genius/physik](http://www.cornelsen.de/genius/physik).
- [DR85] E. L. Deci; R. M. Ryan: Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behaviour, New York, 1985.
- [Eg06] S. Egenfeldt-Nielsen: Overview of research on the educational use of video games. In: Digital Kompetenz. 1, 2006; S. 184–213.
- [Fr04] J. Fritz: Das Spiel verstehen. Eine Einführung in Theorie und Bedeutung, Weinheim, 2004.
- [He05] R. Heers: „Being there“. Untersuchungen zum Wissenserwerb in virtuellen Umgebungen, 2005. [http://w210.ub.uni-tuebingen.de/volltexte/2005/1648/pdf/Diss\\_Heers.pdf](http://w210.ub.uni-tuebingen.de/volltexte/2005/1648/pdf/Diss_Heers.pdf). (01.07.2009)
- [Hu06] J. Huizinga: Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel, Reinbek bei Hamburg, 2006.

- [Ja07] K. P. Jantke: Serious Games – eine kritische Analyse, 2007. [http://km.meme.hokudai.ac.jp/people/jantke/Publications/2007/11terWorkshopMultimedia\\_Jantke.pdf](http://km.meme.hokudai.ac.jp/people/jantke/Publications/2007/11terWorkshopMultimedia_Jantke.pdf). (01.07.2009)
- [KFH03] U. Konradt; R. Filip; S. Hoffmann: Flow experience and positive effect during hypermedia learning. In: British journal of educational theory. 34, 2003; S. 1–19.
- [Kl] Physikus, Klett. [www.physikus.de](http://www.physikus.de).
- [Kl06] C. Klimmt: Computerspielen als Handlung. Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote, Köln, 2006.
- [Ko] Shadow of Memories, Konami. [de.konami-europe.com/game.do?idGame=42](http://de.konami-europe.com/game.do?idGame=42).
- [KS01] U. Konradt; K. Sulz: The experience of flow in interacting with a hypermedia learning environment. In: Journal of Educational multimedia and hypermedia. 10, 2001; S. 69–84.
- [LST09] C. Lampert; C. Schwinge; D. Tolks: Der gespielte Ernst des Lebens. Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). In: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 2009.
- [Ma] M. Masuch: Digitale Lernspiele. State of the Art. [http://www.elearning-mv.de/fileadmin/user\\_upload/elearningMV/5LK\\_Keynote\\_Digitale\\_Lernspiele.pdf](http://www.elearning-mv.de/fileadmin/user_upload/elearningMV/5LK_Keynote_Digitale_Lernspiele.pdf). (01.07.2009)
- [Mo94] H. Mogel: Psychologie des Kinderspiels. Die Bedeutung des Spiels als Lebensform des Kindes, seine Funktion und Wirksamkeit für die kindliche Entwicklung, Berlin, 1994.
- [Oe99] R. Oerter: Psychologie des Spiels. Ein handlungstheoretischer Ansatz, Weinheim, 1999.
- [ON00] P. Ohler; G. Nieding: Was lässt sich beim Computerspiel lernen? Kognitions- und spielpsychologische Überlegungen. In: Kammerl (Hrsg.) Computerunterstütztes Lernen, München, 2000; S. 188–215.
- [Rh04] F. Rheinberg: Intrinsische Motivation und Flow-Erleben, 2004. <http://www.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/files/Intrinsische-Motivation.pdf>. (01.07.2009)
- [Rh08] F. Rheinberg: Motivation, Stuttgart, 2008.
- [RVE03] F. Rheinberg; R. Vollmeyer; S. Engeser: Die Erfassung des Flow-Erlebens, 2003. <http://www.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/Flow-FKS.pdf>. (01.07.2009)
- [Sa84] G. Salomon: Television ist "easy" and Print is "tough". The differential investment of Mental Effort in Learning as a function of perceptions and attributions. In: Journal of Educational Psychology. 4, 1984; S. 647–658.
- [SGI] Global Conflicts: Palestine, Serious Games Interactive. [www.globalconflicts.eu/gcp/](http://www.globalconflicts.eu/gcp/).
- [Ub] Die Siedler, Ubisoft. [siedler.de.ubi.com](http://siedler.de.ubi.com).
- [WJ08] C. Wünsch; B. Jenderek: Computerspielen als Unterhaltung. In: Quandt/Wimmer/Wolling (Hrsg.): Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames, Wiesbaden, 2008; S. 41–56.

# Computer im Kindergarten – Alternatives Lernen

Stefanie Coblenz

Abteilung Kindermedien – Fraunhofer IDMT  
99084 Erfurt – Germany  
Web: [www.idmt.fraunhofer.de](http://www.idmt.fraunhofer.de)  
Email: [stefanie.coblenz@idmt.fraunhofer.de](mailto:stefanie.coblenz@idmt.fraunhofer.de)

**Zusammenfassung:** Der Computer als Werkzeug zur spielerischen Wissensvermittlung im Kindergarten stellt das Thema der vorliegenden Arbeit dar. In qualitativen und quantitativen Erhebungsmethoden wurde die Frage nach Perspektiven spielbasierter Lernanwendungen im Vorschulbereich von Kindergärten beantwortet. Einer Recherche vergangener und aktueller Projekte sowie geeigneter Forschungsinstrumente für Vorschulkinder schloss sich eine Grundlagensstudie einer Vorschulgruppe eines Thüringer Kindergartens (N=16), ihrer Eltern und der dortigen Erzieherinnen (N=6) an. Der Computer kann unterstützend eingesetzt werden, insbesondere zur individuellen Förderung der Kinder. In der praktischen Umsetzung bedarf es zunächst jedoch umfangreicher Neustrukturierungen in Bezug auf Personalqualifikation und Kindergartenorganisation. Ein neuer Forschungsansatz konnte in der Nutzung spielbasierter Lernanwendungen als Wissensstandsmessung gefunden werden.

## 1 Einleitung

„Elektronische Bildschirm-Medien – Fernsehen und Computer – machen dumm, dick und gewalttätig.“ [S05, S.245] „Für die 3- bis 6-Jährigen im Kindergartenalter ist ein Computer im Zimmer ein Stück Körperverletzung. Denn die Kinder werden ja künstlich festgehalten, ihr Bewegungsdrang kommt nicht richtig zum Tragen. Und sie werden krank davon.“<sup>1</sup>

Zwei Aussagen, die bei jedem, der mit Kindern zu tun hat, eine Gänsehaut hervorrufen oder zumindest zum Nachdenken anregen: Stürzen wir unsere Kinder durch Fernsehen und Computer ins Unglück? Können wir sie überhaupt vor dieser Gefahr bewahren? Können Kinder eigentlich von Fernsehen und Computer ferngehalten werden? usw. usf. Eine Frage die jedoch gleich zu Beginn gestellt werden muss, lautet: Ist dies wirklich so?

Die Ergebnisse der repräsentativen KIM-Studie 2008 sprechen dagegen. Sie ergaben, dass jedes zweite Kind im Alter von sechs und sieben Jahren bereits den Computer nutzt. Weiterhin konnte belegt werden, dass Kinder den Computer nicht nur als Spielgerät nutzen, sondern auch das Arbeiten für die Schule bzw. die Nutzung von Lernprogrammen zu den häufigsten Tätigkeiten am Computer zählen.<sup>2</sup>

Medienpädagoge Prof. Dr. Stefan Aufenanger geht mit seiner Aussage einen Schritt weiter. Er sagt: „Der Computer ist ein Teil der Lebenswirklichkeit heutiger Kinder, auch von Kindergartenkindern. Und es ist eine Aufgabe des Kindergartens, das pädagogisch aufzugrei-

---

<sup>1</sup> Aussage von Prof. Dr. Christian Pfeiffer im Rahmen eines Beitrags im Wissensmagazin Quarks & Co. des Westdeutschen Rundfunks. Nachzulesen unter: [http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2007/1204/04\\_bildschirm.jsp](http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2007/1204/04_bildschirm.jsp) [Stand: 30.06.2009]

<sup>2</sup> Nähere Informationen zur Kinder und Medien – Studie bietet der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest auf seiner Internetpräsenz: <http://www.mpfs.de> [Stand: 30.06.2009]

fen und den Kindern Medienkompetenz zu vermitteln.“<sup>3</sup> Diese Meinung vertritt auch die Vorsitzende der Stiftung Ravensburger Verlag, Dorothee Hess-Maier: „Medienumgang der Kinder und Jugendlichen stellt einen wichtigen Bildungsfaktor dar, der noch stärker berücksichtigt werden sollte.“<sup>4</sup>

Die vorliegende Arbeit greift diese Ansätze auf. Ziel des Papers ist es einen Beitrag zur Erforschung von Möglichkeiten der sinnvollen Nutzung von Computerlernspielen im Vorschulalter von Kindergartenkindern zu leisten. Dabei sollen im Rahmen einer Grundlagenforschung insbesondere die Kinder selbst als Probanden herangezogen werden und direkt an der Datenerhebung beteiligt sein, aber auch inhaltliche und organisatorische Strukturen und die Voraussetzungen im Kindergarten stellen einen Aspekt des Forschungsinteresses dar.

## **2 Forschungsstand**

Forschungsarbeiten mit Beteiligung von Kindern bringen per se schwierigere Situationen für den Forscher mit sich. Zu nennen sind beispielsweise die schwierige Zeitvorhersage, die Berücksichtigung der geringeren Konzentration sowie des Verhaltens und Sprechstils entsprechend des Entwicklungsstandes, die im Untersuchungsaufbau zu berücksichtigen und in der Datenerhebung zu beachten sind. Da zudem bei der vorliegenden Arbeit eine Forschung mit den Kindern und nicht über die Kinder durchgeführt werden sollte, wurde insbesondere nach geeigneten Methoden und Instrumenten der Datenerhebung bei Kindern und möglichen inhaltlichen Herangehensweisen gesucht. Des Weiteren wurden bereits bestehende oder abgeschlossene Projekte in Kindergärten recherchiert und analysiert um ein geeignetes Forschungsdesign entwickeln zu können.

### **2.1 Erhebungsmethoden bei Kindergartenkindern**

Nur wenige der geläufigen Instrumente der Datenerhebung eignen sich ohne Modifikation für Kinder. Beobachtung, Befragung, Diskussion und Lautes Denken finden in qualitativen und quantitativen Untersuchungsdesigns mit Kindern häufige Anwendung, so das Ergebnis eines umfangreichen Literaturreviews der Universität Wien. Dabei werden jedoch Forschungsfragen oftmals so gestellt, dass eine Befragung von Eltern oder Pädagogen allein zur Beantwortung ausreicht. Es wird zudem die Mediennutzung der Kinder in den Fokus der Untersuchung gerückt, während die „innere Gedankenwelt der Kinder“ außen vor gelassen wird. [LT08, S. 38ff]

Als speziell für Kinder angelegte Untersuchungsinstrumente wurden das Handpuppeninterview und die Kinderzeichnung genannt. Während letzteres keine verwertbaren Ergebnisse erzielen konnte, erwies sich das Handpuppengespräch als bedingt erfolgreich. Der Entwicklungsstand der Kinder kann nicht unbedingt am Alter festgemacht werden und manche der Kinder im Alter von sechs Jahren erwiesen sich als schon zu alt für diese Methode [ebd.]. Zudem ist fraglich, ob jeder Interviewer in der Lage ist, ein Handpuppengespräch zu führen. Es bedarf einiges an Fingerspitzengefühl, den Kindern das Gefühl zu vermitteln, dass man sie ernst nimmt, während man in der Haltung einer Handpuppe zu ihnen spricht. Auch die Methode des Lauten Denkens wurde eingesetzt, die sich ebenfalls nur als bedingt erfolgreich herausstellte. Während des Spielens bekannter Spiele waren die Kinder in der Lage auf Fragen des Interviewers zu reagieren. Bei eher unbekanntem Spielen

---

<sup>3</sup> Ebenfalls im Rahmen des Wissensmagazins Quarks & Co. des WDR

<sup>4</sup> Nachzulesen auf der Internetpräsenz der Stiftung Ravensburger Verlag unter: [http://www.ravensburger.de/web/Mediennutzung-im-Kiga\\_\\_3245371-3245411-3288159-3288186.html](http://www.ravensburger.de/web/Mediennutzung-im-Kiga__3245371-3245411-3288159-3288186.html) [Stand: 30.06.2009]

waren sie jedoch so sehr auf das Spiel selbst konzentriert, dass eine parallele Befragung nicht möglich war. [ebd.]

Eine abschließende Empfehlung befürwortete die Nutzung qualitativer Erhebungsmethoden und die Unterstützung durch visuelle Anreize, welche gemeinsam „Dimensionen des kindlichen Erlebens sichtbar machen können, die WissenschaftlerInnen von sich aus nicht berücksichtigen würden“ [ebd., S. 47].

Eine besondere Form der Datenerhebung mit Kindern verwendeten Bonchor und Klimsa. [BK07] Sie entwickelten eine Variation der Repertory Grid Methode, welche der Psychologe Kelly 1955 erstmals als Theorie der persönlichen Konstrukte veröffentlicht hatte. Vorteile sahen sie in der vereinfachten und sehr kindgerechten Interviewsituation, die es den Kindern ermöglicht, offen und ohne Scheu Fragen zu beantworten oder sogar ihre eigenen Gedanken zu äußern. Weiterhin stellt nach ihren Angaben die Repertory Grid Methode eine Möglichkeit dar, qualitative und quantitative Erhebungsmethoden zu vereinen. Die Daten werden qualitativ erhoben, können aber quantitativ weiterverarbeitet werden. Im Fazit gaben die Autoren eine leichte Verständlichkeit der Vorgehensweise für die Kinder an und beschrieben die Dialoge mit den Kindern als „ideenreich, vielfältig und vielstimmig“ [ebd., S. 22]

## **2.2 (Wissenschaftliche) Praxisprojekte im Kindergarten**

Eine Recherche ergab, dass bundesweit vielfältigste Projekte zur Medienintegration in Kindertageseinrichtungen stattfanden und aktuell stattfinden. Während einige ausschließlich praxisbezogen angelegt waren und sind, werden andere in unterschiedlichem Umfang wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Auf eine kleine Anzahl der Projekte, die für die vorliegende Studie von besonderer Bedeutung waren, soll im Folgenden eingegangen werden.

Als wissenschaftliches, aber interventives<sup>5</sup> Forschungsprojekt angelegt, wurde die Studie „Kinder auf die Spuren bringen – Medienerziehung in der Frühförderung“ der Stiftung Ravensburger Verlag von September 2004 bis September 2005 in fünf Kindergärten einer Kleinstadt in Baden-Württemberg durchgeführt. Die Kinder der Vorschulgruppe (N=97), ihre Eltern und Erzieherinnen wurden zu dem Thema kindliche Medienrezeption und -kompetenz befragt und beobachtet. Auch diese Studie belegte, was zu Beginn der Arbeit angesprochen wurde: „Kinder müssen nicht an Medien heran geführt werden, sie sind bereits Mediennutzer“ [BMR06, S.2]. Weitere relevante Ergebnisse, die nach Angaben der Autoren im Kindergarten berücksichtigt werden sollten:

- Medienerziehung kreativ und konstruktiv ansetzen, um sozialer Benachteiligung mancher Kinder und Jugendlicher entgegenzuwirken und die Nachfrage der Kinder nach kreativ-spielerischem Umgang mit Medienangeboten zu bedienen
- Bewusstsein schaffen über die Produktionsweise von Medieninhalten, um idealisierende Haltungen gegenüber Helden und Vorbildern zu relativieren
- Kritikfähigkeit der Kinder gegenüber Medien, insbesondere im Zusammenhang mit Konsuminteressen, fördern anstelle von „bewahrpädagogischer Vermeidungshaltung“
- Bessere Qualifikationen der ErzieherInnen schaffen im medienpädagogischen und medientechnischen Verständnis

Das Fazit der Studie lässt sich mit folgender Aussage der Autoren zusammenfassen: „Der Einsatz neuer Medien im Kindergarten bietet eine große Chance, wenn die vielfältigen Möglichkeiten zum selbständigen Lernen genutzt und die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Kinder positiv als Anregungspotential gesehen werden.“ [BMR06, S.2ff]

---

<sup>5</sup> Datenerhebung und Intervention durch die Durchführung und Förderung eigenständiger Medienprojekte stehen gleichberechtigt nebeneinander. [BMR06, S. 2]

Bereits seit 1997 läuft das Projekt MuLa<sup>6</sup> – Multimedia-Landschaften für Kinder unter der Leitung des SIN - Studio im Netz welches unter Zusammenarbeit mit dem Schulreferat der Landeshauptstadt München, Fachabteilung V für Kindertagesstätten initiiert wurde. Leitgedanke des Projektes ist es, die „pädagogischen Herausforderungen der Lern- und Spielwelten im Kontext der Kindergärten, Horte und Tagesheime aufzugreifen“. [IP01, S. 15] Aufgebaut ist das Projekt in fünf Module, die den Computer auf unterschiedliche Weise in den Kindergarten integrieren. Nach fünf Jahren Projektlaufzeit wurde ein Praxisbericht vorgelegt, der die medienpädagogische Erfahrungen dieser Jahre beinhaltet und Hinweise und Anregungen für den Medieneinsatz im Kindergarten gibt [IP01, S. 16]:

- Anstelle passiver Berieselung konnten die Kinder entsprechend ihrer Vorlieben die Computer selbständig bedienen und nutzen.
- Entgegen dem Vorurteil, der Computer würde seine Nutzer vereinsamen, spielten die Vorschulkinder am liebsten gemeinsam, verbunden mit einem regen Kommunikationsprozess.
- In der Nutzung des Computers konnten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede festgestellt werden, lediglich die Auswahl der Spiele war geschlechtsgeprägt.
- Das Elterninteresse und die Teilnahme an Veranstaltungen waren erstaunlich hoch, insbesondere die Frage nach geeigneter Software für ihre Kinder wurde immer wieder gestellt.
- Der Kindergarten als übergreifende institutionalisierte Einrichtung kann Benachteiligungen entgegenwirken und allen Kindern gleiche Möglichkeiten bieten – egal ob Differenzen zwischen Jungen und Mädchen gemeint sind oder soziale Ungleichheiten zwischen „arm und reich“.

Die Integration des Computers in Kindergärten bietet, so die Autoren, „neue Voraussetzungen für die Aneignung von Wissen, für den Erwerb von zeitgemäßen Fähigkeiten, für die Anregung der Kreativitätspotenziale“ [IP01, S. 12].

Insbesondere die vielfältig geäußerte Forderung nach Qualifizierung der ErzieherInnen (u.a. [MR07], [F08]) wird in verschiedensten Internetportalen bedient und umgesetzt. Beispielsweise zu nennen ist [bibernetz.de](http://bibernetz.de)<sup>7</sup> mit den Hauptzielen, frühkindliche Bildung zu stärken, ErzieherInnen innovativ aus- und weiterzubilden und die Vernetzung zwischen Kindertageseinrichtung und Grundschule zu ermöglichen. Der Erziehungswissenschaftler und Medienpädagoge Dr. Norbert Neuss veröffentlichte 2001 Erfahrungen und Praxisvorschläge für den Computereinsatz in Kindertagesstätten und richtete sich dabei überwiegend an ErzieherInnen. Dazu stellte er zunächst mögliche Projektarbeiten im Kindergarten vor, wie etwa die Einschätzung von Lernsoftware durch Eltern und Kinder um Perspektiven zu vergleichen und Qualitätskriterien von Kindersoftware zu entwickeln sowie die Beobachtung der Kinder beim Spiel anhand „sichtbarer Aktivitäten“ [N01, S. 5]. Den Hauptteil der Arbeit nimmt die Schritt-für-Schritt-Anleitung für ein eigenes Computerprojekt im Kindergarten ein, begonnen bei der Einbettung in pädagogische Konzepte über die Bereitstellung technischer Gerätschaft bis hin zur Einbindung der Eltern. Sein Fazit: „Der Computer kann im Kindergarten als ein lohnendes und sinnvolles Spiel-, Lern- und Gestaltungsgerät eingesetzt werden. Wird akzeptiert, dass Computer und Medienerfahrungen zur Lebenswelt der heutigen Kinder dazugehören, dann entsteht ein pädagogisches Verständnis, das nicht gegen, sondern mit Medien erziehen möchte. Durch die Arbeit mit Medien wird ein verantwortungsvoller Umgang hinsichtlich der zeitlichen Nutzung sowie der bewussten und begründeten Auswahl der Inhalte gesucht.“ [N01, S.11]

---

<sup>6</sup> Weiterführende Informationen unter: <http://www.sin-net.de/mula> [Stand: 30.06.2009]

<sup>7</sup> BIBER steht für Bildung, Beratung und Erziehung, wird von Schulen ans Netz e.V. unter der Leitung Gerhard Seilers umgesetzt und vom BMBF gefördert.

## 2.3 Forschungsthema

Basierend auf die vorangegangenen theoretischen und auch praxisbezogenen Befunde, wurde das Projekt GrisU – Gruppe interaktiven und spielerischen Unterrichts – entwickelt und dient als Grundlage für weitere Projekte. Die leitende Forschungsfrage lautet: Welche Perspektiven bieten digitale Lernspiele Vorschulkindern im Kindergarten, den Computer sinnvoll zu nutzen? Im Detail untergliedert sich das Forschungsprojekt dabei in folgende Unterfragen:

1. Wie ist die Akzeptanz des Computers im Kindergarten bei a) Eltern, b) ErzieherInnen und c) Kindern?
2. Wie gehen die Kinder mit der Hardware (Laptop, Eingabegeräte, Datenträger) um?
3. Wie ist der Umgang der Kinder mit und die Einschätzung von Medieninhalten?
4. Lassen sich Ansätze von Auswirkungen des Einsatzes von Computerlernspielen auf die Entwicklung oder den Lernerfolg von Kindern erkennen?
5. Welche speziellen Datenerhebungsinstrumente eignen sich bei Vorschulkindern?

## 3 Forschungsaufbau

Das Forschungsdesign einer wissenschaftlichen Arbeit spiegelt wieder, „wann, wo, wie und wie oft die empirischen Indikatoren an welchen Objekten erfasst werden sollen“ [SHE05, S. 211]. Leicht zu beantworten sind die Fragen nach dem wann, wo und dem wie oft: Durchgeführt wurde die Studie von Oktober 2008 bis Januar 2009 in der Vorschulgruppe (N=16, 10 weibl., 6 männl.) eines städtischen Kindergartens, den dortigen Erzieherinnen (N=6, weibl.) und den Eltern (N=16) der Kinder in einer Mittelstadt in Thüringen. Die Datenerhebung der Kinder fand über drei Monate regelmäßig für einen Tag in der Woche statt. Die Eltern wurden zu Beginn der Studie einmalig schriftlich befragt. Die Erzieherinnen wurden zum Ende des Projekts einmalig mündlich befragt.

Da wie bereits erwähnt drei Untersuchungsgruppen (Kinder, Eltern, Erzieherinnen) in die Untersuchung integriert werden mussten, wurden die Forschungsinstrumente in einem Methodenmix entsprechend dem Alter und der Verfügbarkeit der Probanden, eingesetzt: Zunächst wurden die Eltern in einem schriftlichen standardisierten Fragebogen zum Vorwissen ihrer Kinder und zu ihrer eigenen Einstellung gegenüber der Computernutzung im Kindergarten befragt. Mit der Leiterin des Kindergartens wurde der Entwicklungsstand der Kinder in einem qualitativen Interview anhand entsprechender Entwicklungsschritte, vereinfacht nach Elias et al. 1997 [PNS04, S. 286ff], festgehalten.

In zwei Gruppendiskussionen, erst Erzieherinnen, dann Kinder, wurde aus drei vorab ausgewählten Lernspielen ein Lernspiel ausgewählt<sup>8</sup>, welches als Spielgrundlage für die weitere Studie genutzt wurde.

Hauptteil der Datenerhebung war die teilnehmende Beobachtung der Kinder. Dazu wurde ein Beobachtungsbogen entwickelt, der sich in Anlehnung an die Befunde des theoretischen Teils in verschiedene Unterbereiche gliedert: Umgang mit dem Computer, Umgang mit dem Lernspiel, Umgang mit anderen Personen und Tagesabhängige Faktoren. Während der Beobachtung standen zwei Laptops für jeweils ein Kind zur Verfügung. Einen eigenen Computer besaß der Kindergarten nicht. Zusätzlich zum Beobachtungsbogen wurden die Kinder, mit Zustimmung der Eltern, aufgezeichnet um eventuelle Gesten in die Auswertung aufnehmen zu können. In der Datenauswertung wurde unterteilt in Kinder mit und ohne Computererfahrung und in Mädchen und Jungen.

---

<sup>8</sup> Zur Auswahl standen die Spiele „Abenteuer mit Kasimir – Garten, Zwerge und Co.“ vom Terzio Verlag, „Fragenbär Vorschule – Spielend lernen mit den kleinen Geistern“ vom Spielend Lernen Verlag und „Vorschulpaket – Fit für den Schulbeginn“ von KHSweb.de, die vorab aus einer Vielzahl an Computerlernspielen ausgewählt und den Kindern als Cover und als kurzer Trailer zum Spielinhalt vorgestellt.

Abschließend wurde in Anlehnung an [BK07] eine Variation der Repertory Grid- Methode entwickelt, die versuchen sollte, die Kinder aktiv in die Datenerhebung einzubeziehen. Dazu wurden Fotos aus dem Kindergarten und Screenshots des Computerspiels auf kleine Karten gebracht und die Kinder entwickelten entsprechend Fromm [F95] ihre persönlichen Konstrukte. Abgewandelt wurde jedoch die Wahl der Elemente, die die Kinder selbst vornahmen und die nicht vorgegeben wurden. Ziel dieser Datenerhebung war in erster Linie die Erprobung des Forschungsinstrumentes, aber auch die Unterscheidungskraft der Kinder zwischen realer und fiktiver Welt sowie die Einschätzung des Lernspiels sollten erhoben werden.

Die Erzieherinnen wurden ebenfalls mit dem entwickelten Erhebungsinstrument befragt, um Vergleiche zum Verständnis und den Aussagen der Kinder treffen zu können. Zudem wurden die Erzieherinnen in einem kurzen leitfadengestützten mündlichen Interview zur bisherigen Computernutzung, der Einstellung zum Computer im Kindergarten und möglichen Einsatzszenarien des Computers im Kindergarten befragt.

Im Spiel selbst war bereits eine Analyse des Spielverhaltens der Kinder integriert. Es wurde aufgezeichnet, ob die Kinder im ersten oder zweiten Versuch oder durch Probieren die richtige Antwort gefunden hatten. Diese Analyse diente unter anderem dem Feststellen des Wissenstandes der Kinder und dem Vergleich mit den Aussagen der Leiterin.

## 4 Ergebnisse

Es muss bewusst gemacht werden, dass die Ergebnisse dieser Studie keinesfalls verallgemeinert werden können. Entsprechend des angelegten Forschungsdesigns wurden überwiegend qualitative Erhebungsmethoden gewählt, die auf Grund ihrer zeit- und kostenintensiven Datenerhebung zumeist nur in kleinen Stichproben durchgeführt werden. „Generalisierende Aussagen gemäß dem normativen Paradigma sind nur auf der Grundlage repräsentativer Zufallsstichproben zulässig“ [L05, S. 384]. Repräsentativität war kein Ziel dieser Studie, wohl aber die exemplarische und aktive Erforschung von Vorschulkindern im Kindergarten. Die Ergebnisse werden nachfolgend mit dem Fokus auf spielbasiertes Lernen präsentiert.

### 4.1 Voraussetzungen zur Computerintegration im Kindergarten

Um den Computer als Lernwerkzeug in den Kindergarten integrieren zu können, bedarf es neben technischen Voraussetzungen der Akzeptanz bei Eltern<sup>9</sup>, ErzieherInnen und Kindern.

14 der 16 Eltern und alle Erzieherinnen (N=6) gaben an, einen Computer im Haushalt zu haben. Einen kompetenten Umgang des PCs für das spätere Leben halten 15 von 15 Eltern für wichtig. Der Frage nach dem Computer als Werkzeug neues Wissen zu erlernen, stimmten immerhin 8 von 14 Eltern zu, 6 antworteten mit teils teils. 9 von 14 Eltern bestätigten das Interesse ihres Kindes am Computer. Während ein Elternpaar die Computernutzung im Vorschulalter für zu früh hielt, stimmten 9 von 15 Eltern gegen diese Aussage.

Auch die Erzieherinnen sahen in der Computernutzung im Kindergarten eine große Chance, als „Lerngebiet, wo sie sich sicher auch festigen können in manchen Dingen, wo sie es sicher auch schneller lernen, als wenn man sich jetzt als Pädagoge einen Kopf macht“ (Erzieherin, 46J.). Auch wenn die durchschnittliche Computererfahrung der Erzieherinnen als gering eingestuft wurde, bestehen die Bereitschaft und der Wunsch, sich auf diesem Gebiet

---

<sup>9</sup> Nicht alle Fragebögen wurden korrekt und vollständig ausgefüllt, weshalb die Gesamtanzahl von N=16 nicht immer eingehalten werden konnte. Die jeweilige Gesamtanzahl wurde jedoch bei der entsprechenden Aussage zum Vergleich angegeben.



weiterzubilden. Kritisch hingegen sehen die Erzieherinnen jedoch die praktische Umsetzung in Bezug auf den Personalbedarf und die Zeitorganisation (angegeben von 5 der 6 Erzieherinnen).

Für die Kinder ist der Computer schnell zu einem Teil des Kindergartenalltags geworden, der ihnen Spaß gemacht hat („Ich finde das immer cool, wenn Computerschule ist“, Junge, 6J., „Ich mag noch nicht aufhören“, Mädchen, 5J.). Der Computer schaffte es allerdings nicht, andere Kindergartenaktivitäten in den Hintergrund zu rücken: „Dann muss ich auch mal essen.“ (Junge, 6J.), „Aber nicht zu lange, weil so lange können wir noch nicht spielen. Es gibt ja auch bald Essen.“ (Mädchen, 5J.).

## **4.2 Technisches Verständnis und Umgang mit Hardware**

Nach Angaben der Eltern hatten 11 der 16 Kinder bereits Erfahrungen im Umgang mit dem Computer gesammelt. Insbesondere das Ein- und Ausschalten des PCs sowie die Verwendung der Eingabegeräte Maus und Tastatur beherrschten die Kinder „selbständig, mit kleinen Fehlern“ bzw. „selbständig, fehlerfrei“. Diesen Kindern fiel es zum Projektstart nicht schwer, mit dem Computer umzugehen, wobei deutlich sichtbar war, welche Geräte die Kinder bereits zu Hause genutzt hatten und welche ihnen weniger geläufig waren - „Ich kann schon mit der Maus umgehen“ (Mädchen, 5 ½J.). Anders hingegen verhielt es sich mit den anderen fünf Kindern (alle weibl.), die nach Angaben ihrer Eltern zuvor keinen Computer genutzt hatten. Während der Umgang mit der Tastatur problemlos funktionierte, hatten die Kinder doch sichtbare Schwierigkeiten mit der Maus umzugehen – „Bei mir dauert das glaube noch“ (Mädchen, 5J.). Auffällig waren die verkrampfte Körperhaltung, die sich oftmals den Bewegungen der Maus angepasst hat und die fehlende Feinmotorik. Jedoch zeigten die Kinder keinerlei Berührungsängste und sehr viel Ausdauer und Willensstärke in Bezug auf die Bedienung des Computers. Bereits nach sehr kurzer Zeit (teilweise sogar nach dem zweiten Durchlauf) beherrschten die Kinder die Mausbedienung. Bemerkenswert war auch die schnelle Auffassungsgabe der Kinder allgemein. Bereits nach dem dritten Durchlauf konnte eines der unerfahrenen Mädchen (5J.) das Computerprogramm selbständig starten. Ein anderes Mädchen (5J.) verstellte den Monitor, weil sie nicht gut sehen konnte.

## **4.3 Umgang mit Medieninhalten am Beispiel Fragenbär Vorschule**

In der Spielentscheidung waren deutliche Unterschiede zwischen der Wahl anhand des Spielcovers und des Spielinhalts festzustellen. Lediglich drei der 13 befragten Kinder gaben in beiden Fällen das selbe Spiel an. Nur selten scheint die Aufmachung eines Spiels auch den Inhalt dieses Spiels wiederzugeben. Die Wahl fiel auf „Fragenbär Vorschule“ vom SL Verlag. In 10 Türmen werden jeweils 10 Aufgaben zu erstem mathematischen Verständnis, etwa Formen und Farben, Zahlen bis 10 oder Verhältnissen gestellt.

Zu Beginn der Beobachtung war deutliches Interesse bei 8 der 16 Kinder erkennbar. Sechs der Kinder schienen sich zu langweilen und wirkten oftmals teilnahmslos. In der Handhabung des Spiels versuchten sich 14 der 16 Kinder immer selbst. Teilweise waren wenige Kinder, insbesondere zu Beginn des Projekts, recht unsicher und benötigten Bestätigung. Probleme mit den Aufgabenstellungen kamen nur sehr selten vor (2 von 16). Die Kinder konnten ihr Wissen vom Kindergarten problemlos auf Situationen im Computerspiel anwenden: „Das ist ja wie Memory“ (Mädchen, 6J.) und fanden sich intuitiv in der Spielumgebung zurecht. Insbesondere 11 der 16 Kinder integrierten sich in das Spielgeschehen, redeten mit den Spielfiguren und imitierten ihre Stimmen. Probleme mit den Aufgabenstellungen kamen sehr selten vor (lediglich zwei Mädchen). Schwierig gestaltete sich jedoch die Aufgabenlösung, wenn Anweisungen im Spiel nicht beachtet oder befolgt wurden. Auf

immerhin die Hälfte der Kinder (8 von 16) traf dies zu. Insbesondere die computererfahrenen Kinder, Junge wie Mädchen, klickten gern innerhalb der Spielumgebung herum, suchten nach alternativen Lösungswegen und testeten ihre Möglichkeiten aus: „Ich ärger die Mäuse mal“ (Junge, 6J.)

Nachteilig fielen insbesondere die sich wiederholenden Zwischenbemerkungen im Spiel auf, von denen sich die Kinder teilweise gestört fühlten: „Och Mann, ich kann mich gar nicht konzentrieren“ und „Och Mann, der Frosch nervt mich irgendwann“ (Mädchen, 5J.) oder „Sei doch mal still“ (Mädchen, 6J.). Andere Aspekte, die als Bewertungskriterien gesehen werden könnten, waren beispielsweise die Begrenzung der Spieleinheiten im Zusammenhang mit der geringeren Konzentration und Ausdauer der Kinder. Aussagen wie: „Wie lange geht das denn noch?“ (Mädchen, 5J.) belegten dies deutlich. Von großer Bedeutung war die Spiel- und Unterhaltungsfunktion. Die Kinder wollten keine „Schulstunde“ am Computer erleben, sondern spielen und nebenbei, ganz unbewusst, etwas lernen. „Muss man hier Rechnen? Aber ich kann doch noch gar nicht Rechnen.“ sagte beispielsweise ein Mädchen (5 ½J.), nachdem sie bereits die Hälfte der Aufgaben richtig gelöst hatte. Ebenso wichtig war den Kindern der sichtbare Erfolg. Durch Belohnungen<sup>10</sup> stieg die Motivation der Kinder und auch ihr Ehrgeiz: „Guck mal, wie weit ich schon bin“ (Junge, 5 ½J.) oder „Musik wäre schön, dann hab ich gute Laune“ (Mädchen, 5J.).

#### **4.4 Auswirkungen auf Entwicklung und Lernerfolg der Kinder**

Dieser Punkt kann, entsprechend der geringen Probandenanzahl und vor allem in Hinblick auf die kurze Untersuchungsdauer, wenn überhaupt nur Tendenzen und Ansätze aufzeigen. Zum einen bereits durch die Aussagen der Erzieherinnen, die ebenfalls soziale Benachteiligung ansprachen: „Viele haben ja die Möglichkeit nicht zu Hause“ (Erzieherin, 24J.), aber auch im Hinblick auf den Stellenwert des Computers im heutigen Lebensalltag: „Weil das einfach was Modernes ist oder etwas, das einfach zu dieser Zeit gehört“ (Erzieherin, 45J.). Bereits in der Abfrage der Akzeptanz der Erzieherinnen war deutlich zu erkennen, dass sie im Computer eine Chance zur individuellen Förderung eines jeden Kindes sehen, die Kinder im Besonderen brauchen: „wer dann zusätzlich vielleicht noch irgendwelche Defizite hat, kann man die ja noch extra fördern“ (Erzieherin, 37J.).

Im Rahmen der Beobachtung der Kinder, im Verhalten mit anderen und in ihren Äußerungen konnten soziale Kompetenzen, wie etwa gegenseitige Unterstützung aber auch Rivalität erkannt werden. Geschlechtsspezifische Unterschiede konnten während der Untersuchung nicht festgestellt werden. Mädchen wie Jungen waren gleichermaßen technisch interessiert und im Umgang mit dem Lernspiel versiert.

Im Vergleich zu den Entwicklungseinschätzungen der Kindergartenleiterin konnten oftmals Übereinstimmungen festgestellt werden. Auffällig waren jedoch die Unterschiede, die teilweise recht gravierend waren. In Bezug auf spezielle Fähigkeiten eignet sich der Computer – im Zusammenhang mit der integrierten Spielstandsanalyse des Lernspiels besser zur Feststellung des Entwicklungsstands, da insbesondere die Objektivität gegeben ist und die Bedingungen der Erhebung beim Spielen des Spiels deutlich günstiger ausfallen, da spezielle Fähigkeiten losgelöst von anderen untersucht werden können.

#### **4.5 Datenerhebungsinstrumente speziell für Vorschulkinder**

Im Laufe des Projektes wurden verschiedene Erhebungsinstrumente verwendet, die unterschiedliche Qualitäten der Daten hervorbrachten.

---

<sup>10</sup> In dem vorliegenden Spiel wurde dies in Form von befreiten Geistern und bunten Türmen umgesetzt.

Die Gruppendiskussion verlief eher schleppend. Es waren deutliche Meinungsführer erkennbar, die sehr schnell den Tenor der Standpunkte angaben. Als eindeutiger Fehler stellte sich die Teilnahme der Erzieherinnen heraus. Zum einen, weil die Kinder dadurch eher gehemmt schienen und zum anderen, weil es den Erzieherinnen nur sehr schwer fiel, sich aus dem Geschehen herauszuhalten.

Die teilnehmende Beobachtung erwies sich in Bezug auf die Datenerhebung als sehr erfolgreich. Die Kinder hatten keinerlei Scheu und verhielten sich ihrem Charakter entsprechend natürlich. Unmöglich scheint die Beseitigung von Störfaktoren oder Einflussfaktoren im Rahmen einer korrekten empirischen Forschung im Kindergarten. Zum einen durch mangelnde Räumlichkeiten und zum anderen durch die teilweise fehlende Bereitschaft des Entgegenkommens der Erzieherinnen. Es scheint schwierig neue Ansätze in bereits bestehende Strukturen einzuführen, denn „du musst willentlich dahinter stehen. Wenn du was nicht willst, dann fällt es dir schwer“ (Erzieherin, 57J.).

Die Befragung mit der Repertory Grid Methode war durchgehend erfolgreich. Die Kinder waren in der Lage, ihre Elementkarten zu wählen und entsprechende Konstrukte zu bilden. Dabei konnten die Kinder eindeutig zwischen fiktiver Spielwelt und realer Umwelt unterscheiden. Beispielhafte Konstruktpaare dazu waren: „Was im Computer“ und „Basteln und Malen“ (Junge, 5  $\frac{3}{4}$ J.) oder „Auf dem Computer“ und „Nicht auf dem Computer“ (Mädchen, 5  $\frac{1}{2}$ J.) oder auch „etwas am Computer“ und „etwas im Kindergarten“ (Junge, 6J.). Weitere Bewertungskriterien des Spiels konnten mit Hilfe dieser Variation der Repertory Grid Methode jedoch nicht ermittelt werden, wohl aber Dimensionen des kindlichen Denkens in Bezug auf Aussehen und Wahrnehmung der Spielinhalte.

## 5 Diskussion und Ausblick

Ziel der vorgestellten Studie war die Beantwortung der Frage nach Perspektiven digitaler Lernspiele im Vorschulbereich von Kindergärten. Durch eine quantitativ-qualitativ angelegte Grundlagenforschung konnten zahlreiche Befunde erzielt werden, die nachfolgend zusammenfassend dargestellt sind:

- Der Computer wird von Kindern genutzt. Erzieherinnen und Eltern sehen die Integration des Computers in den Kindergartenalltag als gute Möglichkeit der Wissensaneignung, zur Unterstützung der pädagogischen Arbeit und zum Ausgleich bestehender sozialer Unterschiede.
- Die Bereitschaft zur notwendigen Weiterbildung ist bei den Erzieherinnen vorhanden, jedoch wird unter jetzigen Zuständen im Kindergarten (Platz- und Personalmangel) eine dauerhafte und flächendeckende Realisierung des Projektes als unmöglich angesehen.
- Spielbasiertes Lernen kann den Kindergartenalltag, insbesondere im Zusammenhang mit individueller Förderung einzelner Kinder, bereichern und unterstützen. Großen Einfluss auf den Erfolg hat dabei jedoch auch das verwendete Spiel, welches auf die Wünsche und Bedürfnisse der Kinder zugeschnitten sein muss.
- Der Computer kann, bei aller nötigen Vorsicht in der Aussage, als Instrument zur objektiven Wissensstandsfeststellung der Kinder eingesetzt werden.
- Datenerhebung mit Vorschulkindern ist in verschiedenen qualitativen Formen möglich. Insbesondere die Repertory Grid Methode bietet die Möglichkeit, entsprechend der Entwicklung der Kinder bildhaft, einfach und flexibel Befragungen mit Kindern durchzuführen.

Somit konnten vielfältige Perspektiven in Hinblick auf Voraussetzungen, inhaltliche Aspekte und methodische Vorgehensweisen ausgearbeitet werden. Wie bereits angesprochen, ist die Aussagekraft der Studie entsprechend der geringen Probandenanzahl und der kurzen Laufzeit der Datenerhebung vergleichsweise gering. Nichtsdestotrotz wurden Grundlagen

geschaffen, die weiteren Forschungsprojekten zu Grunde gelegt werden können. Insbesondere der Erforschung spielbasierten Lernens als Möglichkeit der Wissenstandseinschätzung der Kinder sowie dem Schaffen von Computerarbeitsplätzen und der Qualifizierung des pädagogischen Personals sollte zukünftig mehr Beachtung geschenkt werden. Im Hinblick auf methodische Herangehensweisen kann die Repertory Grid Methode für zukünftige Datenerhebungen mit Kindern ausgebaut werden.

## Literatur

- [BK07] A. Bonchor/ P. Klimsa: Das Repertory Grid. Exploration persönlicher Konstrukte von Kindern über das ZDF-Kindermagazin PuR, Ilmenau 2007
- [BMR06] D. Bromberger/ G. Marci-Boehncke/ M. Rath: Frühkindliche Medienbildung in Deutschland - Zur Realität vorschulischer Medienwelten und den Grenzen pädagogischer Provinz In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik, Ausgabe 9/2006, Online im Internet: URL: [http://www.ph-ludwigsburg.de/fileadmin/subsites/1b-mpxx-t-01/user\\_files/Online-Magazin/Ausgabe11/Startseite.pdf](http://www.ph-ludwigsburg.de/fileadmin/subsites/1b-mpxx-t-01/user_files/Online-Magazin/Ausgabe11/Startseite.pdf) [Stand: 30.06.2009]
- [F95] M. Fromm: Repertory Grid Methodik: Ein Lehrbuch, Weinheim 1995
- [F08] H.-J. Fischer: Medienbildung in der frühen Kindheit – die Bildungsaufgabe „Kind und Welt“. Konsequenzen für die Ausbildung von Frühpädagogen, In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik, Ausgabe 11/2008, Online im Internet: URL: [http://www.ph-ludwigsburg.de/fileadmin/subsites/1b-mpxx-t-01/user\\_files/Online-Magazin/Ausgabe11/Startseite.pdf](http://www.ph-ludwigsburg.de/fileadmin/subsites/1b-mpxx-t-01/user_files/Online-Magazin/Ausgabe11/Startseite.pdf) [Stand: 30.06.2009]
- [IP01] E. Ilg/ H.-J. Palme: Multimedia - Landschaften für Kinder. Spielplatz Computer als Herausforderung für Kindertageseinrichtungen, München 2001 Als Downloaddokument zur Verfügung gestellt unter: <http://www.sin-net.de/mula> [Stand: 30.06.2009]
- [L05] S. Lamnek: Qualitative Sozialforschung, Weinheim 2005
- [LT08] D. Leopold/ K. Toifl: Kinder spielen digital. Abschlussbericht, Wien 2008 Als Downloaddokument zur Verfügung gestellt unter: <http://bupp.at/forschung/studien-und-artikel/computerspielforschung-bei-kindern/> [Stand: 30.06.2009]
- [MR07] G. Marci-Boehncke/ M. Rath: Medienkompetenz für Erzieherinnen. Ein Handbuch für die moderne Medienpraxis in der frühen Bildung, München 2007
- [N01] N. Neuß: Computereinsatz in Kindertagesstätten. Erfahrungen und Praxisvorschläge, Frankfurt/M. 2001, Veröffentlicht in: medien praktisch, Ausgabe 2/2001, Online im Internet: URL: <http://www.mediaculture-online.de> [Stand: 30.06.2009]
- [PNS04] F. Petermann/ K. Niebank/ H. Scheithauer: Entwicklungswissenschaft. Entwicklungspsychologie – Genetik – Neuropsychologie, Berlin Heidelberg, 2004
- [S05] M. Spitzer: Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft, Stuttgart 2005
- [SHE05] R. Schnell/ P. Hill/ E. Esser: Methoden der empirischen Sozialforschung, München 2005

**Workshop "eLectures 2009 – Anwendungen,  
Erfahrungen und Forschungsperspektiven"**

## **Vorwort**

Die automatische Vorlesungsaufzeichnung ist eine etablierte Methode, um effektiv und effizient multimediale Lerninhalte zu erstellen. Diese sogenannten eLectures werden oft als Ergänzung zur Präsenzlehre eingesetzt oder dienen als Basis für zeit- und ortsunabhängige Bildungsangebote. Dieser routinemäßige Einsatz führt jedoch zu neuen Problemen und offenen Fragestellungen, bietet aber auch Möglichkeiten für die Entwicklung besserer Lehr- und Lernformen. Weiterentwicklungen und neue Trends in der verwendbaren Technologie eröffnen ebenfalls vielfältige neue Chancen und Möglichkeiten, die wiederum zu noch ungelösten technischen, anwendungsbezogenen, organisatorischen und didaktischen Problemen führen.

Dieser Workshop ist eine Fortsetzung des auf der DeLFI 2005 unter dem Titel "eLectures - Einsatzmöglichkeiten, Herausforderungen und Forschungsperspektiven" erfolgreich durchgeführten Workshops, der in der GI-Fachgruppe E-Learning (FG-ELE) zur Gründung der Arbeitsgruppe "Vortragsaufzeichnung und eLectures" geführt hat. Ziel dieses Workshops ist es, Forscher und Anwender von eLectures zusammenzubringen, um den aktuellen Forschungsstand und offene Probleme zu diskutieren, sowie Best Practices, Trends und Forschungsperspektiven zu identifizieren.

Im Rahmen des Workshops „eLectures 2009 - Anwendungen, Erfahrungen und Forschungsperspektiven“ werden Themen aus unterschiedlichen Forschungsbereichen rund um das Thema eLectures präsentiert und diskutiert. Fragestellungen, die sich direkt mit der Erstellung und Verarbeitung von eLectures aus Sicht des Dozenten beschäftigen, können mittlerweile wissenschaftlich als fortschrittlich untersucht und bearbeitet eingestuft werden. Neuere Konzepte, wie Service-orientierte Architekturen (SOA), ermöglichen auch bei Vorlesungsaufzeichnungen eine flexible Kopplung von Modulen zur Aufzeichnung und Integration von eLectures in heterogene IT-Systeme von Hochschulen wie z.B. Learning Management Systeme. Der hochschulübergreifende Austausch von eLectures sowie die Etablierung einer Community, die sich mit der systematischen und effizienten Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen beschäftigt, sind die Ziele der neuen globalen Opencast Community.

Web 2.0 und neue Technologien wie Podcasts geben wichtige Impulse für die Weiterentwicklung von Aufzeichnungen und insbesondere für deren Nutzung. In mehreren Workshop-Beiträgen werden didaktische Szenarien entwickelt, die eine sinnvolle Integration von eLectures in Lehrveranstaltungen darstellen. Diesen Szenarien ist eine Verbreitung und Einsatz in weiteren Hochschulen zu wünschen.

Die Evaluation von Vorlesungsaufzeichnungen erfolgte bisher im Rahmen einzelner Projekte. In einem Workshop-Beitrag wird erstmalig eine Sichtung von mehreren Untersuchungen zum Einsatz von eLectures an Hochschulen vorgenommen. Dabei wird die methodische wie auch die inhaltliche Bandbreite der Forschungsvorhaben deutlich gemacht und der Blick für noch offene und nicht abschließend geklärte Fragestellungen geschärft.

Vorlesungsaufzeichnungen sind als Methode zur Erstellung multimedialer Lehr- und Lernmaterials inzwischen an Hochschulen im deutschsprachigen Raum etabliert. Die Vielzahl und die thematische Breite der Workshop-Beiträge zeigen, dass das Thema

eLectures und deren Nutzung jedoch nach wie vor interessante Fragestellungen und Perspektiven für zukünftige Forschungsarbeiten bieten.

Wir bedanken uns bei den Mitgliedern des Programmkomitees für die Auswahl der Beiträge und die ausführlichen Gutachten sowie beim Organisationsteam der Konferenz „E-Learning 2009 - Lernen im Digitalen Zeitalter“.

Lörrach, Potsdam und Utrecht  
im Juli 2009

Stephan Trahasch  
Serge Linckels  
Wolfgang Hürst

### **Programmkomitee**

Gerald Friedland, International Computer Science Institute Berkley  
Holger Horz, Fachhochschule Nordwestschweiz  
Wolfgang Hürst, Universität Utrecht  
Paul-Thomas Kandzia, Duale Hochschule Baden-Württemberg Lörrach  
Lars Knipping, Technische Universität Berlin  
Serge Linckels, Hasso-Plattner-Institut  
Ulrike Lucke, Universität Rostock  
Christoph Meinel, Hasso-Plattner-Institut  
Robert Mertens, Fraunhofer IAIS  
Thomas Ottmann, Universität Freiburg  
Christoph Rensing, Technische Universität Darmstadt  
Stephan Trahasch, Duale Hochschule Baden-Württemberg Lörrach





# Tele-Lecturing – Quo vadis Vorlesungsaufzeichnungen

Christoph Meinel

Hasso-Plattner-Institut GmbH  
an der Universität Potsdam  
14440 Potsdam - Germany  
Web: [www.hpi-web.de/meinel/](http://www.hpi-web.de/meinel/)  
Email: [meinel@hpi.uni-potsdam.de](mailto:meinel@hpi.uni-potsdam.de)

**Zusammenfassung:** Der Vortrag gibt ein Überblick über bisher Erreichtes beim Tele-Lecturing und stellt aktuelle Forschungsarbeiten vor zur automatischen semantischen Erschließung von multimedialen Vorlesungsaufzeichnungen.

## Tele-Lecturing

bezeichnet den Bereich des Teleteaching/E-Learning, der sich mit der Entwicklung von Technologien befasst zur

- Aufzeichnung von Vorlesungen und Präsentationen, zu deren
- Aufbereitung und Präsentation und
- automatischen Erschließung und Nutzbarmachung ihres Inhaltes.

Ziel dabei ist es, mit möglichst geringem Aufwand und in guter Qualität das thematisch reichhaltige traditionelle Vorlesungsgeschehen für das E-Learning, also für das orts- und zeitungebundene Lernen zu erschließen. Die anfängliche Geringschätzung – das sei ja gar kein „richtiges“ E-Learning, da die durch die IKT-Technologien gebotenen Potentiale zur Interaktion nicht genutzt würden – ist genährt durch den millionenfachen Abruf von Vorlesungsaufzeichnungen z.B. über *i-TunesU* oder unser *tele-TASK*-Portal ([www.tele-task.de](http://www.tele-task.de)) inzwischen der Erkenntnis gewichen, daß das Tele-Lecturing der wichtigste und am stärksten prosperierende Zweig des Teleteaching/E-Learning überhaupt ist.

Die hohe Nachfrage zumindest nach solchen Vorlesungsvideos, die nicht nur den Vortragen zeigen sondern ein getreues Abbild des gesamten Vorlesungsgeschehens einschließlich der vom Vortragenden gezeigten Folien und Animationen und seiner handschriftlichen Bemerkungen und Annotationen geben, stellt nun die Aufgabe, Mittel und Werkzeuge zu entwickeln, um Lernende bei der Navigation durch (die Welt) solche(r) Aufzeichnungen zu unterstützen und ihnen Möglichkeiten zu Eröffnung, (Ausschnitte aus solchen) Vorlesungsaufzeichnungen in ihren persönlichen Wissensschatz einzuordnen und zu verwalten.

Vor welchen konkreten Herausforderungen steht die Forschung im Tele-Lecturing? In einem ersten Schritt gilt es, ein möglichst umfangreiches Arsenal von Techniken (weiter) zu entwickeln, Vorlesungsaufzeichnungen in möglichst hoher Qualität automatisch zu indexieren und sie für Suchanfragen und -maschinen zugänglich zu machen. Darauf aufbauend gilt es, Methoden und Techniken (weiter) zu entwickeln, mit deren Hilfe sich semantische Zusammenhänge in Vorlesung aufdecken und erschließen lassen, und Ansätze des sogenannten Social Webs zu entwickeln und auszuprobieren um Lernende zu unterstützen, die für sie wichtigen Inhalte aus dem stetig wachsenden Angebot von Vorlesungsaufzeichnungen zu entdecken. Schließlich sind Methoden gefragt, aus dem vorhandenen Material automatisch neue, den persönlichen Wünschen angepasste Vorlesung zusammenzustellen.



# eLectures im Kontext eines Peerteaching-Kolloquiums: Ein Erfahrungsbericht

**Anna Lea Dyckhoff, Daniel Herding, Ulrik Schroeder**

Computer-Supported Learning Research Group – RWTH Aachen University  
52056 Aachen – Germany  
Web: [www.elearn.rwth-aachen.de](http://www.elearn.rwth-aachen.de)  
Email: {dyckhoff,herding,schroeder}@informatik.rwth-aachen.de

**Zusammenfassung:** Der Einsatz von eLectures kann in unterschiedliche didaktische Lehrszenarien integriert werden. In diesem Beitrag wird dargestellt, wie wir Aufzeichnungen der Vorlesung „Web Technologien“ im Rahmen einer Peerteaching-Veranstaltung mit 14 Studierenden einsetzten. Die Ergebnisse qualitativer Befragungen und die Analyse der Logfiles zur Nutzung des zur Verfügung gestellten Lernmaterials ergaben, dass der Einsatz der eLectures im Rahmen der Veranstaltung von den Studierenden insgesamt zwar positiv bewertet wurde, die tatsächliche Nutzung im Vergleich zum Lernen mit den ebenfalls bereitgestellten statischen Vorlesungsfolien jedoch deutlich geringer ausfiel.

## 1 Einleitung

Zwei traditionell an Universitäten weit verbreitete didaktische Methoden sind die Vorlesung und das Seminar. Theorien, Modelle und Konzepte werden in diesen Lehrveranstaltungen meist in Form von Frontalunterricht vorgetragen, dem ein Großteil der Studierenden passiv folgt. In Vorlesungen referiert in der Regel ein Professor oder eine Professorin, während bei Seminaren einzelne Studierende oder kleine Gruppen Themen vorbereiten und Referate halten. Die selbständige Erarbeitung und Aufbereitung eines bestimmten Seminar-Themas hat den Vorteil, dass sich Studierende zumindest mit „ihrer“ Fragestellung intensiv beschäftigen und durch die wissenschaftliche Präsentation zusätzliche Kompetenzen erwerben können. Die didaktische Aufbereitung eines Themas ist allerdings meist nicht so gut wie die einer erfahrenen Lehrperson.

Manche Themenbereiche, in denen z.B. die aktive Auseinandersetzung und das praktische Anwenden von Methoden erforderlich sind, eignen sich zudem nicht für eine alleinige Darstellung im Frontalunterricht. Studierende sollten durch die didaktischen Rahmenbedingungen motiviert werden, sich Themen selbstständig und durch Kommunikation und Kollaboration mit Anderen zu erarbeiten sowie praktisch anzuwenden. Daher entschieden wir uns im Wintersemester (WS) 2008/09 für eine an das Konzept des Peerteaching [vgl. G05] angelehnte Lehrveranstaltung zum Thema „Web Technologien“, in der Lernende sich gegenseitig unterrichten sollten.

Gegenüber einer selbst organisierten Lerngruppe sollten durch die Anwesenheit einer Betreuerin und eines Betreuers während der Präsenztermine weitere Vorteile entstehen, da diese u.a. die Rahmenbedingungen festlegen, die relevanten Lernressourcen (vor-)strukturieren, die organisatorischen Planungen (wie z.B. Lernmaterialien, Raum, Zeit) übernehmen sowie Teilnahmenachweise als Voraussetzung für die Prüfung vergeben konnten [vgl. G05, S. 31].

Im Folgenden stellen wir zunächst kurz die Veranstaltung „Web Technologien“ inhaltlich vor und erläutern das Konzept „Peerteaching“, das dort zum Einsatz kam. Der Fokus des Beitrags liegt im Anschluss daran auf der Darstellung der Rolle der vorab über die Lernplattform bereitgestellten eLectures und Folien.

## 2 Beschreibung des Peerteaching-Kolloquiums „Web Technologien“

Web Engineering ist eine wissenschaftliche Disziplin, die Theorie, Methoden und Werkzeuge der systematischen Entwicklung qualitativ hochwertiger web-basierter Systeme untersucht. Im Kern stellt die Lehrveranstaltung „Web Technologien“ exemplarisch und anhand von praktischen Aufgaben eine Auswahl verschiedener Web-Technologien vor, die in Kombination zur Entwicklung dynamischer Web-Applikationen genutzt werden. Ziel ist es, in die für die Entwicklung von Web-Anwendungen notwendigen Technologien und relevanten Themenbereiche einzuführen. Dazu werden zunächst kurz einige Basistechnologien (Internet, TCP/IP, World Wide Web etc.) vorgestellt, um darauf aufbauend auf client- und serverseitige (u.a. Java Server Pages und Servlets, PHP) sowie dokumentspezifische Technologien (u.a. XML, CSS) einzugehen. Abschließend werden die zuvor behandelten Konzepte im Themenbereich „Ajax“ zusammengeführt.

Im WS 2008/09 ersetzen wir die klassische Vorlesung "Web Technologien" (V3+Ü2) des Lehr- und Forschungsgebiets Informatik 9 der RWTH Aachen durch die spezielle Form eines Peerteaching-Kolloquiums, dessen Konzept im Folgenden dargestellt wird.

### 2.1 Beschreibung des Peerteaching-Konzepts

Mit dem Begriff "Peerteaching" ist die gegenseitige Unterstützung innerhalb einer Gruppe gleichgesinnter Lernender beim Wissens- und Kompetenzerwerb gemeint. Nach Goy nehmen die Peers (Gleiche) abwechselnd die Rollen von Lehrenden und Lernenden ein, sodass sich

„horizontale Lernverhältnisse strukturieren, die erlauben, doppelt zu lernen. Gelernt wird dabei, indem sich die Einzelnen selbst beziehungsweise in Kleingruppen Kenntnisse aneignen, diese in einem nächsten Schritt so aufarbeiten, dass sie anderen vermittelt werden können, die Vermittlung selbst durchführen und im Anschluss eine Rückmeldung der Lernenden erhalten.“ [G05, S. 25]

Das dadurch entstehende Gefühl der Zusammengehörigkeit zwischen den Studierenden und der Aufbruch der traditionellen Hierarchie von Lehrenden und Lernenden können zu mehr Spaß am Lernen führen [G05, S. 24], was unserer Erfahrung nach mit erhöhter Motivation und somit größerem Lernerfolg einhergeht.

Anderson und Boud beschreiben Peer-Learning-Aktivitäten, die in universitären Lehrveranstaltungen durchgeführt werden können [AB96, S. 5]. Drei dieser Konzepte waren wichtige Bestandteile unseres Kolloquiums: *Student-led Workshops*, *Learning Exchanges* und *Peer Assessments*. In einem *Student-led Workshop* sind die Studierenden selbst für die Planung und Durchführung von Lehrveranstaltungen verantwortlich und müssen dafür Inhalte eigenständig erarbeiten. Der Vorteil von *Learning Exchanges* liegt darin, dass die Teilnehmenden nicht nur die von ihren Kommilitonen vermittelten Inhalte lernen, sondern zusätzlich Erfahrungen darin sammeln können, vorzutragen und mit kritischem Feedback umzugehen. Das Konzept der *Peer Assessments* besagt, dass die von den Teilnehmenden abgegebenen Übungsaufgaben von ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen korrigiert werden, wodurch beide Parteien wertvolle Erfahrungen sammeln können.

Aufgrund dieses organisatorischen Aufbaus des Kolloquiums war die Teilnehmerzahl auf 14 begrenzt. Zur Veranstaltungen im WS 2008/09 meldeten sich zwölf männliche und zwei weibliche Studierende an. Von ihnen studierten zehn Informatik (Diplom), drei Informatik (Lehramt) und eine Person Technik-Kommunikation. Das Konzept des Peerteaching-Vorhabens wurde mit Zielen, Rahmenbedingungen und Instruktionen für die Studierenden explizit, klar und transparent in einem Veranstaltungsplan festgeschrieben, sodass sie genau wussten, was an welchen Präsenzterminen zu tun war [vgl. G05, S. 30]. Auf alle organisatorischen und inhaltlichen Informationen, auf alle Lernmaterialien, Literaturlisten sowie auf Kommunikations- und Kollaborationsfunktionen konnten die angemeldeten Teilnehmerinnen und Teilnehmer im entsprechenden virtuellen Lernraum des Lernportals L<sup>2</sup>P der RWTH Aachen [SRG08] zugreifen.

Reiserer unterscheidet bezüglich Lernmaterialien zwischen zwei Peerteaching-Szenarien: Entweder könne man das Material zu einem Thema einer einzigen Person zur Verfügung stellen, die dann zu diesem Thema die Lehrerrolle übernimmt, oder man könne auf die Verteilung von Lernressourcen verzichten [R03, S. 15]. Beide Ansätze haben den Nachteil, dass die Teilnehmenden, die jeweils in der Schülerrolle sind, unvorbereitet zu den Präsenzterminen kommen. Eine Vorbereitung ist aber notwendig, um auch komplexe Themen diskutieren zu können. Wir wählten also einen dritten Weg: die Lernmaterialien wurden nicht nur an diejenigen Teilnehmenden ausgegeben, die bei dem entsprechenden Themenbereich die Lehrerrolle übernehmen sollten (von uns „Themenverantwortliche“ genannt), sondern auch an alle anderen. Bei den Materialien handelte es sich um die eLectures, Vorlesungsfolien, Literaturverweise und die Übungsaufgaben des WS 2007/08. Alle Teilnehmenden wurden angewiesen, sich damit vorzubereiten, sodass die Themenverantwortlichen von ihren Kommilitonen bei den Besprechungen sowohl ein gewisses Vorwissen als auch aktive Teilnahme an Diskussionen erwarten konnten.

Die Studierenden wurden in Zweier- und Dreier-Teams eingeteilt. Sie erarbeiteten als Themenverantwortliche im Vorfeld ihrer Präsenztermine nach eigenem Ermessen Übungsaufgaben und bereiteten für ihre Kommilitonen möglichst wirksame Lerntreffen vor. Hierfür konnten nach Belieben z.B. Beispiele ausgearbeitet, Diskussionsansätze gegeben oder Quellcode-Ausschnitte zur Verbesserung oder Ergänzung vorbereitet werden. Zusätzlich waren die Themenverantwortlichen für die Korrektur, das Feedback und die Diskussion der von ihnen ausgegebenen Übungen verantwortlich.

Die Präsenztermine fanden zweimal wöchentlich statt. Um kontinuierliche Mitarbeit und eine kollaborative Arbeitsweise verbindlich zu machen, mussten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer Verantwortung übernehmen und versprechen, dass sie am Lernfortschritt der ganzen Gruppe mitwirken würden.

## **2.2 Bereitgestellte eLectures**

Begleitend zur Veranstaltung wurde ein virtueller Lernraum des Lernportals L<sup>2</sup>P der RWTH Aachen zur Verfügung gestellt und von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern für den Austausch von Informationen, Materialien und für die Kommunikation außerhalb der Präsenztermine genutzt. Der Einsatz der Lernplattform sowie die Bereitstellung von Folien und eLectures des vorangegangenen Semesters erwies sich im Verlauf des Semesters als nützlich für die gesamte Lerngruppe. Die Plattform wurde für Kommunikation und Kooperation aktiv genutzt und von den Studierenden als sehr hilfreich bewertet.

Sämtliche bereitgestellte eLectures waren mit Hilfe des Systems „TechSmith Camtasia“ während der Vorlesung im WS 2007/08 live aufgezeichnet worden. Sie bestanden aus ca. 90-minütigen Vorträgen. Um länger eingeblendete, ermüdende Videobilder einzelner

statischer Folien zu vermeiden, war die Folienpräsentation dynamisch aufgebaut und mit ausgewählten Animationen angereichert. Regelmäßige interaktive Elemente wie Fragen an das Publikum oder kleinere Übungsaufgaben blieben enthalten, waren aber im Resultat z.T. aufgrund der schlechten Audioqualität der Studierendenantworten nicht mehr vollständig nachvollziehbar. Die eLectures enthielten die mit den Folien synchronisierte Audioaufzeichnung des Vortrags (ohne Videobild des Dozenten) sowie Live-Demonstrationen von Applikationen. Großer Wert wurde auf die Dateigröße des produzierten Videos in Relation zur Audioqualität gelegt. Wie sich in der Evaluation des Einsatzes später herausstellte, war die Audioqualität aufgrund kleinerer Audiospur-Fehler dennoch nicht zufriedenstellend. Die eLectures waren durchschnittlich 13,3 MB groß und ca. 51 Minuten lang. Sie waren im SWF-Format gespeichert und in HTML-Seiten eingebettet. Neben den üblichen Start-, Stop- und Pausefunktionalitäten war die Navigation über eine Zeitleiste, über eine verlinkte Inhaltsübersicht der Folien sowie über Schaltflächen für das folienweise Vor- und Zurückspringen möglich (siehe Abb. 1). Sämtliche eLectures und Folien wurden von Beginn an im L<sup>2</sup>P-Lernraum in einem Dokumentenordner bereitgestellt und zusätzlich, wie die anderen verfügbaren Materialien, mit jedem Präsenztermin assoziiert, sodass schnell ersichtlich war, welche Materialien für welchen Termin vorbereitet werden sollten.

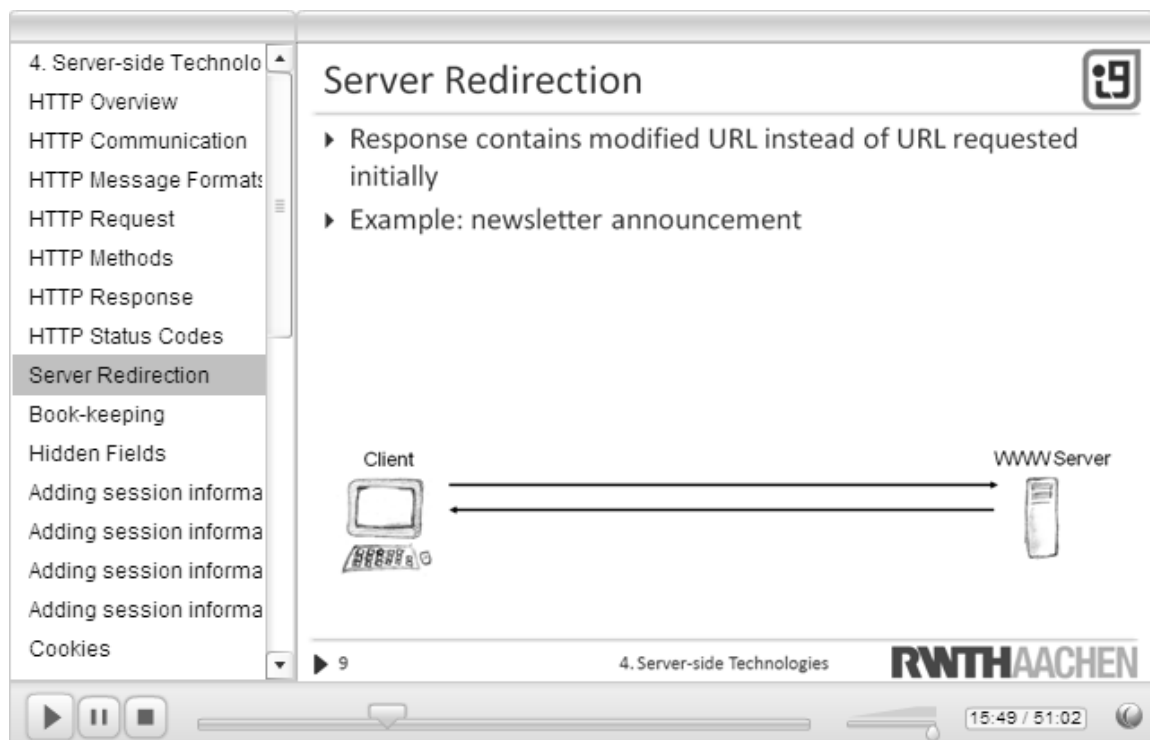


Abb. 1: Screenshot einer unserer eLectures.

### 3 Methodik

Gegenstand der in diesem Beitrag beschriebenen Studie ist die Bewertung der Nutzung der eLectures im Kontext des oben erläuterten Peerteaching-Kolloquiums. Zur Evaluation des eLectures-Einsatzes erhoben wir sowohl qualitative als auch quantitative Daten.

Zu Beginn der Veranstaltung starteten wir eine anonymisierte Online-Umfrage im L<sup>2</sup>P-Lernraum, die über den gesamten Zeitraum der Veranstaltung offen für wiederholte

Teilnahme war. Ziel der Umfrage mit dem Titel „Vor- und Nachteile der eLectures“ war es, allgemeine Rückmeldungen bzgl. des Lernens mit den eLectures zu sammeln. Sie bestand aus drei offenen Fragen zu empfundenen Vor- und Nachteilen der eLectures sowie konkreten Verbesserungsvorschlägen.

Am Ende des Semesters führten wir einige Tage vor der Klausur eine weitere, ebenfalls anonymisierte Online-Befragung durch. Diese abschließende Evaluation der Lehrveranstaltung umfasste unter anderen auch fünf Fragen zur Nutzung der eLectures und Vorlesungsfolien. Es wurde erfragt, wie regelmäßig, wie vollständig und wie konzentriert die Lernmaterialien angeschaut worden waren und als wie hilfreich die beiden Formate im Vergleich bewertet wurden. Zudem war es den teilnehmenden Studierenden möglich, die eigenen Eingaben durch Freitextkommentare zu ergänzen.

Um die (subjektiven) Aussagen über die Nutzung mit der tatsächlichen Nutzung vergleichen zu können, wurden quantitative Daten in Form von Zugriffszahlen auf Online-Lernmaterialien erfasst. Hierzu wurden die von L<sup>2</sup>P protokollierten Zugriffe auf die bereitgestellten Dateien über den Zeitraum des gesamten Semesters betrachtet. Ziel war dabei einerseits, den Verlauf der Nutzung im Laufe des Semesters zu untersuchen, und andererseits, die Zugriffe auf eLectures und Foliensätze miteinander vergleichen zu können. Da L<sup>2</sup>P die Zugriffsdaten aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert erfasste und die Stichprobe klein und nicht repräsentativ war (zwölf männliche und zwei weibliche Studierende), waren weitergehende interessante Untersuchungen, wie z.B. mögliche Korrelationen des Zugriffsverhaltens mit Leistungsdaten, Geschlecht oder Studiengang, nicht möglich.

Neben der Nutzung der Lernmaterialien im Peerteaching-Kolloquium interessierte uns zudem der Lernerfolg aller Teilnehmenden. Um einen Vergleich zu ermöglichen, stellten wir am Ende des Semesters dieselbe Klausur wie im WS 2007/08, als wir die Lehrveranstaltung in Form einer Vorlesung durchgeführt hatten. Da wir die Klausuraufgaben zuvor nicht veröffentlicht hatten, kann von vergleichbaren Bedingungen ausgegangen werden.

#### **4 Bewertung und Nutzung der eLectures**

An der Umfrage „Vor- und Nachteile der eLectures“ nahmen fünf Personen teil. Als Vorteil der eLectures nannten drei der fünf Teilnehmenden die Audio-Kommentare des Dozenten, die über den Foliinhalt hinausgehende Informationen lieferten. Mehrfach genannt wurde außerdem, dass man sich die eLectures „nebenbei“ anschauen könne und dass das Lernen mit eLectures weniger anstrengend sei als das Lernen mit Folien. Hingegen nannten zwei Personen als Nachteil, dass das Ansehen der eLectures ermüdend bzw. bei guten Vorkenntnissen langweilig sei. Außerdem antworteten zwei Teilnehmer, dass der Zeitaufwand bei vollständiger Betrachtung der eLectures sehr hoch sei. Zu einigen Kritikpunkten wurden auch konkrete Verbesserungsvorschläge geliefert. Beispielsweise ließen sich Diskussionen besser nachvollziehen, wenn der Dozent alle Meldungen ins Mikrofon wiederhole. Mit einer besseren technischen Ausstattung ließe sich die Tonqualität steigern. Die Studierenden bemängelten auch die Aufteilung der eLectures; sie wurden sowohl bei einem Themenwechsel als auch am Ende der Vorlesung geschnitten. Während ein Teilnehmer vorschlug, ganze Vorlesungen am Stück anzubieten, regte ein anderer an, die eLectures in kürzere Abschnitte zu unterteilen.

Nicht alle Studierenden folgten unserer Empfehlung, sich die eLectures regelmäßig zur Vorbereitung anzusehen. Diese Vermutung bestätigt die Umfrage, die kurz vor der Klausur

als Abschlussevaluation durchgeführt wurde. Von insgesamt 14 Studierenden beteiligten sich zwölf an dieser Umfrage. Die Mehrheit gab an, die eLectures nur selten (sechs Antworten) oder nie (zwei Antworten) angesehen zu haben. Drei Teilnehmende hätten sie meistens und nur eine Person immer geschaut. Von den zehn Personen, die sich die eLectures angesehen hatten, antworteten vier, sie hätten sich die eLectures meist vollständig angesehen. Fünf gaben an, zwischendurch vorgespult zu haben, während eine Person gezielt die Aufzeichnung zu einzelnen Folien betrachtet habe. Ein erläuternder Kommentar, der einen Vergleich zur kombinierten Benutzung der Folien und der eLectures herstellte, lautete: „mit Folien geht's einfach schneller, wenn man dann noch etwas nicht verstanden hat, macht es [S]inn sich die eLectures anzuschauen“.

Von den zehn Studierenden, die die eLectures verwendet hatten, antworteten auf die Frage, wie konzentriert sie sich diese angesehen haben, vier mit „Ich habe mich meist voll auf die eLectures konzentriert“, während die übrigen sechs angaben, meist nebenbei etwas anderes gemacht zu haben. Leider geht aus unserer Umfrage nicht hervor, ob damit themenbezogene Arbeiten gemeint sind (z.B. Lesen der Folien und Literatur, Ausprobieren der Beispiele) oder ablenkende Aktivitäten.

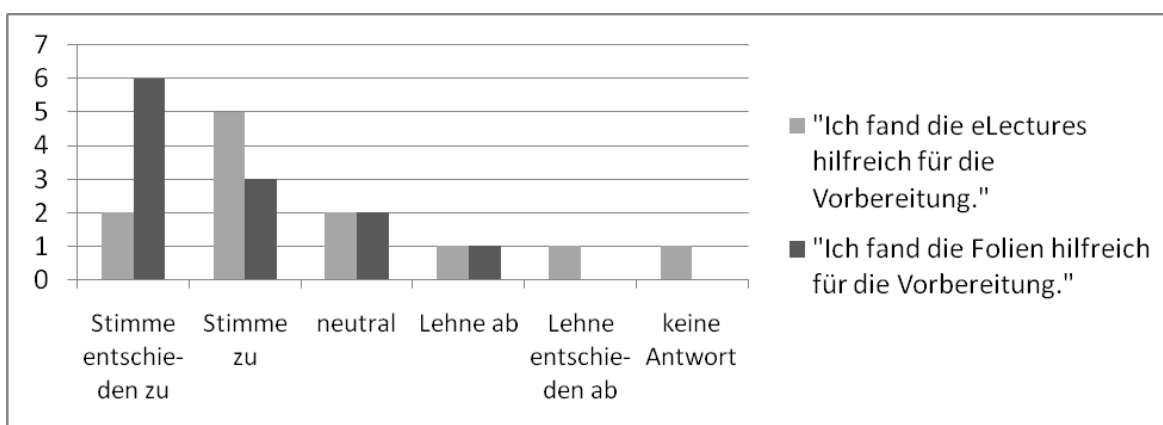


Abb. 2: Bewertung der Lernmaterialien in der abschließenden Evaluation

Wenngleich die Verwendung der eLectures geringer ausfiel, als von uns erwartet worden war, wurde ihr Nutzen als Lernmaterial in der Umfrage überwiegend positiv bewertet (siehe Abb. 2). Der Median lag auf „Stimme zu, dass ich die eLectures hilfreich für die Vorbereitung fand“. Die Folien wurden für die selbstständige Vorbereitung der Vorlesungsinhalte jedoch als hilfreicher angesehen als die eLectures, hier lag der Median zwischen „Stimme entschieden zu“ und „Stimme zu“.

Die qualitativen Kommentare in der Abschlussevaluation decken sich inhaltlich teilweise mit den oben bereits dargestellten Rückmeldungen aus der Umfrage „Vor- und Nachteile der eLectures“. Zwei Personen äußerten den Wunsch, ein Videobild des Dozenten in die eLectures zu integrieren. Aus anderen Studien ist hingegen bekannt, dass ein solches Videobild „nicht unbedingt für ein Verständnis der Inhalte notwendig ist“ [HLT06, S. 48]. Eine Aussage wies reflektierend darauf hin, dass die Nutzung der Folien mit Gewohnheit zusammenhängen könnte und dass die Anwendung der angebotenen Lernmaterialien in unterschiedlichen Kontexten mit unterschiedlichen Lernzielen variiert: „Ich fand die eLectures zwar gut, aber mir persönlich sagten die Folien eher zu. Hat vielleicht auch etwas mit Gewohnheit zu tun. Ich schätze, für die Vorbereitung auf die mündliche Diplomprüfung werde ich mir die eLectures intensiver anschauen.“



Zu jeder eLecture und jedem Foliensatz untersuchten wir, wie oft die entsprechende Datei heruntergeladen wurde. Dabei unterschieden wir zeitlich zwischen Downloads innerhalb der Wochen, in denen das entsprechende Themengebiet Gegenstand der Präsenztermine war, und Downloads davor zur Vorbereitung sowie anschließend zur Nachbereitung. Die Zugriffszahlen bestätigen die Aussagen aus den Umfragen: die Folien wurden öfter heruntergeladen als die eLectures und somit offensichtlich bevorzugt (siehe Abb. 3). Weitaus auffälliger ist aber, dass die Folien überwiegend zur Nachbereitung eingesetzt wurden, während zu diesem Zweck nicht eine einzige eLecture aufgerufen wurde. Selbst in der Woche vor der Klausur, in der die Folien-Zugriffszahlen am höchsten waren, wurden die eLectures nicht heruntergeladen. Hierin unterscheidet sich das beobachtete Zugriffsverhalten auf eLectures von anderen Einsatzszenarien, in denen eLectures parallel zu Vorlesungen angeboten wurden (vgl. [ZH02, S. 25], [ASA09, S. 12]).

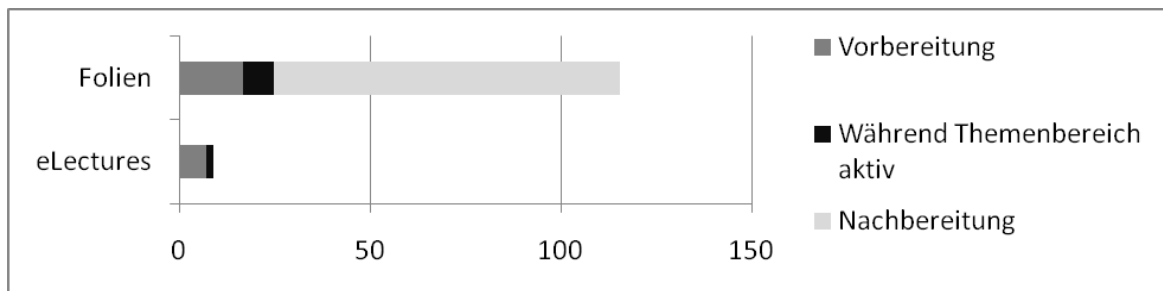


Abb. 3: Durchschnittliche Zugriffe auf jede Datei

Bei der Betrachtung der Download-Statistiken muss einschränkend beachtet werden, dass ein Zugriff nicht gleichbedeutend mit einer tatsächlichen Nutzung ist: einerseits können Materialien heruntergeladen, dann aber gar nicht betrachtet werden; andererseits können die Studierenden zuvor gespeicherte oder ausgedruckte Materialien ansehen, auch ohne sie erneut herunterzuladen.

In der abschließenden Klausur wurden durchschnittlich rund 59% der möglichen Punkte erreicht, und alle Teilnehmenden erzielten über 50% der Punkte, weshalb alle bestanden. Somit fiel diese Klausur deutlich besser aus als die Klausur, die von uns nach Ablauf der Vorlesung im Vorjahr durchgeführt worden war. Bei dieser waren durchschnittlich ca. 47% der erreichbaren Punkte erzielt worden und nur ca. 41% der Teilnehmenden hatten mindestens die Hälfte der Punkte erreicht.

## 5 Diskussion

In diesem Beitrag wurde näher dargestellt, wie wir in einer Peerteaching-Veranstaltung eLectures und Folien zur Strukturierung der Inhalte sowie als Selbstlernmaterial einsetzten. Die Ergebnisse qualitativer Befragungen und die Analyse der Logfiles zur Nutzung des zur Verfügung gestellten Lernmaterials ergaben, dass der Einsatz der eLectures im Rahmen der Veranstaltung von den Studierenden insgesamt zwar positiv bewertet wurde, die tatsächliche Nutzung im Vergleich zum Lernen mit den ebenfalls bereitgestellten Vorlesungsfolien jedoch deutlich geringer ausfiel. Aufgrund der kleinen Stichprobengröße und ungleichen Geschlechterverteilung sollten die Ergebnisse dieser einzelnen Studie als Erfahrungsbericht betrachtet werden.

Wenngleich die Studierenden die eLectures nicht im von uns erwarteten Maße nutzten, verlief das Peerteaching-Kolloquium sehr erfolgreich. Dies ist nicht nur an den überwiegend positiven Kommentaren in den Umfragen zu erkennen, sondern auch an den

guten Klausurergebnissen. Grund dafür ist vermutlich nicht nur der Wechsel zum Peerteaching-Konzept; weitere mögliche Faktoren sind in der Gruppe der teilnehmenden Studierenden erkennbar. Viele von ihnen waren in höheren Semestern und hatten vermutlich bereits Lernstrategien entwickelt. Einige waren aufgrund geplanter Abschlussprüfungen an unserem Lehr- und Forschungsgebiet hoch motiviert zu lernen. Ferner waren einige Lehramtsstudierende mit pädagogischem Fachwissen beteiligt, die ambitioniert waren, ihre fachdidaktische Kompetenz aktiv einzubringen.

Unserer Einschätzung nach trugen insbesondere folgende Faktoren zum Erfolg der Veranstaltung bei. Die Teilnehmerzahl von 14 Studierenden war einerseits groß genug, um die Themenverantwortlichkeit sinnvoll zu verteilen, andererseits aber auch klein genug, um eine angenehme und persönliche Arbeitsatmosphäre zu schaffen. Wichtig war auch, dass wir die Teilnehmenden von Anfang an auf das Peerteaching-Konzept und die Verantwortung jedes einzelnen hinwiesen. Insbesondere bei der ersten Gruppe achteten wir darauf, dass sie mit gutem Beispiel vorangingen, so dass sich die nachfolgenden Themenverantwortlichen daran orientieren konnten. Zudem gewährten wir allen Teilnehmenden erweiterte Zugriffsrechte auf den L<sup>2</sup>P-Lernraum, wodurch sie auch online die Rolle der Peerteacher einnehmen konnten.

Die Ergebnisse der studentischen Evaluation werden wir in Zukunft in die Weiterentwicklung des Konzepts und der Lernmaterialien einfließen lassen. Dabei müssen wir im Wesentlichen für eine höhere Audioqualität der eLectures sorgen, sie in thematisch sinnvolle und nicht zu lange Lerneinheiten gliedern sowie an Stellen der Aufzeichnung, an denen das Publikum einbezogen wird, geeignete interaktive Elemente ergänzen. Wir vermuten, dass derart aufbereitete eLectures gegenüber reinen Vorlesungsaufzeichnungen den Teilnehmenden eines Peerteaching-Kolloquiums einen Mehrwert bieten und somit auch stärker genutzt werden.

## Literatur

- [AB96] Anderson, G., Boud, D.: Extending the role of peer learning in university courses. In: Research and Development in Higher Education, 19, 1996, S. 15–19
- [ASA09] Altenbernd-Giani, E., Schroeder, U., Akbari, M.: Programmierungsveranstaltung unter der Lupe. In: DeLFI 2009: 7. e-Learning Fachtagung Informatik, GI, 2009, in press
- [G05] Goy, A.: Peerteaching - Doppelt gelernt hält besser. In: Sozialmagazin 4/2005. Juventa Verlag, 2005, S. 24–33.
- [HLT06] Hermann, C., Lauer, T., Trahasch, S.: Eine lernerzentrierte Evaluation des Einsatzes von Vorlesungsaufzeichnungen zur Unterstützung der Präsenzlehre. In: DeLFI 2006: 4. e-Learning Fachtagung Informatik, GI, 2006, , S. 39–50
- [LMT04] Lauer, T., Müller, R., Trahasch, S.: Learning with Lecture Recordings: Key Issues for End-Users. In: Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2004), IEEE Press, 2004, S. 741–743
- [R03] Reiserer, M.: Peer-Teaching in Videokonferenzen. Effekte niedrig und hoch strukturierter Kooperationsskripts auf Lerndiskurs und Lernerfolg. Logos, Berlin, 2003
- [SRG08] Schroeder, U., Rohde, P., Gebhardt, M.: Fallstudie der eLearning Strategie der RWTH Aachen. e-teaching.org, IWM – Institut für Wissensmedien, 2008
- [ZH02] Zupancic, B., Horz, H.: Lecture Recording and Its Use in a Traditional University Course. In: Proceedings of the 7th annual conference on Innovation and technology in computer science education, ACM, 2002, S. 24–28

# Podcasting in der Hochschullehre: Eine Evaluation an der Universität Flensburg

Simon Fietze

Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften – Helmut-Schmidt-Universität/  
Universität der Bundeswehr Hamburg  
22043 Hamburg - Germany  
Web: ipa.hsu-hh.de  
Email: fietze@hsu-hh.de

**Zusammenfassung:** Podcasting an Hochschulen in Deutschland ist noch eine relativ neue Lehr- und Lernmethode, zu der bisher wenige Untersuchungen vorliegen. Ziel des vorliegenden Berichts ist es, das Nutzungsverhalten und die Bewertung des Podcasting durch Studierende darzustellen. Die Ergebnisse basieren auf einer Befragung von Studierenden der Universität Flensburg, die im Sommersemester 2007 und Wintersemester 2007/08 an Vorlesungen teilgenommen haben, die als Podcast bereitgestellt wurden. An den zwei Befragungszeitpunkten nahmen insgesamt 148 Studierende teil. Die deskriptiven Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit unerfahren im Umgang mit Podcasts ist. Der Veranstaltungspodcast war für die meisten Befragten der erste Kontakt mit diesem Medium. Überwiegend wird das Notebook genutzt, um die aufgezeichnete Vorlesung - zuhause - anzuhören. Das Wieder- oder Nachholen der Veranstaltung steht dabei im Mittelpunkt. Hauptzweck ist die gezielte Vorbereitung vor der Klausur und knapp über die Hälfte der Studierenden sehen in dem Podcastangebot keinen Ersatz für den Besuch der Lehrveranstaltung. Klarer Erfolgsfaktor des Veranstaltungspodcast ist, dass er kostenlos zur Verfügung steht. Ebenfalls wichtig sind den Studierenden die Wiederverwendbarkeit und Wiederholung der aufgezeichneten Lehrinhalte. Der Podcast wird als eine Möglichkeit angesehen, sich den Lernstoff der Veranstaltung besser und wirksamer aneignen zu können.

## 1 Einleitung

Das Podcasting ist eine noch relativ neue Technologie, die in den letzten drei bis vier Jahren auch in Deutschland aus dem Bereich der Unterhaltung in den Bildungssektor vorgedrungen ist. So zeigen inzwischen auch Hochschulen in Deutschland ein reges Interesse am Podcasting zur Unterstützung der Lehre. Eine Expertenbefragung in Deutschland, Österreich und der Schweiz kommt zu dem Ergebnis:

„Die Aufzeichnung akademischer Veranstaltungen ist weit verbreitet, aber wenig erforscht.“  
[BB08, S. 26].

In Deutschland nutzen beispielsweise 59% der befragten Hochschulen (auch) Podcasts, um Vorlesungen u.ä. aufzuzeichnen und den Studierenden zur Verfügung zu stellen [BB08].

Das Nutzungsverhalten und die Unterstützung des Lernprozesses der Studierenden durch Podcasts ist bisher nur in geringem Umfang untersucht worden. Meist handelt es sich um die Beschreibung von Pilotprojekten in Verbindung mit Hinweisen für den Einsatz von Podcasts im E-Learning an der Hochschule (z.B. [ESF07], [Un07], [EW07], [MK07]). Darüber hinaus werden der Einsatz allgemein diskutiert sowie Vor- und Nachteile aus Hochschul- und Studierendenperspektive benannt (z.B. [Kl06]). [Wi08] untersuchte an der

Fachhochschule Osnabrück im Rahmen einer qualitativen Evaluation die Akzeptanz von medial unterstützten Vorlesungen aus der subjektiven Perspektive von Studierenden. Die Ergebnisse zeigten zum einen den Mehrwert von aufgezeichneten Vorlesungen. Zum anderen konnte dargelegt werden, dass das durch Podcasts unterstützte flexible und selbstorganisierte Lernen auf breite Akzeptanz bei den Studierenden stößt.

Am häufigsten werden an Hochschulen Vorlesungen aufgezeichnet und zur Verfügung gestellt. Die Studierenden, die das Podcastangebot nutzen, sind dabei zu einem großen Teil der Auffassung, dass dies einen positiven Effekt auf die Note hat [Br06]. Eine Studie an der State University of New York bestätigt diese Auffassung. [MDL09] untersuchten die Effektivität von Podcasts anhand einer Vorlesung. Signifikant bessere Ergebnisse als die Präsenzgruppe erzielten dabei die Versuchsteilnehmer, die sich anhand des Podcast auf die Prüfung vorbereiteten. Die besten Prüfungsergebnisse erlangten die Studierenden, die sich Notizen machten und die Aufzeichnung mehrfach anhörten.

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von Podcasting und bislang unzureichender Forschung über die Podcastnutzung insbesondere im Hochschulbereich besteht dringender Erkenntnisbedarf. Ziel der vorliegenden Studie ist es daher das Nutzungsverhalten und die Bewertung des Podcasting von Studierenden abzubilden. Hierzu wurden im Vorfeld folgende forschungsleitenden Fragen formuliert:

1. Wie nutzen Studierende das Podcastangebot einer Hochschule? In welchen Situationen werden die Veranstaltungspodcasts genutzt?
2. Zu welchem Zweck werden die Veranstaltungspodcasts genutzt? Welchen Einfluss hat das Podcastangebot auf den Besuch der Präsenzveranstaltung?
3. Welche Merkmale des Veranstaltungspodcast werden von den Studierenden als wichtig eingeschätzt (Erfolgsfaktoren)?

Zunächst werden Ziel, Methodik und die Vorgehensweise bei der Untersuchung vorgestellt (Abschnitt 2). Die Ergebnisse der Erhebungen finden sich in Abschnitt 3, wobei zunächst auf das Nutzungsverhalten bei Podcasts allgemein und danach bezogen auf den Podcast der aufgezeichneten Vorlesung eingegangen wird. Darüber hinaus werden die Bewertungen der Veranstaltungspodcasts durch die Studierenden dargestellt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden abschließend zusammengefasst und bewertet (Abschnitt 4).

## **2 Ziel, Methodik und Vorgehensweise**

Die Universität Flensburg zeichnete im Sommersemester 2007 insgesamt sieben und im Wintersemester 2007/08 acht Vorlesungen als Podcast auf und bot sie den Studierenden zum Herunterladen an. Das Nutzungsverhalten für diese Veranstaltungen wurde anhand eines passwortgeschützten Online-Fragebogens erhoben. In beiden Erhebungsphasen wurde derselbe Fragebogen eingesetzt und umfasst insgesamt sechs Abschnitte [Fi09]. Die verwendeten Variablen gehen im Wesentlichen auf einen von Prof. Alexander Klee von der Fachhochschule Flensburg entwickelten Evaluationsbogen zurück. Weitere Items wurden dem von [Ra08] entwickelten Fragebogen entnommen und der eigenen Erhebung angepasst.

## **3 Ergebnisse**

Insgesamt nahmen 148 Studierende<sup>1</sup> an der Befragung über das Podcastverhalten und die Podcastnutzung teil. Davon entfallen 92 Studierende auf die erste Erhebung im Sommer-

---

<sup>1</sup> An den 15 Vorlesungen haben insgesamt ca. 800 Studierende teilgenommen, wobei es sich hierbei um eine Überschätzung handelt, da vorhandene Überlappungen zwischen den Vorlesungen und Zeiträumen nicht rekonstruierbar sind.

semester 2007 und auf die zweite Erhebung im Wintersemester 2007/2008 54 Studierende. 61,2% der befragten Studierenden sind weiblich, 38,8% männlich. Die Studierenden befanden sich zu den Zeitpunkten der Befragung durchschnittlich im 3. Studiensemester und waren zwischen 19 und 33 Jahren alt (durchschnittlich 22 Jahre).

### **3.1 Nutzungsverhalten bei Podcasts allgemein**

Die Erfahrung mit Podcasts ist bei den befragten Studierenden eher gering. Für 72,1% war der Flensburger Universitätspodcast das erste Mal, dass ein solches Format überhaupt abgerufen bzw. angehört wurde. Etwas mehr als ein Viertel (27,9%) hat bereits Podcasts vor dem Veranstaltungspodcast genutzt. So sind die Ergebnisse, wie die befragten Personen auf Podcasts allgemein aufmerksam geworden sind, wenig überraschend. 66,9% der Studierenden gaben an, über das Angebot der Universität Flensburg darauf aufmerksam geworden zu sein. 16,9% haben über das Programm iTunes vom Podcasting erfahren. Beim Surfen im Internet haben 11,5% und durch Berichte in den Medien 10,1% das Medium Podcast entdeckt.

Die meisten Studierenden (59,9%) nutzen Podcasts erst seit einem halben Jahr oder weniger, wobei es sich überwiegend um Studierende handelt, die über das Podcastangebot der Universität Flensburg davon erfahren haben. 21,7% haben bereits viel Erfahrung – sie kennen und nutzen dieses Medium bereits länger als ein Jahr. 18,2% der befragten Studierenden nutzen Podcasts gar nicht.

### **3.2 Nutzungsverhalten beim Veranstaltungspodcast**

Die meisten der befragten Studierenden (72,8%) haben einen der Veranstaltungspodcasts bereits ein- oder mehrmals genutzt. Davon hat fast ein Drittel (29,9%) mehr als vier mal auf das Angebot zurückgegriffen. 27,2% gaben an, den Podcast ihrer Veranstaltung noch nicht genutzt zu haben. Eine geringe Anzahl Studierender (8,2%) hat es auch nicht vor, wogegen 19,0% von diesem Lernformat noch Gebrauch machen wollen.

Die befragten Studierenden, die den Veranstaltungspodcast nutzen bzw. gedenken dies zu tun (im Nachfolgenden allgemein als Nutzende des Veranstaltungspodcast bezeichnet), verwenden als Abspielgerät hauptsächlich ein Notebook. Der Grad der Zustimmung (trifft voll und ganz zu bzw. trifft eher zu) liegt mit 79,0% am höchsten. Eine untergeordnete Rolle spielen der stationäre Rechner (26,7%), ein iPod (17,7%) oder ein anderer MP3-Player (13,3%).

Bei der Frage nach dem Nutzungsort - zuhause oder unterwegs - bevorzugen die Studierenden deutlich das eigene Zuhause. Für 90,4% der Befragten trifft dies eher bzw. voll und ganz zu. Eine Minderheit von 14,8% nutzt den Veranstaltungspodcast auch unterwegs. Eine Ursache hierfür liegt zum einen in dem Format des Podcast, der als Videopodcast (Vorlesungsfolien mit gekoppelter Audiospur) produziert wird. Daher ist ein größerer Bildschirm notwendig, um zusammen mit den Folien auch dem gesprochenen Inhalten folgen zu können. Zum anderen handelt es sich um eine Lernsituation, bei der eine entsprechende Aufmerksamkeit und ggf. weitere Materialien wie Bücher, Notizen o.ä. erforderlich sind.

Wenig überraschend sind daher auch die Ergebnisse bei der Frage nach der Situation, in denen der Veranstaltungspodcast genutzt wird. Die überwiegende Mehrheit (77,8%) der befragten Studierenden gab an, dass sie neben dem Hören des Podcast nichts anderes tut und sich voll und ganz auf diesen konzentriert (trifft eher zu bzw. trifft voll und ganz zu). Fast die Hälfte (47,4%) beschäftigt sich nebenbei noch mit anderen Tätigkeiten am Computer. Von einigen der befragten Personen wird der Vorlesungspodcast auch während der

Hausarbeit (27,4%), bei der beruflichen Arbeit (25,9%) oder beim Essen (23,7%) angehört bzw. angesehen.<sup>2</sup>

Neben der nachfolgenden Bewertung des Veranstaltungspodcast ist die Frage, vor welchem Hintergrund bzw. mit welchem Ziel die Studierenden die Aufzeichnung ihrer Vorlesung verwenden, von besonderem Interesse. Eine gezielte Vorbereitung vor der Klausur ist für 54,8% der Studierenden „voll und ganz zutreffend“. Für weitere 25,9% ist diese Aussage „eher zutreffend“, so dass für vier von fünf Nutzenden der Veranstaltungspodcasts (80,7%) die zielgerichtete Vorbereitung auf die Prüfung der Grund ist, das Angebot in Anspruch zu nehmen. Zwei Drittel der befragten Studierenden (66,0%) bereitet die besuchten Veranstaltungen nach. Die von Lehrenden oft geäußerte Befürchtung, dass Studierende durch eine Aufzeichnung ihrer Vorlesung nicht mehr am Unterricht teilnehmen, sondern zu Hause bleiben, kann mit den Ergebnissen der hier vorliegenden Befragung nicht bestätigt werden. Etwa die Hälfte der Studierenden (51,1%) gab an, dass die Podcastnutzung kein Ersatz für den Besuch der Lehrveranstaltung ist. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch [BCK06]. Im Zusammenhang mit der Einführung von Podcasts wurden 246 Studierende u.a. nach ihrer Anwesenheit in der Präsenzveranstaltung gefragt. Die Ergebnisse zeigen,

„that having podcast lectures available to students does not lead to large declines in class attendance.“ [BCK06, S. 350].

Insbesondere die Frage nach dem Zweck der Podcastnutzung ist für die Hochschule ein entscheidendes Argument, ein solches Vorhaben fortzuführen. Trotz eines geringen Aufwandes bei der Produktion, gilt es für die Studierenden und Lehrenden einen Mehrwert zu schaffen. Vor diesem Hintergrund werden im nachfolgenden Abschnitt weitere Ergebnisse zur Bewertung des Veranstaltungspodcast dargestellt.

### 3.3 Bewertung des Veranstaltungspodcast

In Abb. 1 sind die Mittelwerte der Studierendenbewertung von Podcasteigenschaften in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit (Gesamt) dargestellt. Darüber hinaus werden die Ergebnisse für zwei Gruppen getrennt dargestellt: Zum einen für die Gruppe der Studierenden, die den Podcast als Ersatz für die Lehrveranstaltung ansehen (Substitutgruppe) und zum anderen für die Studierenden, die darin keinen Lehrveranstaltungsersatz sehen (Lehrveranstaltungsgruppe). Die wichtigste Eigenschaft ist, dass der Vorlesungspodcast kostenlos angeboten wird. Als ebenfalls sehr wichtig bewerteten die Podcastnutzenden, dass man sich die Erläuterungen des Dozierenden in der Lehrveranstaltung mit der Vorlesungsaufzeichnung noch einmal anhören und dass man sie direkt zusammen mit den Veranstaltungsunterlagen (nutzen) kann. Weitere als eher wichtig eingestufte Eigenschaften waren, dass der Podcast - im Gegensatz zur Lehrveranstaltung - jederzeit genutzt werden kann und dass es möglich ist, beliebig zwischen verschiedenen Kapiteln der Veranstaltung hin- und herzuspringen. Eine technisch einfache Handhabung ist für die Studierenden ebenfalls wichtig, wodurch deutlich wird, dass dieser Aspekt u.a. für die Akzeptanz durch die Nutzenden von entscheidender Bedeutung ist. Ebenfalls eher wichtig war den Anwendern des Vorlesungspodcast, dass sie dadurch auf eine eigene Protokollierung der Veranstaltung verzichten können. Als weniger wichtig wurde die Möglichkeit der mobilen Nutzung eingestuft, was vor dem Hintergrund der im vorherigen Abschnitt dargestellten Ergebnissen der Nutzungsumstände zu erwarten war - Anhören des Podcast zuhause mit dem Notebook ohne weitere Tätigkeiten auszuführen. Darüber hinaus wurde zuvor dargelegt, dass für die Hälfte der befragten Studierenden die Podcastaufzeichnung kein Ersatz für den Besuch ihrer Lehrveranstaltung ist. 45,9% stimmten dieser Aussage jedoch auch zu und substituieren ihre Abwesenheit durch

---

<sup>2</sup> Die Studierenden wurden danach gefragt, in welcher Situation sie den Veranstaltungspodcast hören bzw. nutzen und sollten dabei angeben, ob die jeweilige Situation (1) voll und ganz zutrifft, (2) eher zutrifft, (3) eher nicht zutrifft oder (4) gar nicht zutrifft.

die Nutzung des Veranstaltungspodcast. Allerdings wird der Aspekt, dass man durch die Aufzeichnung nicht mehr in die Lehrveranstaltung gehen muss, als weniger wichtig eingestuft und ist im Überblick aller abgefragten Aspekte an letzter Position (Abb. 1).

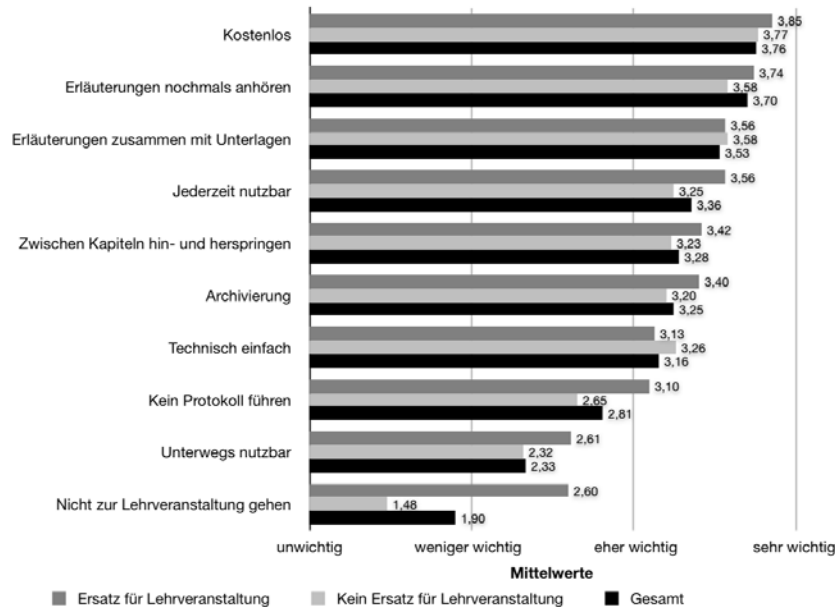
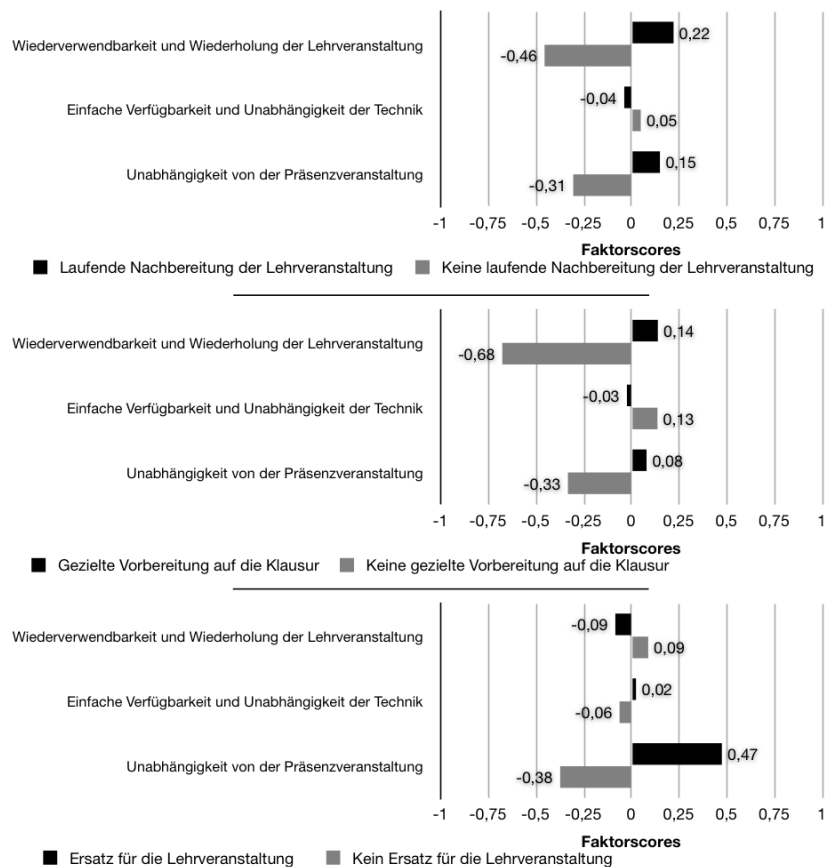


Abb. 1: Wichtigkeit von Eigenschaften des Veranstaltungspodcast

Vergleicht man die Einschätzungen der Studierenden der beiden oben genannten Gruppen (Lehrveranstaltungsgruppe vs. Substitutgruppe), so ändert sich die Reihenfolge der Aspekte kaum. Lediglich die technisch einfache Handhabung des Podcast wird von der Substitutgruppe im Vergleich zu den übrigen Aspekten als etwas wichtiger eingeschätzt. Darüber hinaus liegen bei fast allen Aspekten die Mittelwerte der Substitutgruppe höher als bei der Lehrveranstaltungsgruppe. Ihnen sind diese Eigenschaften somit wichtiger. Besonders deutlich wird diese unterschiedliche Einschätzung bei dem Aspekt, dass man durch den Podcast nicht mehr zur Vorlesung gehen muss. Auch wenn diese Podcasteigenschaft bei beiden Gruppen an letzter Stelle zu finden ist, bewertet die Substitutgruppe ihn im Mittel noch als „eher wichtig“ (2,9) die Lehrveranstaltungsgruppe als „eher unwichtig“ (1,48) ein. Dieser Unterschied ist auch statistisch signifikant.

Die Einschätzungen der Wichtigkeit verschiedener Aspekte der Podcastnutzung spiegeln möglicherweise latente und nicht direkt messbare Konstrukte wider. Mittels explorativer Faktoranalysen wird geprüft, welche Dimensionen „hinter“ diesen Motiven stehen bzw. inwieweit diese zusammenhängen. Für die Aspekte konnte mit einem Varianzerhalt von 55,7% drei Faktoren extrahiert werden. Der erste Faktor zielt auf die *Wiederholung und Wiederverwendbarkeit der Lehrveranstaltung*, da die Items, dass man sich die Erläuterungen des Dozierenden noch einmal anhören (1) und zusammen mit den Veranstaltungsunterlagen nutzen kann (2) sowie der Aspekt der Archivierung für eine spätere wiederholte Verwendung (3) hoch auf diesen Faktor laden. Der zweite Faktor drückt vor allem Aspekte zur *einfachen Verfügbarkeit und Unabhängigkeit der Technik* aus: beliebiges Hin- und Herspringen zwischen verschiedenen Kapiteln der Lehrveranstaltung (1), einfache technische Handhabbarkeit (2), Nutzung auch unterwegs auf mobilen Geräten (3), kostenlose Verfügbarkeit (4) und jederzeit nutzbar (5). Im dritten Faktor spiegelt sich die *Unabhängigkeit von der Präsenzveranstaltung* wieder. Durch den Podcast der Vorlesung ist es nicht mehr notwendig in die Lehrveranstaltung zu gehen (1) und ein lückenloses Protokoll zu führen (2).



Quelle: Studierendenbefragung an der Universität Flensburg 2007 und 2008

Abb. 2: Faktorscores nach Zweck der Podcastnutzung

In Abb. 2 sind die Mittelwerte der gebildeten Faktoren<sup>3</sup> nach verschiedenen Gruppen dargestellt. Die drei Gruppen unterschieden sich nach dem von den Studierenden angegebenen Zweck, vor dessen Hintergrund sie das Podcastangebot der Universität Flensburg nutzen. Hierzu wurden die Variablen „Laufende Nachbereitung der Veranstaltung“, „Gezielte Vorbereitung auf die Klausur“ und „Ersatz für die Lehrveranstaltung“ jeweils in zwei Gruppen aufgeteilt.<sup>4</sup> Bei allen drei Gründen für die Podcastnutzung zeigen sich kaum Unterschiede hinsichtlich der technischen Möglichkeiten und Einfachheit sowie Flexibilität des Veranstaltungspodcast. D.h., unabhängig vom Nutzungszweck sind die einfache Verfügbarkeit des Podcast und Unabhängigkeit der sowie Einfachheit der Technik gleich wichtig. Leichte bis mittlere Unterschiede zeigen sich bei dem Faktor der „Unabhängigkeit von der Präsenzveranstaltung“: Nutzen die Studierenden den Podcast für die laufende Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die gezielte Vorbereitung vor der Klausur und als Ersatz für eine Präsenz in der Vorlesung, sind ihnen die Unabhängigkeit von der Lehrveranstaltung wichtiger. Die größten Unterschiede zeigen sich bei der Wiederverwendbarkeit und Wiederholung der Lehrveranstaltung. Wird der Veranstaltungspodcast nicht für die laufende Nachbereitung oder gezielte Vorbereitung auf die Klausur genutzt, sind eine Archivierung oder die Möglichkeit, sich die Erläuterungen des Dozierenden nochmals (zusammen mit den Unterlagen) anzuhören am wenigsten wichtig. Die Ergebnisse sind zunächst einleuchtend: Die Studierenden, die den Podcast nicht nutzen, um die Lehrveranstaltung nachzubereiten oder

<sup>3</sup> Die Faktoren wurden dabei auf einen Mittelwert von 0 und einer Standardabweichung von 1 normiert.

<sup>4</sup> Die Aufteilung erfolgte anhand der Antworten: (1) trifft voll und ganz zu und (2) trifft eher zu = z.B. Laufende Nachbereitung der Lehrveranstaltung; (3) trifft eher nicht zu und (4) trifft überhaupt nicht zu = z.B. Keine laufende Nachbereitung der Lehrveranstaltung.



sich gezielt auf die Klausur vorbereiten, sind die Wiederverwendung und Wiederholung der aufgezeichneten Lehrinhalte weniger wichtig. Ihnen sind auch die Unabhängigkeit von der Präsenzveranstaltung (u.a. kein lückenloses Protokoll führen) eher unwichtig. Dennoch nutzen sie den Veranstaltungspodcast aus einem bestimmten Grund und schätzen gewisse Eigenschaften dieser Lernform. Die Gründe können hier nur vermutet werden. Es ist anzunehmen, dass sich hinter den Nutzungszwecken und Bewertungen der Eigenschaften verschiedene Lerntypen befinden, die Aufgrund ihres Lernverhaltens das Medium Podcast unterschiedlich nutzen und gewichten.

Eine Bewertung der Erfolgsfaktoren differenziert nach den Podcasterfahrungen<sup>5</sup> der befragten Studierenden unterscheidet sich relativ stark (Abb. 3). Die Aspekte der Wiederverwendbarkeit und Wiederholung der Lehrveranstaltung ist den Studierenden ohne Podcasterfahrung im Vergleich zu denjenigen mit mittlerer und viel Erfahrung unwichtig. Sie haben vermutlich aufgrund der noch nicht vorhandenen Erfahrung mit dem Medium, den Vorzug der Archivierung und zeitlich unabhängigen Verfügbarkeit noch nicht in ausreichendem Maße kennengelernt. Sehr viel Bedeutung messen sie jedoch den offensichtlich vorteilhaften Eigenschaften der einfachen Verfügbarkeit und Unabhängigkeit der Technik bei. Studierende mit viel Podcasterfahrung sehen hierin dagegen weniger die Erfolgsfaktoren des Veranstaltungspodcast. Haben die Befragten keine oder viel Podcasterfahrung, ist ihnen die Unabhängigkeit von der Präsenzveranstaltung wichtig, wobei der Gruppe ohne Erfahrungen diese Eigenschaft wichtiger ist als den erfahrenen Podcastnutzenden.

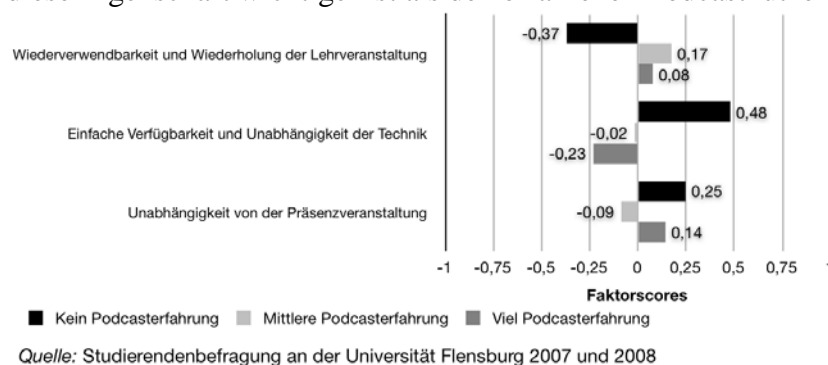


Abb. 3: Faktorscores nach Podcasterfahrung

Im abschließenden Teil des Fragebogens wurden die Studierenden gebeten, den Veranstaltungspodcast hinsichtlich des eigenen Lernverhaltens und der Nützlichkeit insgesamt zu bewerten. Die befragten Studierenden stimmten eher zu, dass sie sich durch den Podcast den Stoff der Veranstaltung besser und wirksamer aneignen können (71,1%). Nahezu unentschieden sind die Podcastnutzenden hinsichtlich der Einschätzung, ob sie sich durch den Podcast den Stoff der Veranstaltung effizienter und zeitsparender aneignen können. Ähnlich sieht es bei der dritten Aussage aus: „Durch den Podcast steigen für mich Motivation und Lernspaß bei der Aneignung des Veranstaltungsstoffes.“ Hier liegt das Mittel weder bei einer eindeutigen Zustimmung noch einer Ablehnung. Der Podcast zur besuchten Veranstaltung wird von den Studierenden insgesamt als eine Bereicherung und ein Mehrwert angesehen. 83,7% gaben an, dass der zu ihrer Lehrveranstaltung abrufbare Podcast eher wichtig oder sehr wichtig ist. Lediglich 11,8% sehen die Nützlichkeit als weniger wichtig oder gar unwichtig an.

<sup>5</sup> Die drei Gruppen bilden sich aus der Frage „Seit wann nutzen Sie Podcasts?“: (7) Ich nutze keine Podcasts = keine Podcasterfahrung, (1) seit weniger als einem Monat, (2) Seit etwa einem Monat, (3) seit etwas drei Monaten und (4) seit etwa einem halben Jahr = mittlere Podcasterfahrung, (5) seit etwas einem Jahr und (6) seit mehr als einem Jahr = viel Podcasterfahrung.

## 4 Zusammenfassung und Fazit

Ziel des vorliegenden Berichts war es, das Nutzungsverhalten und die Bewertung des Podcasting durch Studierenden abzubilden. Von Interesse war dabei, wie das Podcastangebot einer Hochschule bewertet und in welchen Situationen und zu welchem Zweck das Angebot genutzt wird. Zudem sollten Erfolgsfaktoren der angebotenen Veranstaltungspodcasts ermittelt werden. Hierzu wurden zu Beginn drei Forschungsfragen formuliert, die hier zusammenfassend noch einmal beantwortet werden.

*Wie nutzen Studierende das Podcastangebot einer Hochschule? In welchen Situationen werden die Veranstaltungspodcasts genutzt?* Der Veranstaltungspodcast wird von der Mehrheit der Studierenden zu Hause am Notebook gehört bzw. angesehen. Andere Tätigkeiten werden dabei kaum ausgeführt, sondern das Wieder- oder Nachholen der Vorlesung steht im Mittelpunkt. Dies bestätigt vorherige Untersuchungen, die gezeigt haben, dass Studierenden öfter ihren Laptop als Abspielgerät einsetzen, als einen MP3-Spieler oder iPod [De07]. Studierende, die sich eine aufgezeichnete Veranstaltung anhören, wählen somit eine Situation, die der eigentlichen Vorlesung sehr nahe kommt.

*Zu welchem Zweck werden die Veranstaltungspodcasts genutzt? Welchen Einfluss hat das Podcastangebot auf den Besuch der Präsenzveranstaltung?* Hauptzweck für die Studierenden ist die gezielte Vorbereitung vor der Klausur. Da der Veranstaltungspodcast von einer Mehrheit bereits mindestens einmal genutzt wurde, liegt der Schluss nahe, dass nicht nur eine Vorbereitung vor der Klausur erfolgt, sondern auch das Wiederholen oder das Nachholen einer verpassten Veranstaltung eine Rolle spielen. Eine Untersuchung über die Effektivität von „mobile learning“ (m-learning) mit Podcasts hat gezeigt, dass die Studierenden der Auffassung sind, dass Podcasts ein effektiveres Wiederholen des Lernstoffes ermöglichen als Lehrbücher und das Lernen besser unterstützen als eigene Notizen [Ev08].

Lehrende hegen die Befürchtung, dass durch ein Podcasting ihrer Vorlesung die Studierenden nicht mehr zur Veranstaltung kommen. Diese Einschätzung kann mit den vorliegenden Ergebnissen der Befragungen nicht bestätigt werden. Knapp über die Hälfte der befragten Studierenden sehen in dem Podcastangebot keinen Ersatz für den Besuch der Lehrveranstaltung und insgesamt bewerten die Befragten den Umstand, durch den Podcast nicht im Hörsaal präsent sein zu müssen, als weniger wichtig. Dennoch wird Podcasting als eine Strategie diskutiert, um überfüllten Hörsälen und schlechten Studienbedingungen zu begegnen [Un06].

*Welche Merkmale des Veranstaltungspodcast werden von den Studierenden als wichtig eingeschätzt (Erfolgsfaktoren)?* Klarer Erfolgsfaktor ist, dass das Angebot für die Studierenden kostenlos ist. Ebenfalls wichtig sind die Wiederverwendbarkeit und Wiederholung der aufgezeichneten Lehrveranstaltung. Die Studierenden können sich die Erläuterungen des Lehrenden zu Hause noch einmal anhören und zusammen mit den Veranstaltungsunterlagen repetieren. Die örtliche und zeitliche Flexibilität („Dass der Podcast jederzeit nutzbar ist.“) ist ein positiver Faktor. Weniger Bedeutung messen die Studierenden dagegen dem Umstand bei, durch die Aufzeichnung der Vorlesung nicht mehr zur eigentlichen Präsenzveranstaltung gehen zu müssen. Dies widerlegt - wie bereits oben erwähnt - die Befürchtung von Lehrenden, in einem (fast) leeren Hörsaal zu unterrichten. Insgesamt betonen die befragten Studierenden den Mehrwert und die Bereicherung der Lehre durch den angebotenen Podcast. So ist es wenig verwunderlich, dass die meisten Studierenden den Podcast auch als Möglichkeit ansehen, den Lernstoff der Veranstaltung besser und wirksamer aneignen zu können. [Ev08] kommt in einer Studie zu ähnlichen Ergebnissen und zeigt, dass

„[students] are more receptive to the learning material in the form of a podcast than a traditional lecture or textbook.“ [Ev08, S. 491].

Diese Erkenntnis wirft aber auch neue Fragen auf, die mit dieser Untersuchung nicht beantwortet werden können. Auch wenn Studierende allgemein besser mit dem Medium

Podcast lernen können als in der Vorlesung und mit Lehrbüchern, ist die Nutzung dieser Form des – additiven und nicht alternativen – Veranstaltungsangebots vom jeweiligen Lern-typ beeinflusst. Wie die vorliegende Untersuchung gezeigt hat, bewerten die Studierenden die Eigenschaften des Podcast unterschiedlich – abhängig davon mit welcher Intention sie das Angebot nutzen und welche Erfahrung sie im Umgang mit dem Medium haben. Hier bietet sich eine genauere Betrachtung der verschiedenen Lerntypen und deren Lernverhalten an. Dabei ist zu prüfen, ob sich Lerntyp und -verhalten signifikant von denen unterscheidet, die nicht auf den Veranstaltungspodcast zurückgreifen. Darüber hinaus ist es erst mit Untersuchungen, die neben der Podcastnutzung auch die damit verbundenen Leistungen (z.B. Klausurnote) erheben, möglich, Rückschlüsse auf besseres und wirksameres Lernen mit Podcasts zu schließen. Es ist dann sinnvoll, die Evaluation der jeweiligen Präsenzvorlesung in eine solche Untersuchung zu integrieren, um mögliche Effekte durch die Lehrqualität zu kontrollieren. Durch weitere Untersuchungen zum Podcasting in der Hochschullehre lässt sich dann auch das Angebot stärker auf den Rezipienten ausrichten.

## Literatur

- [BCK06] S. B. Bongey, G. Cizadlo & L. Kalnbach: Explorations in Course-Casting: Podcasts in Higher Education. *Campus-Wide Information Systems*, 23, 5, 2006; 350–367.
- [BB08] F. Breuer & M. H. Breitner: Aufzeichnungen und Podcasting akademischer Veranstaltungen in der Region D-A-CH. *IWI Diskussionsbeiträge* 26, Universität Hannover. Institut für Wirtschaftsinformatik, Hannover, 2008.
- [Br06] S. Brittain, P. Glowacki, J. Van Ittersum & L. Johnson: Podcasting Lectures. *Educause Quarterly*, , 3, 2006; S. 24–31.
- [De07] A. Deal: A Teaching with Technology White Paper. Podcasting. Carnegie Mellon. Office of Technology for Education, Pittsburgh, 2007.
- [EW07] M. Ebner & U. Walder: e-Learning in Civil Engineering – Six Years of Experience at Graz University of Technology. In (D. Rebolj Hrsg.): *Bringing ITC Knowledge to work. Proceeding of 24th W78 Conference Maribor 2007 14th EG-ICE Workshop 5th ITC@EDU Workshop*, 2007; S. 749–754.
- [ESF07] P. Edirisingha G. Salmon & J. Fothergill: Profcasting – a pilot study and guidelines for integrating podcasts in a blended learning environment. Paper presented at the Fourth EDEN research workshop, Castelldefels, Spain, 25-28 October 2006.
- [Ev08] C. Evans: The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers Education*, 50, 2, 2008; S. 491–498.
- [Fi09] S. Fietze: Podcast in der Lehre: Bericht über die Nutzung an der Helmut-Schmidt-Universität. Bericht Nr. 20, Werkstatt für OPF, Berlin, 2009
- [K106] A. Klee: Zeitgemäßes Instrument – aber keine Wunderwaffe. Podcasting als innovativer Ansatz in der Hochschullehre. *Forschung Lehre*, 10, 2006; S. 578–579.
- [MDL09] D. McKinney, J. L. Dyck & E. S. Luber: iTunes University and the classroom: Can podcasts replace Professors? *Computers Education*, 52, 3, 2009; S. 617–623.
- [MK07] J. K. Muppala & C. K. Kong: Podcasting and its use in enhancing course content. The Hong Kong University of Science and Technology. Department of Computer Science and Engineering, 2007.
- [Ra08] B. Rampf: Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Podcastnutzern. Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München. Institut für Kommunikationswissenschaft und Medienforschung, München, 2008.
- [Un06] Universität Zürich – Institut für schweizerisches Bankwesen: Bildung für unterwegs: Evaluationsresultate der Semester 04/05 und 05/06. [http://www.getinvolved.uzh.ch/pdf/Evaluationsresultate\\_Semester\\_WS\\_0405\\_und\\_WS\\_0506.pdf](http://www.getinvolved.uzh.ch/pdf/Evaluationsresultate_Semester_WS_0405_und_WS_0506.pdf), 2006 [Stand 21. April 2009].
- [Wi08] S. Wichelhaus. Weg von der klassischen Frontalvorlesung – Evaluation von Akzeptanz und Lernunterstützung durch Podcasts als integraler Vorlesungsbestandteil. <http://usability.fh-osnabrueck.de/hybrideslernen.html>, 2008 [Stand 28. April 2009].



# Vorlesungsaufzeichnungen im Kontext sozialer Netzwerke am Beispiel von Facebook

Patrick Fox, Johannes Emden, Nicolas Neubauer, Oliver Vornberger

Institut für Informatik - Universität Osnabrück  
49069 Osnabrück - Germany  
Web: [www.socialvirtpresenter.de](http://www.socialvirtpresenter.de)  
Email: {pfox | jemden | nineubau | oliver}@uos.de

**Zusammenfassung:** In diesem Paper wird das Projekt „social virtPresenter“ beschrieben, ein Ansatz für die Integration von Vorlesungsaufzeichnungen in ein soziales Netzwerk. Dieser Beitrag umfasst dabei die Beschreibung der grundlegenden Konzepte dieses Ansatzes sowie einen Überblick über die Implementierungsdetails und die Architektur der entstandenen Applikation unter Verwendung des virtPresenter Frameworks und des sozialen Netzwerks Facebook. Ziel des Projektes ist die Kombination der sozialen Metadaten, insbesondere des sozialen Graphen, mit vorhandenen Vorlesungsaufzeichnungen, um in diesem Rahmen die Basis für einen kollaborativen Lernprozess zu schaffen.

## 1 Einführung

Seitdem es Universitäten gibt, besteht der Wissenstransfer aus einem klassischen Vorlesungsschema, bei dem der Dozent den Inhalt an eine Tafel schreibt, den die Studenten mitschreiben, um den Stoff zuhause lernen zu können.

In den letzten Jahren hat sich dieser Ansatz mit dem Einsatz verschiedener moderner Technologien mit einem erheblichen Gewinn an Komfort für die Studierenden stark verändert. Anfangs gaben dem Dozenten Präsentationstools wie PowerPoint die Möglichkeit, die Vorlesungsinhalte über einen Videoprojektor zu präsentieren. Später kamen Vorlesungsaufzeichnungen hinzu, was dazu führte, dass die Studenten keine Mitschriften mehr anfertigen mussten. Inzwischen wurden Techniken entwickelt, die die Vorlesungsaufzeichnungen und die Präsentationen kombinieren, um die Vorlesungsinhalte für die Studierenden bestmöglich aufzubereiten und sie öffentlich zugänglich zu machen.

Der nächste Schritt in dieser Entwicklung ist der social virtPresenter, die Integration von Vorlesungsaufzeichnungen in ein soziales Netzwerk. Vorlesungsaufzeichnungen in viele verschiedene Systeme wie beispielsweise LMS [M08] zu integrieren, ist nicht neu. Der Ansatz hingegen, Vorlesungsaufzeichnungen mit einem sozialen Netzwerk zu kombinieren, setzt den Akzent auf die Benutzer des Systems, insbesondere auf die Interaktion untereinander basierend auf dem sozialen Graphen. Das Ziel ist eine Lernumgebung, die vollständig in das soziale Umfeld integriert ist.

## 2 Grundlagen

Im Folgenden soll zunächst ein Überblick über die grundlegenden Konzepte sozialer Netzwerke und die Voraussetzungen für die in dieser Arbeit verwendeten Vorlesungsaufzeichnungen gegeben werden.

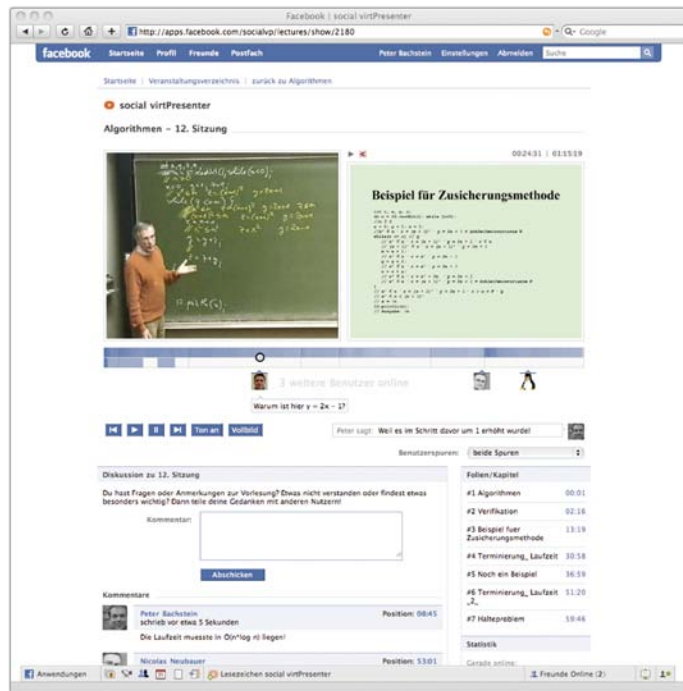


Abb. 1: User Interface des social virtPresenter

## 2.1 Soziale Netzwerke

Soziale Netzwerke sind ein wesentlicher Teil des Web 2.0. Ein soziales Netzwerk bietet dem Benutzer zwei wesentliche Aspekte. Einerseits kann er ein persönliches Profil anlegen, in dem er private oder berufliche Details sowie persönliche Interessen veröffentlichen kann. Andererseits kann der Benutzer eine Kontaktliste pflegen und sich mit anderen Teilnehmern verbinden, um so sein persönliches soziales Netzwerk aufzubauen. Diese Verbindungen unter allen Benutzern bilden den sozialen Graphen. Er stellt die Grundlage dar, untereinander in Kontakt zu treten, entweder über direkte Nachrichten oder über indirekte Benachrichtigung, die automatisiert verschickt werden, wenn der Benutzer bestimmte Aktionen ausführt, wie beispielsweise das Veröffentlichen von Fotos oder Videos. Soziale Netzwerke bieten Web Communitys die Basis für einen schnellen Informationsaustausch.

Die großen sozialen Netzwerke bieten seit einiger Zeit APIs an, um Applikationen entwickeln zu können, die auf die Profildaten und den sozialen Graphen der Benutzer zugreifen können und dadurch in den Kontext des sozialen Netzwerks integriert sind.

## 2.2 Vorlesungsaufzeichnungen

Nachdem die Konzepte sozialer Netzwerke und ihre Möglichkeiten für externe Applikationen beschrieben sind, soll nun auf die Voraussetzungen für Vorlesungsaufzeichnungen eingegangen werden.

Zunächst müssen alle Inhalte in digitaler Form vorliegen, die es erlaubt selbige im Kontext von Webapplikationen zu verwenden. Im Fall des social virtPresenter konnte die bereits vorhandene Funktionalität des virtPresenter Frameworks [M07] genutzt werden, um den Videostream sowie das Präsentationsmaterial, meist PowerPoint-Folien, in ein innerhalb eines Flash-Players abspielbares Format zu bringen. Da sich dieser Beitrag auf die eigentliche Integration konzentrieren soll, wird auf die technischen Details des Frameworks an dieser Stelle nicht weiter eingegangen.

Der Prozess beginnt dabei mit der Indizierung bzw. dem Kopieren des eigentlichen Videomaterials, während die zugehörigen Metadaten gesammelt werden. Die Metadaten sollten zumindest einen geeigneten Titel, sowie zur besseren Strukturierung die zugehörige Veranstaltung sowie eine Laufzeit enthalten. Weiterhin können sinnvolle Informationen sein: ein Folien- oder Kapitelindex, der Inhalt der Folien als Volltext, um eine Suche zu ermöglichen sowie Vorschaubilder für selbige. Alle Metadaten sollten dabei an einem Ort gehalten werden, entweder direkt bei den Videodaten oder in einer zentralen Datenhaltung. Im social virtPresenter kommt letztere zum Einsatz, da es so einfacher ist, die zum Video gehörigen Metadaten mit den „sozialen“ Metadaten, die während des Einsatzes der Applikation gesammelt werden, zu verknüpfen.

### 3 Systemarchitektur im Kontext von Facebook

Die Integration der Vorlesungsaufzeichnungen in eine in Facebook<sup>1</sup> vorhandene Applikation hat großen Einfluss auf die Systemarchitektur des social virtPresenters. Im Wesentlichen sind dabei zwei Kommunikationsebenen zu unterscheiden, die durchlaufen werden, wenn ein Nutzer die Anwendung in Facebook ausführt. Diese werden im Folgenden beschrieben.

#### 3.1 Facebook als Plattform

Um eine Applikation in Facebook integrieren zu können, bieten die Betreiber eine umfangreiche API [A09]. Mit diesen Schnittstellen werden an die Applikationen aber auch große Restriktionen gestellt, wodurch die Entwicklung für die Plattform nicht immer von klassischen Software Engineering Konzepten geleitet sein kann.

Im Falle des social virtPresenter werden dabei beide großen API-Elemente genutzt: Die Facebook Markup Language für die Gestaltung des User Interface sowie das REST Interface zur Datenbeschaffung. Die grundlegende Kommunikationsstruktur einer beliebigen Applikation mit Facebook wird in Abbildung 2 dargestellt.

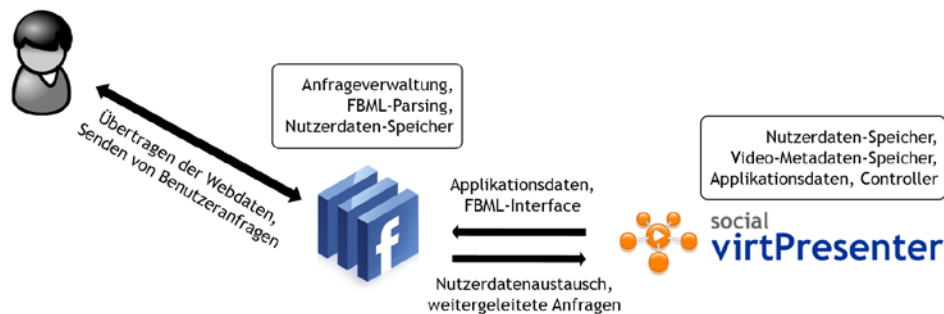


Abb. 2: Architektur des social virtPresenter als Facebook Anwendung

Fordert ein Nutzer eine Seite der Applikation an, leitet Facebook den Request an den Applikationsserver weiter. Dort wird die entsprechende Seite durch eine beliebige, auf der Serverseite vorhandenen Sprache erstellt, wobei die Daten, die letztlich an Facebook – nicht etwa an den User – zurückgegeben werden, eben nicht nur HTML-, sondern auch FBML-Elemente enthalten können. Die FBML-Elemente erweitern den Sprachumfang von HTML um Entitäten, die es beispielsweise ermöglichen, den Namen eines bestimmten Nutzers anhand seiner Facebook-Identifikationsnummer, dessen Profilbild oder Layoutelemente im einheitlichen Facebook-Design innerhalb des HTML Quelltextes zu

<sup>1</sup> Facebook, <http://www.facebook.com>

verwenden. Vorteilhaft ist dies nicht nur, weil es oftmals das Nachbilden von Standardelementen des Facebook Userinterface obsolet macht, sondern auch weil datenschutzkritische Elemente, wie der Name eines Benutzers oder seine Adresse nicht in einer lokalen Applikationsdatenbank, und damit in die Hände von Dritten, kopiert werden müssen. Weiterhin hat Facebook so die Möglichkeit unerwünschtes Verhalten von Applikationen, wie beispielsweise das Überdecken oder Entfernen von Facebook-eigener Werbung, zu unterbinden. Auf dem Facebook-Server wird die generierte FBML-Seite anschließend geparkt und letztlich als konventionelle HTML-Seite an den Benutzer als Antwort auf seine ursprüngliche Anfrage zurückgeliefert.

Häufig reicht es jedoch nicht aus, nutzerbezogene Daten, also gerade die „sozialen Metadaten“ nur anzuzeigen. Zieht man die verschiedenen Konzepte, die in Kapitel 4 beschrieben werden, in Betracht, wird schnell klar, dass eine Integration in das soziale Netzwerk ohne tatsächliche Nutzung der darin vorhandenen Metadaten, insbesondere des sozialen Graphen, nur geringen Mehrwert im Vergleich zu einer traditionellen Applikation bringen würde. Um diese Metadaten von Facebook zu erfragen, steht autorisierten Applikationen ein REST-Interface zur Verfügung, über das beispielsweise die Identifikationsnummern der Freunde eines Nutzers oder andere „soziale Metadaten“ angefragt werden können. Erst die Einbeziehung dieser Daten in den Prozess der Antwortgenerierung einer Anfrage durch einen Benutzer macht den social virtPresenter und dessen erweiterte Funktionalität möglich.

### 3.2 social virtPresenter als Facebook Applikation

Der social virtPresenter ist die eigentliche Applikation, die jedoch nicht nur wie in Abschnitt 3.1 beschrieben mit Facebook als Brücke mit den Nutzern kommuniziert, sondern auch selbst als Brücke zwischen den Daten des virtPresenter Frameworks und den jeweiligen Nutzern fungiert.

Die Schlüsselfunktionalität der Anwendung bleibt auch im Kontext sozialer Netzwerke die Auslieferung und Darstellung von Vorlesungsaufzeichnungen. In Abschnitt 2.2 wurde bereits erläutert, dass dafür Nutzen aus dem virtPresenter Framework und dessen Schnittstellen gezogen wird. Die eigentliche Auslieferung der Videodaten erfolgt dabei über einen Flash-basierten Player, der in die Facebook-Applikation eingebunden ist. Die Videodaten vermittelt dieser Player, der Teil der social virtPresenter Applikation ist, direkt vom Framework, das in diesem Fall das Back-End bildet, an den Benutzer ohne den Umweg über Facebook.

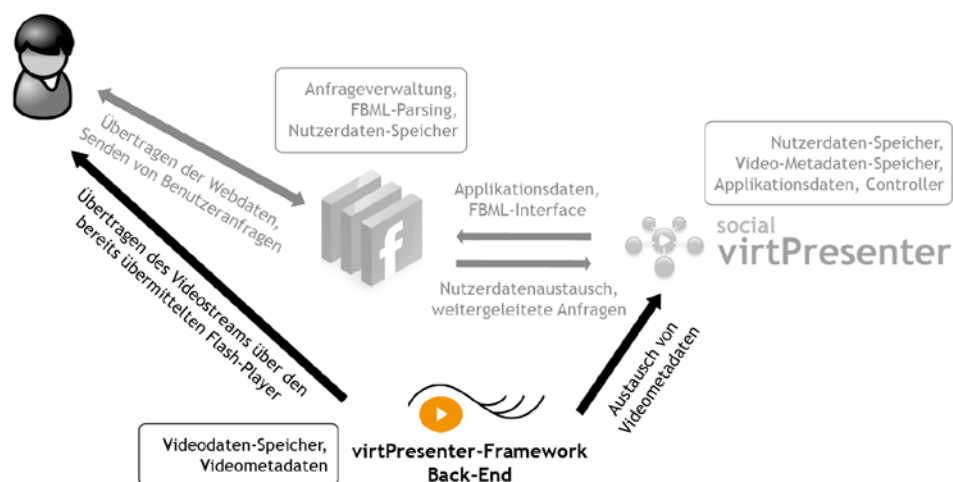


Abb. 3: Die social virtPresenter Architektur im Zusammenspiel mit dem virtPresenter Framework



Die Metadaten des jeweiligen Videos werden wiederum in der Applikation selbst verwaltet. Sie werden jedoch in regelmäßigen Abständen aus dem zentralen Bestand des virtPresenter Back-Ends aktualisiert. Da der social virtPresenter nun die Möglichkeit hat auf beide Metadattentypen, die „sozialen“ aus Facebook und die videobezogenen aus dem Back-End, zurückzugreifen, können an dieser Stelle nun beide kombiniert und damit die Grundlage für den eigentlichen Mehrwert des social virtPresenters geschaffen werden.

## **4 Das Verbinden der Vorlesungsaufzeichnungen mit dem sozialen Netzwerk**

Da nun die Grundlagen und Implementierungsdetails des social virtPresenter erläutert wurden, soll nun ein Überblick über die sozialen Konzepte gegeben werden. Basis dieser Überlegungen ist die Integration in die Facebook-Plattform sowie deren Architektur, wie sie in Kapitel 3 beschrieben wurde.

### **4.1 Darstellung der Inhalte**

Bei der Darstellung der Inhalte kann man zwischen drei verschiedenen Ebenen unterscheiden, in denen soziale Metadaten verwendet werden können, um die Inhalte zu verbessern und sie „sozialer“ zu machen: beim Anlegen von Nutzern, bei der Präsentation des Vorlesungsverzeichnisses und bei der jeweiligen Sicht auf einzelne Vorlesungen.

Die meisten sozialen Netzwerke, die die Entwicklung von externen Applikationen zulassen, bieten den Entwicklern Platz, um eine einzelne Seite anzulegen, die im Wesentlichen die Aufforderung „Installiere diese Applikation“ beinhaltet. Meistens kann von der Applikation auf dieser Seite auch auf einige Profil-Inhalte sowie die Freundschaftsinformationen des jeweiligen Nutzers zugegriffen werden. In einer traditionellen Applikation ließe sich nur raten, was den Benutzer überzeugen könnte, die Applikation auch wirklich zu installieren. In vielen Fällen wird dem Benutzer an dieser Stelle Inhalt gezeigt, auf den am meisten zugegriffen wurde, in der Hoffnung, dem Bedarf des Benutzers gerecht zu werden. In dem sozialen Kontext hingegen, in dem sich der social virtPresenter befindet, kann man herausfinden, welche Freunde des Benutzers diesen bereits verwenden. Außerdem kann man davon ausgehen, dass die Inhalte, die ein Benutzer bevorzugt, mit denen seiner Freunde in gewisser Weise korrelieren. Dadurch kann dem Nutzer bereits in dieser sehr frühen Phase der Benutzung der Applikation eine sehr personalisierte Auswahl von Inhalt präsentiert werden.

Der selbe Ansatz der Personalisierung kann natürlich auch auf die zweite Ebene, der Präsentation des Vorlesungsverzeichnisses, angewandt werden. Dabei sollte aber darauf geachtet werden, sich in dieser Ebene auf konkretere Daten zu stützen und daraus fundierte Schlussfolgerungen zu ziehen. Wie soziale Metadaten wirksam eingesetzt werden können, um das Vorlesungsverzeichnis „sozial“ zu präsentieren, wird in Abschnitt 4.5 beschrieben.

Auch in der dritten Ebene, bei der Sicht auf eine spezielle Vorlesung, kann der soziale Graph verwendet werden, um interessante statistische Angaben über das Nutzungsverhalten der Freunde eines Benutzers zu machen. Beispielsweise ist es möglich zu anzuzeigen, welche Freunde die Vorlesung, die der Benutzer ausgewählt hat, bereits gesehen haben. Dadurch weiß er, mit wem er Vorlesungsinhalte diskutieren und auch Fragen zur Vorlesung stellen könnte. Speziell in dieser dritten Ebene macht es Sinn, den sozialen Graphen über den ersten Grad hinaus zu betrachten, um weitere Kommilitonen zu finden, die der Benutzer noch nicht zu seiner persönlichen Freundesliste hinzugefügt hat. Neben den Aktivitäten in der Vergangenheit werden hier auch Informationen über aktuelle

Aktivitäten dargestellt, um dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, genau die Aufzeichnung auszuwählen, die gerade von Freunden betrachtet wird.

Die Verwendung von sozialen Metadaten soll aber nicht nur darauf beschränkt bleiben, Benutzer zu informieren. Dies kann nur die Basis einer sozialen Applikation sein. Vielmehr sollen diese Konzepte dazu führen, dass die Benutzer untereinander interagieren.

## **4.2 Kommunikation zwischen Benutzern**

Speziell in einer Applikation, die ihren Fokus auf das Lernen legt, ist das Teilen von Informationen sehr wichtig. In Hinblick auf die Kommunikation zwischen den Nutzern kann der social virtPresenter in drei Schichten und eine Meta-Schicht eingeteilt werden.

Die allgemeinste Schicht besteht aus einzelnen Foren, wobei jede Vorlesung des Vorlesungsverzeichnis ein eigenes Forum enthält, so dass diese voneinander unabhängig sind. Fragen oder Kommentare in diesen Foren sind daher keiner bestimmten Aufzeichnung zugeordnet. Denkbar sind hier Fragen zu Klausuren oder Anfragen zu Übungspartnern.

Die zweite Schicht ist den einzelnen Aufzeichnungen einer Vorlesung zugeordnet. Das Grundkonzept ist ein Kommentarsystem, das durch zusätzliche Funktionen ergänzt wurde. Jeder Kommentar, der gemacht wird, während der Benutzer eine Aufzeichnung betrachtet, wird mit der aktuellen Position des Benutzers innerhalb der Aufzeichnung versehen. Benutzer können sich somit mit ihren Kommentaren und Fragen auf eine bestimmte Stelle der Aufzeichnung beziehen und dadurch kontextbezogene Diskussionen führen. Durch AJAX-Technologie werden neue Kommentare direkt bei allen Nutzern sichtbar gemacht, so dass neue Diskussionsbeiträge geschrieben und empfangen werden können, ohne dass die Vorlesungsaufzeichnung gestoppt oder die Seite neu geladen wird.

Während die Foren und das Kommentarsystem persistente Daten enthalten, die später auch für alle folgenden Benutzer sichtbar sind, ist das Chat-System in der dritten Kommunikationsschicht das einzige Kommunikationsmedium, das nur flüchtige Daten enthält. Mit dem „Social Scrubber“ (siehe 4.5.2), können kurze Nachrichten an alle Nutzer geschickt werden. Die Nachricht wird allen anderen Betrachtern in Form einer Sprechblase unter dem Bild des Benutzers, das den Sender der Nachricht darstellt, angezeigt. Durch diese Chat-Funktion sind spontane Diskussionen möglich, um beispielsweise kurze Verständnisfragen zur Aufzeichnung zu stellen, die mit wenigen Worten beantwortet werden können.

Neben diesen drei direkten Kommunikationsschichten existiert noch eine weitere Meta-Schicht indirekter Kommunikation. Dabei handelt es sich um ein Benachrichtigungssystem, bei dem interessante Aktionen und Aktivitäten eines Benutzers wie beispielsweise das Starten einer Aufzeichnung oder das Absenden eines Kommentars auf verschiedene Arten bekannt gemacht werden können. Facebook bietet verschiedene Möglichkeiten die Freunde eines Benutzers über seine Aktivitäten zu informieren. Der sog. News Stream erlaubt dabei, die Benutzeraktionen direkt in die Profilseite des Benutzers zu schreiben, beispielsweise „Max schaut gerade Datenbanksysteme im social virtPresenter“.

Durch die drei Kommunikationsschichten und den dadurch gesteigerten Wissensaustausch bietet der social virtPresenter eine derart angereicherte Lernumgebung, die das Schauen von Vorlesungsaufzeichnungen gleichzeitig zu einer effizienteren und – durch die soziale Integration – interaktiveren Erfahrung macht.

## **4.3 Gemeinschaftliches Lernen**

Ein sehr erfolgreicher Ansatz von Wissensaustausch im Internet ist die Wikipedia, die auf das Konzept setzt, Informationen gemeinsam zusammenzutragen und zu teilen. Das gleiche Konzept steht hinter dem gemeinschaftlichen Lernen im social virtPresenter. In Anlehnung an die Foren und das Kommentarsystem hat jede Vorlesung und jede Aufzeichnung eine

wiki-artige Seite, die von allen Nutzern gelesen aber auch verändert und ergänzt werden kann. Für die Bearbeitung wird dabei auf eine aufwändige Markup-Sprache verzichtet und nur einige wenige einfache strukturelle Elemente wie Überschriften und Aufzählungen zugelassen. Dadurch kann der Benutzer schnell und einfach seine Gedanken veröffentlichen, ohne an Formatierungsregeln gebunden zu sein. Neben den Informationen, die die Studierenden hinzufügen können, wie beispielsweise die Organisation von Lerngruppen-Treffen, können auch der Dozent oder seine Assistenten Inhalte wie Literaturlisten oder Verweise auf alte Klausuren ergänzen.

#### 4.4 Virtuelle Lerngruppen

In der Anwendung haben Benutzer die Möglichkeit virtuelle Lerngruppen mit ihren Freunden und anderen Nutzern des sozialen Netzwerks zu bilden. Eine Lerngruppe ist einer Veranstaltung zugeordnet und kann von jedem Benutzer angelegt werden. Durch Festlegung eines Passwortes kann bestimmt werden, wer einer Gruppe beitreten darf. Mitglieder einer Lerngruppe haben ein eigenes Forum für Diskussionen, einen Kalender und erhalten Benachrichtigungen, die die Gruppe betreffen. Das Konzept einer Lerngruppe wird darüber hinaus mit dem Aspekt der User Awareness verknüpft, welche im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

#### 4.5 User Awareness

Ein wesentlicher Aspekt sozialer Applikationen ist, dass der Benutzer zu jeder Zeit die Möglichkeit hat, mit anderen Benutzern in Interaktion zu treten. Dies erfordert Echtzeit-Informationen über den Status anderer Benutzer: Je mehr ein Benutzer über die aktuellen Aktivitäten anderer Nutzer weiß, desto spezifischer kann er darauf eingehen und reagieren.

##### 4.5.1 Wer ist online

Das Vorlesungsverzeichnis und die Liste der Aufzeichnungen enthalten in jedem Eintrag ein kleines Feld, in dem die Avatare der Benutzer aufgelistet sind, die aktuell die jeweilige Vorlesungsaufzeichnung verfolgen (siehe Abb. 4). Zum einen sind diese Bilder direkt mit den Profelseiten der jeweiligen Nutzer verlinkt, so dass das Benutzerprofil direkt erreicht werden kann. Zum anderen kann der Benutzer aber auch in die entsprechende Vorlesung springen, um im Kontext der Vorlesung direkt andere Nutzer zu kontaktieren.

Datenbanksysteme 2009		
Prof. Dr. Oliver Vornberger		
2 Aufzeichnungen, davon 1 noch ungesehen		
14. April 2009	01:06:23	4 online
<a href="#">Einführung</a> Organisation, Gliederung, Motivation		
16. April 2009	01:00:13	1 online
<a href="#">Konzeptuelle Modellierung</a> ER-Diagramm, Schlüssel, min-max, Konsolidierung, UML		

Abb. 4: Wer ist online

##### 4.5.2 “Social Scrubber”

Wenn sich der Benutzer in einer Vorlesungsaufzeichnung befindet, werden ebenfalls die Profilbilder der Nutzer angezeigt, die sich dieselbe Aufzeichnung anschauen (siehe Abb. 5). Sie erscheinen unterhalb der Zeitleiste entsprechend ihrer Position in der Aufzeichnung.



Abb. 5: Social Scrubber

Dadurch weiß ein Benutzer, an welcher Stelle in der Aufzeichnung sich andere Benutzer befinden. In Kombination mit der Chat-Funktion, die in Abschnitt 4.2 beschrieben ist, entsteht auf diese Weise ein virtueller Hörsaal für den Benutzer, in dem er andere Nutzer treffen kann, die dieselbe Aufzeichnung schauen, eben auch dann, wenn sich die Benutzer an verschiedenen Positionen in der Aufzeichnung befinden.

### 4.5.3 Benutzerspuren

Das Konzept der Benutzerspuren, welches von Internetbrowsern bekannt ist, sieht vor, dass bereits besuchte Links durch Einfärben des Link-Textes visuell hervorgehoben werden und somit die Navigation zwischen Internetseiten erleichtern.

„Um Platz bei der Gestaltung des Interfaces zu sparen und um Footprints enger an die zeitbasierte Navigation in der Aufzeichnung zu koppeln, werden Footprints direkt auf der Zeitleiste dargestellt“ [M07, S. 117].

Benutzerspuren sollen helfen, wichtige Vorlesungsabschnitte schon im Vorfeld identifizieren zu können ohne die Vorlesungsaufzeichnung vollständig betrachten zu müssen. Die zugrunde liegenden Ideen zur Visualisierung von „Footprints“ innerhalb von Vorlesungsaufzeichnungen wurden in einer Forschungszusammenarbeit der Universität Osnabrück und der Universität Pittsburgh entwickelt [K08].

Die Intensität der Farbe mit der ein bestimmter Abschnitt markiert ist, symbolisiert die Häufigkeit an Betrachtungen relativ zu allen anderen Abschnitten. Farbintensive Abschnitte markieren häufig betrachtete Intervalle, während farblich schwächere Abschnitte selten betrachtete Zeitfenster darstellen. In der entwickelten Anwendung stehen verschiedene Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung, die es erlauben die eigenen Benutzerspuren und die Spuren anderer Nutzer auch gleichzeitig untereinander anzeigen zu lassen.

## 5 Fazit und Ausblick

Aus der Sicht des Benutzers bestand der virtPresenter ursprünglich aus einer allein stehenden Player-Komponente. Dieses Paper zeigt einen Ansatz, wie ein vorhandenes Verzeichnis von Vorlesungsaufzeichnungen mit einem sozialen Netzwerk kombiniert werden kann, wie die Inhalte dem Benutzer präsentiert werden können und welche Möglichkeiten die Interaktionen basierend auf dem sozialen Graphen bieten. Ein wesentlicher Teil ist dabei das Konzept, den Benutzer in den Mittelpunkt der Applikation zu stellen, dazu gehören der Social Scrubber, die Benutzerspuren oder die Foren im Kontext von einzelnen Vorlesungsaufzeichnungen, Lerngruppen oder einer gesamten Vorlesung. Zusammenfassend wurde ein Ansatz beschrieben, Vorlesungsaufzeichnungen mit sozialen Funktionen und benutzergeneriertem Inhalt zu erweitern. Die entwickelte Applikation wurde gerade für die Öffentlichkeit freigegeben und wird derzeit von Studierenden an der Universität Osnabrück getestet. In der weiteren Forschungsarbeit sollen die bisherigen Erfahrungen mit der Applikation evaluiert werden, um herauszufinden, wie weit die vorgestellten Konzepte von den Nutzern akzeptiert und verwendet werden, um die Funktionen weiterzuentwickeln und neue hinzuzufügen. Außerdem ist das

virtPresenter Framework ein Teil der Opencast Initiative<sup>1</sup>, die von der University of Berkeley ins Leben gerufen wurde. Darüber hinaus ist eine Portierung des social virtPresenter nach OpenSocial<sup>2</sup> geplant. OpenSocial ist ein von Google initiiertes Projekt, welches gemeinsame Schnittstellen für den Zugriff auf soziale Netzwerke definiert.

## Literatur

- [A09] Facebook. API, Juni 2009. <http://wiki.developers.facebook.com/index.php/API>
- [K08] M. Ketterl, J. Emden, und J. Brunstein. Social selected learning content out of web lectures. Hypertext 2008, 231-232, 2008.
- [M08] R. Mertens, N. Birnbaum, M.Ketterl, und R.Rolf. Integrating lecture Recordings with an LMS: An Implementation Report. eLearn, 2008.
- [M07] Robert Mertens. Hypermediale Navigation in Vorlesungsaufzeichnungen. Dissertation, Universität Osnabrück, 2007.

---

<sup>1</sup> Opencast, <http://www.opencastproject.org>

<sup>2</sup> Google. OpenSocial, <http://code.google.com/apis/opensocial/>



# Kooperatives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen anhand von drei Beispielen

Marc Krüger

eLearning Service Abteilung (*elsa*) - Leibniz Universität Hannover  
30159 Hannover - Germany  
Web: [www.elsa.uni-hannover.de](http://www.elsa.uni-hannover.de)  
Email: [krueger@elsa.uni-hannover.de](mailto:krueger@elsa.uni-hannover.de)

**Zusammenfassung:** In dieser Veröffentlichung wird das kooperative Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen betrachtet. Einführend wird hierfür deren Einsatz in der Hochschullehre reflektiert. Gesicherte Erkenntnisse über das kooperative Lernen zeigen den Lehrenden auf, wie kooperatives Lernen grundsätzlich zu gestalten ist. Hierauf aufbauend werden exemplarisch drei verschiedene Lernarrangements vorgestellt und deren Vor- und Nachteile herausgearbeitet. Anschließend werden praktische Belange diskutiert, die sich bei der Durchführung dieser Lernarrangements ergeben. Zum Abschluss werden Forschungs- und Entwicklungsperspektiven aufgezeigt. Dieser Beitrag adressierte Lehrende und Forschende gleichermaßen.

## 1 Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen in der Hochschullehre

Die zunehmende Verbreitung von Vorlesungsaufzeichnungen macht sich durch viele Podcast-Initiativen bemerkbar. Nationale Beispiele hierfür sind der *Podcampus* ([www.podcampus.de](http://www.podcampus.de)) der Universität Hamburg, *Lernfunk* der Universität Osnabrück ([www.lernfunk.de](http://www.lernfunk.de)) oder *yovisto* ([www.yovisto.de](http://www.yovisto.de)) als hochschulübergreifende akademische Videosuchmaschine. Darüber hinaus lassen sich umfangreiche Arbeiten identifizieren, die z.B. die einfache Recherchierbarkeit des Mediums angehen oder den Produktions- und Bereitstellungsprozess vereinfachen.

Neben den technischen Arbeiten wird immer auch das didaktische Potenzial von Vorlesungsaufzeichnungen diskutiert. Dabei stellt sich die Frage, wie diese in der Hochschullehre nützlich eingesetzt werden können. Als Beispiele seien hier die Beiträge von Kettler et.al. [Ke06] genannt, die ein Spektrum von Einsatzszenarien aufzeigen, Münch-Harrach, Kubick und Hampe, die Podcasts von Studierenden für die Vorbereitung auf ein Biologiepraktikum produzieren lassen [Mü07] sowie eine eigene Arbeit, die unterschiedliche Lernarrangements klassifiziert und diskutiert [Kr05]. Diese Veröffentlichungen zeigen, dass Vorlesungsaufzeichnungen vielseitig in die Lehre eingebunden werden können.

Derzeit kann jedoch festgestellt werden, dass Vorlesungsaufzeichnungen überwiegend zur Ergänzung der Präsenzlehre [Kr07] ihren Einsatz finden (z.B. um nicht verstandene Vorlesungsinhalte zur Prüfungsvorbereitung nochmal anzusehen). Dabei zeigen viele pädagogische Arbeiten, dass Neue Medien die Möglichkeit zum kooperativen und zum selbstgesteuerten Lernen schaffen [Ke04][Ho02]. Durch solche Lernformen wiederum können Team- und Selbstlernkompetenz gefördert werden [EW02], was in aktuellen Akkreditierungsrichtlinien für Bachelor- und Masterstudiengänge eingefordert wird [z.B. As07]. Es zeigt sich, dass kooperatives und selbstgesteuertes Lernen einen festen

Bestandteil in der Hochschullehre einnehmen muss. Aus dieser Motivation heraus widmet sich diese Veröffentlichung dem kooperativen Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen.

## 2 Gesicherte Erkenntnisse über das kooperative Lernen

Kooperatives Lernen ist eine Lernform, bei der die Lernenden in Gruppen gemeinsam lernen [Ne01, S. 391]. Im Mittelpunkt hierbei stehen die Kommunikation und die Interaktion der Gruppenmitglieder untereinander [Be00, S. 92], der Lehrende übernimmt die Gestaltung der Lernumgebung und steht als Berater für Rückfragen zur Verfügung. Dabei werden kooperativem Lernen besondere Eigenschaften und Effekte zugeschrieben:

- Im Vergleich zur herkömmlichen Vorlesung ist kooperatives Lernen eine Möglichkeit, die aktive Lernzeit der Lernenden zu erhöhen [FM97, S. 267]. Hierdurch kann eine methodische Eingleisigkeit instruktionaler Lernformen (z.B. Vorlesungen) vermieden werden.
- Das „Diskutieren und Kooperieren in Gruppen erfordert den eigenen Standpunkt zu elaborieren und zu rechtfertigen, was zu einem tieferen Verständnis beitragen kann.“ [FM97, S. 267]
- Mittels kooperativem Lernen wird die Selbstverantwortung für das eigene Lernen gesteigert und dadurch die Abhängigkeit von externen Instanzen als einzige Wissensquelle verringert [Ne01, S. 392]. Hierdurch wird eine höhere Selbständigkeit der Lernenden gegenüber den Lehrenden erwirkt.
- Im Zeitalter permanenter Forderung nach Kooperations- und Teamkompetenz kann belegt werden, dass soziales Verhalten und interpersonale Beziehungen durch kooperatives Lernen gefördert werden. So sind kooperativ Lernende nach einer untersuchten Lernsituation eher bereit, sich gegenseitig zu helfen und zu unterstützen, als individuell Lernende [Be00, S. 105ff].
- Ebenfalls kann die Selbsteinschätzung der Lernenden verbessert werden, denn kooperatives Lernen kann das Selbstwertgefühl des Lernenden steigern, da im Gruppenprozess die Wichtigkeit des eigenen Agierens bemerkt wird [Be00, S. 105ff].

Ein bloßes Entlassen der Lernenden in kooperative Lernarrangements führt jedoch nicht zwangsläufig zu den aufgezeigten Effekten [RM95]. Viele Studien zum kooperativen Lernen belegen, dass zum Eintreten der dargestellten Effekte bestimmte Bedingungen erfüllt sein müssen [Er03, S. 9]. Diese sind lernerseitig zu verorten und durch eine angepasste Gestaltung des Lernarrangements zu schaffen. Detailliert formuliert BREUER insgesamt sieben Bedingungen für erfolgreiches kooperatives Lernen [Be00]:

1. Die *Bereitschaft* der Lernenden (kooperativ) zu lernen muss gegeben sein.
  2. Die Lernenden müssen über *individuelle Kompetenzen* zum kooperativen Lernen verfügen.
  3. Die *pädagogische Intervention* durch den Lehrenden muss angepasst sein (Zuviel Hilfestellungen durch den Lehrenden demotivieren ebenso wie zu wenige Hilfestellungen – hier muss eine gute Balance gefunden werden).
  4. Die *Art der Aufgabenstellung* muss zum kooperativen Lernen anleiten.
  5. *Anreizstrukturen* können das kooperative Lernen fördern.
  6. Die *Gruppenzusammensetzung* (Größe der Gruppe, Leistungsfähigkeit der Gruppenmitglieder) sollte der Aufgabestellung angemessen sein.
  7. *Phase des Lernprozesses*: Nicht jede Lernphase ist geeignet für kooperatives Lernen.
- Sind die Bedingungen für das kooperative Lernen nicht hinreichend erfüllt, stellen sich ggf. negative Effekte ein. NEBER nennt vier bekannte Effekte [Ne01, S. 362]:
1. Beim free-rider Effekt überlassen schwächere Schüler die Lernarbeit den leistungsfähigeren Mitgliedern der Gruppe. Ursachen hierfür können mangelnde



Einbindung in die Gruppenarbeit sein, mangelnde Anerkennung kleiner Leistungen usw.

2. Der sucker Effekt bedeutet, dass sich Leistungsstärkere ausgebeutet fühlen und ihre Anstrengungsbereitschaft reduzieren. Dieser tritt oft in Folge des free-rider Effekts auf.
3. Der statusabhängige Effekt reduziert die lernbezogene Interaktion statusniedriger Mitglieder. Die Ursachen hierfür liegen oft in motivationalen Gegebenheiten, ähnlich wie sie für den free-rider Effekt diskutiert werden.
4. Der gangging-up Effekt kann bewirken, dass sich die Gruppe auf Lösungen einpendelt, die mit der geringsten Anstrengung verbunden sind. Ursachen hierfür können z.B. die mangelnde Motivation der Gruppe oder Folgen des free-rider und sucker Effekts sein.

Im Bezug auf den Stand der Forschung zum kooperativen Lernen kann festgestellt werden, dass es sich um ein relativ weit erforschtes Untersuchungsfeld handelt [Be00, S. 91]. Die Bedingungen und Komponenten kooperativen Lernens sind bekannt, auf deren Basis wurden viele Trainingsprogramme entwickelt. Umfangreiche Literatur gibt Hilfestellungen bei der Gestaltung kooperativer Lernarrangements. Auf diesen Erkenntnisstand ist folglich aufzubauen, eine hochschuldidaktische Begleitung empfehlenswert.

### 3 Lernarrangements

Aus einer didaktischen Betrachtung heraus hat die Vorlesungsaufzeichnung ein besonderes Potenzial für die Gestaltung von kooperativen Lernarrangements: Denn Vorlesungsaufzeichnungen ermöglichen es, den Lehrenden aus seiner Rolle als Referenten zu entbinden.

Hierfür wird der Lehrende während seiner Vorlesung einmalig aufgezeichnet. In den darauffolgenden Semestern sehen sich die Studierenden diese als Vorlesungsaufzeichnung in Partnerarbeit an. Haben sie Fragen, können sie diese in einem ersten Schritt untereinander diskutieren, bevor sie den Lehrenden zurate ziehen. Statt zu referieren, steht der Lehrende den Studierenden für Fragen zur Verfügung, die sich beim Ansehen des aufgezeichneten Vortrages ergeben.

So wird zu einem Teil ein selbstgesteuertes Lernen ermöglicht, wodurch Selbstlernkompetenz gefördert werden kann [MK01]. Denn die Studierenden können während der Vorlesung zusätzliche Medien einsetzen und bei Unklarheiten den Lehrenden fragen. Diese Möglichkeiten haben sie zwar auch in der klassischen Vorlesung, jedoch i.d.R. nur in einem sehr eingeschränkten zeitlichen und organisatorischen Rahmen:

- a) Denn während der Vorlesung haben die Studierenden kaum Zeit, zusätzliche Medien einzusetzen, da der Lehrende mit seinem Referat fortfährt. Sie würden also dem Vortrag nicht mehr folgen. Eine Vorlesungsaufzeichnung hingegen kann angehalten werden und nicht verstandene Lerninhalte lassen sich sofort klären.
- b) Die Lernenden haben mit den Vorlesungsaufzeichnungen darüber hinaus die Möglichkeit, das Bearbeitungstempo selbst zu bestimmen, indem sie diese entweder anhalten, wiederholen, Abschnitte überspringen oder selektiv Lerninhalte auswählen. Der Freiheitsgrad beim Ansehen der Vorlesungsaufzeichnung ist deutlich höher als während einer klassischen Vorlesung.

Auch weichen die Sozialformen, in denen die Studierenden die Lernarrangements absolvieren, deutlich voneinander ab. Während die Studierenden in der klassischen Vorlesung innerhalb eines Auditoriums alleine dem Lehrenden zuhören, können sie beim Ansehen der Vorlesungsaufzeichnung durch die Partnerarbeit in einen kooperativen Lernprozess eingebunden werden.

Als Beispiel für das aufgezeigte didaktische Potenzial werden im weiteren Verlauf dieses Kapitels drei unterschiedliche Lernarrangements zum kooperativen Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen vorgestellt. Die Auswahl dieser drei Lernarrangements folgt

der Intention, ein Spektrum an kooperativen Lernarrangements mit Vorlesungsaufzeichnungen vorzustellen, aber auch dessen Vor- und Nachteile aufzuzeigen.

### 3.1 eTEACH

FOERTSCH, MOSES, STRIKWERDA und LITZKOW [Fe02] haben sich recht früh mit kooperativen Lernarrangements mit Vorlesungsaufzeichnungen auseinandergesetzt. Im Lernarrangement eTEACH schauen sich die Studierenden die Vorlesungsaufzeichnung zuhause entweder alleine oder mit ihren Kommilitonen an. Im Anschluss hieran kommen sie zu einem festen Termin in die Hochschule. Dort haben sie die Möglichkeit, in kleinen Gruppen mit dem Lehrenden über die in der Vorlesungsaufzeichnung vorgetragene Inhalte zu diskutieren.

Eine von FOERTSCH ET AL. durchgeführte Evaluation fasst eine Akzeptanzuntersuchung. So wurden die Studierenden gefragt, wie sie den Einfluss dieses Lernarrangements auf ihr Lernergebnis einschätzen:

„59% of students felt that placing the lectures online through eTEACH had a positive effect on their learning“ [Fe02, S. 10].

Darüber hinaus wurden die Evaluationsergebnisse der vergangenen regulären Lehrevaluation ausgewertet. Dabei schnitt die Neukonzeption des Kurses gegenüber der traditionellen Lehrform bei der Lehrevaluation wesentlich besser ab. Kriterien für die Bewertung waren allgemeine Fragen zur Lehrveranstaltung wie lecture useful, professor responsiveness, recommended course und recommended instructor. Im Durchschnitt geben die Studierenden der neuen Lehrform eine um 0,5 Notenpunkte (bei einer Skala von 1 bis 5) bessere Bewertung als der traditionellen Lernform [Fe02, S. 16].

Für das Lernarrangement eTEACH kommen die Autoren zu folgendem Schluss:

- “Web-based streaming video lectures can successfully replace conventional large lecture sections, with a majority of students preferring the web-based lectures.
- Web-based streaming video lectures can successfully increase the amount of in-class contact and interaction between students and professors in large lecture courses by allowing non-interactive lectures to be viewed outside class and using class time for small team problem-solving sessions facilitated by the professor.” [Fe02, S. 14]

Die Evaluationsergebnisse zeigen eine gute Akzeptanz des Lernarrangements eTEACH bei Lernenden und Lehrenden. Allerdings machen die Autoren FOERTSCH ET AL. sehr wenige Angaben dazu, wie das Lernarrangement konkret zu gestalten ist. Ein Hinweis zu einem ähnlich durchgeführten Lernarrangement findet sich auch bei HORZ, WESSEL und FRIES [Ho02]. Leider werden dort keine Ergebnisse publiziert.

Kritisch betrachtet fällt auf, dass eTEACH nur bedingt kooperatives Lernen einfordert. Denn wenn sich die Studierenden dazu entscheiden, die Vorlesungsaufzeichnung zuhause alleine anzusehen und nur passiv an der Diskussion mit dem Lehrenden teilnehmen, dann kann nicht von kooperativem Lernen gesprochen werden.

### 3.2 Das Lernarrangement nach DEMETRIADIS & POMBORTSIS

Im Gegensatz zu eTEACH müssen in dem Lernarrangement nach DEMETRIADIS & POMBORTSIS die Studierenden zu einer festen Zeit in einen Computerraum kommen und sich dort gemeinsam die Vorlesungsaufzeichnung anschauen. Damit ist ein gemeinsamer Lernraum für das kooperative Lernen geschaffen. Im Anschluss hieran gehen die Studierenden in einen Hörsaal und diskutieren gemeinsam mit dem Lehrenden die vermittelten Lerninhalte.

DEMETRIADIS und POMBORTSIS haben dieses Lernarrangement in einer Vergleichsstudie mit einer klassischen Vorlesung untersucht. Im Fokus der Untersuchung

standen die Lernleistungen der Studierenden sowie die Frage, ob die Studierenden die Vorlesungsaufzeichnung auch wirklich nutzen [DP07]. Die Studie liefert im Kern die folgenden zwei Ergebnisse:

1. Im Bezug auf die fachliche Lernleistung stellt sich kein Unterschied ein, ob die Studierenden sich die Vorlesungsaufzeichnung ansehen oder ob sie der Präsenzvorlesung beiwohnen.
2. Während des Ansehens der Vorlesungsaufzeichnung nutzten die Studierenden die Möglichkeit, sich selbständig die Lerninhalte anzueignen. Sie nutzen die Möglichkeit die Vorlesungsaufzeichnung anzuhalten und über nicht verstandene Inhalte zu diskutieren.

Die Autoren bemängeln jedoch die wenigen Dialoge der Lernenden mit dem Lehrenden. Sie vermuten in diesem Zusammenhang, dass die Studierenden sich ergebende Fragen beim Ansehen der Vorlesungsaufzeichnung sofort stellen möchten, was so nicht möglich ist, da sie erst nach gesehener Vorlesungsaufzeichnung die Möglichkeit haben, mit dem Lehrenden zu diskutieren.

### 3.3 VideoLern

Dem Problem der wenigen Dialoge der Lernenden mit dem Lehrenden lässt sich durch das Lernarrangement VideoLern begegnen, da hierbei der Lehrende permanent zugegen ist [Kr07]. Zur Erläuterung von VideoLern sind in Abb. 1 der Veranstaltungsablauf sowie die Interaktionen anhand einer Didactic Process Map [ND07] modelliert. Im Anschluss hieran wird diese erläutert und Erfahrungen mit dem Lernarrangement VideoLern wiedergegeben. Beim erstmaligen Absolvieren von VideoLern ist das Lernarrangement den Studierenden zu erläutern (A). Da dies nur einmalig stattfindet, ist es hell hervorgehoben. Der Veranstaltungsablauf beginnt damit, dass die Studierenden bereitgestellte Übungsaufgaben lesen (B). Anschließend sehen sie sich die Vorlesungsaufzeichnung (VAZ) an (C) und es entsteht ein Wechselspiel zwischen den Lernhandlungen...

- zusätzliche Medien wie Fachbücher, Internet oder Skripte einsetzen (D),
- Fragen an den Lehrenden (E) stellen,
- Leitfragen beantworten (F) und
- wiederum die Vorlesungsaufzeichnung (VAZ) ansehen (C).

Die Studierenden absolvieren das Lernarrangement mit dem Ziel, die Inhalte der Vorlesungsaufzeichnung zu rezipieren sowie die Leitfragen zu lösen. Zum Abschluss haben sie die Möglichkeit, ihre beantworteten Leitfragen vom Lehrenden überprüfen zu lassen (G).

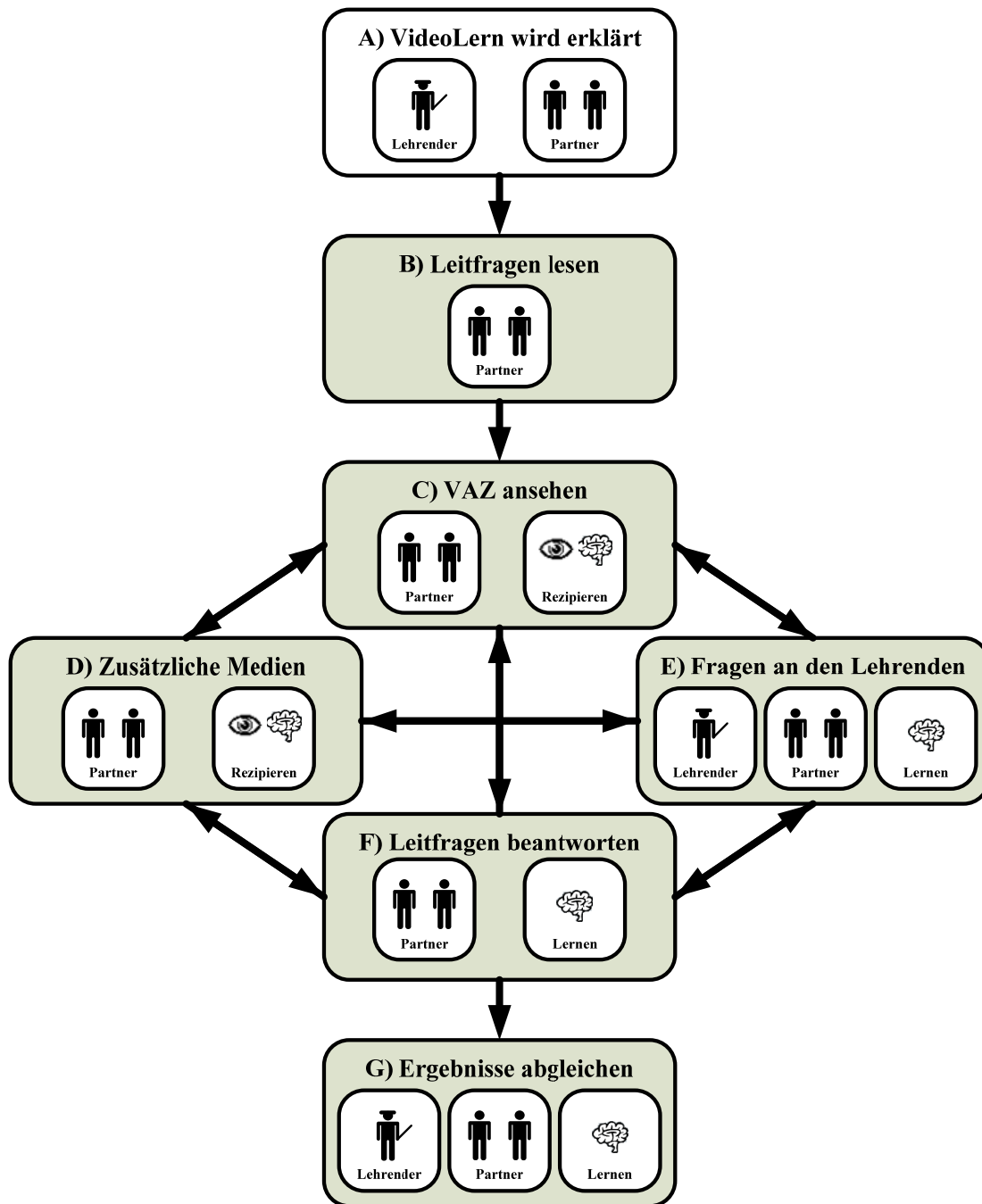


Abb. 1: Veranstaltungsablauf und Interaktion im Lernarrangement VideoLern

VideoLern wurde am Institut für Kommunikationstechnik (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) der Leibniz Universität Hannover in mehreren Lehrveranstaltungen durchgeführt und vom Autor dieser Veröffentlichung evaluiert. Die Befunde sind vielversprechend und werden derzeit zur Veröffentlichung vorbereitet. Vorwegnehmend lässt sich feststellen, dass VideoLern praktisch gut durchgeführt werden kann und sich der Veranstaltungsablauf sowie die beschriebenen Interaktionen (vgl. Abbildung 1) größtenteils einstellen. Eine Optimierung des Lernarrangements wurde durch die Gestaltung der Leitfragen vorgenommen. Denn hierdurch ließ sich die Qualität der Diskussion und damit die Intensivität und Art der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Lerninhalten maßgeblich beeinflussen. Hierfür wurde das Konzept der „Leitfragen höherer Ordnung“ [Wu05] eingesetzt.

## 4. Praktische Belange

Die drei Lernarrangements zeigen, dass die Gestaltung von kooperativen Lernarrangements mit Vorlesungsaufzeichnungen gezielt angegangen werden muss. Ist dies nicht der Fall, stellen sich Probleme beim kooperativen Lernen ein: So können im Lernarrangement eTEACH die Studierenden auch ohne jegliche Kooperation das Lernarrangement absolvieren, bei DEMETRIADIS und POMBORTSIS stellt sich eine hohe Passivität im Dialog der Lernenden mit den Lehrenden ein. Nur VideoLern kann wirklich kooperatives Lernen unter Einbeziehung des Lehrenden belegen. Hierfür wird gezielt auf die kooperative Bearbeitung der Leitfragen durch die Studierenden gesetzt und der Lehrende ist stets zugegen. Damit ist VideoLern den anderen beiden Lernarrangements vorzuziehen.

Im Lernarrangement VideoLern wurde mit 2er- und 3er-Gruppen experimentiert. Es entstand hierbei der Eindruck, dass 3er-Gruppen lebhafter – und damit kooperativer – als 2er-Gruppen waren. Hier fehlt jedoch die statistische Masse, um verbindliche Aussagen treffen zu können. Generell stellte sich bei den 3er-Gruppen jedoch ein Problem ein, welches bei größeren Gruppen noch stärker zum tragen kommt. Die 3er-Gruppen hatten Schwierigkeiten gemeinsam auf den in der Studie verwendeten 19“ Bildschirmen zu schauen, da die Platzverhältnisse zu eng waren. Abhilfe können größere Bildschirme schaffen, die allen Gruppenteilnehmern eine gute Sicht auf die Vorlesungsaufzeichnung ermöglicht.

Grundsätzlich müssen alle Studierenden beim Ansehen der Vorlesungsaufzeichnung dann einen Kopfhörer tragen, wenn mehrere Gruppen in einem Raum sind. Denn sonst steigt der Schalpegel innerhalb des Raumes so weit an, dass die Gruppen sich gegenseitig stören. Eine vernünftige Gruppenarbeit ist dann nicht mehr möglich.

Weitere praktische Belange sind logistischer Natur: Denn die Anzahl der Gruppen, die kooperativ die Lernarrangements absolvieren können, sind besonders durch die folgenden zwei Bedingungen begrenzt:

1. Erstens durch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Computer, an denen sich die Studierenden die Vorlesungsaufzeichnung ansehen können. Denn normale Computerräume fassen selten mehr als 20 Computer. Dies begrenzt die Anzahl der Studierenden, die am Lernarrangement teilnehmen können (ausgenommen eTEACH). Durch die zunehmende Verbreitung von Laptops bei Studierenden ist jedoch denkbar, dass diese die Vorlesungsaufzeichnungen auch auf eigenen Geräten ansehen.
2. Zweitens kann ein Lehrender nur eine bestimmte Anzahl von Gruppen betreuen. Nach unseren eigenen Erfahrungen sind dies maximal 10 bis 15 Gruppen. Darüber hinaus sind weitere Lehrende notwendig, die bei der Betreuung mitarbeiten. Dies fordert zusätzliche Personalressourcen ein. Entsprechend empfehlen sich die vorgestellten Lernarrangements für Vorlesungen mit kleinen Kohorten.

## 5. Forschungs- und Entwicklungsperspektiven

Die drei vorgestellten Lernarrangements orientieren sich eng an dem Ziel der Vorlesung, möglichst einen gleichen Wissenstand bei allen Lernenden zu schaffen und geben das Lernziel explizit vor. Hierüber hinaus sind weitere kooperative Lernarrangements denkbar, die die Studierenden in einen Lernprozess entlassen, in dem sie ihre Lernziele selbst bestimmen können. Dies ist z.B. möglich im Rahmen einer projektorientierten Lehrveranstaltung, in der die Studierenden sich das Fachwissen mittels Vorlesungsaufzeichnungen aneignen müssen, welches sie zur Fertigstellung des Projektes benötigen. Viele weitere Lernarrangements sind noch denkbar, d.h. das didaktische Potenzial mit Vorlesungsaufzeichnungen ist derzeit nicht ausgeschöpft.

Zukünftige technische Entwicklungen sollten darauf hinarbeiten, kooperative Lernprozesse mit Vorlesungsaufzeichnungen zu unterstützen. Besonders Web 2.0-Ansätze können bei der Vernetzung unterschiedlicher Informationsquellen unterstützen und hierdurch eine intensivere Auseinandersetzung mit den Lerninhalten erwirken. Denkbar ist z.B., bestimmte Sequenzen einer Vorlesungsaufzeichnung (z.B. ein bestimmtes Thema) seitens der Studierenden mit weiteren Informationen anzureichern (PDF-Dokumenten, Web-Links, ...) und so die Beantwortung der Leitfragen zu belegen. Auch durch die Gestaltung der Technik ergibt sich ein hohes didaktisches Potenzial, welches kooperatives Lernen systematisch unterstützen kann.

Eine intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Didaktikern und Technikern können die Forschungs- und Entwicklungsperspektiven erschließen. Moderne Forschungsansätze wie Design-Based-Research [Re05] sowie didaktische Patterns [KW08] unterstützen solch eine Zusammenarbeit.

## Literatur

- [As07] ASIIN (2007): Informationen für Hochschulen: Anforderungen und Verfahrensgrundsätze für die Akkreditierung und Reakkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen in den Ingenieurwissenschaften, der Architektur, der Informatik, den Naturwissenschaften und der Mathematik, Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e.V. (ASIIN), Düsseldorf
- [Be00] Breuer, Jens (2000). Selbstgesteuertes Lernen, kooperatives Lernen und komplexe Lehr-/Lernmethoden - Analyse der Formen im 'herkömmlichen' Präsenzlernen sowie deren Unterstützung durch das Internet. In Esser, F-H; Twardy, M; Wilbers, K (Hrsg.), e-Learning in der Berufsbildung. Paderborn
- [DP07] Demetriadis, Stavros und Pombortsis, Andreas (2007): e-Lectures for Flexible Learning: a Study on their Learning Efficiency, Educational Technology & Society (Band 10), Nr.2
- [Er03] Ertl, Bernhard (2003): Kooperatives Lernen in Videokonferenzen. Förderung von individuellen und gemeinsamen Lernerfolg durch external repräsentierte Strukturangebote, Ludwig-Maximilians-Universität, München
- [EW02] Euler, Dieter und Wilbers, Karl (2002): Selbstlernen mit neuen Medien didaktisch gestalten (Band 1), Hochschuldidaktische Schriften, Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftspädagogik, St. Gallen.
- [Fe02] Foertsch, Julie; Moses, Gregory; Strikwerda, John und Litzkow, Michael (2002): Reversing the lecture/homework paradigm using eTEACH web-based streaming video software, Journal of Engineering Education (Band 91), Nr. 3, S. 267-274
- [FM97] Friedrich, Helmut und Mandl, Heinz (1997). Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In Franz Weinert, Heinz Mandl (Hrsg.), Psychologie der Erwachsenenbildung. Göttingen: Hogrefe Verlag
- [Ho02] Horz, Holger; Wessels, Anja und Fries, Stefan (2002). Gestaltung und zyklische Nutzung virtualisierter Präsenzlehre. In Ulrike Rinn, Joachim Wedekind (Hrsg.), Referenzmodelle netzbasierter Lehrens und Lernens (S. 71-99). Münster
- [Ke04] Kerres, Michael (2004). Gestaltungsorientierte Mediendidaktik und ihr Verhältnis zur Allgemeinen Didaktik. In B. Dieckmann, P. Stadtfeld (Hrsg.), Allgemeine Didaktik im Wandel. Bad Heilbrunn: Klinghard Verlag.
- [Ke06] Ketterl, Markus; Schmidt, Tim; Mertens, Robert und Morisse, Karsten (2006). Techniken und Einsatzszenarien für Podcasts in der universitären Lehre. 4. e-Learning Fachtagung Informatik der GI (DeLFI 2006), Darmstadt. (S. 81-90).
- [Kr05] Krüger, Marc (2005): Pädagogische Betrachtungen zu Vorlesungsaufzeichnungen (eLectures), i-com - Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien (Band 3)
- [Kr07] Krüger, Marc (2007): Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen im Lernarrangement VideoLern In: Krüger, M; Holdt, U: (Hrsg.) Neue Medien in Vorlesungen, Seminaren und Projekten an der Leibniz

- Universität Hannover; Tagungsband zur eTeaching und eScience Tagung 2007. Reihe Pädagogik, Shaker Verlag, Aachen
- [KW08] Kohls, Christian und Wedekind, Joachim (2008). Die Dokumentation erfolgreicher E-Learning Lehr-/Lernarrangements mit didaktischen Patterns. In S. Zauchner, P. Baumgartner, E. Blaschitz, A. Weissbäck (Hrsg.), Offener Bildungsraum Hochschule - Freiheiten und Notwendigkeiten (S. 217-227). Münster: Waxmann Verlag
- [MK01] Mandl, Heinz und Krause, Ulrike-Marie (2001): Lernkompetenz für die Wissensgesellschaft, Ludwig-Maximilian Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, München.
- [Mü07] Münch-Harrach, Dieter; Kubick, Norwin und Hampe, Wolfgang (2007). Studenten gestalten Potcasts zur Vorbereitung auf das Biochemiepraktikum. In Marianne Merkt, Kerstin Mayrberger, Rolf Schulmeister, Angela sommern, Ivo van den Berk (Hrsg.), Studieren neu erfinden - Hochschulen neu denken. Münster: Waxmann Verlag.
- [ND07] Notari, Michele und Honegger, Beat Döbeli (2007). Didactic Process Map Language: Visualisierung von Unterrichtsszenarien als Planungs-, Reflexions- und Evaluationshilfe. In Marianne Merkt, Kerstin Mayrberger, Rolf Schulmeister, Angela Sommer, Ivo van den Berk (Hrsg.) Studieren neu erfinden - Hochschulen neu denken, Hamburg.
- [Ne01] Neber, Heinz (2001). Kooperatives Lernen. In Rost, Detlef (Hrsg.), Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. Weinheim: BeltzPVU
- [Re05] Reinmann, Gabi (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung, Unterrichtswissenschaften. Zeitschrift für Lernforschung (Band 33), Nr. 1, S. 52-69
- [RM95] Renkl, Alexander und Mandl, Heinz (1995): Kooperatives Lernen: Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren, Unterrichtswissenschaften. Zeitschrift für Lernforschung (Band 23), Nr. 4
- [St00] Straub, Daniela (2000): Ein kommunikationspsychologisches Modell kooperativen Lernens. Studien zu Interaktion und Wissenserwerb in computerunterstützten Lerngruppen, Tübingen.
- [Wu05] Wuttke, Eveline (2005): Unterrichtskommunikation und Wissenserwerb (Band 11), K. Breuer, G. Tulodziecki, K. Beck, Konzepte des Lehrens und Lernens, Peter Lang Verlag, Frankfurt a.M.





# Lecture as a Service: Dienstbasierte Distribution von Vorlesungsaufzeichnungen

Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian

Universität Rostock, Institut für Informatik, Lehrstuhl für Rechnerarchitektur  
Albert-Einstein-Str. 21, 18059 Rostock  
vorname.nachname@uni-rostock.de

**Kurzfassung:** Die Integration von Vorlesungsaufzeichnungen in verschiedene Plattformen kann durch eine Service-Orientierte Architektur systematisiert und somit vereinfacht werden. Der Beitrag beschreibt eine hierfür entwickelte Lösung auf Basis von Web Services. Der Fokus liegt dabei weniger auf der Vielzahl der möglichen Zielpattformen, sondern vielmehr auf der Realisierung eines Distributions-Dienstes und seiner dynamischen Einbindung. Lehrveranstaltungen können sowohl live übertragen als auch aus dem Archiv abgespielt werden. Mit Blick auf verschiedene Aspekte der Web Services Technologie werden in diesem Beitrag standardisierte Dienstbeschreibungen und Nachrichtenformate sowie deren Verarbeitung auf Seiten von Dienstanbieter und -nutzer am Beispiel skizziert.

## 1. Vorlesungsaufzeichnungen

In den vergangenen Jahren ist eine Vielzahl von Werkzeugen für die Erstellung von *Vorlesungsaufzeichnungen* entstanden. Beispielhaft seien hier Lecturnity<sup>1</sup> von imc, tele-TASK<sup>2</sup> vom Hasso-Plattner-Institut Potsdam, Camtasia<sup>3</sup> von TechSmith und Captivate<sup>4</sup> von Adobe genannt. Das Leistungsspektrum reicht vom einfachen Screen Recording auf Pixelbasis bis zur synchronisierten Übernahme von textuellen und audiovisuellen Inhalten. Der Vorteil dieser Werkzeuge bzw. Techniken ist die einfache, schnelle und damit kostengünstige Produktion von Inhalten für das rechnergestützte Lernen. Dies wird durch die Einschränkung auf klare Strukturen für Inhalts- und Darstellungsformen sowie Interaktionsmuster erkauft. Die Präsenz eines Vortragenden sorgt jedoch für eine gewisse Authentizität im Vergleich zu klassischen Lösungen des Web-based Training. Dadurch werden Vorlesungsaufzeichnungen oft als Anschubhilfe für das Lernen mit neuen Medien verstanden bzw. eingesetzt [Rui03][Cha06][HMO06].

Dabei sollen hier Vorlesungsaufzeichnungen (als umfangreicher Mitschnitt kompletter Lehrveranstaltungen) abgegrenzt werden gegenüber den zumeist schlankeren, weniger komplexen Formen von audiovisuellen Inhalten (nicht nur zum Lehren/Lernen) wie z. B. *PodCasts* [Mc06].

Derartige Lösungen subsumieren sich unter dem Begriff des *Rapid eLearning* [Spr09] (richtiger wäre Rapid Authoring), bei dem bereits vorhandene Daten aus etablierten Anwendungen – hier i. Allg. Präsenzlehre mit PowerPoint-Folien – als Grundlage zur

---

<sup>1</sup> <http://www.lecturnity.de/>

<sup>2</sup> <http://www.tele-task.de/>

<sup>3</sup> <http://www.techsmith.com/camtasia.asp>

<sup>4</sup> <http://www.adobe.com/products/captivate/>

Produktion multimedialer Präsentationen herangezogen werden. Dadurch können multimediale Inhalte auch von technisch weniger versierten Bildungsanbietern kostengünstig in-house produziert werden. Das bietet sich v. a. bei Themen an, die schnell aufbereitet werden müssen und eine vergleichsweise geringe Lebensspanne aufweisen. Während Kritiker dies als bildungstechnisches Fast Food abtun, sehen andere darin eine richtungweisende Alternative zu überfüllten Hörsälen. Klar ist deshalb, dass Mechanismen zur Qualitätssicherung auch hier unerlässlich sind. Dies betrifft sowohl technische als auch didaktische Rahmenbedingungen. Aus technischer Sicht steht neben dem gewählten Datenformat, der mediengestalterischen Aufbereitung und der netzbasierten Übertragung v. a. die *Integration in existierende Infrastrukturen* zur Diskussion – gerade vor dem Hintergrund zunehmender hochschulübergreifender Szenarien. Dabei lassen sich drei grundsätzliche Mechanismen unterscheiden:

- Eine Reihe von Hochschulen und kommerziellen Anbietern setzt bereits auf *dedizierte Portallösungen*, über die Lernende auf archivierte Vorlesungsaufzeichnungen von z. T. ganzen Studiengängen zugreifen können<sup>5678</sup>. Diese Portale sind vergleichsweise einfach zu erstellen und zu pflegen, lassen aber durch mangelnde Integration in die universitäre Infrastruktur (z. B. hinsichtlich einer unmittelbaren Unterstützung des Wissenserwerbs mit Hilfe von Lernplattformen) an Komfort v. a. für die Lernenden vermissen.
- Weiterhin gibt es einige Entwicklungen von *proprietären Punkt-zu-Punkt-Verbindungen*, um eLectures z. B. in existierende Lernumgebungen [Mer05][Zha08] oder Kollaborationsplattformen [HJ09] einzubinden. Hier ist der nötige Komfort für Lehrende und Lernende gegeben, jedoch sind die Entwicklungen i. Allg. mit einem hohen Aufwand verbunden und nur schwer auf andere Werkzeuge oder Plattformen erweiterbar bzw. übertragbar.
- Ansätze zur *systematischen Integration* verschiedener Quellen von Vorlesungsaufzeichnungen in verschiedenen Arten von Plattformen [TM07][Leh08] sind bislang noch rar. Sie verbinden die Vorteile beider zuvor genannter Mechanismen, da sie sowohl den durchgängigen Arbeitsfluss des Nutzers unterstützen als auch (nach dem Initialaufwand zur Inbetriebnahme) leicht auf weitere Umgebungen ausgedehnt bzw. übertragen werden können.

In diesem Beitrag wird ein System auf Basis dieses dritten Ansatzes beschrieben, über das Vorlesungsaufzeichnungen als Web Service zur Verfügung gestellt und dadurch transparent und flexibel in beliebige Umgebungen integriert werden können, und zwar wahlweise live oder aus dem Archiv. Ihren großen Vorteil spielt eine solche Service-Orientierte Architektur (SOA) zur Laufzeit aus, da die Kopplung zwischen Anbietern und Nutzern von Diensten dynamisch erfolgt. Weder muss also die Dozentenumgebung auf die Spezifika der angeschlossenen Zielplattformen eingestellt sein, noch müssen diese für die derzeit angebotenen Vorlesungsaufzeichnungen konfiguriert werden – alle Informationen für die Übertragung von Medienströmen werden erst zur Laufzeit und völlig automatisiert abgestimmt.

Zunächst wird in Kapitel 2 ein Überblick über die Gesamtarchitektur des vorgestellten Systems gegeben. Anschließend sind in den Kapiteln 3 bis 5 ausgewählte Aspekte des eLecture-Diensts aus Perspektive der Web Services Technologie dargestellt: die Beschreibung der angebotenen Dienste, die Verwaltung dieser Beschreibungen und die Kommunikation zwischen den Systemkomponenten. Danach wird in Kapitel 6 kurz auf die

---

<sup>5</sup> eLectures der Universität Freiburg <http://electures.informatik.uni-freiburg.de/>

<sup>6</sup> Mobile Lecture der Universität Bremen <http://mlecture.uni-bremen.de/>

<sup>7</sup> Lecture on Demand der Universität Erlangen-Nürnberg <http://www.lod.wiso.uni-erlangen.de/>

<sup>8</sup> Lectorio <http://www.lecturio.de/>

eingesetzte Multimedia-Technologie eingegangen, bevor Kapitel 7 den Beitrag mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf weitere Arbeiten beschließt.

## 2. Eine Infrastruktur für die Service-Orientierte Universität

Auf der Grundlage eines formalen Prozessmodells, das generelle Abläufe innerhalb einer Hochschule widerspiegelt, wurden ausgewählte Prozesse feingranular modelliert und als Dienste implementiert [LT09]. Im Fokus der Betrachtung stand zunächst eine Unterstützung von Präsenz- und virtuellen Lehrveranstaltungen unter Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen. Im Ergebnis ist die in Bild 1 dargestellte Infrastruktur entstanden, deren Elemente sich wie folgt dem SOA-Arbeitsprinzip zuordnen lassen:

- *Service Provider* – Zur Anbindung der Präsenz-Umgebung werden proprietäre Mechanismen der Medientechnik abgegriffen und als Dienste aufbereitet. Diese registrieren sich (Schritt 1) bei der zentralen Dienstverwaltung.
- *Service Broker* – Im Netzwerk von Audio/Video- und Steuerungsdiensten stellt ein Vermittler den Kontakt zwischen Anbietern und Nutzern von Diensten her, indem er Suchanfragen der Nutzer (Schritt 2) bearbeitet und beantwortet.
- *Service Consumer* – Verschiedene Zielplattformen (z. B. Lehr-/Lernumgebung, virtuelle Welt) sind in das Dienstnetzwerk integriert. Nach Identifikation relevanter Dienstanbieter greifen sie dynamisch auf diese zu (Schritt 3).

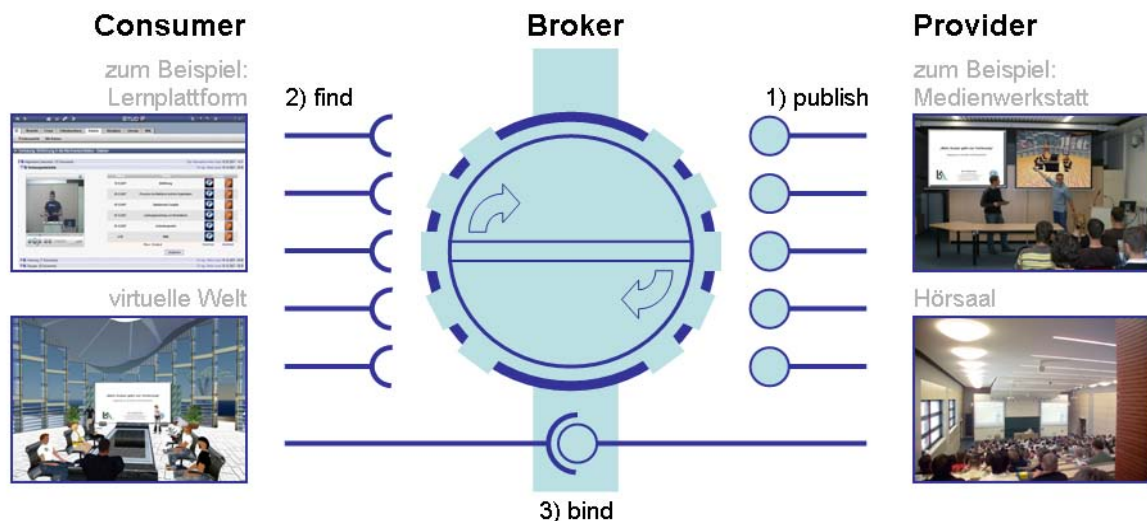


Bild 1: Architektur zur dienstbasierten Kopplung von Präsenz- und virtueller Lehre

Dank der Abstraktion durch die Dienstschnittstelle können beliebige Typen, Anbieter oder Nutzer von Diensten ohne strukturelle Änderungen am System integriert werden. Beispielhaft wurde dies für die Distribution von eLectures sowie für bidirektionales Messaging zwischen Präsenz- und virtuellen Umgebungen implementiert [Zen09]. Dafür wurde existierende Software (z. B. Stud.IP<sup>9</sup>, Second Life<sup>10</sup>, AMX Mediensteuerung<sup>11</sup>) um eine Web Service Schnittstelle erweitert und an das Dienstnetzwerk angebunden. Das

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

<sup>10</sup> <http://www.secondlife.com/>

<sup>11</sup> <http://www.amx.com/techdocs/NI-X100.HardwareReferenceGuide.pdf>

System ist öffentlich in Second Life zugänglich <sup>12</sup>. Die Stud.IP-Variante ist nicht frei nutzbar.

An dem System konnte prototypisch untersucht und erfolgreich verifiziert werden, wie sich, ausgehend von dem zugrunde gelegten Prozessmodell, die universitäre Infrastruktur auf eine SOA umstellen lässt.

### 3. Dienstbeschreibungen als Basis der Interoperabilität

Ein Grundprinzip der SOA ist die dynamische Bindung von Dienstanutzern an die in Frage kommenden Dienstanbieter erst zur Laufzeit des Systems. Die dafür nötige lose Kopplung beider Seiten erfordert die Bereitstellung von Dienstbeschreibungen, d. h. Informationen über Funktionalität, Anbieter und Schnittstellen des Dienstes, als Grundlage des Dienstaufrufs. Im Umfeld der Web Services Technologie wird hierfür die Web Service Description Language (WSDL<sup>13</sup>) eingesetzt.

In dem entwickelten System wurde zur Implementierung der Dienste das Java API for XML-Web Services (JAX-WS<sup>14</sup>) eingesetzt, das spezifische SOA-Mechanismen vor dem Entwickler verbirgt. Dabei ist der Kommunikationspartner nicht auf Java beschränkt, da die standardisierten Datenformate und Protokolle des Web Services Framework genutzt werden. Zum Erstellen eines Dienstes werden eine Schnittstelle definiert sowie eine oder mehrere Klassen implementiert, die diese Schnittstelle implementieren. Anschließend nutzt JAX-WS diese Daten sowie Annotationen des Entwicklers, um eine Dienstbeschreibung zu generieren und den Dienst zu veröffentlichen. Für die Übertragung von Vorlesungsaufzeichnungen kommen der sog. StreamingWebService zur Bereitstellung von Stream-URLs der Lehrveranstaltungen (live oder aus dem Archiv) sowie der sog. MediaWebService zur Fernsteuerung der Medientechnik im Hörsaal während einer Live-Übertragung zum Einsatz. Das für den MediaWebService erzeugte WSDL-File hat (in vereinfachter Form) folgenden Aufbau:

```
<description>
  <documentation>Fernzugriff auf Medientechnik</documentation>
  <types> ... Datentypen der Operationen ... </types>
  <interface name="mediaInterface">
    <operation name="opControl"
      pattern="http://www.w3.org/ns/wsdli/in-out">
      <input element="control"/>
      <output element="controlResponse"/>
    </operation>
    ... weitere Operationen ...
  </interface>
  <binding> ... technische Umsetzung der Schnittstelle ...
</binding>
  <service name="MediaWebService" interface="mediaInterface">
    <endpoint name="mediaEndpoint"
      address="http://139.30.15.53:8080/media"/>
  </service>
</description>
```

Auf Seiten des Dienstanutzers generiert die Funktion `wsimport` eine Schnittstelle zum Service Endpoint und andere Datenstrukturen, die zusammen mit der WSDL-Datei zur Dienstanutzung bereitgestellt werden.

---

<sup>12</sup> <http://alturl.com/dusk> (Der Second Life Client und ein Quicktime-PlugIn werden benötigt.)

<sup>13</sup> <http://www.w3.org/TR/wsdli20/>

<sup>14</sup> <https://jax-ws.dev.java.net/>

## 4. Zentrale Registrierung von Diensten

Die Dienstbeschreibungen werden in einer SOA vom Anbieter an eine zentrale Verwaltungsstelle, den Broker, gesendet. Dort werden sie in einem Verzeichnis aller bekannten Dienste registriert und stehen für Suchanfragen zur Verfügung. Im Umfeld von Web Services haben sich zwei Verzeichnis-Technologien etabliert: Universal Description, Discovery and Integration (UDDI<sup>15</sup>) und die Web Services Inspection Language (WSIL<sup>16</sup>). Da UDDI komplexe Datenstrukturen und Verwaltungsmechanismen verwendet und somit vergleichsweise aufwändig zu realisieren ist, wurde für das entwickelte System zunächst WSIL eingesetzt. Hier sind die Informationen über verfügbare Dienste in der Datei `inspection.wsil`, die im Root-Verzeichnis des anbietenden Web-Servers liegen muss, für potentielle Nutzer veröffentlicht. Eine solche Datei wird vom JAX-WS API durch Aufruf der Methode `Endpoint.publish(String adr, Object impl)` beim Systemstart automatisch generiert. Dabei gibt `adr` die Adresse an, unter der der Dienst erreichbar ist, und `impl` verweist auf das den Dienst implementierende Java-Objekt. Die entstehende Datei `inspection.wsil` hat in unserem Szenario folgenden Aufbau:

```
<inspection
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2001/10/inspection/">
  <service>
    <name>MediaWebService</name>
    <abstract>Fernzugriff auf Medientechnik</abstract>
    <description
      referencedNamespace="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
      location="http://139.30.15.53:7000/MediaWebService?wsdl"/>
    </service>
    ... weitere Web Services ...
</inspection>
```

WSIL setzt also bei potentiellen Service-Nutzern Kenntnisse über die Dienstanbieter (anstatt über den Broker) voraus und macht daher nur in einfachen Szenarien Sinn. Eine Umstellung des Brokers auf UDDI ist bei wachsender Zahl und Komplexität der Dienste dank der Modularität der Architektur und der standardisierten Nachrichtenformate aber problemlos möglich – bzw. im hochschulweiten oder gar hochschulübergreifenden Kontext sogar ausdrücklich erforderlich. Auch kann durchaus mehr als ein Broker zum Einsatz kommen, was sich insbesondere in Szenarien mit mehreren administrativen Domänen anbietet. Hier können die Broker über ein Netzwerk untereinander verbunden werden; derartige Systeme sind jedoch (über die bereits im UDDI Standard definierte, reine Replikation hinaus) noch Gegenstand der aktuellen Forschung.

## 5. Plattformunabhängiger Nachrichtenaustausch

Um Software-Komponenten verschiedenster Umgebungen (d. h. Betriebssysteme, Programmiersprachen, Laufzeitumgebungen usw.) dynamisch zu koppeln, muss auf ein plattformunabhängiges Übertragungsprotokoll und Datenformat zurückgegriffen werden. Im Umfeld von Web Services werden hierfür XML-basierte Nachrichten über das SOAP-Protokoll<sup>17</sup> versendet, das wiederum auf beliebige Kommunikationsprotokolle (z. B. HTTP, FTP, SMTP) aufgesetzt werden kann. SOAP beschreibt Nachrichten-strukturen, Encoding-Regeln und Kommunikationsmuster für den Aufruf von Diensten.

---

<sup>15</sup> <http://www.oasis-open.org/committees/uddi-spec/>

<sup>16</sup> <http://www.ibm.com/developerworks/library/specification/ws-wsilspec/>

<sup>17</sup> <http://www.w3.org/TR/soap/>

Bei JAX-WS erfolgt die Kommunikation des Clients mit dem Server über ein lokal erzeugtes Proxy-Objekt. Das SOAP-Protokoll wird vor dem Entwickler verborgen, da die Nachrichten automatisch erzeugt bzw. geparkt werden. Die JAX-WS Laufzeitumgebung konvertiert Methodenaufrufe und applikationsspezifische Datenstrukturen in XML-basierten SOAP-Code.

Bei einer SOA kommen SOAP-Nachrichten in allen drei Arbeitsschritten (publish, find und bind; vgl. Bild 1) zum Einsatz. Aus Platzgründen wird für das eLecture-Szenario hier lediglich die interaktive Ansteuerung von Medientechnik (z. B. im Hörsaal) durch den Client (z. B. Second Life) während einer Live-Übertragung von Lehrveranstaltungen gezeigt. Der hierfür verantwortliche Dienst `MediaWebService` bietet mit der Methode `control` u. a. die Möglichkeit, über die AMX Mediensteuerung einem Gerät `dev` ein Kommando `value` zu senden, bestehend aus zwei aufeinander folgenden Codes:

```
@WebService(name="MediaWebService")
@SOAPBinding(style=SOAPBinding.Style.RPC)
public class MediaWS {
    @WebMethod(operationName="control")
    @WebResult(name="status")
    public String control(@WebParam(name="object") int dev,
        @WebParam(name="target") int value) {
        AMXClient client = new AMXClient();
        client.setChannel(dev);
        client.setChannel(value);
        client.disconnect();
        return "Gerät kontaktiert: "+dev+"="+value;
    }
    ... weitere Methoden ...
}
```

Die Java-Klasse liefert Informationen über den Web Service: neben dem Namen des Dienstes und seiner Methoden sowie deren Parameter und Rückgabewert auch das genutzte SOAP-Binding. Unter Zugriff auf diese Informationen werden die Java-Methoden-Aufrufe zur Laufzeit in XML-Requests und -Responses umgesetzt, und die Java-Datenstrukturen werden in XML serialisiert.

Da es sich hier um aktive Eingriffe in das System handelt, sind Mechanismen zur Authentifizierung unerlässlich. Im vorliegenden Prototyp werden derartige Nutzerdaten in der jeweiligen Client-Umgebung abgefragt, z. B. über die Gruppenzugehörigkeit in Second Life oder die Rolle in einer Veranstaltung in Stud.IP.

## 6. Multimedia-Technologie

Der bereits erwähnte `StreamingService` sorgt für die Übertragung audiovisueller Inhalte in externe Umgebungen. Er bereitet multimediale Daten verschiedener Quellen (PC/Notebook, DVD-Player, Kameras, Mikrofone usw.) als Streams auf und bietet diese zur Nutzung an. Neben dem Live-Streaming hat der Dienst Zugriff auf archivierte Lecturnity-Aufzeichnungen; die technische Umsetzung dieser Unterscheidung ist für die Konsumenten des Dienstes jedoch transparent. Der `StreamingService` greift intern auf einen Helix Server Unlimited<sup>18</sup> zurück. Dieser bietet im Vergleich zu anderen Lösungen eine große Zahl unterstützter Datenformate (z.B. Real Media, Windows Media oder QuickTime) und gleichzeitiger Streaming Clients. Die Zuteilung der Video- und Audio-Quellen für den `StreamingService` erfolgt über den `MediaWebService` und ist daher auch von außerhalb der Präsenzumgebung durchführbar.

---

<sup>18</sup> [http://www.reálnetworks.com/products/media\\_delivery.html](http://www.reálnetworks.com/products/media_delivery.html)

## 7. Zusammenfassung und Ausblick

Der Beitrag stellte eine dienstbasierte Lösung zur Erstellung, Verwaltung, Distribution und Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen vor. Existierende Hardware- und Software-Werkzeuge (z. B. Medientechnik, Lecturnity, Stud.IP, Second Life) wurden um eine Dienstschnittstelle auf Basis von Web Services erweitert und als Service-Orientierte Architektur zusammengeführt. Das System ist eingebettet in umfangreiche Arbeiten zur Realisierung einer Service-Orientierten Universität auf Grundlage eines detaillierten Prozessmodells. Strategisches Ziel ist die weitestgehende Überführung der universitären Infrastruktur zur Dienstorientierung, um künftigen Anforderungen an die Hochschulen hinsichtlich Mobilität, Kooperation, Durchgängigkeit und Transparenz insbesondere in institutionsübergreifenden Szenarien gewachsen zu sein. Der Ansatz geht daher weit über bisher existierende Punkt-zu-Punkt-Verbindungen oder objektbasierte Mechanismen hinaus.

Das System wird im laufenden Sommersemester prototypisch im Rahmen von zwei Vorlesungen des Vertiefungsstudiums mit insgesamt 25 Studenten getestet. Erste Auswertungen der dabei vorgenommenen Evaluation zeigen zwar noch einige organisatorische und technische Schwierigkeiten, wie z. B. die Behandlung von Interaktionen aus verschiedenen Zielplattformen durch den Dozenten in der Präsenzumgebung oder die Balancierung von Bild-/Tonqualität und zu übertragender Datenmenge. Jedoch äußerten die befragten Studenten einhellig eine positive Meinung über das System, sowohl bzgl. des grundsätzlichen Angebots solcher Dienste in Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung. Die Service-Infrastruktur hat im Testbetrieb ihre Tauglichkeit unter Beweis gestellt; ausgedehntere Untersuchungen werden folgen.

Im Praxisbetrieb ergeben sich hinsichtlich des Anwendungsfalls eLecture noch einige weitere Herausforderungen. Für eine ansprechende Mediengestaltung müssen die Aufzeichnenden (Dozent oder Assistent) bei der Umschaltung zwischen verschiedenen Kameraeinstellungen (ganzes Podium, nur Vortragender, ganzes Auditorium, nur Fragender) und Mikrofonen (Vortragender, Fragender, gezielte Übernahme von Hintergrundgeräuschen) unterstützt werden. So kann etwa eine Verbesserung durch automatische Kameraführung [Lam08] erzielt werden. Hierfür sind feingranulare Services zur Mediensteuerung bereits während der Aufzeichnung/Übertragung mit Heuristiken für einen ansprechenden Video- und Audio-Schnitt zu kombinieren. Das entspricht einer Verbindung des hier dargestellten dienstbasierten Ansatzes mit Mechanismen des Pervasive Computing (Kontexterfassung und -interpretation, intelligente Assistenz für den Nutzer).

Hinsichtlich der technischen Umsetzung als Service-Orientierte Architektur liegen die Herausforderungen v. a. in der Heterogenität der universitären Infrastrukturen. In einrichtungsübergreifenden Szenarien werden Multi-Broker-Architekturen verlangt, die Dienstinformationen z. B. auf Basis des Peer-to-Peer-Prinzips abgleichen können. Zudem sind Mechanismen zur Interoperabilität verschiedener Service-Technologien nötig [Zen09], um der Heterogenität auch auf Service-Ebene begegnen zu können.

### Literatur

- [Cha06] Surendar Chandra: „Lecture video capture for the masses“, in Proc. 12th Annual SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE 2007), S. 276 – 280, New York : ACM, Juni 2007.
- [HJ09] Christoph Hermann, Andreas Janzen: „Electures-Wiki – Aktive Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen“, erscheint in Proc. Die 7. e-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2009), Bonn : Köllen Verlag, vorauss. September 2009.

- [HMO06] Wolfgang Hürst, Rainer Müller, Thomas Ottmann: „The AOF method for automatic production of educational content and RIA generation“, International Journal on Continuing Engineering Education and Life-Long Learning, Vol. 16, No. 3-4, S. 215-237, Genf : Inderscience, August 2006.
- [Lam08] Fleming Lampi, Stephan Kopf, Manuel Benz, Wolfgang Effelsberg: „A Virtual Camera Team for Lecture Recording“, IEEE Multimedia, Vol. 15, Iss. 3, S. 58 – 61, Los Alamitos : IEEE Press, September 2008.
- [Leh08] Philipp Lehsten, Andreas Thiele, René Zilz, Enrico Dressler, Raphael Zender, Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian: „Dienste-basierte Kopplung von virtueller und Präsenzlehre“, in Proc. Die 6. e-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2008), Bonn : Köllen Verlag, September 2008.
- [LT09] Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian: „Eine Service- und Kontext-basierte Infrastruktur für die Pervasive University“, erscheint in Proc. 39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik (Informatik 2009), Bonn : Köllen Verlag, vorauss. September 2009.
- [McL06] Laurianne McLaughlin: „Podcasting 101: What the Web's New Trend Means to You“, IEEE Pervasive Computing, Vol. 5, Nr. 4, S. 7-11, Los Alamitos : IEEE Press, Dezember 2006.
- [Mer05] Robert Mertens, Andreas Knaden, Tobias Thelen, Oliver Vornberger: „Perspektiven der Kopplung von LMS und Vorlesungsaufzeichnungssystemen“, i-com, Vol. 4, Nr. 3, S. 52-55, München : Oldenbourg, 2005.
- [Rui03] Yong Rui, Anoop Gupta, Jonathan Grudin: „Videography for telepresentations“, in Proc. SIGCHI conference on Human factors in computing systems (CHI 2003), S. 457-464, New York : ACM, April 2003.
- [Spr09] Peter Sprenger: „MarktCHECK Rapid eLearning: Schnelle Lösungen für Ihren Trainingsbedarf“, München : INFObases GmbH, Juni 2009.
- [TM07] Georg Turban, Max Mühlhäuser: „A framework for the development of educational presentation systems and its application“, in Proc. International Workshop on Educational Multimedia and Multimedia Education (EMME 2007), S. 115-118, New York : ACM, September 2007.
- [Zen09] Raphael Zender, Enrico Dressler, Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian: „Pervasive Media and Messaging Services for Immersive Learning Experiences“, in Proc. 7th IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication (PerCom 2009) Workshops, Los Alamitos : IEEE Press, März 2009.
- [Zha08] Cha Zhang, Yong Rui, Jim Crawford, Li-Wei He: „An automated end-to-end lecture capture and broadcasting system“, ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications, Vol. 4, Iss. 1, New York : ACM, Januar 2008.

## **Danksagung**

Für die Realisierung der beschriebenen Mechanismen gebührt den Promovenden Raphael Zender und Enrico Dressler unser aufrichtiger Dank. Die Arbeiten gliedern sich an das von der DFG geförderte Graduiertenkolleg MuSAMA an.



# Untersuchungen zum Einsatz von eLectures an Hochschulen – Sichtung eines Forschungsfeldes

Matthias Rohs<sup>1</sup> & Roland Streule<sup>2</sup>

<sup>1</sup>E-Learning Center

<sup>2</sup>Psychologisches Institut

Universität Zürich

8006 Zürich - Schweiz

Web: [www.uzh.ch](http://www.uzh.ch)

Email: [matthias.rohs@access.uzh.ch](mailto:matthias.rohs@access.uzh.ch), [r.streule@psychologie.uzh.ch](mailto:r.streule@psychologie.uzh.ch)

**Zusammenfassung:** Die hier vorliegende explorative Sichtung von insgesamt 33 Untersuchungen zum Einsatz von eLectures an Hochschulen stellt eine erstmalige Strukturierung der vielfältigen Untersuchungsergebnisse in diesem heterogenen Forschungsfeld dar. Dabei wird die methodische wie auch die inhaltliche Bandbreite der Forschungsvorhaben deutlich gemacht und der Blick für noch offene und nicht abschließend geklärte Fragestellungen geschärft. Der Beitrag versteht sich dabei als einen ersten Schritt auf dem Weg zur Konsolidierung der vorliegenden Datenvielfalt. Die Andeutung erster genereller Effekttendenzen in diesem Beitrag bietet die Grundlage zur Planung zukünftiger Meta-Studien und -analysen.

## 1 Einleitung

eLectures<sup>1</sup> werden bereits seit Mitte der 90er Jahre in Hochschulen eingesetzt [Kr05]. So gibt es heute an vielen Hochschulen Erfahrungen mit Lehrveranstaltungsaufzeichnungen<sup>2</sup>, auch wenn der Grad der Etablierung zwischen einzelnen Fakultäten und Fächern sehr unterschiedlich sein kann.

Im Zuge der öffentlichkeitswirksamen Einführung von iTunes U<sup>3</sup> in Kontinentaleuropa sowie dem Start von YouTube EDU<sup>4</sup> erfahren die Potentiale von im Internet frei verfügbaren eLectures erhöhte Aufmerksamkeit. Dabei stehen in diesem Zusammenhang meist weniger die didaktischen Möglichkeiten im Vordergrund, sondern viel mehr die Chance, neue Wege in der Öffentlichkeitsarbeit zu gehen.

Parallel zu dieser Entwicklung schätzen auch Studierende vermehrt die Möglichkeit von Lehrveranstaltungsaufzeichnungen und fragen diese nach. In einer aktuellen Studie an der Universität Zürich bewerten 53% der Studierenden Vorlesungsaufzeichnungen als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ [Ro09]. Somit ergibt sich aktuell ein verstärktes Interesse aber auch die Notwendigkeit, sich seitens der Hochschulen mit dem Thema eLectures zu beschäftigen.

---

<sup>1</sup> Unter eLectures verstehen wir Audio- oder Videoaufzeichnungen von Lehrveranstaltungen.

<sup>2</sup> Mit dem Begriff der Veranstaltungsaufzeichnung soll im Gegensatz zur Vorlesungsaufzeichnung deutlich gemacht werden, dass bestimmte Lehrformen nicht ausgeschlossen werden. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass es sich in den meisten Fällen um Vorlesungen handelt. Der Begriff Podcast wird in diesem Zusammenhang vermieden, da aus unserer Perspektive damit eine zu große Einschränkung des Untersuchungsgegenstands gegeben ist.

<sup>3</sup> <http://www.apple.com/education/mobile-learning>

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

Dabei stellt sich auch die Frage nach den Kosten und dem Mehrwert für die Lehre, die eine Ausweitung des Engagements im Bereich eLectures mit sich bringen. Die Beantwortung dieser Fragen können zum einen mit der Durchführung und Evaluationen entsprechender Pilotstudien oder aber auch in Rückgriff auf vorhandene Forschungsergebnisse beantwortet werden. Durch die langjährige Anwendung von eLectures liegen zwar entsprechende Einzel-Untersuchungen in einer großen Anzahl vor. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass sich die vorhandenen Studien in ihrer methodischen Ausrichtung, Operationalisierung und Zielorientierung so stark voneinander unterscheiden, dass in Frage gestellt werden muss, ob und in welchen Punkten eine Übertragbarkeit oder Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse überhaupt möglich ist. An dieser Stelle knüpft der vorliegende Artikel an, indem erst methodische Herausforderungen für eine übergeordnete Analyse mehrerer Studien herausgearbeitet und anschließend vorliegende Untersuchungen zu eLectures im Sinne einer ersten deskriptiven Exploration gesichtet werden. Damit erhebt der hier vorliegende Strukturierungsversuch nicht den Anspruch auf eine Darlegung von generalisierbaren Effekten, sondern dient als Grundlage zur Planung und Reflexion zukünftiger Meta-Studien und –analysen.

## 2 Methodische Anmerkungen

### 2.1 Methodischer Ansatz

Eine Analyse von vorliegenden empirischen Arbeiten zu eLectures kann auf unterschiedlichen Wegen erfolgen. Sie kann zum einen auf *methodischer Ebene* ansetzen und im Sinne einer *Metaevaluation* [Wi96] die Qualität der Evaluation(en) evaluieren.

Zum anderen kann auf *inhaltlicher Ebene* durch eine *Metaanalyse* [Co98], im Sinne einer übergeordneten, kumulativen Sekundäranalyse versucht werden, auf der Basis vorhandener formativer und summativer Evaluationen zum Einsatz und zur Wirksamkeit einer Maßnahme eine Effektgrößeneinschätzung vorzunehmen.

Solche Metaanalysen sind zahlreichen Verzerrungsfaktoren und Schwierigkeiten unterworfen. So stellt sich auf der einen Seite die Frage nach der Qualität der Evaluationsstudien, die für eine Metaanalyse herangezogen werden. Invalide und nicht-reliable Ausgangsdaten führen zwangsläufig zu invaliden und nicht-reliablen Endergebnissen: „Garbage-In-Garbage-Out“. Dies erfordert eine Bewertung der eingehenden Untersuchungen nach Qualitätskriterien, wie z.B. Art und Auswahl der Stichprobe oder Reliabilität der verwendeten Messinstrumente. In eine Metaanalyse sollten dann nur die Studien eingehen, die einem methodischen Mindestmaß genügen.

Auf der anderen Seite gibt es das „Äpfel-Birnen“-Problem, welches die interne Kohärenz verschiedener Studien thematisiert. Für eine Metaanalyse sollen also nur die Untersuchungen Verwendung finden, die gut vergleichbare und ineinander überführbare Variablen betrachten.

Vor dem Hintergrund der eingangs erwähnten Fragen nach der Vergleichbarkeit und Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse zum Einsatz von eLectures an Hochschulen wäre ein erster Schritt, die vorliegenden Untersuchungen zusammenzutragen und bezüglich ihrer methodischen und inhaltlichen Ausrichtung zu analysieren. Dies beinhaltet auch eine Einschätzung der Qualität der Studien. Erst auf dieser Basis ist es möglich zu entscheiden, ob und zu welchen Fragestellungen eine ausreichende Anzahl an Studien für eine Metaanalyse zur Verfügung steht.

Der Gewinn dieses deskriptiven Vergleichs liegt darin, die methodische und inhaltliche Bandbreite der vorliegenden Evaluationen deutlich zu machen und so zu einer Einschätzung darüber zu gelangen, ob und in welcher Art weitere Evaluationen notwendig

sind, oder ob die bisher existierenden Forschungsergebnisse eine konsolidierbare Basis zur Bewertung einzelner Aspekte von eLectures liefern.

## **2.2 Gegenstand und Suchstrategie**

Erster Schritt um zu einer Einschätzung der vorliegenden Datenbasis für eine Metaanalyse (research review) zu gelangen ist die Recherche nach vorhandenen Untersuchungen und deren Analyse nach Kriterien, die für eine Metaanalyse relevant sind. Der Fokus liegt dabei auf der methodischen Qualität und der Vergleichbarkeit des Datenmaterials.

Die Recherche nach solchen Untersuchungen richtete sich primär auf quantitative Studien. Nicht berücksichtigt wurden daher theoretische Arbeiten, da das Anliegen nicht auf einen Vergleich theoretischer Arbeiten (theoretical review) ausgerichtet ist. Ebenfalls unbeachtet blieben Publikationen, bei denen technische Aspekte von eLectures im Vordergrund standen (z.B. Fragen zur Aufzeichnung) oder die rein qualitativ ausgelegt waren.

Als Forschungsfeld wurden Studien aus dem Hochschulkontext fokussiert. Untersuchungen, die den Einsatz von eLectures in anderen Bereichen behandeln (z.B. Weiterbildung) blieben unberücksichtigt.

Recherchiert wurde zum einen in Bibliothekskatalogen<sup>5</sup> sowie über Google Scholar. Um auch Studien zu erfassen, die nicht in wissenschaftlichen Journalen oder Büchern publiziert sind, wurde zum anderen auch eine Recherche über verschiedene Internet-Suchmaschinen<sup>6</sup> durchgeführt.

Als Suchbegriffe wurden genutzt:

eLectures, Lecture Recording, d-lecture, Presentation Recording, Authoring on the Fly, Video Streaming, Web-based lecture, Videotaped Lecture, Vorlesungsaufzeichnung, Vorlesungsmitschnitt, Vortragsaufzeichnung, Tele-lectures sowie Digital lecture.

## **3. Vergleich von Untersuchungen zu eLectures**

Wie schon angedeutet, kann ein Vergleich von Untersuchungen zu eLectures auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen (methodisch, inhaltlich). Im Folgenden soll es zunächst um einen Vergleich der Untersuchungen an sich gehen, ohne dass auf Ergebnisse deren Ergebnisse vergleichend eingegangen wird. Vor diesem Hintergrund ergeben sich einige zentrale Fragestellungen, die sich auf methodische wie inhaltliche Aspekte beziehen:

- Wo wurden die Befragungen durchgeführt?
- Wer hat die Befragungen durchgeführt?
- Welche Zielgruppe(n) wurden befragt?
- Welche Methoden wurden eingesetzt?
- Welche Formen von Aufzeichnungen wurden betrachtet?
- Welche Fragestellungen wurden behandelt?

Diese Fragen dienen als Leitfragen, mit denen die gefundenen Untersuchungen analysiert werden.

---

<sup>5</sup> Karlsruher Virtueller Katalog (<http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/kvk.html>)

<sup>6</sup> Google ([www.google.ch](http://www.google.ch)), Bing (<http://www.bing.com/?cc=de>)

### 3.1 Vorliegende Untersuchungen

Nach Abschluss der Recherche konnten 33 Untersuchungen<sup>7</sup> identifiziert werden. Diese lassen sich bis auf eine Studie einzelnen Ländern zuordnen<sup>8</sup>, so dass sich folgender alphabetischer Überblick ergibt:

- Australien (2)
- Deutschland (12)
- Griechenland (1)
- Großbritannien (3)
- Kanada (2)
- Schweiz (1)
- Singapur (2)
- USA (9)

Darüber hinaus gibt es eine Untersuchung, die landesübergreifend angelegt ist. Auffällig ist der hohe Anteil europäischer, insbesondere deutscher Studien. Da es keine weltweite Übersicht über die Verbreitung von Vorlesungsaufzeichnungen gibt, können diese Zahlen nur begrenzt interpretiert werden. Für den deutschsprachigen Bereich bietet die Studie von Breuer & Breitner [BB08] eine Orientierung. Dort konnten an 221 von 379 deutschen Hochschulen Experten für eLectures identifiziert werden. Dies entspricht einem Anteil von 58%. In der deutschsprachigen Schweiz entspricht dieser Anteil „nur“ 30%, in Österreich vergleichsweise „nur“ 21% (ebd. S 3). Dies ist jedoch allenfalls ein Indiz für eine stärkere Verbreitung von eLectures in Deutschland, was zusammen mit der allgemein größeren Anzahl an Hochschulen dort den vergleichsweise hohen Anteil an Evaluationen begründen könnte.

Fast alle Studien waren online zugänglich. Die meisten wurden direkt auf Universitätsseiten veröffentlicht (13) oder als Online-Publikationen von universitären Dienstleistungseinrichtungen (4). Damit sind weniger als die Hälfte der Publikationen durch ein Review-Verfahren begutachtet worden; Neun erschienen in den Tagungsbänden von Konferenzen und sieben in wissenschaftlichen Zeitschriften.

Damit wird auch deutlich, dass die Untersuchungen zum Teil sehr unterschiedliche Ansprüche und Zielsetzungen hatten. So waren es auch nicht immer wissenschaftliche Lehrstühle, sondern auch Serviceeinrichtungen an Hochschulen, die diese Studien geplant und durchgeführt haben.

### 3.2 Untersuchungsgegenstand/Zielgruppe

Nur in einer Untersuchung umfasste die untersuchte Zielgruppe ausschließlich *Dozierende*. In zwei weiteren Untersuchungen wurden Dozierende neben Studierenden befragt. Dies zeigt deutlich, dass das Interesse in erster Linie auf die *Studierenden* ausgerichtet ist. Dies mag im ersten Augenblick logisch erscheinen, da Studierende die Nutzer von eLectures sind. Bei genauerer Betrachtung muss jedoch die Frage gestellt werden, ob es nicht die Dozierenden sein sollten, die über die Sinnhaftigkeit von Medien entscheiden sollten, die im Kontext der Lehre eingesetzt werden.

Die starke Ausrichtung auf Studierende könnte dahingehend interpretiert werden, dass die didaktische Integration wenig beachtet wird, und dass eLectures vor allem als ein (vom konkreten Unterrichtsgeschehen) unabhängiges Serviceangebot verstanden werden.

---

<sup>7</sup> Eine Liste der Evaluationen ist auf Anfrage erhältlich. Berücksichtigt wurden nur publizierte Forschungsarbeiten.

<sup>8</sup> Die Zuordnung erfolgt dabei nach dem Land, in dem die Untersuchung durchgeführt wurde.

Auffällig ist, dass allein acht Untersuchungen in *Informatik und medienbezogenen Studiengängen* durchgeführt wurden. Dies ist eventuell damit zu erklären, dass hier schon von Seiten der Dozierenden eine große Offenheit gegenüber dem Einsatz von Technologien besteht und so überhaupt erst die Möglichkeit eLectures zu erproben und zu evaluieren gegeben ist. Gleichzeitig wurden die Studien teilweise von den Lehrstuhlinhabern und den wissenschaftlichen Mitarbeitern selbst durchgeführt, da die technischen Aspekte von Lehrveranstaltungsaufzeichnungen Schnittstellen zum Forschungsbereich der informatik- und medienbezogenen Lehrstühle aufweisen.

Dies führt möglicherweise in der Weise zu Verzerrungen, dass Studierende untersucht werden, die selbst eine höhere Affinität zu Medien und Technikeinsatz besitzen und so nicht repräsentativ für die Gesamtheit der Studierendenpopulation sind.

Interessanterweise wurden darüber hinaus sieben Studien in der *Medizin* durchgeführt. Eine mögliche Begründung dafür könnte darin liegen, dass Vorlesungen in medizinischen Studiengängen eine größere Bedeutung haben als in anderen Fächern und zudem in hohem Maße prüfungsrelevant sind, sowie die hohen Studierendenzahlen den Einsatz von eLectures als gewinnbringend für die funktionierende Lehre erwarten lassen.

Untersucht wurden einzelne, aber auch mehr oder weniger inhaltlich zusammenhängende *Lehrveranstaltungen*, die aufgezeichnet wurden. In einem Fall wurde explizit eine *Studienstufe* in den Blick genommen, in einem weiteren Fall eine gesamte *Fakultät*. Neben der sehr häufig anzutreffenden Evaluation einzelner Veranstaltungen kann aber vor allem die universitätsweite Evaluation von eLectures als verbreitet angesehen werden. Die Studie von Breuer & Breitner [BB08] ist darüber hinaus die einzige, die über *mehrere Hochschulen*, in diesem Fall sogar Landesgrenzen hinausgeht. In dieser Untersuchung wurden Experten für eLectures befragt. Erwähnenswert ist darüber hinaus die Untersuchung von Schulze et al. [Sc07], in der auch hochschulexterne Nutzer der Aufzeichnungen befragt wurden. Dies ist die einzige Untersuchung, in der die Frage nach der Öffentlichkeitswirksamkeit (indirekt) thematisiert wird und in der festgestellt wurde, dass „Podcasts vor allem extern auf breites Interesse stoßen“ (ebd. S. 1).

### 3.3 Methoden

Die forschungsmethodische Betrachtung der Untersuchungen zeigt eine relativ große Bandbreite qualitativer und quantitativer Methoden:

- Fragebogen
- Dozierendeninterview
- Gruppendiskussion/Fokusgruppe
- Experteninterview
- Experiment
- Teilnehmende Beobachtung
- Dokumentenanalyse (z.B. Anwesenheitslisten von Lehrveranstaltungen)
- Logfile-Analyse

Als besonders dominant stellte sich dabei der Einsatz von (Online-)Fragebögen und Logfile-Analysen heraus. Qualitative Methoden wie Interviews und Gruppendiskussionen wurden nur vereinzelt in Ergänzung quantitativer Methoden eingesetzt. Eine Methodentriangulation fand eher selten statt. Nicht in allen Untersuchungen wurde jedoch das methodische Vorgehen klar benannt, so dass hier nur bedingt Aussagen getroffen werden können. Insgesamt zeigten sich jedoch deutliche Unterschiede in den wissenschaftlichen Ansprüchen, was nicht zuletzt auch mit den Zielen und den Adressaten der Untersuchungen in Verbindung gebracht werden kann (z.B. wissenschaftliche Community, Dienstleistungseinrichtungen).

Entsprechend der eingesetzten Methoden und der Zielgruppe(n) war der Umfang der zugrunde liegenden Daten sehr unterschiedlich. Während in einigen Untersuchungen kaum mehr als 50 Personen befragt wurden, waren in anderen Studien über 1000 Teilnehmer involviert.

Die meisten Studien fokussierten auf die Evaluation einzelner Lehrveranstaltungen *in einem Semester*. In vier Studien wurden Daten *aus mehreren Studienjahren* erhoben.

### **3.4 Inhalt/Themen**

Von großem Interesse sind sicherlich die Fragestellungen, die in den Studien behandelt wurden. Diese vollständig wiederzugeben kann aufgrund des Umfangs an dieser Stelle nicht geleistet werden. In der folgenden Kategorisierung wird vor allem Wert darauf gelegt, die Gemeinsamkeiten in den Untersuchungen hervorzuheben. Zielgruppen wurden dabei nur dann hervorgehoben, wenn die Frage nur an eine Zielgruppe gestellt wurde.

*Angebot (Studierende)*

- Wunsch nach Ausweitung/Fortführung des Angebots von eLectures

*Bedarf*

- Einschätzung der Wichtigkeit von eLectures

*Einstellung (Studierende)*

- Einstellung gegenüber E-Learning

*Feedback (bei Dozierendenbefragung)*

- Rückmeldung von Studierenden

*Nutzung (Studierende)*

- Vorerfahrungen mit eLectures
- Nutzungsverhalten (Häufigkeit und Dauer der Nutzung, vollständiges oder teilweises Ansehen/Anhören der Aufzeichnungen)
- Nutzungsformen (z.B. Podcast, Streaming etc.)
- Nutzungsorte
- Teilnahme an Präsenzveranstaltung bzw. Substitution durch eLectures
- Nutzungsmotivation/Gründe für Nutzung von eLectures

*Wirkungen (Studierende)*

- Auswirkungen des Konsums von eLectures auf das Lernen bzw. die Lernergebnisse
- Auswirkungen auf das Verhalten im Präsenzunterricht (z.B. auf Mitschriften)

*Zufriedenheit/Qualität*

- Gestaltung/Aufbau der eLectures
- Audio- und Videoqualität der eLectures
- Bewertung des Gesamtkonzepts
- Eignung zum Lernen
- Vor- und Nachteile von eLectures
- Nützlichkeit für das Lernen

*Technik (Studierende)*

- Technische Ausstattung der Konsumenten
- Nutzungshindernisse (vor allem technische Probleme)

*Service (Dozierende)*

- Unterstützung bei Aufzeichnung

Darüber hinaus wurden u.a. noch das Downloadvolumen, Kosten und Kursgröße in den Untersuchungen erhoben.

Eine quantitative Auswertung zeigt, dass vor allem das Nutzungsverhalten und hier insbesondere die Frage nach der Substitution als zentrales Forschungsinteresse genannt werden kann. Diese Fokussierung auf die Reaktionsebene ist nicht verwunderlich, geht es

doch zunächst grundsätzlich darum, wie ein entsprechendes Angebot wahrgenommen wird. Die Frage der Substitution kann dahingehend von Interesse sein, dass die Befürchtung von leeren Hörsälen besteht oder aber auch das Ziel der Entlastung von überfüllten Lehrveranstaltungen.

Ebenfalls sehr häufig tritt die Frage nach der Motivation für die Nutzung von eLectures auf, sowie die Wirkung auf das Lernen, wie z.B. Verbesserung der Abschlussergebnisse oder Unterstützung des Lernens. Dies macht – im Gegensatz zum eingangs postulierten Interesse der Hochschulen nach öffentlicher Aufmerksamkeit durch eLectures - deutlich, dass es sehr wohl auch ein didaktisches Interesse an Lehrveranstaltungsaufzeichnungen gibt. Die Frage ist nur, ob das Interesse an diesen Fragen eher von den Forschenden oder den möglichen Auftraggebern kommt.

### **3.5 Gegenstand und Rahmenbedingungen**

Trotz der großen Überschneidungen, die sich in den behandelten Themen und Fragestellungen zeigen, gibt es doch auch eine Reihe von Unterschieden, auf die an dieser Stelle hingewiesen werden soll. Diese betreffen zum einen den Gegenstand eLectures an sich, als auch die Rahmenbedingungen, unter denen sie eingesetzt wurden.

eLectures sind nicht gleich eLectures. Nicht nur die Namen, sondern auch die Formen, in denen Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen angeboten werden, variieren stark. Nicht zuletzt sind es in vielen (wissenschaftlichen) Publikationen vor allem innovative Formen mit technischen und didaktischen Besonderheiten, die untersucht werden. Ganz grundlegend ist in diesem Zusammenhang zu unterscheiden, ob es sich um Audio-, Video- oder Enhanced-Podcasts<sup>9</sup> handelt. Aber auch die Ton- und ggf. Video- und/oder Folienqualität kann in den untersuchten Fällen stark voneinander abweichen. Allgemein kann sich die Usability durch Sprungmarken in den Aufzeichnungen, Suchbarkeit von Begriffen oder von relevanten Inhalten von Aufzeichnungen erheblich voneinander unterscheiden. Aber auch durch die Zugänglichkeit der eLectures über das Internet oder aber - wie in einigen Fällen – über DVD, ist von einem Einfluss auf einzelne Fragen (z.B. Nutzung) auszugehen.

Abgesehen von der didaktischen Qualität der Lehrveranstaltung an sich, das Interesse der Studierenden am Thema und die Gestaltung des Vortrags, ist es vor allem die Einbettung der eLecture in die Lehrveranstaltung, die z.B. Motivation und Nutzung von Lehrveranstaltungsaufzeichnungen beeinflussen. So können eLectures nicht nur in klassischer Weise nach der Präsenzveranstaltung, sondern auch davor [DF06] oder als Ersatz angeboten werden. Darauf, wie dies bei den einzelnen Untersuchungen gestaltet war, wird – wenn es nicht explizit Gegenstand war – kaum Bezug genommen. Hypothetisch widmen sich auch einige Studien der Frage des Einflusses der Größe der Lehrveranstaltung auf die Nutzung von eLectures. Auch darin können, ebenso wie in kulturellen Unterschieden zwischen Ländern und einzelnen Fachdisziplinen, Einflussfaktoren gesehen werden, die eine Vergleichbarkeit der Untersuchungen erschwert.

## **4 Zusammenfassung und Ausblick**

Nach dieser ersten Analyse der vorliegenden Studien zum Einsatz von eLectures an Hochschulen zeigt sich auf der einen Seite zwar eine potenzielle Vergleichbarkeit der Studien in Bezug auf die eingesetzten Methoden, als auch ausgewählte Fragestellungen. Auf der anderen Seite wurde aber auch deutlich, dass sich die Art der eLectures und ihr

---

<sup>9</sup> Der Begriff des Podcasts wird hier genutzt, da die erwähnte Kategorisierung die unterschiedlichen Gestaltungsmerkmale von eLectures beschreibt. Weitere Gleichstellungen von Podcasts und Veranstaltungsaufzeichnungen sind damit nicht verbunden.

Einsatz stark unterscheiden können - was unbestritten großen Einfluss auf die Ergebnisse zu einigen Fragen (wie z.B. Nutzung) hat. Erst die Kontrolle möglicher konfundierender Variablen würde eine Verallgemeinerbarkeit möglich machen. Insgesamt zeichnet sich nach dieser ersten Analyse dennoch ab, dass es sich aufgrund der breiten Datenbasis lohnt, dem Ansatz einer Metaanalyse zu folgen, um nach der Auswahl vergleichbarer Studien, übergeordnete Effekttendenzen zu beschreiben.

Anhand der Analyse der vorliegenden Studien und insbesondere der dargestellten unterschiedlichen Rahmenbedingungen der Untersuchungen zeigt sich aber auch, dass das „gefühlte Wissen“ über Effekte von eLectures trügen kann und an dieser Stelle nicht von gesichertem Wissen auszugehen ist. Deskriptive Vergleiche von Untersuchungsergebnissen, wie sie von Deal [De07] vorgenommen worden sind und unterschiedliche Methoden und Rahmenbedingungen kaum berücksichtigen, müssen daher mit Vorsicht interpretiert werden, auch wenn sie augenscheinliche Tendenzen möglicher Effekte beschreiben. Um Aussagen zu treffen, die wissenschaftlichen Ansprüchen genügen, ist eine kriterienbezogene Auswahl und Bewertung tauglicher Studien notwendig. Nur über einen solchen methodisch nachvollziehbaren Zugang können Vermutungen über Effekte bestätigt oder verworfen werden. Dieser Weg ist aufwendig, zielt aber letztlich darauf ab, dass die Evaluationen nicht nur für institutionsinternes Controlling genutzt werden können (was Motivation vieler Studien ist), sondern dass darüber hinaus auch allgemeingültige theoriebildende Erkenntnisse und Empfehlungen für einen gewinnbringenden Einsatz von eLectures gewonnen werden können.

## Literatur

- [BB08] F. Breuer & M.H. Breitner (2008): „Aufzeichnung und Podcasting akademischer Veranstaltungen in der Region D-A-CH“: Ausgewählte Ergebnisse und Benchmark einer Expertenbefragung. IWI Discussion Paper Series 26, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Hannover.
- [BD02] J. Bortz & N. Döring (2002): *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (3. überarb. Aufl.). Berlin: Springer.
- [Co98] H. Cooper (1998): *Synthesizing Research: A Guide for Literature Review* (3. Ausgabe). Applied Social Research Methods Series (2), Thousand Oaks: SAGE Publications.
- [DF06] J. Day & J. Foley (2006): Evaluating web lectures: a case study from HCI. Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 195 – 200). Online: [http://portal.acm.org/ft\\_gateway.cfm?id=1125493&type=pdf&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=39959099&CFTOKEN=82299715](http://portal.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1125493&type=pdf&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=39959099&CFTOKEN=82299715) (abgerufen am 10.06.2009)
- [De07] A. Deal (2007): *Lecture Webcasting: A Teaching with Technology White Paper*. Computing Services. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- [Kr05] M. Krüger (2005): Pädagogische Betrachtungen zu Vortragsaufzeichnungen (eLectures) *i-com, Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien*, 3, 2005, S. 56-60.
- [KÖG08] B. Kleinmann, M. Özkilic, & M. Göcks (2008): Studieren im Web 2.0: Studienbezogene Web- und E-Learning Dienste. HISBUS-Kurzinformation, 21. Hannover
- [Ro09] M. Rohs (2008): *Studierendenbefragung E-Learning: Ergebnisbericht*. E-Learning Center, Universität Zürich.  
Online: [http://www.elc.uzh.ch/news/studierendenbarometer2008/UZH-Studierendenbefragung\\_E-Learning\\_2008.pdf](http://www.elc.uzh.ch/news/studierendenbarometer2008/UZH-Studierendenbefragung_E-Learning_2008.pdf) (abgerufen am 14.06.2009)
- [Sc07] L. Schulze, M. Ketterl, C. Gruber & K.-C. Hamburg (2007): *Gibt es mobiles Lernen mit Podcasts? – Wie Vorlesungsaufzeichnungen genutzt werden*. Proceedings DeLFI 2007: 5. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. Online: <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings111/gi-proc-111-020.pdf> (abgerufen am 10.06.2009)
- [Wi96] T. Widmer (1996): *Meta-Evaluation: Kriterien zur Bewertung von Evaluationen*. Bern: Paul-Haupt Verlag.



# Opencast, Opencast Community und Opencast Matterhorn – eine Open Source Lösung für die Erzeugung, das Management und die Nutzung audiovisueller Inhalte an Hochschulen

**Markus Ketterl**

Zentrum für Informationsmanagement und virtuelle Lehre (Zentrum virtUOS), Universität Osnabrück  
49069 Osnabrück, Germany  
Web: [www.virtuos.uni-osnabrueck.de](http://www.virtuos.uni-osnabrueck.de)  
Email: [mketterl@uni-osnabrueck.de](mailto:mketterl@uni-osnabrueck.de)

**Olaf A. Schulte**

IT Services, ETH Zürich  
8092 Zürich, Switzerland  
Web: [www.id.ethz.ch](http://www.id.ethz.ch)  
Email: [schulte@id.ethz.ch](mailto:schulte@id.ethz.ch)

**Zusammenfassung:** Die *Opencast Community* ist eine internationale Gemeinschaft von Hochschulen, akademischen Institutionen und Personen, die sich mit dem Thema „audiovisuelle Inhalte“ im akademischen Umfeld befassen. Diese und das aus dieser Gemeinschaft heraus entwickelte Projekte *Opencast Matterhorn* sollen hier vorgestellt werden.

## 1 Einleitung

Seit mehr als 10 Jahren sind deutsche und internationale Hochschulen im Bereich der Aufzeichnung von Lehrveranstaltungen aktiv, doch erst seit etwa fünf Jahren haben im Zuge der Entwicklung des „Podcastings“ Technik, Anzahl der Aufzeichnungen, deren Qualität und die Nutzung ein Niveau erreicht, das die Thematik für Hochschulen auch auf strategischem Niveau relevant macht. Hier zeigt sich nun, dass die Vielzahl proprietärer oder zumindest lokaler Entwicklungen langfristig nicht nachhaltig sein kann, wenn eine systematische und effiziente Nutzung des produzierten Inhalts das Ziel ist. Mit der *Opencast Community* ist seit 2007 eine globale Gemeinschaft entstanden, die die zugehörigen Themen diskutiert und mit dem übergeordneten Ziel eines Austauschs von Inhalten verschiedene Projekte unterstützt. Zu den wichtigsten gehört dabei sicherlich *Opencast Matterhorn*, das im Rahmen eines Community Source Projektes<sup>1</sup> eine Software für das Management audiovisueller Inhalte entwickelt.

## 2 Vom Podcast zu Opencast

Gerade im deutschsprachigen Raum finden sich schon seit einigen Jahren Lösungen für die Aufzeichnung und Distribution von Vorträgen und Vorlesungen, die an anderer Stelle bereits beschrieben wurden (z.B. in [Fr04], [HD06], [HWW06], [MKV07], [ZP06]). Diese sind meist aus Forschungsprojekten oder lokalen Bedürfnissen entstanden und bedienen dementsprechend eher partikuläre Interessen an einer hochschuleigenen Lösung für die Vorlesungsaufzeichnung; nur zum Teil können sie auch den Bedürfnissen anderer Hochschulen oder von Institutionen

---

<sup>1</sup> <http://www.oss-watch.ac.uk/resources/communityvsopen.xml>.

jenseits der akademischen Welt gerecht werden – offene Lösungen im Sinne von Open Source oder zumindest der Möglichkeit einer gemeinsamen (Weiter-)Entwicklung finden sich kaum. Gerade im Hinblick auf die Potentiale der Distribution und der Nutzung der Inhalte bleiben sie dadurch individuell und damit kollektiv hinter dem heutigen Stand der Technik und auch hinter den Erwartungen der Nutzenden zurück. Letzteres hat in den vergangenen zwei Jahren insbesondere die von Apple in iTunes integrierte iTunes U gezeigt: Hier wurden erstmals aggregierte Inhalte auf eine attraktive und nutzungsfreundliche Art präsentiert, die mit beeindruckenden Zugriffsstatistiken belohnt wurde: So hat die britische Open U schon nach vier Monaten mehr als eine Million Downloads verzeichnen können.<sup>2</sup>

Diese Entwicklung hatten v.a. amerikanische Hochschulen schon mit der Bereitstellung ihrer Inhalte über Google Video<sup>3</sup> und später dann auf YouTube<sup>4</sup> antizipieren können. UC Berkeley war es dann aber, die vor dem Hintergrund ihrer Politik offener Lösungen auch die Defizite dieser Distributionsverfahren erkannte: Die akademischen Institutionen nährten mit ihren Inhalten letztlich die Zugriffszahlen kommerzieller Anbieter. Der Gegenentwurf firmierte dann bald unter der Bezeichnung *Opencast*: Produktion und Distribution der Inhalte sollten offen im Sinne freier Software, aber auch freier Verfügbarkeit werden<sup>5</sup>.

Der Erfolg dieser externen Plattformen können jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, mit welchem hohem Aufwand Inhalte weiterhin produziert werden müssen. Aus der simplen wöchentlichen Aufzeichnung muss ohne weiteren Aufwand eine „High End“ Produktion entstehen, die der öffentlichen Kritik standhalten kann und die hohe Lehrqualität der jeweiligen Hochschule unterstreicht. Für Versprecher, Fehler, deren Korrektur und urheberrechtliche Probleme bleiben weder Platz noch Zeit - gerade wenn die Skalierbarkeit eine gewünschte Eigenschaft der eingesetzten Lösung sein soll. Für alle beteiligten Hochschulen war von Anfang an klar, dass ein System zur Handhabung audiovisueller Objekte auch und gerade dieser Realität gerecht werden muss.

## 2.1 Opencast Project, Opencast Community

An der Wiege der *Opencast Community* stand 2007 ein gemeinsames Projekt von Apple und der UC Berkeley, bei dem es um die Ermittlung der Anforderungen für den von Apple entwickelten *Podcast Producer* ging. Die von den *Educational Technology Services* (ETS) der UC Berkeley koordinierten Gespräche mit anderen amerikanischen Hochschulen zeigten einen Bedarf, der über die Funktionalitäten des *Podcast Producers* weit hinausging und ETS motivierte, in einem weiteren Projekt die Erwartungen amerikanischer und europäischer Hochschulen hinsichtlich einer Software zum Management von Vorlesungsaufzeichnungen und anderen akademischen Videoobjekten zu evaluieren. Die sich entwickelnde Gruppe von Personen und Institutionen firmierte bald als *Opencast Community*. Deren gemeinsamer Nenner wurde in einem „Mission Statement“ festgehalten:

„The Opencast community is a collaboration of individuals, higher education institutions and organizations working together to explore, develop, define and document best practices and technologies for management of audiovisual content in academia. Through the mailing list, website and collaboration among its members, the community will strive to offer guidance and information to help others choose the best approach for the delivery and usage of rich media online.“<sup>6</sup>

---

<sup>2</sup> <http://www3.open.ac.uk/media/fullstory.aspx?id=14638>.

<sup>3</sup> <http://video.google.com/ucberkeley.html>.

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

<sup>5</sup> Einen ähnlichen Gegenentwurf (v.a. zum kommerziell belegten „Podcast“) hatte das MIT zuvor mit dem Begriff „Webcast“ vorgebracht, der sich bis heute als Oberbegriff für die verschiedenen Techniken und Formate der Distribution gehalten hat; vgl. <http://en.wikipedia.org/wiki/Webcast>.

<sup>6</sup> [http://www.opencastproject.org/mission\\_statement](http://www.opencastproject.org/mission_statement).

Rund 250 Institutionen haben bisher offiziell ihr Interesse an diesem Projekt bekundet, mehr als 500 Personen sind auf der Mailingliste eingetragen; zwar dominieren amerikanische und europäische Vertreter, doch ist die Gemeinschaft insgesamt global.

Sie steht prinzipiell allen interessierten Institutionen und Individuen offen, einschließlich kommerziellen Anbietern. Informationen über die Community enthält die Homepage<sup>7</sup>, die Kommunikation zu aktuellen Fragen und Problemen vollzieht sich über die Mailingliste<sup>8</sup> oder im Falle von stärker formalisierten und langfristigeren Kooperationen über Projekte unter dem Dach der *Opencast Community*. Zu diesen zählt etwa die Diskussion um einen gemeinsamen Metadatenstandard oder die von der *Participatory Culture Foundation* (PCF)<sup>9</sup> vorangetriebene Idee einer „Open U“ als freie, nicht-kommerzielle Alternative zu *iTunes U*. Das wichtigste Projekt allerdings ist derzeit das *Opencast Matterhorn (Built) Project*.

## 2.2 Opencast Matterhorn – The (Community Source) Built Project

Der aktive Kern der *Opencast Community* bestand 2008 v.a. aus Hochschulen, die bereits eigene Lösungen zur Erzeugung, dem Management und der Nutzung von Vorlesungsaufzeichnungen entwickelten oder einsetzten. Der *virtPresenter* der Universität Osnabrück<sup>10</sup>, *REPLAY* der ETH Zürich<sup>11</sup> und das an der Universität Vigo entwickelte *PuMuKIT*<sup>12</sup> gehörten als eigenständige Softwarelösungen ebenso dazu wie das von der UC Berkeley um den *Podcast Producer* entwickelte *Webcast* Programm<sup>13</sup> oder das *Recollect* System der University of Saskatchewan<sup>14</sup>. Deren Evaluation und Diskussionen im Rahmen der *Opencast Community* zeigten jedoch, dass keines dieser Systeme für sich dem Funktionsumfang gerecht wird, der umgekehrt über die gemeinsamen Bedürfnisanalysen unter den Hochschulen ausgemacht wurde. Diese Lücke zu schließen, wurde *Opencast Matterhorn* als erstes Projekt der *Opencast Community* ins Leben gerufen, ganz im Sinne des zweiten Teils des Mission Statement:

„The Opencast community also supports community-driven projects to solve common issues in management of academic audiovisual content. These projects will include open source software development, such as Matterhorn, and research focused projects. The Opencast Community will support these projects through feedback and participation in project-related activities.“<sup>15</sup>

Als „Community Source Project“<sup>16</sup> wird *Matterhorn* aus einer definierten Zusammenarbeit nordamerikanischer und europäischer Institutionen heraus vorangetrieben. Die Institutionen orientieren sich in dieser Arbeit an den Bedürfnissen der gesamten *Opencast Community* und stellen damit sicher, dass die Entwicklung des Produkts nach dem Auslaufen der finanziellen Unterstützung des Matterhorn Projektes durch die *Andrew H. Mellon Foundation* und die *William and Flora Hewlett Foundation* in der *Opencast Community* den für die Weiterentwicklung notwendigen Rückhalt gewinnt. Die nachfolgenden 13 Partner firmieren in diesem Sinne als „Matterhorn Partner“:

---

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

<sup>8</sup> <http://lists.opencastproject.org/mailman/listinfo/community>.

<sup>9</sup> <http://www.participatoryculture.org/>.

<sup>10</sup> <http://www.virtpresenter.org/>.

<sup>11</sup> <http://www.replay.ethz.ch>.

<sup>12</sup> <http://www.pumukit.uvigo.es/>.

<sup>13</sup> <http://www.opencastproject.org/node/28>.

<sup>14</sup> [http://www.opencastproject.org/content/recollect\\_lecture\\_capture\\_system](http://www.opencastproject.org/content/recollect_lecture_capture_system).

<sup>15</sup> [http://www.opencastproject.org/mission\\_statement](http://www.opencastproject.org/mission_statement).

<sup>16</sup> <http://www.oss-watch.ac.uk/resources/communityvsopen.xml>.

UC Berkeley	ETH Zürich
University of Nebraska-Lincoln	University of Osnabrück
Northwestern University	Cambridge University
Indiana University	University of Vigo
	University of Catalonia
University of Saskatchewan	University of Copenhagen
University of Toronto	Jozef Stefan Institute

Abb. 1: Opencast Matterhorn Partners

Grundsätzlich ist das Matterhorn Projekt aber offen für die Mitarbeit weiterer Personen und Institutionen: Das als „Meritocracy“ bezeichnete Organisationsprinzip des Projektes bindet die Rolle und den Einfluss teilnehmender Institutionen ausschließlich an deren Leistungen: Beiträge sind erwünscht, von der (aktiven) Teilnahme an Diskussionen über die Durchführung von Tests bis hin zur Programmierung. Im selben Maße vergrößert sich auch der Einfluss einer Institution oder eines Individuums. Als Einstiegspunkt existiert eine Mailingliste zum Projekt, (fast) alle virtuellen Treffen der Matterhorn Partner stehen Externen offen, werden zusätzlich aufgezeichnet und dokumentiert, so dass die Einstiegshürde so gering wie möglich gehalten wird.<sup>17</sup>

### 3 Opencast Matterhorn – das Produkt

Sachliches Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Open Source Software für das Management audiovisueller Objekte im akademischen Umfeld. Die Formulierung verrät, dass sich der Fokus im Zuge der Diskussionen in der *Opencast Community* verändert hat: Vom „Podcasting“ als Aufzeichnung und Distribution von Lehrveranstaltungen hin zu einer umfassenderen Lösung im Sinne eines Video Management Systems (Erzeugung, Management und Nutzung der Inhalte), in dem auch andere, für Hochschulen nicht untypische Objekte (Filme, Audio, nutzergenerierte Inhalte), Prozesse (Digitalisierung audiovisueller Altbestände), Funktionen (zeitlich versetzte bzw. befristete Veröffentlichung) und Nutzungsmuster (kollektive Bearbeitung) abgebildet werden können – und damit die Bedürfnisse der *Opencast Community*. Für die Lösung dieser Bedürfnisse wird zunächst mit einem recht einfachen, chronologisch der Entstehung einer Aufzeichnung folgenden Workflow gearbeitet, der sich auch bei anderen existierenden Lösungen schon bewährt hat; dieser wird in den folgenden Unterkapiteln weiter erläutert:

1. Schedule/ Prepare & Capture
2. Process
3. Distribute
4. Engage

#### 3.1 Schedule/Prepare & Capture

Am Beginn des Aufzeichnungsprozesses steht dessen Planung: Was wird wo in welcher Form aufgezeichnet? Dabei sollte sich das System idealerweise der Daten bedienen, die innerhalb der IT einer Hochschule bereits vorhanden sind. Insofern wird Matterhorn sowohl gegenüber Learning Management Systemen (als zentralem Ort der virtuellen Kurse, im nordamerikanischen Raum stärker als in Europa) als auch gegenüber Verwaltungsdatenbanken offen sein: Vorlesungs- und ggf. Raumverzeichnisse bieten nicht nur elementare Informationen zur eingangs gestellten Aufzeichnungsfrage, sondern im Idealfall bereits einen Grossteil der Metadaten zur jeweiligen Aufzeichnung (Vortragender, Titel, Kurzbeschreibung, Sprache etc.).

Auf Basis dieser Daten werden dann die Aufzeichnungsgeräte in den jeweiligen Hörsälen disponiert (*Schedule*): Im Hörsaal X.26 wird jeden Dienstag von 10 Uhr c.t. bis 12 Uhr die

<sup>17</sup> [http://www.opencastproject.org/project/communication\\_channels](http://www.opencastproject.org/project/communication_channels).

Vorlesung „XYZ“ von Prof. ABC aufgezeichnet; idealerweise lassen sich schon hier generelle und individuelle Abweichungen (Feiertage, Gastdozent etc.) eintragen. Ergänzend kann dann festgelegt werden, welche Quellen Eingang in die Aufzeichnung finden: Audio, Content (meist das VGA-Signal mit der Präsentation des Vortragenden) und Video (meist des Vortragenden) stehen zur freien Auswahl und in Abhängigkeit davon können weitere technische Parameter (Bildrate, Kodierung) festgelegt werden.

### 3.2. Process

Das aufgezeichnete Material wird nach Abschluss der Aufzeichnung weitergereicht an eine „Inbox“. Diese dient jedoch auch als „Ingest“ für andere Videoobjekte, die in den nachfolgenden Workflow von Matterhorn Eingang finden sollen. Bei den meisten Institutionen dürften Objekte wie selbstproduzierte Podcasts, Imagefilme oder die digitalisierte historische Altbestände zwar nur einen kleinen Teil des gesamten audiovisuellen Materials ausmachen (v.a. im Vergleich zu der nach Meinung aller Beteiligten stark wachsenden Zahl der Vorlesungsaufzeichnungen), doch soll Matterhorn im Sinne eines „Video Management Systems“ eine einheitliche Lösung für *alle* audiovisuellen Materialien anbieten. Die Funktionalitäten im diesem Bereich orientieren sich stark an dem von der ETH Zürich entwickelten REPLAY: Die verschiedenen Aufzeichnungstracks (Audio, Content, Video) werden gebündelt, inhaltlich indexiert (zunächst auf Basis einer *Optical Character Recognition* der Folien, später dann sicher auch über die Audioerkennung) und im Bedarfsfall als möglichst native Formate archiviert. Die Encodierung erfolgt auf Basis der festgelegten Distributionsparameter.

### 3.3 Distribution

Die Distributionswünsche der Hochschulen sind extrem heterogen: Sie reichen von der simplen Einbindung der Videos in lokale WCMS oder Blogs über die Bereitstellung nur im zugangsgeschützten Learning Management System (LMS) bis in zur Distribution über iTunes U oder YouTube. Gerade die letztgenannten Optionen haben aufgrund der eingangs erwähnten enormen Abrufzahlen für bereits beteiligte Hochschulen an Bedeutung gewonnen. Dabei muss der Distributionsteil nicht nur der Heterogenität der Auslieferungsformate (RSS, Atom, Web Service Schnittstellen), sondern auch jener der eingangs (Prepare/Schedule, Capture) gewählten Aufzeichnungsformate gerecht werden, die in homogener Form an externe Dienste und Plattformen weitergegeben werden müssen. Darüber hinaus muss die Distribution auch die für statistische Auswertungen und ggf. nutzungszentrierte Informationen (z.B. meistgesehene oder themenverwandte Videos in einem Distributionskanal) zurück in das Gesamtsystem transportieren.

Weiterhin müssen Authentifizierungsmechanismen entwickelt werden, die dafür sorgen, dass aufgezeichnetes Material selbst bei einer Verwendung außerhalb des jeweils vorgesehenen LMS auf die jeweiligen Kursteilnehmer beschränkt bleibt. Und schließlich ist eine unkomplizierte (online) Editierbarkeit der Inhalte nicht nur Voraussetzung eines beschleunigten Workflows, sondern ermöglicht erst interaktive Szenarien der kollektiven Videobearbeitung (siehe dazu auch [KMV09]).

### 3.4 Engage

Die Bereiche Distribution und Engage sind eng miteinander verbunden, da sich beide mit der Präsentation und Nutzung der erstellten Materialien beschäftigen. Anwendungen im *Engage* Bereich ermöglichen es jedoch stärker als reine Distributionsformate, umfangreiche Informationen (Metadaten, Video- und Audioanalyse, Annotationen, Nutzungsanalyse) für intelligente User Interfaces zu nutzen. Ebenfalls ist die Unterstützung von Learning Management Systemen ein wichtiger Punkt für die Akzeptanz des Projektes. Um die Nachnutzung des

produzierten Materials zu sichern, sind Video- und Audioplayer-Komponenten geplant, die sich leicht in bestehende Kurswebseiten, Wikis oder Blogsysteme oder auch in ein LMS integrieren lassen (existierende Beispiellösungen, Möglichkeiten bzw. auftretende Probleme werden in [GI08], [Me08] bzw. in [KMV09] näher beschrieben). Ebenso wie im Distributionsbereich ist auch hier die Erfassung von Nutzungsstatistiken zu nennen, in die v.a. Erfahrungen aus dem virtPresenter Projekt einfließen werden.

Soziale Annotationen [WS08], die sich für eine weitere Verbesserung der Suche oder der Navigation nutzen lassen sowie Feedbackmöglichkeiten für Endnutzer werden ebenso in das System zurückfließen wie die schon erwähnten Nutzungsstatistiken.

Barrierefreiheit soll in diesem Bereich nicht nur ein Schlagwort sein; Komponenten müssen so gestaltet werden, dass Medienalternativen für die Inhaltsdarstellung (z.B. Audioversion, Textversion) zur Verfügung stehen, die dann z.B. auch eine Nutzung von Videountertiteln mittels Screenreadern ermöglichen. Abbildung 2 stellt den geplanten chronologischen Ablauf der Matterhorn Funktionalität beginnend bei der Aufzeichnungsplanungsphase „Prepare“ bis zum Bereich der tatsächlichen Nutzung der Aufzeichnung im Bereich „Engage“ nochmals dar. In der obigen Beschreibung wurden die Bereiche „Schedule/Prepare & Capture“ zusammengefasst bzw. „Engage“ noch weiter unterteilt, um externe Plattformen wie z.B. iTunes U, YouTube etc. mit Material versorgen zu können.

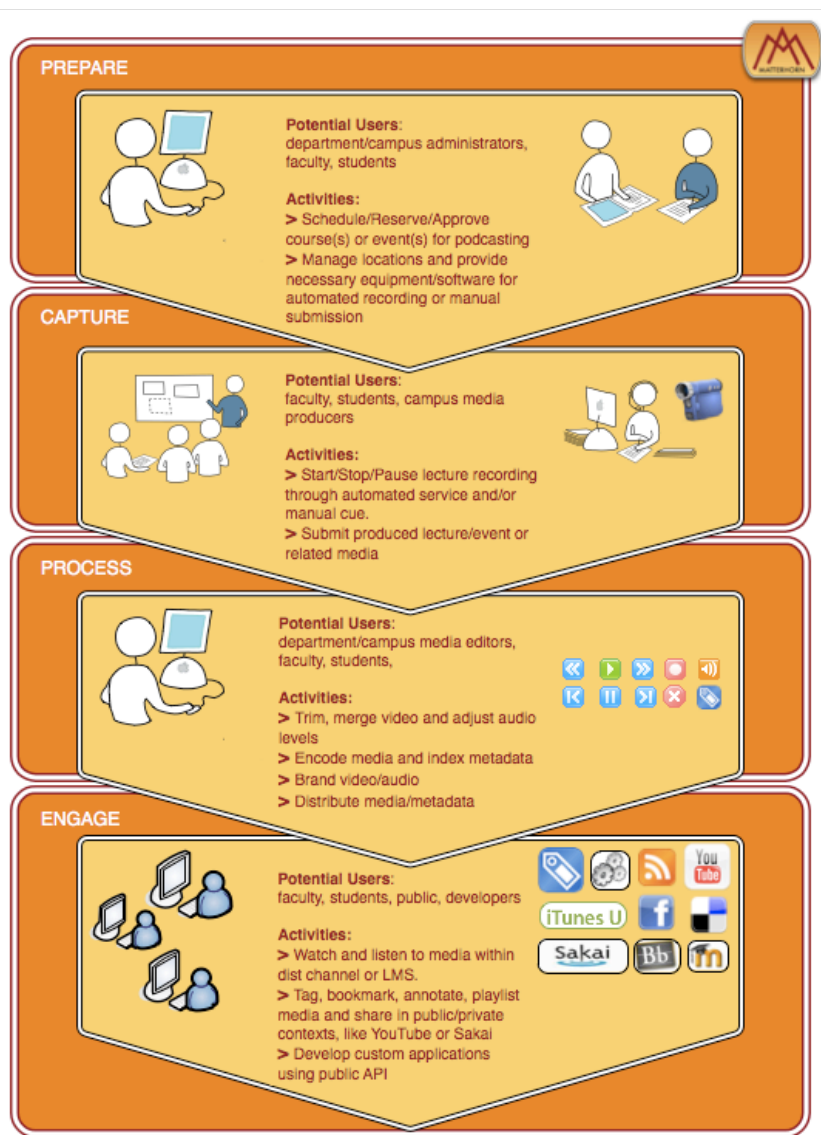


Abb. 2: 4 Phasen des Matterhorn Aufzeichnungssystems

### 3.5 Lizenz, Sonstiges

Matterhorn wird unter der an der UC Berkeley entwickelten *Educational Community License* (ECL) 2.0 veröffentlicht, einer Lizenz auf Basis der Apache 2.0 Lizenzierung, die jedoch einige besondere Bedürfnisse akademischer Institutionen berücksichtigt. Das Projekt beginnt am 1. Juli 2009 und hat zunächst eine 12-monatige enge Laufzeit bis zum Release MH 1.0. Noch während dieser ersten Projektphase wird durch die fördernden Institutionen über eine zweite Projektphase von einem Jahr entschieden. Die Softwareentwicklung soll im Sinne von *Agile* betrieben werden, um der relativ kurzen Laufzeit, der Kommunikation zwischen dem *Opencast Matterhorn* Konsortium und der *Opencast Community* sowie dem über zwei Kontinente verteiltem Team gerecht zu werden. Für das Projektmanagement werden die *Atlassian* Produkte *Confluence* (Projektmanagement) und *Jira* (Issue Tracking) verwendet.

### 3.6. Technik

Die Mitglieder der *Opencast Community* haben sich auf Java als Programmiersprache für viele Bereiche des Systems z.B. im Bereich Process (siehe Abbildung 2) geeinigt, um die benötigten Service Schnittstellen für die weiteren Komponenten umzusetzen. Im Kern des Matterhorn Systems kommen zahlreiche bekannte Open Source Produkte unterstützend zum Einsatz wie etwa FFmpeg für die Video- und Audiokonvertierung oder die Audioanalyse mit Sphinx-4 [FA06]. OSGI wird für die Java Modularisierung verwendet. Im Web- und Streamingserverbereich werden derzeit Open Source Lösungen evaluiert und getestet. Neben den kostenlosen Open Source Streaming Server Lösung Red5<sup>18</sup> (wird z.B. seit 2007 erfolgreich an der Universität Osnabrück eingesetzt) oder Mammoth<sup>19</sup> werden auch entsprechende Webserverlösungen wie lighty<sup>20</sup> (von YouTube eingesetzte Lösung) oder Apache mit mod\_H264 Unterstützung für den Einsatz evaluiert und verglichen.

Neben SWF-FLV als Videoausgabeformat werden auch weitere Ausgabeformate unterstützt werden (z.B. MPEG4, WMV, Podcastvarianten, HTML5 etc.). Im Distributions- und Engagebereich findet der Austausch von Informationen ebenfalls über Service Schnittstellen statt. Die Daten werden über SOAP, REST oder XML-RPC Aufrufe angefordert und in Form von JSON, XML, ATOM oder RSS Nachrichten an die entsprechenden Komponenten übermittelt und verarbeitet. Beispielsweise enthalten diese Antworten dann Informationen wie etwa Video URL bzw. weitere Hochschulinformationen (Metadaten), die aufgrund der vielen verteilten Partner während des Projektverlaufs noch genauer verglichen, bewertet und spezifiziert werden müssen. Auf der Seite der intelligenten User Interfaces wird hauptsächlich Flex Programmierung in Verbindung mit Ajax Technologien zum Einsatz kommen.

Das Open Source Community Projekt Fluid<sup>21</sup> unterstützt die User Interface Entwicklungen mit Richtlinien und Komponenten um Barrierefreiheit und gute Bedienbarkeit der Software zu gewährleisten.

## 4 Bestehende Lösungen integrieren

Wie schon in Abschnitt 2 „Vom Podcast zu Opencast“ erwähnt, vereint das Matterhorn Konsortium eine Reihe von Partnern mit recht unterschiedlichen Schwerpunkten und Stärken in Gesamtprozess der Aufzeichnung und Distribution von Vorlesungen. Ziel war es von Anfang an, diese jeweils in Matterhorn zu integrieren, was durch die softwarearchitektonische Entscheidung zugunsten eines serviceorientierten Systems leicht zu realisieren war und ist. SOA als Konzept und die grundsätzliche Einsicht, dass nicht ein monolithisches System die heterogenen

---

<sup>18</sup> <http://osflash.org/red5>.

<sup>19</sup> <http://mammothserver.org/>.

<sup>20</sup> <http://www.lighttpd.net/>.

<sup>21</sup> <http://fluidproject.org/>.

Bedürfnisse internationaler Hochschulen befriedigen kann, sind auch Schlüssel für die Beteiligung weiterer, nicht zum Konsortium gehörender Hochschulen.

Generell stellen SOA Ansätze schon seit längerer Zeit eine viel versprechende Alternative gerade auch für die Vernetzung von Hochschulsystemen dar (Beispiele und weiterführende Informationen finden sich z.B. in [Le08] bzw. [KW08]).

Gerade im deutschsprachigen Raum gibt es eine größere Zahl von existierenden Systemen für die Aufzeichnung, Erstellung oder Nachnutzung von Videomaterial an Hochschulen bzw. Softwareprojekte, die sich besonders gut für spezielle Teilaspekte nutzen lassen. Neben der Erweiterung auf den mobilen Sektor sind hier vor allem auch Schnittstellen für die unterschiedlichen an Hochschulen eingesetzten Learning Management Systeme zu nennen. Weitere Ideen und Beispiele für eine Erweiterung der Funktionalität werden im Kapitel 5 erwähnt.

Ziel der *Opencast Community* bzw. der Entwicklungen rund um *Opencast Matterhorn* ist es auch daher, das System, sein Design und seine Entwicklung von der Analyse der notwendigen Funktionen bis zur Implementation so offen wie möglich gegenüber den Wünschen und Vorstellung der *Opencast Community* (und ggf. weiterer Akteure) zu halten und auch bei der Erstellung der Software auf eine technisch offenes System zu achten. Softwareorientierte Architektur und die Kommunikation über Web Service Schnittstellen stellen hier sicher, dass sich die Software entsprechend der Bedürfnisse erweitern und anpassen lässt bzw. das Hinzufügen oder Ändern von Komponenten nicht nur möglich sein soll, sondern auch ausdrücklich erwünscht ist. Alle Architekturentscheidungen, Wünsche und Änderungen werden über die Matterhorn Mailingliste initiiert, diskutiert, bewertet und entschieden.

## 5 Zukünftige Planung und Forschungsperspektiven

Neue Distributionswege, Internetplattformen, Web 2.0 Anwendungen und soziale Netzwerke eröffnen immer neue Möglichkeiten für ein gemeinsames Arbeiten an und die Wiederverwendung von aufgezeichneten Lernmaterialien. Dahingehend ist die eingangs beklagte Vielfalt der Produkte, der Arbeits- und Forschungsschwerpunkte, aber auch der angestrebten Ziele, von Vorteil: Sie zeigt auf, welche Möglichkeiten in der Verwendung audiovisueller Inhalte im akademischen Umfeld stecken, seien diese auf mobile Endgeräte, semantische Suche oder Personalisierung ausgelegt.

Die *Opencast Community* bietet nun die Möglichkeit, die bis dato oftmals begrenzte Ausstrahlung solcher Initiativen zu überwinden, indem sie zunächst eine Plattform für deren Darstellung oder sogar deren kollektive Weiterentwicklung bietet. Darüber hinaus wird aber vor allem ein aus dieser Community heraus entwickeltes Softwareprodukt *Opencast Matterhorn* die Option bieten, gemeinsames und geteiltes Objekt für die genannten Funktionalitäten zu werden und damit die Nutzung spezieller Komponenten von dem jeweiligen Produkt zu entkoppeln. Ziel ist es letztendlich, dass Fortschritte in den Teilen (z. B. Spracherkennung) dem Ganzen zugute kommen - ohne dass dieses Ganze aber so monolithisch wäre, dass nicht auch lokale Besonderheiten integriert werden könnten.

Weiterhin eröffnen sich durch das Matterhorn Softwareprojekt - im Verbund vor allem mit dem noch genauer zu spezifizierenden Metadatenformat - ebenso wie durch die Zusammenarbeit im Rahmen der *Opencast Community* und der großen Zahl der beteiligten Partner die Möglichkeit eines definierten Austauschs von audiovisuellen Lerninhalten über institutionelle und nationale Grenzen hinweg. Für die Studierenden soll es langfristig keinen Unterschied mehr machen, woher sie die Antwort auf ihre Fragen beziehen: Im Rahmen einer aggregierten Suche können sie selbst entscheiden, ob ihr Problem in Zürich, Osnabrück oder Berkeley am besten gelöst wird.

### Acknowledgements

Die Autoren danken neben der *Opencast Community* vor allem auch der *Andrew W. Mellon Foundation* und der *William and Flora Hewlett Foundation* für die finanzielle Unterstützung bei



der Durchführung der vorbereitenden Projekttreffen, ohne die eine persönliche Abstimmung und Planung der beteiligten Gruppen kaum möglich geworden wäre.

## Literatur

- [FA06] M. Furini; M. Aragone: An audio/video analysis mechanism for web indexing, Proceedings of the 15th international conference on World Wide Web 2006, poster session: Browsers and UI, web engineering, hypermedia & multimedia, security, and accessibility, Edinburgh, Scotland, May 2006, pp. 1025-1026
- [Fr04] G. Friedland; L. Knipping; E. Tapia; R. Rojas: Teaching With an Intelligent Electronic Chalkboard, Proceedings of ACM Multimedia 2004, Workshop on Effective Telepresence, New York, October 2004.
- [GI08] M. Gläser; R. Zender; U. Lucke; D. Tavangarian: Service-basierte Integration dynamischer, interaktiver Medien in die Lernplattform Stud.IP, Die 6. E-Learning Fachtagung Informatik e.V. (DeLFI 2008), Lübeck, Germany, September 2008.
- [HWW06] W. Hürst; M. Welte; W. Waizenegger: Podcasting von Vorlesungen in der universitären Lehre (in German), Proceedings of the DeLFI 2006 Workshop AudioLearning 2006 (AuLe 2006), Darmstadt, Germany, September 2006.
- [HD06] W. Hürst; N. Deutschmann: Searching in recorded lectures, Proceedings of the World Conference on E-Learning in Corporate Government, Healthcare & Higher Education (E-Learn 2006), AACE, Honolulu, HI, USA, October 2006.
- [KMV09] M. Ketterl; R. Mertens; O. Vornberger: Bringing Web 2.0 to Web Lectures, International Journal of Interactive Technology and Smart Education (ITSE); 6(2), Emerald Group Publishing Limited, 2009, pp. 82-96.
- [KW08] D. Kuropka; M. Weske: Implementing a Semantic Service Provision Platform — Concepts and Experiences. Special Issue on Service Oriented Architectures and Web Services of Journal Wirtschaftsinformatik, Issue 1/2008, pp. 16 - 24.
- [Le08] P. Lehsten; A. Thiele; R. Zilz; E. Dressler; R. Zender; U. Lucke; D. Tavangarian: Dienst-basierte Kopplung von virtueller und Präsenzlehre, Die 6. E-Learning Fachtagung Informatik e.V. (DeLFI 2008), Lübeck, Germany, September 2008.
- [Me08] R. Mertens; N. Birnbaum; M. Ketterl; R. Rolf: Integrating Lecture Recording with an LMS: An Implementation Report. World Conference on E-Learning, in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education (E-Learn 2008), Las Vegas, Nevada, USA, 17-21. November 2008, pp. 1067-1074
- [MKV07] R. Mertens; M. Ketterl; O. Vornberger: The virtPresenter lecture recording system: Automated production of web lectures with interactive content overviews. International Journal of Interactive Technology and Smart Education (ITSE), 4 (1). Februar 2007. Troubador publishing, UK. pp. 55-66
- [WS08] J. Waitelonis; H. Sack: Zeitbezogene kollaborative Annotation zur Verbesserung der inhaltsbasierten Videosuche. in: Birgit Gaiser and Thorsten Hampel and Stefanie Panke (eds.): Good Tags and Bad Tags - Workshop "Social Tagging in der Wissensorganisation", Waxmann, 2008.
- [ZP06] P. Ziewer: Flexible and Automated Production of Full-Fledged Electronic Lectures. Technische Universität München, Ph. D. thesis. November 2006



# Flowcasts – das Komplettpaket zur Vorlesungsaufzeichnung

Abdülhamid Arslaner, Cornelis Kater, Marc Krüger

eLearning Service Abteilung (*elsa*)  
Leibniz Universität Hannover  
Schloßwender Str. 5  
30159 Hannover  
arslaner@elsa.uni-hannover.de

**Abstract:** In dieser Veröffentlichung wird das Vorlesungsaufzeichnungssystem Flowcasts, entwickelt von der *elsa* an der Leibniz Universität Hannover vorgestellt. Einführend wird die Problematik der Produktion von Vorlesungsaufzeichnungen in der Hochschullehre reflektiert und der Lösungsansatz Flowcasts vorgestellt. Die technischen sowie organisatorischen Eigenschaften von Flowcasts gewähren Lehrenden an der Universität eine bisher noch nicht da gewesene Sicherheit in Bezug auf Recht, Technik sowie Wirtschaftlichkeit beim Einsatz der Vorlesungsaufzeichnungen. Somit können sich die Lehrenden voll auf ihre Lehre konzentrieren und den didaktischen Mehrwert von Vorlesungsaufzeichnungen den Studierenden zukommen lassen.

## 1. Problemstellung und Lösungsansatz

Vorlesungsaufzeichnungen sind seit langem ein offenes Feld in der Erziehungslandschaft Deutschlands. Technische sowie wirtschaftliche Probleme waren bisher die größten Hindernisse für eine weite Verbreitung dieses Mediums. Während sich in den letzten Jahren immer mehr Pädagogen für nützliche Anwendungsbereiche neuer digitaler Medien in der Lehre aussprachen [Kr05], hinkten die technischen Realisierungen in ihrer Einsetzbarkeit für die Massen deutlich hinterher. Denn ein großes Problem war vor allem die technische Komplexität der Aufzeichnung und Publikation [Me05]. Unser Lösungsansatz führt einen Großteil dieser Komplexität in automatisierte Arbeitsabläufe über. Der Dozent wird in technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen sowie organisatorischen Belangen entlastet.

## 2. Flowcasts – das technische Konzept

Die technische Schaltzentrale des Systems ist der Podcast Producer, eine Entwicklung von Apple, welche sich durch die einfache „Scriptbarkeit“ der Arbeitsabläufe hervorragend für die Anpassung kompletter Produktionsprozesse eignet. Aufbauend auf den Podcast Producer, arbeiten verschiedene Encoder und Decoderpakete an der Zusammenstellung der Videos mit Vorspännern, Abspännern sowie gegebenenfalls Wasserzeichen und laden diese anschließend an ihre Zielorte hoch und stellen diese so automatisch im Lernmanagement, im Podcast-Portal oder auf einer Homepage bereit. Der Lehrende ist vom gesamten Publikationsprozess befreit.

Die Auswahl der passenden Arbeitsabläufe geschieht durch einen autorisierten Zugriff. Für die Einlieferung wird eine Clientsoftware oder ein Webfrontend eingesetzt. Den Aufzeichnungen können unterschiedliche Medien wie Audio, Video sowie Bildschirmhalte zugrunde liegen. Selbst das komplexeste Szenario, die Aufzeichnung von Bildschirmhalten mit Videos wird sehr einfach und zeitsparend mit Liveschnitt realisiert.

Die fertigen Aufzeichnungen werden in RSS-Feeds gesammelt und mittels eines von der *elsa* entwickelten PlugIns direkt in Stud.IP zur Verfügung gestellt. Somit ist die Distribution in einem geschlossenen Bereich zu Zwecken der Forschung und Lehre gewährleistet. Sollte eine

weitergehende Verbreitung des Videos durch Urheber und Universität gewünscht sein, kann mit geeigneten Workflows auch eine Veröffentlichung in einem öffentlichen Portal sowie dem iTunesU-Portal der Leibniz Universität Hannover realisiert werden. Die Daten jeder Aufzeichnung werden in einer Datenbank gesammelt. Bei Bedarf werden die Aufzeichnungen auch in Ihrer Rohfassung auf einem Archivserver hinterlegt. Somit ist ein Vielfaches an Aufzeichnungen im Vergleich zu früheren Arbeitsabläufen bei gleichem Ressourcenaufwand möglich.

Mit speziellen Workflows können bei Bedarf auch sämtliche Videos im Nachhinein, bezüglich Videoformat, Vorspann, Abspann oder Logoeinblendungen wiederaufbereitet werden. Somit ist das System zukunftssicher ausgelegt.

### **3. Flowcasts – das organisatorische Konzept**

Das Flowcasts-Konzept ist jedoch nicht nur auf die verbesserte Technik begrenzt, sondern fasst das Problemfeld der Vorlesungsaufzeichnungen als Ganzes auf. Eine grundsätzliche Problematik ist dabei, die Dozenten an das Thema heranzuführen und einen beständigen Support zu gewährleisten. Zu diesem Zweck bildet die *elsa* einen Pool mit studentischen Mitarbeitern aus, die für 2 Semester die Vorlesungen interessierter Dozenten aufzeichnen und dabei das technische Hintergrundwissen an dem jeweiligen Institut etablieren. Eine wichtige Aufgabe des studentischen Mitarbeiters ist die Aufklärung des Dozenten über rechtliche Grundlagen, welche bei jeder Aufzeichnung beachtet werden müssen.

### **4. Abschluss**

Im Unterschied zu bisherigen Produktions- und Distributionssystemen[Me05] handelt es sich bei Flowcasts um ein gesamtheitliches Konzept, welches von der Aufzeichnung bis zur Distribution für alle technischen, wirtschaftlichen sowie rechtlichen Probleme Lösungen anbietet. Es handelt sich dabei nicht um ein einziges Produkt sondern um das Zusammenspiel verschiedener Komponenten sowie Arbeitsabläufe. Das gesamte System ist sowohl aus administrativer Sicht als auch aus Nutzersicht sehr einfach realisierbar. Die Nutznießer des Systems erhalten somit eine einfach aufzufindende, technisch sowie didaktisch hochwertige und dabei auch noch standardisiert verfügbare Aufzeichnung ihrer Vorlesung.

### **5. Ziel**

Während der Tagung werden wir den praktischen Einsatz des Systems und seine einfache Handhabbarkeit für die aufzeichnende Person demonstrieren. Zu diesem Zweck werden eine Kamera sowie ein Notebook zur Aufzeichnung sowie ein Beamer zur Präsentation aufgebaut. Die eigentliche Berechnung der Daten wird auf unseren Servern in Hannover geschehen, jedoch werden die Ergebnisse der Liveaufzeichnungen nach kurzen Bearbeitungszeiten auch vor Ort begutachtet werden können.

### **6. Literatur**

[Kr05] M. Krüger "Pädagogische Betrachtungen zu Vortragsaufzeichnungen (eLectures)" In: i-com, Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, Heft 3, 2005, S. 56-60

[Me05] R. Mertens, A. Knaden, T. Thelen, O. Vornberger: Perspektiven der Kopplung von LMS und Vorlesungsaufzeichnungssystemen. i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, Ausgabe 4, S. 52-55, Dez. 2005, Oldenbourg Wissenschaftsverlag

**Workshop E-Learning-Didaktik  
„Standards, Evaluation, Qualität“**

## **Vorwort**

Technische Möglichkeiten einerseits, materielle und organisatorisch-rechtliche Randbedingungen andererseits bilden die Voraussetzungen zur Weiterentwicklung von Hochschulen auch im Bereich der Lehre. Unter dem Begriff ‚Bologna-Prozess‘ ist eine Menge von Reform-Ansätzen subsumiert, darunter auch das ‚Bergen-Protokoll‘, das „Standards und Leitlinien für die Qualitätssicherung im Europäischen Hochschulraum“ festlegt. Es unterteilt in Standards und Leitlinien zur internen Qualitätssicherung, zur externen Qualitätssicherung sowie in Standards für externe Qualitätssicherungsagenturen.

Die europäischen Hochschulen werden hierzu Regelungen und Verfahren einführen müssen.

Die Frage stellt sich, welche Anforderungen im Zusammenhang mit E-Learning gesondert betrachtet werden müssen und inwieweit E-Learning diese Anforderungen besser abzudecken hilft.

Ziel des Workshops war es, den aktuellen Entwicklungsstand zu reflektieren und wertvolle Beispiele der Implementierung im Zusammenhang mit E-Learning vorzustellen. Zukünftige Forschungsthemen wurden präsentiert und diskutiert.

Folgende Themenbereiche wurden entsprechend der Themen des Bergen-Protokolls angesprochen:

- Konzepte und Verfahren zur Qualitätssicherung: Sind E-Learning-Konzepte in der Qualitäts-Strategie enthalten? Sind spezifische Instrumente entwickelt, auch prozeßbezogene?
- Beurteilung der Studierenden: Welche Erfahrungen in der Beurteilung von Studierenden mit e-Methoden gibt es?
- Qualitätssicherung im Bereich des Lehrpersonals: Welche Erfahrungen in der Weiterbildung des Personals gibt es? Wird beispielsweise auch Betreuungskompetenz vermittelt?
- Ausstattung und Betreuung der Studierenden: Welche Betreuungskonzepte gibt es? Inwieweit wird E-Learning zur Verbesserung der Betreuung eingesetzt? Gibt es social networking-Ansätze (Web 2.0)?

September 2009

Johannes Magenheim, Uli Schell

## **Programmkomitee**

Uli Schell (FH Kaiserslautern)  
Johannes Magenheim (Uni Paderborn)  
Claudia Bremer (Uni Frankfurt)  
Jörg Haake (Fernuniversität Hagen)  
Sigrid Schubert (Uni Siegen)  
Andreas Schwill (Uni Potsdam)  
Silke Seehusen (FH Lübeck)  
Martin Wessner (FhG IESE)

# Zur Bedeutung selbständiger Studiengestaltung für die Teilnahme an Online-Lernprojekten

Wiebke Schwelgengräber, Djamshid Tavangarian

Institut für Informatik , Universität Rostock  
18059 Rostock, Germany  
Email: wiebke.schwelgenraeber@uni-rostock.de

**Zusammenfassung:** In diesem Beitrag steht das Problem im Mittelpunkt, dass ein Teil der Schüler, die an einem Online-Lernprojekt zur Studienorientierung teilnehmen, nur bedingt aktiv den eigenen Lernprozess eigenverantwortlich selbst steuert. Dies lässt vermuten, dass diese Schüler in der Schule nur unzureichend auf E-Learning-Situationen und auf die Fähigkeit einer selbständigen Studiengestaltung vorbereitet werden. Auf der Grundlage der oben genannten Beobachtung wurde deshalb eine Umfrage unter studierenden Schülern zu Lernerfahrungen in der Schule und im Juniorstudium durchgeführt und mit anderen Umfrageergebnissen aus dem Online-Lernprojekt in Beziehung gesetzt. Die Ergebnisse der Untersuchung werden in diesem Beitrag dargestellt.

## 1 Einleitung

### 1.1 Problemstellung

Im vorliegenden Beitrag wird von einem Problem ausgegangen, das im Rahmen des Mediengestützten Juniorstudiums [vgl. STSDLT08, TSDST09] an der Universität Rostock beobachtet wurde, in dem Schüler neben der Schule Vorlesungen und Seminare an der Universität im Wechsel von Online- und Präsenzphasen belegen: So fällt es einem Teil der Schüler schwer, eigenverantwortlich den Lernprozess selbst zu steuern. Diese These wird besonders am kommunikativen Verhalten dieses Teils der Studierenden festgemacht, da Netzkontakte mit anderen Lernenden erfolgreiches Selbstlernen in der Regel unterstützt [We06:464]. So kommunizierte weniger als die Hälfte der Studierenden mit anderen Studierenden, kommunikative Tools des Lehr-Lern-Management-Systems (LLMS) Stud.IP wurden zu über 60% seltener als einmal in der Woche genutzt und auf E-Mails mit konkreten Aufforderungen zu Handlungen reagierte ein Großteil der Schüler nur selten bis gar nicht [TSDST09]. Diese Beobachtungen zum kommunikativen Verhalten der Studierenden wurden auch gesprächsanalytisch bestätigt. Das Konzept des Blended-Learning, welches dem Studium zu Grunde liegt, ist im Ideal des Konstruktivismus verhaftet. Konstruktivistische Ideen gehen davon aus, dass die Beteiligten produktiv und aktiv ihren Lernprozess gestalten. Selbstgesteuertes Lernen wird als Teilziel eines umfassenderen Erziehungsideals zu Mündigkeit und Selbstbestimmtheit aufgefasst. Beides sind Grundvoraussetzungen für erfolgreiches Lernen außerhalb des organisierten Unterrichts wie z.B. in der Hochschule oder im Berufsleben [SP96:257].

Das beschriebene Problem berührt in starkem Maße Fragestellungen zur Statuspassage<sup>1</sup> von der Schule ins Studium [Fr08]. Zu diesem Bereich stehen Forschungsfragen z.B. zu statistischen

---

<sup>1</sup> „Wenn man von einer Statuspassage spricht, dann verweist dieser Begriff auf ein breiteres Bedeutungsspektrum, denn damit wird die Verbindung zwischen gesellschaftlicher oder institutioneller Herausforderung durch die Ankunft der Neankömmlinge ebenso thematisiert wie die individuelle und biographische Dimension, die aus Übergängen von einem Status in einen anderen im menschlichen Lebenslauf resultiert“ [Fr08:611].

Untersuchungen zur Anzahl der Studierenden, zur Studierfähigkeit von Studienanfängern, zur Gestaltung des Übergangs zwischen Schule und Studium (z.B. freiwilliges soziales Jahr, Auslandsjahr, Wehrdienst, Zivildienst usw.) und zum Studienfachwahlverhalten im Mittelpunkt [Fr08]. In der bisherigen Forschung hat man zur Klärung dieser Fragen verstärkt quantitative Methoden eingesetzt [Fr08:624]. Hinsichtlich des Ausgangsproblems ist besonders die Frage wichtig, wie gut Abiturienten in der Schule auf das Studium vorbereitet werden. So gibt es im Hinblick auf die Debatte der Studierfähigkeit Untersuchungen zur Beziehung zwischen der Vorbereitung auf das Hochschulstudium und zu Studienabbrechern [LHS00, Be93, HSS03]. Studienabbrechern fehle besonders die Fähigkeit zur selbständigen Studiengestaltung. Zudem hätten sie oft falsche Erwartungen an das Studium und an das zu studierende Fach [HSS03:49-50]. So gaben Studienanfänger in einer Untersuchung von [LHS00:15, Fr08:614] an, nur wenig bis gar nichts über Studienanforderungen, Studienbedingungen und die Studienstruktur zu wissen. Dabei entscheidet solches Wissen über den Studienerfolg [Be93]. Daher ist es wichtig, Schülern Hilfsmittel zur Orientierung anzubieten, die ihnen u.a. helfen zu prüfen, ob und welches Studium für sie in Frage kommt. Das Mediengestützte Juniorstudium bietet den Schülern die Möglichkeit, diese Überprüfung vorzunehmen.

## 1.2 These

Im Mittelpunkt dieses Beitrages steht das Problem, dass ein Teil der Schüler im onlinebasierten Lernprojekt Juniorstudium den eigenen Lernprozess kaum aktiv selbst und eigenverantwortlich steuert. Es wird versucht zu klären, an welchen Faktoren dies liegt. Dabei wird von der These ausgegangen, dass schon in der Schule nur wenige Lernerfahrungen gemacht werden, die für eine erfolgreich selbständige Studiengestaltung grundlegend sind und diese Schüler bisher hauptsächlich lehrerzentrierten Unterricht erlebt haben [RM06:651-652, SP96:272, Wi08:1, WE07:14]. Zur Überprüfung dieser These im Rahmen des Juniorstudiums wurde eine Umfrage unter den Schülern durchgeführt, deren Methodik in Punkt 2 dargestellt und die Darstellung und Auswertung der Ergebnisse in Punkt 3 präsentiert wird. Den Abschluss bilden die Konsequenzen und das Fazit.

## 2 Methodik

Um die These zu prüfen, wurde ein geschlossener Online-Fragebogen mit Likertskalen entwickelt. Dabei interessierten solche Fragen, mit denen die Lernerfahrungen der Schüler in der Schule und im Juniorstudium ermittelt werden konnten.

Die Fragen leiten sich aus theoretischen Überlegungen hinsichtlich konstruktivistischer Lerntheorien ab, in denen man davon ausgeht, dass Lernen ein aktiver, konstruktiver, selbstgesteuerter, emotionaler, situativer und sozialer Prozess ist [RM06:638].<sup>2</sup> Bei der Gestaltung von Lernumgebungen sollte daher auf eine Lernerzentrierung geachtet werden, bei der die Lernenden mit ihrem Vorwissen und Vorerfahrungen sowie ihren Einstellungen und Interessen in den Vordergrund gestellt werden [RM06:617]. Aus diesen Überlegungen leiteten sich Fragen zu Unterrichtsformen (soziale und individuelle Wissenskonstruktion), zur Sprechhäufigkeit (aktiver Prozess) im Unterricht im Vergleich zwischen Lehrer und Schüler als Indiz für eher rezeptiven oder produktiven Unterricht sowie zur Reflexion und Beurteilung eigener Leistungen ab. Im zweiten Teil wurden die Schüler zu ihren Lernerfahrungen im Juniorstudium befragt. Hier sollten sie einschätzen, inwiefern sie ihr eigenes Lernen durch das Juniorstudium beeinflusst sehen.

---

<sup>2</sup> Dies sind Voraussetzungen, die man ab einem gewissen Punkt ‚glauben‘ muss. Ob die Grundannahmen des Konstruktivismus zutreffen und ob das Ideal des Konstruktivismus tatsächlich immer sinnvoll ist, soll hier nicht diskutiert werden. Vgl. aber [We96:2]: „Jede Forschungsperspektive erfordert [...] grundlegende Annahmen über den Forschungsgegenstand, die sich selbst der empirischen Überprüfung entziehen.“



### 3 Darstellung und Auswertung der Ergebnisse

Die Daten des Online-Fragebogens basieren auf den Angaben von 40 Schülerinnen und Schülern, wobei nicht immer alle Fragen beantwortet wurden. In die Darstellung und Auswertung werden zur Differenzierung ausgewählte Ergebnisse anderer Befragungen hinzugezogen. Dazu zählen die Eingangsbefragung (n=45), die mit der Bewerbung zum Studium eingereicht wurde sowie zwei weitere Umfragen (n=37 und n=20), die während und am Ende des Wintersemesters 2008/2009 durchgeführt wurden.

*Lernen in der Schule:* Die Ergebnisse hinsichtlich der in der Schule geübten Lernformen zeigen, dass individuelles und soziales Lernen gemischt ausgeprägt sind und eine demokratische Einbeziehung in Bezug auf die eigenverantwortliche Auswahl von Themen nur eingeschränkt erfahren wird (Abb. 1). Aus den Ergebnissen einer anderen Umfrage ergibt sich, dass viele Schüler (ca. 70%) lieber allein lernen, was darauf hindeutet, dass ein positives Denken über kooperative Lernformen in der Schule scheinbar nicht erfolgreich gefördert wird. Dabei ist gerade diese Form des Lernens im onlinebasierten Studium wichtig, da sie erfolgreiches Selbstlernen unterstützt [We06:464].

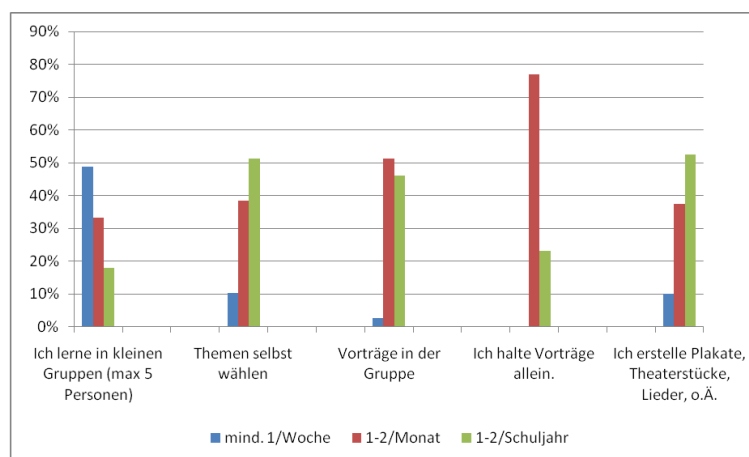


Abb. 1: Lernen in der Schule

Über die Hälfte der Schüler (52,5%) gibt an, wenig bis gar nicht durch den Lehrer angeregt zu werden, den eigenen Lernprozess und die Lernergebnisse selbst zu beurteilen (Abb. 2). Diese Zahl könnte so gedeutet werden, dass ergebnisorientiertes Lernen im Vordergrund zu stehen scheint und prozessorientiertes Lernen<sup>3</sup>, welches für reflexives und selbstbestimmtes Lernen grundlegend ist, nur wenig stattfindet. Ein weiteres Indiz für eine Bevorzugung klassischen Frontalunterrichts ist, dass nach der Einschätzung der Schüler (75%) der Lehrer im Unterricht zum Vergleich der Schüler häufig bis sehr häufig spricht.<sup>4</sup>

Befragt man die Schüler, ob sie den Wunsch haben, häufiger selbstbestimmt zu lernen, sprechen sich ca. 60% dafür und ca. 40% dagegen aus. Die Gründe für den hohen Anteil derer, die den Wunsch nicht haben, können ganz unterschiedlich sein: Entweder sind es die Schüler nicht gewohnt, selbstbestimmt und aktiv zu lernen und konnten den Wunsch danach bisher nicht entwickeln, oder sie erfahren ihrer Meinung nach bereits genug Möglichkeiten des aktiven und

<sup>3</sup> Die Begriffe der Prozess- und Ergebnisorientierung werden hier im Sinne der Schreibforschung [MG03:803] verstanden, da die Möglichkeit zur kommunikativen Partizipation v.a. durch Schriftlichkeit hergestellt wird. Eine erfolgreiche Nutzung dieser Möglichkeit verlangt von den Schülern die Fähigkeit, ihr schriftlich kommunikatives Handeln situativ stärker zu reflektieren als es durch ergebnisorientierten Unterricht trainiert würde.

<sup>4</sup> Wobei es nicht zwangsläufig gleich negative Auswirkungen auf den Schüler haben muss und ihn nicht zwangsläufig in eine passive Rolle drängt, wenn man die Rolle des Lehrers nicht als autoritär, sondern als unterstützend betrachtet [We96:6].

selbstgesteuerten Lernens. Allerdings kann auf der Grundlage der Daten der Befragung nicht nachvollzogen werden, welche subjektiven Konzepte die Schüler zum Begriff „Selbststeuerung“ besitzen.

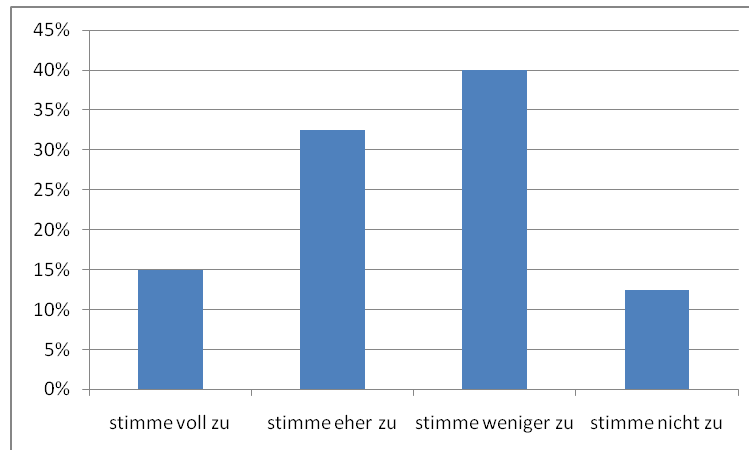


Abb. 2: Reflexion und Beurteilung eigener Leistungen in der Schule

*Erfahrungen mit Lehr-Lern-Management-Systemen:* Aus der Eingangsbefragung geht hervor, dass über 70% der Studierenden noch keine Erfahrungen mit Lehr-Lern-Management-Systemen wie z.B. Stud.IP vor dem Eintritt in das Studium gemacht haben. Erfahrungen in diesem Bereich bedeuten, dass man u.U. auch schon kooperative Lernprozesse im Internet erlebt hat und dadurch Vorwissen in das Studium einbringt. Dies ist bei der Mehrheit der Schüler jedoch nicht der Fall.

*Lernerfahrungen im Juniorstudium:* Zu Beginn des Studiums schätzte mehr als die Hälfte der Studierenden den Aufwand der Selbstlernorganisation als gering ein. Dies zeigt, dass diese Schüler in Bezug auf diesen Aspekt das Studium mit unklaren Erwartungen angetreten haben und das Konzept des Blended-Learning, das für eine gemeinsame Wissenskonstruktion hohe kommunikative Aktivität erfordert, nicht kennen. Die meisten Schüler haben im Rahmen des Studiums jedoch erkannt, dass sie für ihren Lernprozess selbst verantwortlich sind (67,5%). Fast die Hälfte der befragten Schüler (47,5%) denkt aufgrund des Studiums stärker über ihr Lernen nach.

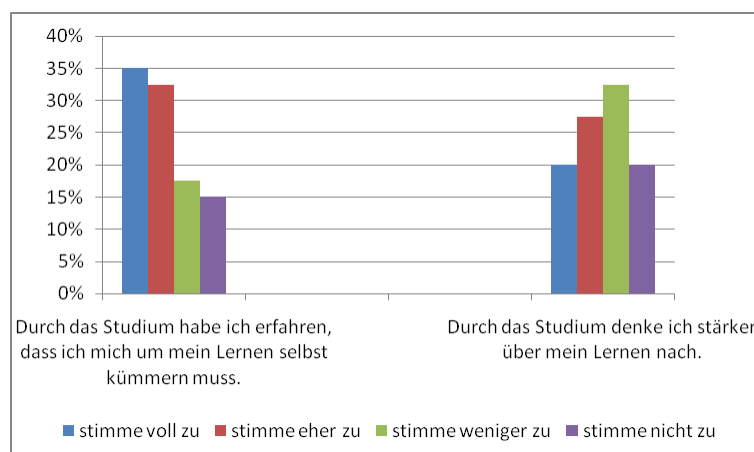


Abb. 3: Lernerfahrungen Studium

*Persönliche Ziele der Studierenden:* Die folgenden Daten wurden aus verschiedenen Umfragen, deren Designs ähnlich gestaltet wurden, selektiert. Durch Identifikationsnummern wurden einzelne Studierende, die sowohl an der Online-Befragung als auch an zwei weiteren Umfragen

teilgenommen haben, identifiziert. Die meisten Juniorstudierenden verfolgen das Ziel, während des Juniorstudiums Sachwissen (32,3%) sowie ein Zertifikat (25,8%) zu erwerben. Nur ein geringer Teil gab an, sich organisatorisch auf ein späteres Studium vorbereiten zu wollen (9,7%) und Erfahrungen im wissenschaftlichen Arbeiten zu sammeln (Abb. 4).

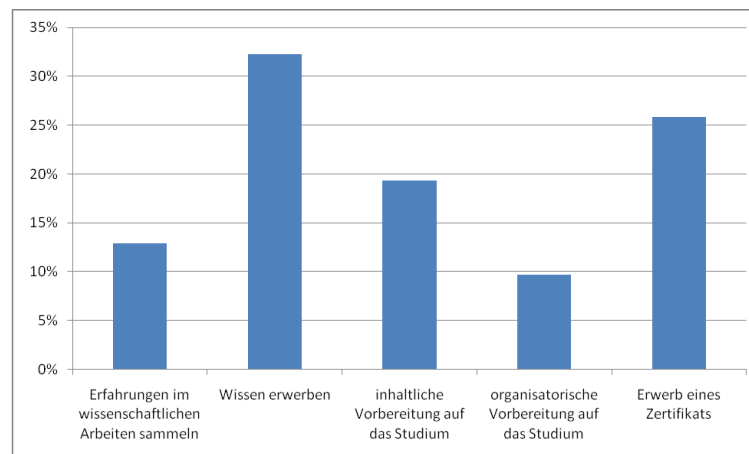


Abb. 4: Persönliche Ziele (n=12)<sup>5</sup>

Von diesen 12 Schülern nahmen sechs an der dritten Befragung teil. Vier von diesen sechs Schülern sehen ihre Ziele als eher erreicht, zwei als eher nicht erreicht. Diese Zahlen sind für die untersuchte Gruppe nicht repräsentativ, es müssten weitere Daten erhoben werden, um einen Bezug zwischen den Zielen zu Beginn des Studiums und dem Erreichen der Ziele am Ende des Studiums herstellen zu können.

#### 4 Konsequenzen und Fazit

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Schüler tendenziell mehrheitlich lehrerzentrierten Unterricht zu erfahren scheinen. Starke Indizien dafür sind die Sprechhäufigkeit der Lehrer im Vergleich zu den Schülern, die wenigen Anregungen zur Reflexion und Beurteilung eigenen Lernens und die Präferenz der Schüler, alleine zu lernen. Die Fähigkeit der Selbstlernorganisation ist für Online-Lernprojekte mit Blended-Learning-Konzept von grundlegender Bedeutung für erfolgreiches Lernen. Die meisten Schüler schätzten zu Beginn des Studiums den Aufwand der Selbstlernorganisation als gering ein, relativierten jedoch am Ende ihre Meinung. Dennoch verspüren viele Schüler nicht den Wunsch, mehr Möglichkeiten des selbstgesteuerten und aktiven Lernens zu erhalten.

Um zukünftig Lernerfahrungen von Schülern vor dem Eintritt und mit dem Abschluss des Studiums vergleichen zu können, wäre es in Anlehnung an [Ró02] möglich, ausgehend vom Forschungsbereich der subjektiven Theorien, subjektive Auffassungen zum Lernen zu ermitteln. So umgeht man die Gefahr, sich auf Selbsteinschätzungen äußerer Umstände (Lernsituation in der Schule) verlassen zu müssen. Der Vorteil dieser Methodik bestünde darin, subjektive Ansichten und Einstellungen zum Lernen in verschiedenen Stadien erfassen und auf Veränderungen überprüfen zu können.

<sup>5</sup> Diese Ergebnisse stammen aus der 2. Umfrage des Wintersemesters 2008/2009. Es wurden jedoch nur die Daten der Schüler gewählt, die auch an der Online-Umfrage für diesen Aufsatz teilgenommen haben. Die Daten aller anderen Schüler wurden ausgeklammert, um Auswertungen für eine konstante und damit authentische Gruppe vornehmen zu können.

Wie kann also mehr Schüler-Aktivität in onlinegestützten Lernprojekten, die den Übergang zwischen Schule und Hochschule erleichtern sollen, angeregt werden? Dazu sehen wir zwei Möglichkeiten:

### **Mittelfristige Lösung**

Diese Lösung sieht vor, sich zunächst auf die Tatsache einzustellen, dass viele Schüler es offensichtlich nicht gewohnt sind, selbstreguliert zu lernen. Um den Einstieg in das E-Learning, das Selbstregulation voraussetzt, zu erleichtern, sollten die Schüler auf das Lernen in Online-Situationen vorbereitet werden, indem das Konzept der Präphase [TSDST09] um die Komponente „Lernen des Online-Lernens“ erweitert wird. Dieser direkte Förderansatz des selbstgesteuerten Lernens<sup>6</sup> bedarf einer professionellen tutoriellen Begleitung, durch welche die Schüler die Wichtigkeit aktiven, sozialen und selbstbestimmten Lernens nicht nur für den Eintritt in die Hochschule begreifen lernen. Dazu müssten die vorhandenen Online-Tutoren noch stärker auf entsprechende Handlungsmöglichkeiten vorbereitet werden. Da festgestellt wurde, dass die Schüler nur selten aktiv sind, müssen die Tutoren vor allem zu Beginn auch instruktive Formen des Lernens bedenken, denn „die Entwicklung der Fähigkeiten, die zur Selbststeuerung notwendig sind, kann nicht ohne Fremdsteuerung erfolgen“ [SP96:272]. Instruktives Lernen ermöglicht den Schülern zu Beginn des Online-Lernens, sich auf das Lösen einer Aufgabe (in den Phasen der Planung, Durchführung, Bewertung des Lernprozesses und Lernproduktes [SP96:271]) in der Online-Umgebung zu konzentrieren. Man hat in der Forschung festgestellt, dass Schüler durch gezielte Aufmerksamkeitssteuerung kognitiv entlastet werden können, wenn ihnen die Strukturen z.B. in Form einer Aufgaben- und Zielstellung zunächst vorgegeben werden. Mit einem Lerntagebuch, das die Schüler von Anfang an führen sollten und zu dem regelmäßige Rückmeldungen durch die Tutoren geschehen müssten, sollen die Schüler ihren Lernprozess reflektieren. Reflexion ist ein entscheidender Faktor für selbstgesteuertes Lernen.

Im weiteren Verlauf (Präsenzphasen, Postphase; [TSDST09]) sollten die Schüler instruktiv dazu angeregt werden, selbstreguliert zu lernen. So können die Tutoren die Schüler u.a dazu anregen, Fragen zum Lerngegenstand zu stellen und gemeinsam und/oder individuell zu Lösungen zu gelangen. Die Aufgaben sollten weniger komplex und dafür kleinschrittiger sein. Das bedeutet, dass Aufgabenitems in der Regel auf nur einen Sachverhalt zielen sollten und das jeweilige Ziel der Aufgabe transparent gemacht wird. Die Phase der Planung des Lernprozesses [SP96:271] wird somit vorerst stark reduziert bzw. nicht angeboten. Eine selbstregulative Stärkung dieser Phase könnte geschehen, indem die Schüler instruiert werden, gemeinsam bzw. individuell selbst eine Aufgabe und entsprechende Ziele dieser Aufgabe zu entwickeln. Die Tutoren sollten klare Zeiten setzen, bis wann die Aufgaben gelöst sein müssen, um eine zeitliche und kontinuierliche Taktung des Online Lernens vorzunehmen, da die Schüler zeitliche Taktungen durch die Schule gewöhnt sind (Unterricht im 45-Minuten-Takt, klare Pausenzeiten etc.). Desweiteren ist es in den Phasen der Durchführung und Bewertung [SP96:271] notwendig, den Schülern Hilfestellungen zur Lösung der Aufgabe anzubieten und ein regelmäßiges Feedback zum Lernprozess und Lernprodukt zu geben. Die Tutoren sollten die Schüler außerdem extrinsisch motivieren, ihre Lernergebnisse gegenseitig zu beurteilen. Dazu können die Lernergebnisse auf der Lernplattform z.B. auf einer Messe veröffentlicht werden. Die Schüler können sich gegenseitig an ihren virtuellen Ständen besuchen und über die präsentierten Produkte diskutieren. Hier besteht die Möglichkeit, dass Schüler Lernen als soziales Handeln begreifen lernen.

---

<sup>6</sup> „Direkte Förderansätze versuchen kognitive und motivationale Lernstrategien im Rahmen gezielter Ausbildungs- oder Trainingsprogramme zu vermitteln.“ [RM06:646] Demgegenüber stehen indirekte Förderansätze, bei denen der Versuch unternommen wird, die Lernumgebung so zu gestalten, dass sie die Lernenden zum Lernen anregt [RM06:646-647]. Überlegungen der indirekten Förderung wurden im Rahmen des hier vorgestellten Onlineprojektes in Bezug auf eine mehr lernerzentrierte Gestaltung der Lernplattform Stud.IP angestellt.

## Langfristige Lösung

Die langfristige Lösung besteht darin, sowohl in der Schule als auch in der Hochschule Räume und Möglichkeiten zu schaffen, die es den Schülern ermöglichen, ihren Lernprozess (kognitiv, metakognitiv, motivational und volitional) selbst aktiv zu beeinflussen und den Lernfortgang selbst zu überwachen [SP96:258]. Bisher ist selbstreguliertes Lernen in der Schule nur eingeschränkt möglich, weil es z.B. durch die starre Unterrichtsabfolge, die 45 Minuten-Taktung und teilweise logistischer Probleme (z.B. Raumfrage) verhindert wird. Dies ist jedoch eine politische Frage, auf die Lehrer nur wenig Einfluss haben.

## Literatur

- [Be93] Bergmann, Ch.: Einfluß der Berufswahlreife während der Schulzeit auf die Studienwahl und den Studienverlauf. Eine Überprüfung des career-maturity-Modells. In: Tarnay, Ch. (Hrsg.): Beiträge zur empirischen pädagogischen Forschung. Münster, 1993, S. 1-17
- [Fr08] Friebertshäuser, B.: Statuspassage von der Schule ins Studium. In: Helsper, W.; Böhme, J. (Hrsg.): Handbuch der Schulforschung. Wiesbaden, 2008, S. 611-627
- [LHS00] Lewin, K.; Heublein, U.; Sommer, D.: Differenzierung und Homogenität beim Hochschulzugang. HIS 7/2000. Hannover, 2000
- [HSS03] Heublein, U.; Spangenberg, H.; Sommer, D.: Ursache des Studienabbruchs. Analyse 2002. HIS-GmbH. Hannover, 2003
- [MG03] Merz-Grötsch, J.: Methoden der Textproduktionsvermittlung. In: Bredel, U. u.a.. (Hrsg.): Didaktik der deutschen Sprache. Bd. 2. Paderborn 2003, S. 802-813
- [RM06] Reinmann, G.; Mandl, H.: Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A.; Weidenmann, B. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Weinheim 2006, S. 613-658
- [R602] Rózsa, J.: Was bedeutet Lernen? Saliente Konzepte und Aspekte der Wichtigkeit subjektiver Auffassungen von Lernen. Frankfurt a. M., 2002
- [SP96] Schiefele, U.; Pekrun, R.: Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In: Weinert, F. E. (Hrsg.): Psychologie des Lernens und der Instruktion. 1996. S. 249-278 (= Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie 1, Bd. 2)
- [STSDLT08] Schönfeldt, Ch.; Thomanek, Schwelgengräber, Donick, M.; Lucke, U.; Tavangarian, D.: Mediengestütztes Juniorstudium. In: Lucke, U. et. al. (Hrsg.): Proc. Mensch & Computer 2008. DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008, 07.10. September 2008, Lübeck. Logos Verlag, Berlin, 2008, S. 383-389
- [TSDST09] Thomanek, A.; Schönfeldt, Ch.; Donick, M.; Schwelgengräber, W.; Tavangarian, D.: Media-based Junior Studies (MbJS) in Context of the New Learning Culture. In: Hambach, S. et. al. (Hrsg.): e-Learning Baltics 2009. Proceedings of the 2nd International eLBa Science Conferences. Rostock 2009, S. 27-36
- [WE07] Wehr, S.; Ertel, H. (Hrsg.): Aufbruch in der Hochschullehre. Kompetenzen und Lernende im Zentrum. Beiträge aus der hochschuldidaktischen Praxis. Bern u.a., 2007
- [We06] Weidenmann, B.: Lernen mit Medien. In: Krapp, A.; Weidenmann, B. (Eds.): Pädagogische Psychologie. Weinheim 2006, S. 423-476
- [We96] Weinert, F.E.: Für und Wider die „neuen Lerntheorien“ als Grundlagen pädagogisch-psychologischer Forschung. Zeitschrift für pädagogische Psychologie, 10, 1996, S. 1-12
- [Wi08] Winter, F.: Leistungsbewertung. Eine neue Lernkultur braucht einen anderen Umgang mit den Schülerleistungen. Baltmannsweiler 2008



# Qualitätssicherung in einer interaktiven und lerneraktivierenden E-Learning-Umgebung

Carsten Schulte, Robert Tolksdorf

Didaktik der Informatik / Netzbasierte Informationssysteme  
Fachbereich Mathematik und Informatik, Freie Universität Berlin  
Königin-Luise-Str 24-26, 14195 Berlin  
www.inf.fu-berlin.de/w/DDI – www.ag-nbi.de  
schulte@inf.fu-berlin.de, tolk@ag-nbi.de

**Zusammenfassung:** In der aktuellen Finanzierungsmisere universitärer Lehre ist interaktives Lernen in Übungen und betreuten Kleingruppen kaum noch realisierbar. E-Learning bietet vermeintlich eine Alternative, allerdings nur solange Interaktion möglich ist und eine Qualitätssicherung erfolgt. Wir legen ein Konzept für eine solche Plattform vor, die auf einem didaktischen Modell, semantischen Technologien und Rückkoppelungsmechanismen beruht.

## 1 Ausgangslage

Die Lehr- und Studiensituation am Institut für Informatik der Freien Universität Berlin ist in vielen Aspekten mit der an anderen Instituten vergleichbar: Obwohl das allgemeine Interesse an einem Informatikstudium vergleichsweise gering ist, sind die Studiengänge insgesamt an der Kapazitätsgrenze. Gleichzeitig sind die finanziellen Ressourcen für die Lehre begrenzt. Das bedeutet unter anderem, dass Übungen und Übungszettel von studentischen Tutoren betreut werden, aber in Einzelfällen nur Gruppensettel oder in längeren Fristen als im Wochenabstand Übungsaufgaben im Einzelnen kontrolliert werden können. Die Übungen selbst werden zum Teil von mehr als 20 Studierenden besucht. In einigen Veranstaltungen ist sogar die Korrektur von Übungsaufgaben nicht mehr möglich. Das individuelle Bearbeiten und Lösen von Übungsaufgaben – das im sozialen Verband einer Kleingruppe gestützt werden soll – ist jedoch ein wesentlicher Baustein der Lehre. E-Learning-Umgebungen können hier ein Weg sein, Betreuung, Verbindlichkeit und Qualitätsmanagement zu sichern – und sogar zu intensivieren.

In diesem Artikel stellen wir das Konzept der Berliner Webakademie vor, das eine solche E-Learning-Umgebung und einen Prozess zur dauerhaften Qualitätssicherung darstellt.

## 2 Das Konzept der Berliner Webakademie

Das Konzept reichert das traditionelle Verfahren der Vorlesung plus Übung um spezifische Elemente des E-Learning an. Ziel ist es dabei, neben der individuelleren Verfügbarkeit über die Lernmaterialien (orts- und zeitunabhängig) vor allem die individuelle Lerneraktivierung, Lernstandsdiagnostik und Motivation zum Bearbeiten der verlangten Aufgaben zu erhöhen [DLP08]. Das geht nur mit interaktiven Elementen im E-Learning, die deutlich vom oft kritisierten „printing-on-demand“-Konzepten des E-Learning

abweichen, und bei denen E-Learning aus mehr als der netzbasierten Bereitstellung von Vorlesungsmaterialien und Übungsblättern besteht.

In der Webakademie werden dazu sehr viele, stets aktuell gehaltene und in einem fortlaufenden Qualitätssicherungsprozess überprüfte interaktive E-Learning-Elemente als elektronische Übungsaufgaben die klassischen Übungsaufgaben ergänzen und zum Teil ablösen. Diese werden zusammen mit Vorlesungsmaterialien netzbasiert bereitgestellt.

Bevor im Abschnitt 3 der Prozess des Qualitätsmanagements beschrieben werden kann, werden im Folgenden zunächst die wichtigsten Prinzipien der Webakademie erläutert.

Die bislang benutzten herkömmlichen Übungsaufgaben sollen an (zu entwickelnde und fortlaufend zu erweiternde) elektronische Übungsformen adaptiert werden. Diese didaktisch abgesicherten Übungsformen werden von der E-Learning-Umgebung als elektronische *Aufgabenschablonen* bereitgestellt. Beispiele für solche Aufgabenschablonen sind: Lückentext, multiple-choice-Frage, J/Unit-Programmieraufgabe, Zielzuordnungsaufgabe, Programmablaufverfolgungsaufgabe, etc.

Die Übungsaufgaben werden zweifach semantisch beschrieben: einerseits bezüglich des *abstrakten Lerngehalts* der Aufgabe mit Hilfe eines zugrundegelegten didaktischen Programmverstehensmodells, andererseits durch eine *inhaltlich-thematische Zuordnung* der Aufgabe.

Schwerpunkt des zu entwickelnden Systems ist die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl geprüfter und aktueller *E-Aufgaben*. Eine *E-Aufgabe* ist dabei definiert als eine webgestützte, (in den meisten Fällen individuell) in der E-Learning-Umgebung zu bearbeitende Lernaufgabe, die (in den meisten Fällen) automatisch vom System korrigiert wird. Anhand der Rückmeldungen wird der Lernende motiviert, mehr als nur die verpflichtenden Aufgaben zu bearbeiten und sich dazu gezielt zu seinem Lernstand passende E-Aufgaben auszusuchen.

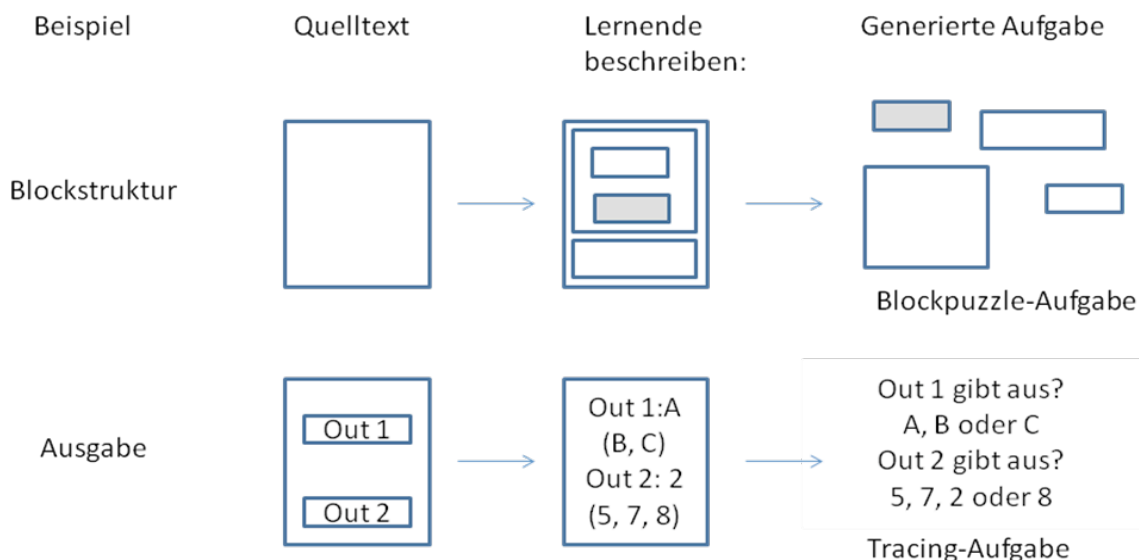


Abbildung 1: Konstruktion von E-Aufgaben.

Abbildung 1 zeigt zwei Beispiele. Oben: Aus der Beschreibung der Blöcke wird ein Blockpuzzle generiert. Unten: Aus der Angabe, was das Programm an bestimmten Stellen ausgibt (plus zusätzlichen falschen Antworten) wird eine Multiple-Choice-Frage zur Ausgabe des Programms generiert.

Das System unterstützt durch sogenannte Aufgabenschablonen die Entwicklung und das webgestützte Anbieten von E-Aufgaben. In vielen Fällen müssen für neue E-Aufgaben nur



Quelltexte und semantische Annotationen eingegeben werden, mit deren Hilfe das System selbsttätig verschiedene E-Aufgaben generiert. So könnte zum Beispiel ein Quelltext zusammen mit der Programmausgabe die Erzeugung einer Programmverfolgungsaufgabe ermöglichen, die danach fragt, was an bestimmten Stellen der Wert einer Variablen ist.

Das System ist mit rückgekoppelten Interaktionen nach Prinzipien des Web 2.0 konzipiert. So soll es individuelle Rückmeldungen geben, beispielsweise sollen Nutzer selber Markierungen vergeben können die ihre inhaltliche Einschätzung einer Aufgabe oder Lerneinheit darstellen. Dadurch kann der Lernerfolg überprüft werden indem Unterschiede zwischen der vorgegebenen thematischen Klassifizierung und der als zutreffend empfundenen Klassifikation analysiert werden.

Weiterhin werden durch die Interaktion mit dem System selber Informationen über den Lernfortschritt gesammelt. So können geeignet passende thematisch ähnlich gelagerte Aufgaben herausgesucht werden. Grundlage für diese Rückkoppelungen ist die Verwendung semantischer Technologien nach den Prinzipien des Web 3.0 [Tol07].

Schließlich kann das System Rückmeldungen an den Dozenten geben. Aggregierte Auswertungen können den Bedarf nach weiteren Aufgaben, Besonderheiten in der Aufgabebearbeitung etc. für die Dozenten aufzeigen. Diese Informationen werden genutzt, um nach jedem Semester die Aufgaben durch Dozenten/Tutoren zu bewerten und zu pflegen. Dabei können und sollen auch von Studenten erstellte Aufgaben nach Prüfung und Überarbeitung in den Bestand übernommen werden.

Im Folgenden erläutern wir die didaktischen und technischen Hintergründe.

## 2.1 Didaktische Begründung

Aus didaktischer Perspektive ändert sich durch das System zweierlei. Zunächst wird der Stellenwert von individuell oder in Gruppen zu lösenden Aufgaben gestärkt. Dazu werden Aufgaben didaktisch analysiert und strukturiert, mehr individuelle Rückmeldung gegeben und eine sinnvolle Abfolge von Aufgaben eingerichtet. Aufgaben werden generell als „Textaufgaben“ gesehen, bei denen formale Texte bzw. Quelltexte bearbeitet werden.

Der verstehende Umgang mit solchen Programmtexten wird durch das Blockmodell ([Sc07], [Sc08]) beschrieben, welches als ein generelles Schema der Kompetenzentwicklung in der Informatik eingesetzt wird.

Das Blockmodell ist ein Modell des Verstehens von Programmtexten, das drei generelle Dimensionen und vier Niveaustufen unterscheidet (Abbildung 2). Das Modell wird hier jedoch nicht unbedingt nur für das Lernen der Programmierung, sondern allgemeiner eingesetzt. Dem liegt die Beobachtung zugrunde, dass viele Inhalte und Themen der Informatik sich in der Praxis (d.h. beim Lernen und Anwenden) als Umgehen mit formalen Texten herausstellen.

Kompetenz zeigt sich demzufolge im verstehenden Umgang mit den entsprechenden Texten, in denen beispielsweise Programmiermuster, algorithmische Ideen, Datenschemata oder Datenübertragungs-Protokolle repräsentiert und benutzt werden.

Für das Entwickeln des kompetenten Umgangs mit solchen Texten gilt es nach der cognitive load-Theorie (CLT) insbesondere für Anfänger, Überlastungen zu vermeiden (vgl. [CB07]). Aufgaben sollten daher anfänglich keinesfalls offene, komplexe Problemstellungen beinhalten, sondern gezielt auf die zu lernenden Aspekte ausgerichtet werden. Diese Ausrichtung übernimmt das angesprochene Blockmodell. E-Aufgaben sind daher zu einem großen Teil das, was in der CLT die instruktionalen Lösungsbeispiele (worked examples) sind. Sie instruieren und trainieren die kognitiv relevanten Aspekte des Lerngebiets. In der CLT hat sich jedoch gezeigt, dass es beim Einsatz dieser worked examples zum so genannten expertise-reversal-Effekt kommt. Das bedeutet,

Aufgabentypen, die für Anfänger zu effektivem Lernen führen, sind für fortgeschrittenes Lernen kaum geeignet und können sogar schädlich sein. Fortgeschrittene Lerner benötigen offenere, problemnähere Aufgabenstellungen und für gezielte Kompetenzentwicklung Anreize, die eigene Problemlösestrategie zu verbessern, indem sie beispielsweise die eigene Aufgabenlösung reflektieren. Was zunächst als ein Problem für die E-Aufgaben und das zu entwickelnde System aussieht, erweist sich als ein großer Vorteil, wenn man das System aus Prozess- und Organisationssicht analysiert und entwirft.

	<b>Textoberfläche</b>	<b>Programmausführung</b>	<b>Funktion (als Zweck, Absicht), Ziel</b>
<b>Makrostruktur</b>	Verstehen der Gesamtstruktur des Programmtextes	Verstehen des „Algorithmus“	Verstehen von Ziel und Zweck des Programms
<b>Relationen</b>	Verbindungen zwischen Blöcken, z.B. durch Methodenaufruf, Objekterzeugung, Datenzugriff, ...	Sequenz von Methodenaufrufen	Verstehen, wie die Teilziele mit dem Gesamtziel verknüpft sind, wie die Funktion durch Verknüpfen der Teilfunktionen entsteht
<b>Blöcke</b>	'Regions of Interests' (ROI) die syntaktisch oder semantisch eine Einheit bilden	Operation eines Blocks. Eine Methode oder ein ROI (eine Sequenz von Anweisungen)	Funktion eines Blocks, ggf. eines Teil-Ziels
<b>Atome</b>	Sprachelemente	Operation eines Ausdrucks bzw. einer Anweisung	Ziel nur im Kontext zu verstehen

Abbildung 2: Überblick über das Blockmodell (vgl. [Sc07], [Sc08]).

Unsere Lösung besteht in einem zweiphasigen Lernprozess. In der ersten Phase werden vom System bereitgestellte E-Aufgaben bearbeitet, in der zweiten Phase erstellen die Lernenden eigene E-Aufgaben und testen die E-Aufgaben ihrer Kommilitonen. Diese zweite Phase hat aus Lernprozesssicht die Aufgabe der Metakognition (Vernetzung, Reflexion); sie soll den expertise-reversal-Effekt vermeiden. Aus Organisationssicht findet hier studentisches Qualitätsmanagement statt, die Aufgabenbasis wird gepflegt, aktualisiert und erweitert. Das heißt, die zweite Phase beantwortet (quasi nebenbei) die Frage, wie denn die Aufgabenbasis fortlaufend gepflegt, erweitert und einer sinnvollen Qualitätskontrolle unterzogen werden kann.

## 2.2 Technologische Umsetzung

Gängige webgestützte E-Learning-Umgebungen wie Plone, Moodle etc. stellen für viele Aspekte ausreichende Unterstützung bereit, müssen jedoch ergänzt werden. Diese Ergänzungen beziehen sich auf drei Bereiche: 1) Semantische Annotation der E-Learning-Objekte; 2) Entwickeln einer Infrastruktur für E-Aufgaben und 3) Monitoringfunktionen für individuelles und aggregiertes Feedback, dass sich auf Auswertung der Bearbeitungsschritte und die semantischen Metadaten stützt.

Die semantische Annotation von Aufgaben und Lösungen ermöglicht verschiedene Dienste im Lernvorgang. Ein Beispiel ist das Ermitteln von ähnlichen oder weiterführenden Aufgaben. Wenn notiert ist, dass es als Ausformungen von URLs in

Webseiten das mailto- und das http-Schema gibt, kann automatisch ermittelt werden, dass ein Lernender der einen http-Link in eine Web-Seite eingebaut hat, nun eine Aufgabe zur Verwendung von mailto-URLs bearbeiten sollte.

Voraussetzungen dafür sind die Existenz einer allgemeinen Ontologie die aus dem didaktischen Modell abgeleitet grundlegende Konzepte wie „Aufgabe“, „Lösung“, „Themengebiet“ etc. enthält, sowie die Existenz von themenspezifischen Ontologien die aus dem Lerngegenstand abgeleitet werden. Das obige Beispiel einer Vorlesung zu Netzprogrammierung würde Konzepte wie „URI“, „URL“, „Link“, „URL-Schema“, „http“, „mailto“ etc. definieren und Zusammenhänge zwischen ihnen erfassen. Weitere Voraussetzung sind Such- und Ähnlichkeitsfunktionen, die geeignet parametrisiert sind, um Relationen der allgemeinen Ontologie zur berücksichtigen.

Kombiniert mit einer Nutzerschicht lassen sich weitergehende Dienste realisieren. So könnte man Lernenden eine Gruppenbildung mit anderen Teilnehmern anbieten, die bislang ähnliche Aufgaben bearbeitet haben.

Während die Klassifikation bezüglich einer Ontologie auf einem gemeinsamen, möglichst objektiven und durch Lehrende qualitätsgeprüftes Verständnis des Themenbereichs beruht, können zusätzlich Lernende ihr Verständnis des Inhalts der Aufgabe durch Tagging bekanntgeben. Durch eine Analyse der vergebenen Schlüsselworte kann überprüft werden, ob das in der Themenontologie vorgegebene Verständnis auch erreicht wurde oder ob Lernende zusätzliche Zusammenhänge erkannt haben.

Die Oberfläche einer modernen Lernumgebung muss möglichst niederschwellig zu benutzen sein. Mit aktuellen Web-Technologien verschwinden die Nutzungsunterschiede zwischen web-basierten Anwendungen und lokal installierten Programmen. Die Vorteile netzbasierter Anwendungen wie umfassende Verfügbarkeit oder Minimalanforderungen an die Clientenumgebung überwiegen damit.

Die serverseitige Infrastruktur verwaltet verschiedene Arten von Artefakten: auf einer Schemaebene die genannten Ontologie; auf der Inhaltsebene Aufgabe, Beispiele, Lösungen, Klassifikationen sowie Tag-Kennzeichnungen; sowie auf einer Aktionsebene Aufgabenschablonen zur automatisierten Erstellung von Übungen. So könnten aus Beispielprogrammtexten Blockpuzzle erstellt werden. Eine Schablone könnte ein Inhaltsobjekt zufällig in annotierte Blöcke (z.B. Zeilen 1-2, 3-5, 7, 8-10) zerlegen und dann zufällig ordnen. Der Lernende muss per Maus die Puzzlestücke in die richtige Reihenfolge bringen. Auf einer Nutzerebene Historien, in denen vermerkt ist, welche Inhalte und Themen, welche Aufgabentypen etc. mit welchem Erfolg bearbeitet wurden. Dabei handelt es sich um Beschreibungen bezüglich der Ontologien, sodass vielfältige Aggregationen und Vergleiche möglich werden, z.B. die oben genannten Gruppenvorschläge.

### **3. Maßnahmen zur Qualitätssicherung**

Wir haben im Aufsatz einen Entwurf für ein technisches System, d.h. eine E-Learning-Umgebung, beschrieben, die auch in Zeiten knapper Ressourcen die Qualität der Lehre in der Informatik aufrechterhalten bzw. verbessern kann. Daher ist der mit dem technischen System verbundene Prozess der Qualitätssicherung bedeutsam, der nun kurz beschrieben werden soll. In der Phase der Einführung des Systems müssen zunächst vorhandene Lernmaterialien, d.h. vor allem Foliensätze und vorhandene Übungs- und Klausuraufgaben, eingespeist werden. In diesem Prozess findet eine erste Qualitätsprüfung statt.

Spannender ist jedoch die fortlaufende Qualitätsprüfung im Betrieb. Sie erfolgt einerseits durch die Lernenden. Diese bearbeiten Aufgaben, deren Ergebnisse zur Evaluation genutzt

werden (Aufgabenschwierigkeit, Quote der abgebrochenen Lösungsversuche, beliebteste und unbeliebteste Aufgaben; Aufgaben, die sich als Indikator für das Bestehen der Abschlussklausur eignen, ...). Weiterhin erstellen sie neue Aufgaben und ermöglichen so, die Aufgabenbasis zu pflegen. Dazu soll eine weitere Komponente angelegt werden, in der vor jedem neuen Semester die Aufgabenbasis durch didaktisch geschultes Personal überarbeitet wird. Diese prüfen neue (zumeist von den Studierenden eingespeiste) Aufgaben, ob diese sich für die dauerhafte Integration in die Aufgabenbasis eignen. Diese Prüfung kostet. Geplant ist, diese Kosten durch Öffnung der Kurse in der Webakademie für Fort- und Weiterbildungen zu finanzieren.

Wir erwarten, dass das didaktische Prinzip des zweiphasigen Lernaufbaus direkt zur Etablierung eines fortlaufenden Qualitätsmanagements beiträgt. Das zweite didaktische Prinzip der interaktiven E-Aufgaben wird dies ebenfalls unterstützen, weil so Lernprozesse und Ergebnisse der Aufgabenbearbeitung in der Webakademie gesammelt und ausgewertet werden können.

Auch die technologische Umsetzung ist auf Qualitätsmanagement ausgerichtet. Der Abgleich von Experten-Ontologien und Lerner-Ontologien, die Veränderungen in der Qualität der von den Lernenden benutzten Tags zur Reflexion und Beschreibung eigener Aufgaben liefern Erkenntnisse über Lernprozesse in der Informatik, die Hinweise auf die Verbesserung der Lernumgebung liefern können. Zudem werden quantitative Daten Schlussfolgerungen über Lernhürden, schwierige Aufgaben und erfolgreiche Lernpfade ermöglichen. Schließlich soll die Beschreibung von abstraktem Gehalt und inhaltlichem Themengebiet dazu führen, dass Lernende die für sie passenden Aufgaben besser finden und bearbeiten können.

#### **4. Zusammenfassung**

Im Aufsatz haben wir das Konzept der Webakademie vorgestellt, dass auf Basis semantischer Technologien und einem fachdidaktischen Modell Lehrinhalte aus der Informatik für lerneraktivierendes, interaktives E-Learning aufbereiten soll. Der Schwerpunkt der Aufbereitung liegt dabei auf der Generierung einer im Betrieb zu pflegenden und zu erweiternden Sammlung von Übungsaufgaben als sogenannte E-Aufgaben, die den Kern der interaktiven Lernumgebung ausmachen. Verknüpft mit der Pflege, Aufbereitung und Auswertung der Aufgaben und ihrer Bearbeitung ist ein Qualitätsmanagement, das die Lerneffektivität der Aufgabensammlung langfristig aufrechterhalten und bzw. steigern soll.

#### **Literaturverzeichnis**

- [CB06] Caspersen, M. E.; Bennedsen, J.: Instructional Design of a Programming Course - A Learning Theoretic Approach. In: Anderson, Richard; Fincher, Sally; Guzdial, Mark (Hg.): Proceedings of the third international workshop on Computing education research, S. 111–122.
- [DLP08] Denny, P., Hamer, J., Luxton-Reilly, A., and Purchase, H. 2008. PeerWise: students sharing their multiple choice questions. In Proceeding of the Fourth international Workshop on Computing Education Research (Sydney, Australia, September 06 - 07, 2008). ICER '08. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/1404520.1404526>
- [Sc07] Schulte, C.: Lesen im Informatikunterricht. In: Schubert, Sigrid (Hg.): Didaktik der Informatik in Theorie und Praxis. 12. GI-Fachtagung Informatik und Schule - INFOS 2007, Siegen.

- [Sc08] Schulte, C.: Block Model: an educational model of program comprehension as a tool for a scholarly approach to teaching. In: Proceeding of the Fourth international Workshop on Computing Education Research (Sydney, Australia, September 06 - 07, 2008). ICER '08. ACM, New York, NY, 149-160. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/1404520.1404535>
- [Tol07] Robert Tolksdorf. Web 3.0 – die Dimension der Zukunft, Tagesspiegel, 30.8.2007.



# Planung und Überprüfung von Lernzielen

**Horst O. Mayer**

Department für Management- und Sozialwissenschaften  
FH Vorarlberg  
Hochschulstraße 1  
A-6850 Dornbirn  
horst.o.mayer@fhv.at

**Abstract:** Ohne Lernziele ist es sowohl für Lehrende als auch für Lernende kaum möglich, Lehr-/Lerninhalte systematisch auszuwählen, Lehr-/Lernaktivitäten konkret zu planen sowie die Erreichung von Lernzielen zu überprüfen. Bei der Lernzielformulierung verbleiben die Lehrenden jedoch häufig in der Kategorie „Reproduktion von Wissen“. Das CELG-Modell (Computer Supported Evaluation of Learning Goals) soll Lehrenden helfen, eine Übersicht über die Lernziele ihres eLearningangebotes zu schaffen und zu überprüfen, welche Wissensdimensionen und welche Dimensionen der kognitiven Prozesse dabei Berücksichtigung finden. Weiters sollen in diesem Beitrag die unterschiedlichen Eigenschaften verschiedener Aufgabentypen zur Lernzielüberprüfung behandelt werden.

## 1 Lernziele

Lernziele helfen den Lehrenden bei der Planung eines Lernprozesses, indem sie ihnen eine Unterstützung sowohl bei der Stoffauswahl als auch bei der Planung der Lehraktivitäten sowie der Evaluation der Lehre bieten. Den Lernenden wiederum dienen Lernziele zur Planung der Lernaktivitäten sowie zur Lernkontrolle. Ohne konkrete Ziele können Lehrende weder Lehrinhalte korrekt auswählen noch eine effiziente Lehrplanung durchführen und den Lernenden ist es nicht möglich, den Lernstoff zielführend auszuwählen sowie zu überprüfen, ob ihre Lernaktivitäten erfolgreich waren.

Ein Lernziel im Sinne eines Feinzieles ist eine festgelegte, so genau wie möglich beschriebene Kompetenz, die am Ende eines Lernprozesses von den Lernenden erreicht werden soll. Vielfach werden in eLearning-Programmen jedoch nur Multiple-Choice-Tests angeboten, ohne zu überprüfen, ob diese für die einzelnen Fälle auch das geeignete Mittel darstellen. Auch wird häufig nicht auf das Niveau des zu überprüfenden Lernzieles geachtet und man begnügt sich mit der Kategorie Reproduzieren.

Lernziele haben unterschiedliche Komplexitätsgrade bzw. Lernhierarchien und sprechen unterschiedliche Verhaltensdispositionen wie z.B. Wissen, Fertigkeiten, Einstellungen etc. an. Für die Planung von Lernzielen ist es hilfreich und wichtig, diese nach gewissen Gesichtspunkten zu ordnen. Bei solchen Ordnungssystemen spricht man auch von Klassifikationsschemata, Hierarchien bzw. Taxonomien (vgl. Mö87:66). Mit Hilfe einer Lernzieltaxonomie wird versucht, eine nach dem Schwierigkeitsgrad geordnete hierarchische Stufung von Lernzielen bzw. eine Einteilung der unterschiedlichen Fähigkeiten, Fertigkeiten etc. zu gewinnen.

## 2 Das CELG-Modell

Unser Modell der computergestützten Lernzielüberprüfung CELG (Computer Supported Evaluation of Learning Goals) soll kognitive Lernziele verschiedener Bildungseinrichtungen möglichst adäquat abbilden und dennoch in der Praxis einfach einsetzbar sein. Die Konzentration auf kognitive Lernziele erscheint uns sinnvoll, da mit eLearning v.a. diese Lernziel dimension verfolgt wird (vgl. Ke98:160). Es wurden einige Einschränkungen in Kauf genommen, damit die Übersichtlichkeit und Handhabbarkeit im praktischen Einsatz gewährleistet ist. Komplexe Analyseinstrumente werden in der Praxis nur selten eingesetzt.

Die CELG-Taxonomietafel lehnt sich sehr stark an die Taxonomietafel von Lorin W. Anderson und David R. Krathwohl (AK01) sowie an die Klassifikationsmatrix von Wiebke Hofmeister (Ho05) an, wobei jedoch verschiedene Modifikationen durchgeführt wurden. Diese waren notwendig, um einerseits das Modell möglichst breit einsetzbar zu machen und andererseits, um dennoch den Komplexitätsgrad möglichst gering zu halten.

Wissensdimensionen	Dimensionen der kognitiven Prozesse			
	Reproduzieren	Verstehen/ Anwenden	Reflektieren/ Evaluieren	Erschaffen
Faktenwissen				
Konzeptwissen				
Prozedurales Wissen				

Abbildung 1: CELG-Taxonomietafel

Die drei Wissensdimensionen Faktenwissen, Konzeptwissen sowie prozedurales Wissen werden von Anderson und Krathwohl übernommen und entsprechen einem Kontinuum vom Konkreten zum Abstrakten (AK01). Die Kategorie „Strategisches Wissen“ hingegen wird nicht in die CELG-Taxonomietafel übernommen. Sie stellt sowohl das generelle Wissen über den Erkenntniszuwachs als auch das Bewusstsein und Wissen über den persönlichen Erkenntniszuwachs dar und kann primär über Selbsteinschätzung gemessen werden.

Als Dimensionen der kognitiven Prozesse werden in Anlehnung an Metzger u.a. (MWHHL93) die Kategorien „Reproduzieren“, „Verstehen/Anwenden“ sowie „Reflektieren/Evaluieren“ verwendet. „Erschaffen“ wird wie bei Anderson und Krathwohl (AK01) als eigenständige Dimension beibehalten. Dies ist erforderlich, da die Zielgruppe des CELG-Modells möglichst viele Lernende in der Aus- und Weiterbildung erfassen soll.

## 3 Aufgabentypen zur Lernzielüberprüfung

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, Aufgaben zur Lernzielüberprüfung im eLearning einzuteilen (vgl. z.B. Rü73). Eine differenzierte und dem heutigen technischen Stand entsprechende Einteilung ist die nach der Form der möglichen Antwort. Standardtypen von Aufgaben zur Lernzielüberprüfung im Sinne von unterschiedlichen Antwortformen sind beispielsweise (We03:145):

1. Ja/Nein Aufgaben,
2. Single/Multiple Choice Aufgaben (Auswahlaufgaben),



3. Markierungsaufgaben,
4. Reihenfolgenaufgaben,
5. Zuordnungsaufgaben (Zuordnung von Begriffen, Bildern etc., Schüttelsatz),
6. Kreuzwörterrätsel und
7. Textaufgaben (Lückentext, freier Text).

### 3.1 Aufgabentypen und Faktenwissen

Beim Faktenwissen geht es darum, relevantes Wissen aus dem Langzeitgedächtnis abzurufen. Ja/Nein Aufgaben eignen sich primär zur Reproduktion dieser Wissenskategorie. Zwar können bei entsprechender Adaption mit diesem Aufgabentyp auch komplexere Lernziele überprüft werden, er erlaubt jedoch nur wenig Rückschluss auf den Kenntnisstand der Lernenden (vgl. We03:145f.). Ebenfalls zur Reproduktion von Faktenwissen geeignet sind Single- und Multiple-Choice-Aufgaben, Markierungs-, Reihenfolgen- und Zuordnungsaufgaben sowie Kreuzwörterrätsel und Lückentexte (vgl. Uc79:29).

Bei der Kategorie Verstehen/Anwenden geht es einmal darum, die Bedeutung bzw. Relevanz von Wissen zu erkennen, indem beispielsweise Neues mit Altem verknüpft wird. Zum anderen gilt es, bestimmte Verfahren in bestimmten Situationen zu verwenden. Bei Vorhandensein eines Konzeptes eignen sich Reihenfolgenaufgaben, Kreuzwörterrätsel und Lückentext auch für die Ebene Verstehen/Anwenden. So kann beispielsweise bei Reihenfolgenaufgaben durch das Hinzufügen irrelevanter Themen die Kenntnis der inhaltlichen Bedeutung überprüft werden (vgl. We03:149f.). Auf dieser Ebene können neben Multiple-Choice-Aufgaben auch Markierungsaufgaben, die sich sehr gut für Identifikations- und Diagnoseaufgaben in authentischen Umgebungen eignen, eingesetzt werden (vgl. We03:149). Ein weiterer Aufgabentyp für diese Ebene sind Zuordnungsaufgaben, mit denen gut Unterschiede von Begriffen bzw. Elementen sowie Strukturen erfasst werden können. Selbstverständlich sind hier auch freier Text, Simulationen sowie intelligente Rückmeldungen sehr gut geeignet, jedoch mit einem beträchtlichen Aufwand verbunden.

Die Kategorie Reflektieren/Evaluieren umfasst die Fähigkeit, einzelne Elemente eines Sachverhaltes, eines Gegenstandes etc. zu unterscheiden und die Beziehung der Elemente untereinander zu erkennen sowie Urteile anhand von Kriterien und Standards fällen zu können (vgl. UH04). Auf dieser Ebene können neben Multiple-Choice-Aufgaben (vgl. z.B. Ho05 sowie Uc79:27ff.), Markierungsaufgaben (Identifikations- und Diagnoseaufgaben in authentische Umgebungen) auch Zuordnungsaufgaben (Unterscheidung von Elementen und Strukturen), Reihenfolgenaufgaben (Überprüfung der inhaltlichen Bedeutung z.B. durch Hinzufügung irrelevanter Elemente) sowie freie Textaufgaben (z.B. mit Lösungstexten) eingesetzt werden. Auch hier sind Simulationen sowie intelligente Rückmeldungen sehr gut zur Überprüfung der Fähigkeit der Lernenden geeignet, sie dürften wegen des großen Aufwandes jedoch nur selten Anwendung finden.

Die Prozesskategorie „Erschaffen“ meint die Fähigkeit, Elemente zu einem neuen, kohärenten, funktionierenden Ganzen zusammenzuführen bzw. zu reorganisieren. Hier sind vor allem freie Textaufgaben (zur Entwicklung eigener Ideen und Konzepte bzw. zum Üben des selbständigen Strukturierens und Formulierens), Simulationen und intelligente Rückmeldungen zur Überprüfung geeignet (vgl. dazu z.B. Uc79:27 ff. sowie 31 f.).

### **3.2 Aufgabentypen und Konzeptwissen**

Im Gegensatz zum Faktenwissen geht es beim Konzeptwissen um Wissen in einem größeren Zusammenhang. Es handelt sich hier um Wissen über Klassifikationen, Prinzipien, Verallgemeinerungen, um Wissen von Theorien, Modellen und Strukturen (vgl. UH 2004). Ja/Nein-Aufgaben und Single-Choice-Aufgaben können, bei entsprechender Adaption auch zur Reproduktion von Konzeptwissen eingesetzt werden (vgl. z.B. Ho05). Ebenfalls geeignet sind Multiple-Choice-Aufgaben (vgl. Uc79:27 ff.), Markierungsaufgaben, Reihenfolgenaufgaben, Zuordnungsaufgaben sowie Kreuzworträtsel und Lückentexte.

In der Kategorie Verstehen/Anwenden (gelernte Informationen, Strukturen oder Schemata sinngemäß abbilden) können Multiple-Choice-Aufgaben (vgl. z.B. Ho05 sowie Uc79:27 ff.), Markierungen, Reihenfolgen- und Zuordnungsaufgaben sowie Kreuzworträtsel, Lückentext und freier Text bzw. Simulationen und intelligente Rückmeldungen angewendet werden.

Bei entsprechender Adaption können für die kognitive Prozesskategorie Reflektieren/Evaluieren auf der Dimension Konzeptwissen auch Multiple-Choice-Aufgaben verwendet werden (vgl. z.B. Ho05 sowie Uc79:27 ff.). Weitere Aufgabentypen für diese Ebene sind neben freien Texten auch Markierungs-, Reihenfolgen- und Zuordnungsaufgaben. Ebenfalls geeignet sind die recht aufwändigen Simulationen und intelligente Rückmeldungen.

Wie bei der Dimension Faktenwissen sind bei Konzeptwissen in der Kategorie Erschaffen vor allem freie Textaufgaben (zur Entwicklung eigener Ideen und Konzepte bzw. zum Üben des selbständigen Strukturierens und Formulierens), Simulationen und intelligente Rückmeldungen zur Überprüfung geeignet (vgl. dazu z.B. Uc79:27 ff. sowie 31 f.).

### **3.3 Aufgabentypen und prozedurales Wissen**

Prozedurales Wissen umfasst das Wissen über Methoden des Nachforschens sowie über Anwendungskriterien für Techniken und Methoden (vgl. UH04). Bei einer entsprechenden Adaption ist auch hier der Einsatz von Multiple-Choice-Aufgaben in der Dimension Reproduzieren möglich. Dasselbe gilt für Markierungs-, Reihenfolgen- und Zuordnungsaufgaben sowie Kreuzworträtsel und Lückentext.

Für die Kategorie Verstehen/Anwenden sind für prozedurales Wissen neben den oben erwähnten Aufgabentypen zusätzlich freier Text, Simulationen und intelligente Rückmeldungen geeignet.

Markierungs-, Reihenfolgen- und Zuordnungsaufgaben können für die Überprüfung der Fähigkeiten in der Kategorie „Reflektieren/Evaluieren“ eingesetzt werden. Weiters geeignet sind hier freier Text sowie Simulationen und intelligente Rückmeldungen.

Auch bei dieser Wissensdimension sind in der Kategorie „Erschaffen“ vor allem freie Textaufgaben, Simulationen und intelligente Rückmeldungen zur Überprüfung geeignet (vgl. z.B. Uc79:27 ff.).

## 4 Zusammenfassung

Ohne explizite Zielformulierung ist es sowohl für Lehrende als auch für Lernende kaum möglich, Lehr-/Lerninhalte systematisch auszuwählen, Lehr-/Lernaktivitäten konkret zu planen sowie die Erreichung von Lernzielen zu überprüfen. Es soll jedoch betont werden, dass es hier nicht um eine Reduktion des didaktischen Feldes ausschließlich auf die Lernzielüberprüfung geht. Lernziele sind ein Teilaspekt des komplexen Lehr-/Lernprozesses bzw. ein Teilbereich des weiten didaktischen Feldes. Lernziele sind jedoch ein wesentlicher Teilaspekt, dem die notwendige Aufmerksamkeit gebührt.

Eine ausführliche Behandlung dieses Themas unter Berücksichtigung verschiedener Lerntheorien sowie unterschiedlicher Aufgabentypen findet man in:

Mayer, H. O.; Hertnagel, J.; Weber, H.: Lernzielüberprüfung im eLearning. Oldenbourg, München/Wien, 2009.

### Literatur

- [AK01] Anderson, L. W.; Krathwohl, D. (Hrsg.): A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Longman, New York, 2001.
- [Ho05] Hofmeister, W.: Erläuterungen der Klassifikationsmatrix zum ULME-Kompetenzstufenmodell. In ([http://bwpat.de/ausgabe8/hofmeister\\_bwpat8.pdf](http://bwpat.de/ausgabe8/hofmeister_bwpat8.pdf), Stand: 10.08.2007), 2005.
- [Ke98] Kerres, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Oldenbourg, München/Wien, 1998.
- [MWHHL93] Metzger, C.; Waibel, R.; Henning, C.; Hodel, M.; Luzi, R.: Anspruchsniveau von Lernzielen und Prüfungen im kognitiven Bereich. Studien und Berichte des IWP – Heft 10. St. Gallen, 1993.
- [Mö87] Möller, C.: Die curriculare Didaktik. In (Gudjons, H.; Teske, R.; Winkler, R. Hrsg.): Didaktische Theorien. Bergmann & Helbig Verlag, Hamburg, 1987; S. 62- 77
- [Rü73] Rütter, T.: Formen der Testaufgabe. Eine Einführung für didaktische Zwecke. Beck, München, 1973.
- [Uc79] Ucke, C.: Maschinell auswertbare Aufgaben im Hochschulbereich. In (<http://users.physik.tu-muenchen.de/cucke/ftp/lectures/MAA.pdf>, Stand 25.04.2008), 1979.
- [UH04] Universität Hannover: BLK-Projekt Leistungspunktesystem. In ([http://www4.tu-ilmeneau.de/lps/hannover/lernziele\\_erlaeuterungen.pdf](http://www4.tu-ilmeneau.de/lps/hannover/lernziele_erlaeuterungen.pdf), Stand 10.10.2007), 2004.
- [We03] Wendt, M.: CBT und WBT. Konzipieren, entwickeln, gestalten. Hanser, München/Wien, 2003.



# Der AKUE-Prozess von megadigitale

**Claudia Bremer**

studiumdigitale  
Zentrale eLearning-Einrichtung der  
Goethe-Universität Frankfurt/M.  
60054 Frankfurt - Germany  
Web: [www.studiumdigitale.uni-frankfurt.de](http://www.studiumdigitale.uni-frankfurt.de)  
Email: [bremer@studiumdigitale.uni-frankfurt.de](mailto:bremer@studiumdigitale.uni-frankfurt.de)

**Zusammenfassung:** Die Goethe-Universität hat im Rahmen ihres Projektes megadigitale, das die hochschulweite Umsetzung ihrer eLearning-Strategie verfolgte, ein Vorgehensmodell entwickelt, das entlang des kompletten Prozesses der Entwicklung und Umsetzung von eLearning-Ansätzen standardisierte Analyse-, Planungs-, Konzeptions-, Implementierungs- und Qualitätssicherungsinstrumente anwendet. Dabei spielen Verfahren zur Qualitätssicherung schon von dem ersten Schritt an, in der Analysephase eine Rolle, angepasst an die verschiedenen Ebenen der Umsetzung.

## 1 Einleitung: Ausgangslage

Mit dem 2005 gestarteten Projekt megadigitale, mit dem die Goethe-Universität Frankfurt in den letzten Jahren ihre eLearning-Strategie umsetzte, entwickelte sich die Herausforderung, mit möglichst wenigen zentralen Ressourcen eine umfassende dezentrale Umsetzung von eLearning in den Fachbereichen zu gewährleisten [Bre06a]. Im Rahmen eines kombinierten BottomUp-TopDown-Verfahrens entstand die Anforderung, die vorhandenen Ressourcen optimal zwischen der zentralen Einrichtung und den dezentralen Akteuren und Projekten aufzuteilen. Dazu wurden an zentraler Stelle Angebote aus verschiedenen Einrichtungen zusammengeführt, die die Unterstützung der Fachbereichsakteure rund um eLearning zur Aufgaben hatten. Zu diesen Leistungen gehörten die Bereitstellung einer Lernplattform am Hochschulrechenzentrum, die Beratungs- und Qualifizierungsleistungen des Kompetenzzentrums Neue Medien in der Lehre sowie dessen Unterstützung im Bereich digitaler Audio-/Videoaufzeichnung und -bearbeitung und die Angebote rund um Medienproduktion, technischen Support in der Contententwicklung und Bereitstellung weiterer Dienste in der so genannten Experimentierstube des Instituts für Informatik. Mit Projektende 2008 wurden diese Leistungen in einer zentralen Einrichtung zusammengeführt, die unter dem Namen studiumdigitale diese Angebotspalette von einer Stelle aus bereitstellt:

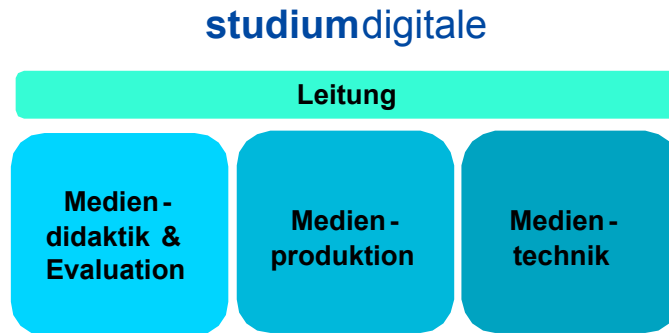


Abb. 1: Struktur von studiumdigitale

Im Bereich der Mediendidaktik wird den Lehrenden der Goethe-Universität ein umfassendes Qualifizierungs- und Beratungsangebot bereitgestellt. Die Evaluationsstelle befasst sich mit Fragen der allgemeinen Lehrevaluation und im Besonderen mit der Evaluation von eLearning-Angeboten. Im Bereich der Medienproduktion wird die Unterstützung von Lehrenden in der Contentproduktion, im Bereich Design, aber auch der digitalen Video- und Audioproduktion vorgenommen. Hier stehen auch technische Ausstattung und Support in der Vorlesungsaufzeichnung bereit. Die Medientechnik betreut die technische Infrastruktur rund um eLearning: neben Streaming-Servern und einer Lernplattform werden Dienste wie Blogs, Wikis oder ePortfolio-Lösungen angeboten und individuelle technische Anpassungen und Entwicklungen vorgenommen. Auch ein Evaysy-Server zur Unterstützung der hochschulweiten Lehrveranstaltungsevaluation wird hier betrieben und die Weiterentwicklung eines hausinternen Autorentools zur Produktion von Lerninhalten, das in der Medienproduktion intensiv genutzt wird.

Um diese Leistungen entlang der Analyse, Beratung, Umsetzung und Implementierung von eLearning-Lösungen in der Hochschule zu integrieren, wurde der so genannte AKUE-Prozess von studiumdigitale entwickelt, dem sich dieser Beitrag widmet.

## 2 Der AKUE-Prozess

Unter AKUE wird ein umfassendes Instrument verstanden, das den Prozess der Analyse, Konzeption, Umsetzung und Evaluation von eLearning vom ersten Schritt bis zur Implementierung und Bewertung begleitet. AKUE lässt sich auf verschiedenen Ebenen anwenden: auf der Ebene einer einzelnen Lehrveranstaltung, auf der Ebene einer eLearning-Strategie eines Institutes, Fachbereiches oder gar einer ganzen Bildungseinrichtung [Bre06b]. Das studiumdigitale-Team verwendet dieses Instrument inzwischen, um das eLearning-Potential ganzer Einrichtungen auszuloten und gemeinsam mit den Auftraggebern zu entwickeln.

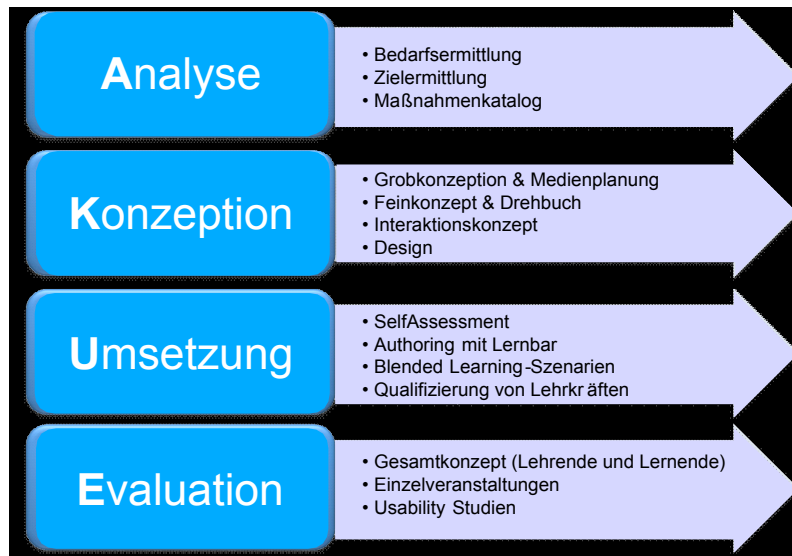


Abb. 2: Der AKUE-Prozess von studiumdigitale

## 2.1 Analyse

In einem ersten Schritt, der Analysephase, werden die Potentiale des Einsatzes Neuer Medien für den jeweiligen Lehrenden, das Institut, oder eine komplette Bildungseinrichtung zusammen mit dem Auftraggeber oder Akteur herausgearbeitet. Dabei sollte vor allem auf den individuellen Lehrstil des Lehrenden, auf die Fachbereichskultur, die Kompetenzen und Ressourcen der Beteiligten, das Verhältnis der Einrichtung zu bestimmten Lehrmethoden, die Bedarfe der Lernenden und deren Lernvoraussetzungen usw. geachtet werden. In dieser Phase kommt eines der wesentlichen Qualitätskriterien von eLearning an der Goethe-Universität zum Tragen: der Medieneinsatz muss einen Mehrwert gegenüber der herkömmlichen Form des Lehrens haben, d.h. es muss entweder zu einer Verbesserung des Lernerfolgs, der Lehr- und Studienbedingungen oder ähnlicher Art kommen oder neue Zielgruppen und Angebotsformen realisiert werden, die ohne den Medieneinsatz nicht möglich wären [Bre04] [TH04].

Diese Verankerung des Mehrwertes als Qualitätskriterium spiegelt sich im Rahmen der eLearning-Strategie der Hochschule auch auf einer anderen Ebene wieder: im Rahmen der Ausschreibung des eLearning-Förderfonds der Goethe-Universität ist die Herausarbeitung des Mehrwertes und eines innovativen Ansatzes eines der zentralen Qualitätskriterien für die Förderung eines Antrages [Bre09]. Dies bedeutet, dass die hochschulinternen Instrumente zur Förderung und Umsetzung von eLearning an dieser Stelle in Bezug auf die zu verfolgenden Qualitätskriterien abgestimmt sein sollten.

Wichtig ist vor allem, zunächst die Ziele festzulegen, ggf. mit einem Zeitplan: Wann soll was erreicht werden. Dieser Zeitplan definiert Meilensteine in Bezug auf die Umsetzung von eLearning in einer Einrichtung, aber auch in Bezug auf die Realisierung einer einzelnen Lehrveranstaltung oder der Contentproduktion.

Maßnahmen, die im Rahmen des Maßnahmenkataloges festgelegt werden, können nicht nur Vorhaben wie Medienproduktion umfassen, sondern beziehen sich auch auf den kulturellen Wandel, die Sensibilisierung von TrainerInnen und Lehrenden für eLearning, die

Qualifizierung von Beteiligten, die Einrichtung von Anreiz- und Belohnungssystemen für eLearning, die Beschaffung weiterer Ressourcen und gehen damit weit über die Umsetzung eines einzelnen eLearning-Projektes in einer Einrichtung hinaus. Sie können den kompletten Organisationsentwicklungsprozess in einer Einrichtung oder Abteilung beschreiben, der einen langjährigen Wandel hin zu mehr Nutzung Neuer Medien im Bildungsangebot der Einrichtung umfassen kann.

Gleichzeitig mit dem Maßnahmenkatalog werden Zeitschienen festgelegt, die die zeitliche Umsetzung des Gesamtvorhabens beschreiben. Ob es sich um ein einzelnes Projekt zur Medienproduktion oder um komplette organisatorische Umstellungen handelt, die Festlegung von Arbeitspaketen und Verantwortlichkeiten wie auch die Planung von Meilensteinen und die Verabredung von Prozessen und Regeln der Kooperation (Wo werden Prozesse dokumentiert? Wer dokumentiert was? Wer ist für welche Prozesse zuständig? Wer überwacht und informiert bei Zeitabweichungen? Gibt es regelmäßige Treffen? Wie wird die regelmäßige Kommunikation im Team organisiert? Usw.) sind essentiell für den weiteren Projekterfolg.

## **2.2 Konzeption**

In der Konzeptionsphase geht es um die konkrete Planung des didaktischen, medien-didaktischen und technischen Konzeptes einer Veranstaltung oder um den organisatorischen Entwicklungspfad einer Bildungseinrichtung. Für die Planung einzelner Lehrveranstaltungen hat die Goethe-Universität Frankfurt inzwischen zu diesem Zweck ein komplettes Set von Planungsaspekten herausgearbeitet, das vor allem in dieser Phase zum Einsatz kommt.<sup>1</sup> Neben den Ressourcen und Kompetenzen der Lehrenden berücksichtigt es Lernziele, Inhalte, Methoden, Medien, Voraussetzung der Lernenden, aber auch Aspekte wie Motivation, Zeitmanagement und vor allem das Zusammenspiel von Online- und Präsenzphasen in Blended Learning-Veranstaltungen. Abb. 3 stellt einen Ausschnitt aus den in dieser Phase behandelten Planungsaspekten dar.

Der qualitätssichernde Aspekt liegt in dieser Phase darin, dass eine detaillierte Planung der gesamten Veranstaltung und wie auch des Umsetzungsprozesses vorgenommen: von der didaktischen Konzeption über die technische Vorbereitung und Medienproduktion bis hin zur Betreuung. Das bedeutet, die Qualitätssicherung reduziert sich nicht auf eine nachgelagerte Evaluation, sondern erfolgt gerade durch die detaillierte Vorbereitung.

---

<sup>1</sup> [www.bremer.cx/material/planungsaspekte.pdf](http://www.bremer.cx/material/planungsaspekte.pdf)



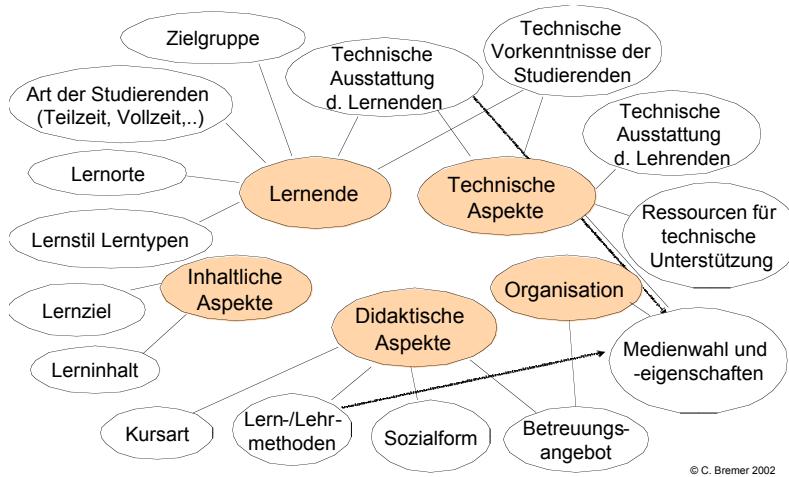


Abb. 3: Eine Auswahl der Planungsaspekte (in Anlehnung an [Bre00])

Handelt sich um die Planung einer einzelnen Veranstaltung, fällt zuerst die Entscheidung, welche Form von eLearning angeboten werden soll (Anreicherungs-,

Integrations- oder Virtualisierungskonzept [BDL02]) oder wie eine vorhandene Veranstaltung verändert wird. Anschließend gilt es, die Konzeption in zunehmender Detaillierung zu planen in den Schritten Grobkonzept, Feinkonzept und für die Contentproduktion dann noch der Schritt der Drehbucherstellung vor der Produktion.<sup>2</sup>

Das Grobkonzept beschreibt die Zerlegung der gesamten Veranstaltung in Lerneinheiten (LEs), wobei diese beispielsweise in Blended Learning-Konzepten nicht mehr 1:1 an Präsenz- oder Onlinephasen gebunden sein müssen. D.h. Lerneinheiten können auch online beginnen und in Präsenz weitergehen und umgekehrt (s. dazu Abb. 4).

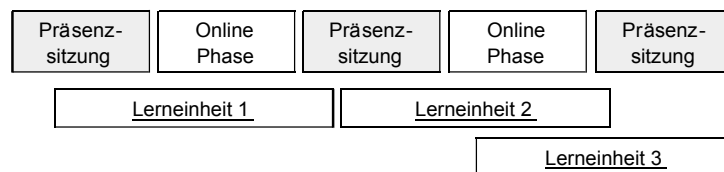
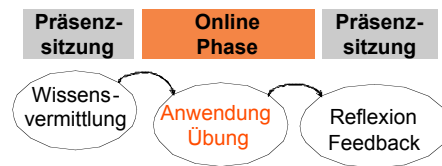


Abb. 4: Zerlegung der Veranstaltung in Lerneinheiten (Grobkonzept)

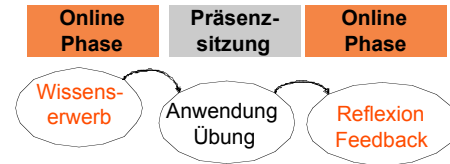
Zentraler Aspekten in Blended Learning-Veranstaltungen ist dabei das Zusammenspiel zwischen online und Präsenzphasen, das in einem nächsten Schritt, dem Feinkonzept geplant wird.

<sup>2</sup> Plant man die Integration von eLearning in einer Organisation, sind an dieser Stelle andere Planungsaspekte relevant: so werden in diesem Falle Zielgruppen analysiert, die Haltung der internen Trainer und Lehrenden erhoben und Pläne zur Verbreitung von eLearning in der Organisation durch einen Change Management Ansatz vorgenommen. Auch wiederholen sich hier die Schritte Grob- und Feinkonzept, jedoch mit anderen Inhalten. Das studiumdigitale-Team hat auch schon die Einführung von Wissensmanagement in einem Unternehmen mit dem AKUE-Prozess begleitet, hier jedoch mit anderen Planungstabellen als die im Anhang abgebildete. In diesem Beitrag liegt die Fokussierung auf der Umsetzung von eLearning-Veranstaltungen.

**Beispiel 1:**  
Wissensvermittlung in Präsenz (z.B. Vorlesung) und Anwendung und Übung online. Abfragen der Bearbeitung und Besprechung der Online-Aufgaben wiederum in der nächsten Präsenzsitzung



**Beispiel 2:**  
Wissensvermittlung durch Online-Selbstlernmodule, dadurch mehr Zeit für Übung, Anwendung und Besprechung in der Präsenzsitzung. Die Nachbearbeitung erfolgt dann in der Onlinephase.



**Beispiel 3:**  
Wissensvermittlung durch Online-Selbstlernmodule, anschließende, Anwendung und Besprechung, sowie auch die Nachbearbeitung in Präsenzsitzungen.

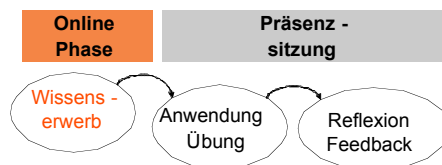


Abb. 5: Mögliches Zusammenspiel von Online- und Präsenzphasen

Hilfreiches Planungsdokument für diesen Schritt ist die im Anhang abgebildete Tabelle. Im Falle der reinen Contentproduktion für Selbstlerneinheiten wird zur Vorbereitung des Drehbuchs die folgende Tabelle für das Feinkonzept verwendet:

**Struktur Feinkonzept für Selbstlerneinheiten**

Nr.	Titel/ Lernziel	Inhalt	Seiten- typ	Seiten- anzahl	Zeit (min)	Medien/ Anmerkung
-----	--------------------	--------	----------------	-------------------	---------------	----------------------

Abb. 6: Feinkonzept für Online Selbstlernmodule

Anschließend folgt die Produktion des Drehbuchs, wobei Videos, Animationen, usw. eine andere Drehbuchvorlage erhalten als Lerninhalte, die beispielsweise in einem Autorentool erzeugt werden. Interaktionskonzepte, Kommunikation und Kooperation zwischen den Teilnehmenden werden in dieser Phase ebenso geplant wie die Betreuung des Angebotes, die Workload für die Lernenden und der Betreuungsaufwand für die Lehrenden. Ggf. sind Maßnahmen wie die Qualifizierung der Lehrenden für die online Moderation, Erstellung von Online-Aufgaben oder auch Contentproduktion einzuplanen.

### 2.3 Umsetzung, Implementierung und Evaluation

In der Umsetzungsphase werden anhand der vorliegenden Drehbücher und Feinkonzepte die Veranstaltungen angelegt und der Content produziert. Gleichzeitig werden Lehrende auf die Betreuung der Angebote vorbereitet und ggf. qualifiziert. Das studiumdigitale-Team strebt eine möglichst hohe Beteiligung der Lehrenden oder Auftraggeber in der Konzeptions- und Umsetzungsphase an, um die Kompetenzen möglichst in den Bildungseinrichtungen oder Instituten aufzubauen. Das bedeutet, dass es zu einem Zusammenspiel von Auftraggebern und den zentralen Dienstleistern kommt. Dies kann je nach Ressourcenlage und Kompetenzen unterschiedlich ausfallen: in einigen Settings übernimmt studiumdigitale die komplette Medienproduktion, in anderen leistet der Auftraggeber einen

Großteil davon und erhält Unterstützung oder nutzt die zentral angebotenen technischen Ressourcen. Wichtig in dieser Phase ist das gut gesteuerte Zusammenspiel der einzelnen Akteure zur Umsetzung des Angebotes, das durch ein professionelles Projektmanagement und eine Online-Plattform zur kooperativen Zusammenarbeit unterstützt wird. Parallel zur Umsetzung wird vor der Implementierung die Testnutzung durch Vertreter der potentiellen Zielgruppe angestrebt, um Lernzeiten und Bedienbarkeit von Online-Lernangeboten im Vorfeld zu testen und anzupassen.

Die Implementierungsphase wird durch eine Evaluation der Lerneinheiten und der entwickelten Inhalte begleitet, die das Angebot nicht nur abschließend, sondern auch entlang der Nutzung bewertet. Neben Interviews kommen Online-Fragebögen am Ende von Lerneinheiten, User Tracking, Eye Tracking sowie Lernerfolgsmessungen zum Einsatz. Die Evaluationsergebnisse fließen wiederum in die Konzeption des Angebotes zurück.

## Literatur

- [BDL02] G. Bachmann, M. Dittler, T. Lehman, D. Glatz, F. Rösel: Das Internetportal Learn-TechNet der Uni Basel: Ein Online Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität. In: (Haefeli, O., Bachmann, G., Kindt, M., Hrsg.) Campus 2002 – Die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase. Waxmann Verlag, Münster, 2002, S. 87-97.
- [Bre00] C. Bremer: How to go online: Aspects of designing internet based learning. In: IUT 2000 conference proceeding, Frankfurt, 2000 (online on CD).
- [Bre04] C. Bremer: Szenarien mediengestützten Lehrens und Lernens in der Hochschule. In (Löhrmann, I., Hrsg.): Alice im W.underland - E-Learning an deutschen Hochschulen. Vision und Wirklichkeit. W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, 2004, S. 40 - 53.
- [Bre06a] C. Bremer megadigitale - Hochschulweite Umsetzung einer eLearning-Strategie. In Tagungsband des 10. Workshops „Multimedia in Bildung und Weiterbildung“, 14 - 15. Sept. 2006 an der Technischen Universität Ilmenau, Ilmenau, 2006, S. 53-58.
- [Bre06b] C. Bremer: Qualitätssicherung und eLearning: Implementierungsansätze für die Hochschule. In (Sindler A., et al., Hrsg.) Qualitätssicherung im eLearning. Waxmann Verlag, Münster, 2006, S. 185-202.
- [Bre09] C. Bremer: eLearning durch Förderung promoten und studentische Projekte als Innovationspotential für die Hochschule. In: Tagungsband der GMW-Jahrestagung 2009. Waxmann Verlag, Münster, 2009. In Druck.
- [TH04] G. Tulodziecki, B. Herzig: Handbuch Medienpädagogik. Band 2: Mediendidaktik. Stuttgart 2004.

**Anhang: Planungstabelle**

**Planung Lerneinheiten**

Lerneinheit Nr./Name	Datum/ Dauer	Online/ Präsenz	Lern- ziele	Inhalte	Methoden/ Aufgaben/ Sozialform	Medien	Workload (Lernzeit)	Betreuungs- aufgaben	Betreuungsaufwand (-zeit je Aufgabe)
LE 1		P1							
		O1							
		P2							
LE 2		P2							
		O2							
		P3							

## **3D-Seminar- und Tagungsorte als internationale und hochschulübergreifende E-Learning-Architekturen**

## **Vorwort**

Lehr- und Lernmöglichkeiten von 3D-Seminaren, spezielle Konstruktions- und Gestaltungsvarianten von 3D-Umgebungen sowie didaktische Nutzungsaspekte, all das sind zentrale Themen einer E-Learning-Architektur, wie sie auf dem Workshop im Mittelpunkt der Betrachtung stehen.

Ein solches Thema kommt nicht von ungefähr und ist ganz bestimmt auch nicht mehr nur Angelegenheit einer internet-faszinierten Minderheit. Im Gegenteil: Digitaltechnik boomt, 3D ist in und das nicht nur in den Kinos sondern auch auf dem PC, und so erobern 3D-Umgebungen mehr und mehr die reale und virtuelle Welt. Inwieweit sich hier aber tatsächlich neue Lernräume generieren lassen, die insbesondere unter pädagogischen Ansprüchen ganzheitlichen Lehren und Lernens, international, fach- und hochschulübergreifend eingesetzt werden können, das sind Fragen, mit denen sich alle Referent/innen diesen Workshops auf der Ebene von „Second-Life“ beschäftigt haben.

Die Besonderheiten der Konstruktion und Gestaltung von 3D-Räumen stehen von Beginn an im Mittelpunkt des Interesses, da sich hier ein Lernraum zu etablieren vermag, der dem Raumerleben beim Lernen besondere Aufmerksamkeit zuwendet.

Gerade auch im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung können sich die Vorteile des E-Learnings mit denen der virtuellen Welten als Lernräume verbinden, um neue Lernarrangements zu entwickeln.

Damit steht ein reichhaltiger empirischer Erfahrungsschatz zur Debatte, der sich zweifelsohne im Kontrast zu eher ernüchternden Erfahrungen in der Anwendung und Nutzung von E-Learning-Szenarien bewegt. Damit gilt einmal mehr die Frage: Liegt nun im 3D-Sektor die Zukunft des E-Learning? Und was genau macht hier den pädagogischen und didaktischen Mehrwert aus?

Möge der Workshop in der Diskussion und bei der Ausleuchtung des Themas konstruktive Ergebnisse liefern.

Dr. Steffen Kirchhof  
Wissenschaftlicher Leiter und Geschäftsführer  
ZWW Zentrum für Wissenschaftliche Weiterbildung  
Universität Flensburg  
Auf dem Campus 1  
24943 Flensburg  
E-Mail: kirchhof@uni-flensburg.de

# 3D-Seminar- und Tagungsorte als internationale und hochschulübergreifende E-Learning-Architekturen

Ricarda T.D. Reimer, Benno Volk

E-Learning Center – Universität Zürich  
8001 Zürich – Switzerland  
Web: [www.elc.uzh.ch](http://www.elc.uzh.ch)  
Email: [ricarda.reimer@access.uzh.ch](mailto:ricarda.reimer@access.uzh.ch)  
[benno.volk@access.uzh.ch](mailto:benno.volk@access.uzh.ch)

**Zusammenfassung:** Die Idee, Konzeption und Umsetzung des Workshops «3D-Seminar- und Tagungsorte als internationale und hochschulübergreifende E-Learning-Architekturen» im Rahmen der «7. e-Learning Fachtagung der Gesellschaft für Informatik» (DeLFI09) bildet die Ausgangslage für diesen Beitrag der Workshopleitenden sowie der folgenden drei Beiträge. Die virtuelle 3D-Infrastruktur „Second Life“ dient dabei als gemeinsame Basis für die Präsentation von praktischen Erfahrungen und theoretischen Möglichkeiten als Diskussionsgrundlage für Lehr-/Lernkonzepte in dreidimensionalen Bildungssituationen. Ausgehend von der Bedeutung des Raumes in der erziehungswissenschaftlichen und medienpädagogischen Diskussion werden Forschungsfragen entwickelt, die beispielhaft und relevant im Zusammenhang mit der Realisierung von virtuellen 3D-Lehrveranstaltungen sind und zu weitergehenden Untersuchungen führen werden.

## 1 „3D boomt“

„Ganz alt, aber neu. Digitaltechnik lässt 3D boomen“, so titelte die Ausgabe 15/09 des renommierten Computer-Magazins „c't“. 3D-Umgebungen erobern die reale und die virtuelle Welt.

Kinobetreiber bereiten sich mit voller Kraft auf die kinematografischen Veränderungen vor; Werbe- und Marketingexperten konfrontieren die Konsumenten zunehmend mit künstlichen Figuren, menschlich aussehenden Pixelanimationen, verschiedensten Avataren, Mensch-Maschine-Figuren und roboter-ähnlich anmutenden Wesen. Dabei ist der Wunsch der Menschen nicht neu, mit Medien räumliche Illusionen produzieren zu wollen. Versuche in diese Richtung gibt es seit etwa 150 Jahren. Seit einigen Jahren erfährt die 3D-Technologie dank digitaler Möglichkeiten nicht nur im Film, sondern in verschiedenen Computeranwendungen und insbesondere durch immer aufwendigere, realitätsnahe Computerspiele (Games) einen neuen Boom. Und im Internet können die User bereits heute zwischen unterschiedlichen Leben in verschiedenen virtuellen Welten (MUVES = multi-user virtual environments) wählen. Die Zukunft des Internets und sämtlicher visueller Medien scheint in der dreidimensionalen Darstellung zu liegen. Und diese Zukunft hat bereits begonnen und erscheint in greifbarer Nähe zu sein.

Aktuelle Erhebungsdaten bestätigen, dass die Akzeptanz virtueller Welten weiter zunimmt. Im zweiten Quartal 2009 stieg die Zahl der registrierten Nutzer gegenüber dem ersten Quar-

tal um knapp 40 Prozent auf 579 Mio. Allen voran Kinder und Jugendliche nutzen gerne virtuelle Welten wie Habbo Hotel, Poptropica, Neopets und Stardoll und wachsen mit diesen dreidimensionalen Medien auf<sup>1</sup>. Bis zum Jahr 2015 wird sogar mit einer Wachstumsrate bei den Usern von jährlich 23% gerechnet<sup>2</sup>.

Wie und wofür aber die 3D-Umgebungen gestaltet sind, ist sehr unterschiedlich. Relativ sicher ist jedoch, dass diese Angebote die ästhetischen Ansprüche und das Nutzungsverhalten der Menschen verändern werden. Diese Entwicklungen wiederum werden Einfluss auf unterschiedliche Gesellschaftsbereiche und Kommunikationsformen haben.

Wir wenden uns im Folgenden virtuellen 3D-Lern- und Arbeitsumgebungen im Rahmen von Bildungssituationen zu, beschreiben differente Perspektiven und entwickeln sich daraus ergebende weitere Fragestellungen. Die Themen wurden im Rahmen eines Workshops an der «7. e-Learning Fachtagung der Gesellschaft für Informatik» (DeLFI09) vorgestellt und mit Teilnehmenden diskutiert [De09].

## 2 Workshop-Beiträge

Im Rahmen des Workshops setzen sich, neben den beiden Workshopleitenden, drei weitere Referent/innen mit unterschiedlichen Konstruktionen und Gestaltungsvarianten von 3D-Umgebungen auseinander. Die gewählte virtuelle Welt ist in allen Fällen die von der Firma „Linden Lab“ bereitgestellte Software „Second Life“ (SL). Mit ca. 15 Millionen Nutzer/innen ist sie eine der größten öffentlich zugänglichen Online-3D-Infrastrukturen.

Unser Anliegen, eine Verbindung zwischen realer und virtueller Welt herzustellen, sollte anhand von Ideen zur Umsetzung von 3D-Seminar- und Tagungsorten für internationale und hochschulübergreifende Veranstaltungen im Rahmen des Workshops diskutiert werden. Die pädagogische Praxis von Lehr-Lernprozessen in Second Life zwischen erfahrenen Usern und Pädagog/innen, die diese digitale Technologie wenig oder gar nicht kennen, sollte für alle Teilnehmenden eine Reflexionsmöglichkeit bieten.

Ein Referent der Universität Bielefeld stellt in seinem Beitrag zum didaktischen Einsatz und Nutzen für Großgruppen die Bedeutung des dem realen Leben angelehnten Aufbaus von 3D-Umgebungen dar. Die vielfältigen Erfahrungen, die in dem Projekt „E-Learning 3D“ (EL3) gemacht werden konnten, werden hier reflektiert und begründet.

Auch die Referentin der Justus-Liebig-Universität Gießen expliziert in ihrer Darstellung, in der Second Life als Kooperationsplattform von studentischen Fremdsprachen-Lernenden und angehenden Fremdsprachen-Lehrenden genutzt wird, den Mehrwert realitätsnäher Orte. Darüber hinaus wird auch in diesem Beitrag auf die komplexen Kommunikationsmöglichkeiten in Second Life hingewiesen. Diese ermöglichen die Umsetzung von erfolgreichen Lehr-Lernszenarien, ohne dass dabei die Lehrenden und Lernenden physisch am gleichen Ort sein müssen. Second Life scheint somit auch für den Fremdsprachenunterricht eine didaktisch sinnvolle Ergänzung zu bisherigen Lehr-/Lern-Settings zu sein.

Der dritte Beitrag nimmt aus Sicht einer E-Moderatorin, die in Second Life Workshops anbietet, eine weitere Perspektive ein, indem Sie die Besonderheiten und Gestaltungsmöglichkeiten einer virtuellen Umgebung für den Zweck von optischen, akustischen und

---

<sup>1</sup> <http://www.kzero.co.uk/blog/?p=2793>

<sup>2</sup> <http://www.strategyanalytics.com/default.aspx?mod=PressReleaseViewer&a0=4745>



rhythmischen Erlebnislernen nutzt. Der 3D-Raum bietet nach Ansicht der Referentin einen qualitativ anderen Reflexionsraum für Prozesse des realen Lebens. Ihre Zielgruppe sind E-Trainerinnen und E-Trainer, die in Workshops den Mehrwert einer virtuellen Welt kennen lernen und sich selbst als Konstrukteure von Räumen erleben können.

Die Nutzung von 3D-Umgebungen als Lernort steht somit im Zentrum des gesamten Workshopthemas. Es kann festgehalten werden, dass bestehende Lernszenarien, die in 3D-Räumen stattfinden, am Anfang der Entwicklung stehen. Damit die Einschätzung des Mehrwertes und die Analyse dieser Umgebungen von Beginn an aus didaktischer Perspektive professionell geführt werden kann, richtet sich der Workshop an Teilnehmende, die sich dem Lehren und Lernen in 3D-Räumen zuwenden möchten.

Die Spannbreite der Diskussion zur Gestaltung virtueller Lernorte variiert von realitätsnahen bis hin zu abstrakten bzw. künstlerisch-kreativen Umgebungen. So kritisieren einige Konstrukteure, dass die meisten 3D-Räume sich als eine Form des „Digital Biedermeier“ erweisen. Das Potential und die Qualität der Simulationen werden nicht ausreichend genutzt und erkannt.

So konstruiert beispielsweise ein in Zürich und Wien lebender Medienkünstler und Netzwerkaktivist 3D-Umgebungen in Second Life, die sich von den bisherigen räumlichen Erfahrungen und visuellen Gewohnheiten deutlich unterscheiden<sup>3</sup>. Sein Ziel ist es, durch Dekonstruktion zu neuer Ästhetik und Gedankenspielen zu gelangen. Diese Abkehr „vom Bekannten“ und Alltäglichen bietet auch für Bildungsanlässe neue Möglichkeiten für kreativ-gestaltende Lernprozesse. Neue Denkmuster entstehen in Bildungsprozessen eher, wenn die bekannten Normen und räumlichen Grenzen (wenn auch nur temporär) überwunden werden.

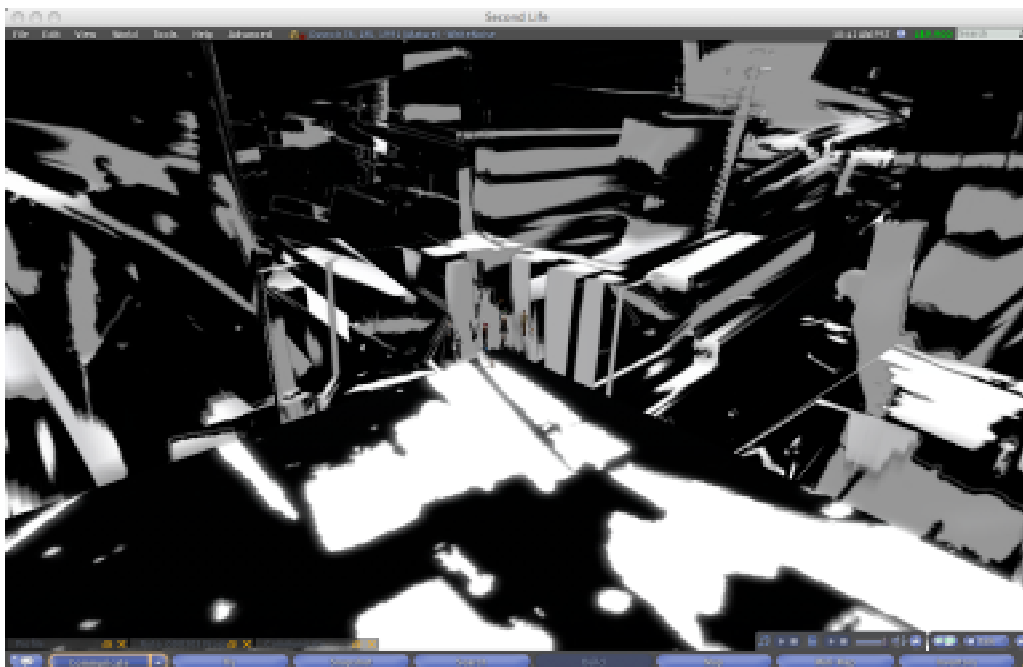


Abb. 1: Beispiel für eine andere Raumkonstruktion

<sup>3</sup> <http://mosmax.wordpress.com/> und <http://slurl.com/secondlife/Ouvroir/42/118/4/>

### **3 Präsenzlehre – E-Learning – Lehren und Lernen in 3D**

Die zunehmende Nutzung von 3D-Arrangements in pädagogischen Kontexten muss unserer Ansicht nach – ähnlich wie in der Diskussion um die Integration von E-Learning in bestehende Bildungsszenarien – die Chancen und Herausforderungen von virtuellen Umgebungen deutlich kennzeichnen. Dabei muss es sich auch hierbei nicht um Lehr-Lernszenarien handeln, die ausschließlich online stattfinden. Die klassische Präsenzlehre wird nunmehr, neben den zahlreichen Blended Learning Konzepten, um eine weitere Option, des 3D-Lehrens und Lernens ergänzt.

#### **3.1 Bildungsräume**

Die erziehungswissenschaftliche Diskussion um die Bedeutung und den Einfluss von Lernorten [Fau09] auf Lernprozesse ist nicht neu, sondern hat seit jeher pädagogische Konzepte und Theorien beeinflusst. Einerseits gibt es für unterschiedliche Bildungssituationen traditionell entsprechende Räumlichkeiten: Kindergarten, Schule und Universität, aber auch Bibliotheken, Museen etc. Andererseits sind in der Geschichte immer wieder Gegenbewegungen entstanden, die Gründe für Bildungsdefizite in dieser räumlichen Zuweisung für Lernprozesse begründet sahen: Die Wandervogel- und Jugendbewegung zu Beginn des letzten Jahrhunderts, die Reformpädagogik und ihre unterschiedlichen Ansätze, wie z.B. die "Arbeitsschulbewegung" und die "Kunsterziehungsbewegung", aber auch moderne Formen der Erlebnispädagogik, die sich an den methodischen Modellen der Theater- und Spielpädagogik bedient. Hier wurden und werden bewusst die räumlichen Grenzen von Bildungsinstitutionen verlassen, um realitätsnahe Erlebnisse und praktische Erfahrungen in Lernprozessen zu ermöglichen.

Zudem hatte die Entwicklung von gesellschaftlichen Utopien, in denen vollkommene, idealtypische Gesellschaftsformen beschrieben wurden, als normative Zielvorgaben einen großen Einfluss auf pädagogische Konzepte in den jeweiligen Epochen. Dies war u.a. bei „Utopia“ von Thomas Morus (1516) oder dem „Sonnenstaat“ von Tommaso Campanella (1602) so. Der ideale Raum für die Entwicklung des Menschen wurde nicht in der Realität, sondern in fiktiven Vorstellungen gesucht und anstelle von Kritik an bestehenden Bildungsinstitutionen eine Flucht in fiktive räumliche Bildungskonzepte gesucht. Auch diese utopisch motivierten Versuche, einer veränderten Pädagogik durch die Abgrenzung von der „äußeren Realität“ findet sich in reformpädagogischen Modellschulen in Form von Internaten, wie z.B. der „Summerhill School“ oder der „Odenwaldschule“, die jedoch oft als „Inselpädagogik“ kritisiert wurden. Die Schaffung einer „eigenen Welt“ mit dem Zweck eine möglichst ideale Bildungsvorstellung umzusetzen, ist der ausschlaggebende Grund für die Entstehung dieser Einrichtungen.

Moderne Bildungstechnologien wiederum ermöglichen und erfordern sogar die Zusammenführung der beiden o.g. Einflüsse auf Lehr-Lernsituationen: Zum einen muss der mediale Raum erschaffen und gestaltet werden und zudem ist er per se nicht innerhalb der traditionellen Bildungsinstitutionen angesiedelt, sondern besteht in der „Parallelwelt“ des Computers bzw. des Internets. Durch digitale Technologien wird es sowohl möglich, die räumliche Begrenztheit von Lernorten in der Realität zu durchbrechen, als auch fiktive Vorstellungen einer idealen Bildungssituation zu verwirklichen. Der Zusammenhang von „Subjekt – Raum – Technik“ [Se06] spielt dabei für das Gelingen von Lernprozessen eine große Rolle.

Inwiefern die Initiierung von Lehr-/Lernprozessen in virtuellen Welten als Alternative zum Lernen in Präsenzsituationen gewertet werden kann und sollte, ist zu diskutieren. Sicherlich ist die Entwicklung hin zu 3D-Lernräumen als eine qualitative Erweiterung der bisherigen E-Learning-Szenarien zu bewerten. Insbesondere die Diskussion um das Konzept der Immersion, dem Eintauchen und unmittelbarem Erleben in eine andere Realität, erlebt bei dem Thema 3D eine Renaissance. Internetbasierte Games und 3D-Welten bieten zahlreiche Aspekte der Immersion [Sla97] und vielzählige Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernprozessen in virtuellen Umgebungen. Die erziehungswissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesen Lern-Welten ist daher eine wichtige Aufgabe, die bereits jetzt relevant ist und in Zukunft sicher noch mehr sein wird.

### 3.2 Zugang und Beteiligung

Es zeigt sich bereits jetzt, dass beispielsweise die virtuelle Welt Second Life Bildungsanbietern eine Plattform anbietet, auf die vergleichsweise einfach Lehrende und Lernende aus aller Welt zugreifen können. Tagungen, Veranstaltungen und Meetings in Second Life können von allen Usern besucht werden, es sei denn, dass die Veranstalter spezifische Zugangsregelungen für ihre „Inseln bzw. Grundstücke“ in Second Life konzipiert haben. Nicht nur der Zugang zu Second Life ist relativ einfach, auch das Gestalten des Avatars [Jör08] und der Umgebung ist jedem Nutzer möglich. Das Kennenlernen der virtuellen Umgebung und die Nutzung der verschiedenen Tools wird durch Video-Tutorials einer großen Community von Nutzer/innen und in Second Life selbst über speziell für diesen Zweck aufgebaute Tutorials gewährleistet<sup>4</sup>.

Die „Präsenz“ der Teilnehmenden wird durch unterschiedliche Elemente realisiert: Wesentlich ist sicherlich der von Usern selbst gestaltete persönliche Avatar. Diese virtuellen Stellvertreter/innen können sich auf unterschiedlichste Art in den virtuellen Umgebungen bewegen (z.B. gehen, rennen, fliegen, teleportieren, fahren etc.). Zudem besteht beispielsweise in Second Life die Möglichkeit via Text-Chat, Instant-Messenger und über einen 3D-Voice-Chat mit anderen Avataren in Kontakt zutreten. So ist der Lehrvortrag oder das Gespräch sehr einfach synchron in Second Life durchzuführen. Zudem kann die Einbindung von Präsentationen (PowerPoint o.ä.) über einen virtuellen Beamer in Second Life sichergestellt werden. Neben den Avataren und ihren direkten Handlungen ist die Gestaltungsvielfalt ihrer Umwelt ein entscheidender Faktor. Sie können sich in den Räumen bewegen und diese ggf. verändern.

Die konkreten 3D-Lernumgebungen sind sehr unterschiedlich, so stößt man auf Städte, Gebäude und Räumlichkeiten, die beispielsweise mit Stühlen oder Tischen ausgestattet sind. Einige erinnern an Hörsäle oder Klassenräume, andere wiederum an Situationen am Strand, im Wald oder in einem Café. Die öffentlichen Plätze laden häufig zum Verweilen oder zum Gespräch mit anderen Avataren ein. Jeder Avatar, der in Second Life vorhanden ist, kann Umgebungen nach seiner Ideen bauen und gestalten. Es gibt Orte, so genannte Sandboxes, in der jeder das Recht hat, das Bauen von Objekten zu üben. Die Erstellung neuer Gegenstände erfolgt durch die Programmierung per „Linden Scripting Language“ (LSL). Einige Institutionen in Second Life bieten hierfür spezifische Scripting-Kurse zum Erwerb der Programmierkenntnisse an.

---

<sup>4</sup> <http://www.swiss-projects.ch/?q=de/secondlife-tutorial>  
und [http://wiki.secondlife.com/wiki/Video\\_Tutorials/de](http://wiki.secondlife.com/wiki/Video_Tutorials/de)

### 3.3 Nationale und internationale Kooperation

Da sich in Second Life jede Person ab 18 Jahren anmelden kann und die Einrichtung eines persönlichen Avatars keine Kosten verursacht, bestehen relativ geringe Hürden, um in Second Life vorhandene Bildungsinstitutionen zu besuchen oder an den dortigen öffentlichen Veranstaltungen teilzunehmen. Zudem lassen sich selbst organisiert Lern- und Arbeitsgruppen zu bestimmten Interessengebieten und Themen bilden sowie neue Lernumgebungen durch die Programmierung von Skripten erstellen.

Insbesondere global agierende Unternehmen sehen in der Technologie eine Möglichkeit, um Meetings und Besprechungen von internationalen Teams im virtuellen Raum zu realisieren, Projekte umzusetzen und damit nicht zuletzt Reisekosten der Mitarbeitenden einzusparen<sup>5</sup>. Aber auch Hochschulen<sup>6</sup> und verschiedene Einrichtung der Erwachsenenbildung<sup>7</sup> errichten institutionelle Ableger in Second Life. Auch für Bildungseinrichtung ergeben sich damit neue Möglichkeiten, internationale Kooperationen und Lehr- oder Forschungsprojekte in der virtuellen 3D-Umgebung umzusetzen. Die unterschiedliche Wahrnehmung von räumlichen Distanzen in virtuellen Welten erleichtert diese Kooperationen über institutionelle Grenzen hinweg. Der Ort, das heißt in Second Life die „SLURL“ und der Zeitpunkt der Veranstaltung muss kommuniziert werden und dann kann ein internationales oder hochschulübergreifendes Meeting durchgeführt werden.

Die Öffnung und Internationalisierung der Hochschulen kann mit Hilfe digitaler Technologien unterstützt werden. Im Bereich der wissenschaftlichen Publikationen wird beispielsweise durch die Open Access (OA) Initiative oder im Feld der digitalisierten Lehr- und Lernmaterialien durch Open Educational Resources (OER) eine Öffnung der Hochschulen vorangetrieben. Für die webbasierte Kommunikation und Kooperation können nunmehr 3D-Räume neben Videokonferenz-Systemen (VCS) als internationale Plattformen dienen.



Abb. 2: Internationale Veranstaltung des E-Learning Center der Universität Zürich<sup>8</sup>.

Internationale Ringvorlesungen, Netzwerk-Meetings, Online-Tagungen und Kolloquien sind in Second Life relativ einfach durchzuführen. Als Vorteil gegenüber VCS ist zum einen die

<sup>5</sup> „Ein Fünftel der Kosten und keinen Jetlag“ (Online unter: [http://secondlifegrid.net/casestudies/IBM\\_de](http://secondlifegrid.net/casestudies/IBM_de))

<sup>6</sup> European University Islands (<http://www.simteach.net/eui/>)

<sup>7</sup> Die Volkshochschule in SL (<http://www.vhs-sl.de/>)

<sup>8</sup> <http://www.elc.uzh.ch/veranstaltungen/topic.html>

browserbasierte Technologie zu nennen. Man muss eben nicht in ein spezifisches System (außer SL) eingeloggt sein oder über eine besonders gute Datenverbindung verfügen. Zudem kann jede/r Interessierte an den öffentlichen Events verschiedener Hochschulen teilnehmen. Zum anderen ist das Angebot der Kommunikationsvielfalt und zur Moderationsunterstützung ähnlich attraktiv wie bei VCS. Derzeit entstehen zahlreiche Tools zur Unterstützung von Abstimmungs-, Rankings- und Entscheidungsprozessen, da für diese Prozesse in 3D-Umgebungen bisher ein Defizit vorliegt.

## **4 Bildungsperspektiven in Second Life – Zukünftiges Lernen in 3D?**

Neben bildungsökonomischen Fragestellungen, die zunehmend auch für Hochschulen relevant werden<sup>9</sup>, sind vor allem pädagogischen Fragestellungen von besonderer Bedeutung. Dabei stellt sich die Frage, ob der Einsatz einer virtuellen 3D-Umgebung für Forschung und Lehre überhaupt ausreichend effektiv und effizient ist und einen qualitativen Mehrwert aufweisen kann. Bieten virtuelle Welten eine attraktivere Lernumgebung als bisherige E-Learning-Szenarien? Hierfür ist es sicher unerlässlich, dass neben der Medienkompetenz in Bezug auf die Nutzung von virtuellen Welten, passende Tools zur didaktisch-methodischen Gestaltung von Lehr-Lernprozessen zur Verfügung stehen [vgl. Schä09].

### **4.1 Beispiele für Lehr-Lernszenarien in 3D**

Erste praktische Erfahrungen zeigen, dass sich Lernszenarien in Second Life für Themen und Inhalte der Hochschulen und Universitäten gut eignen. Wie schon Ende der 1990er Jahre beim Thema E-Learning bedarf es für die Hochschullehre in virtuellen 3D-Umgebungen entsprechende Fördermittel<sup>10</sup> sowie der Unterstützung durch Kompetenzzentren, wie z.B. durch die „MFG – Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg“, die ein spezielles „Virtual World Lab“<sup>11</sup> eröffnet hat. Durch diese Maßnahmen und durch Erfahrungen in Lehrveranstaltungen<sup>12</sup> lassen sich die Vor- und Nachteile dieser Technologie ermitteln.

Im Rahmen des Workshops werden die praktischen Beispiele der Referent/innen im die Möglichkeiten für Lehren und Lernen in Second Life verdeutlichen. Zur weiteren Illustration und als Basis zur Workshoparbeit sind Besuche von internationalen und kooperativ aufgebauten 3D-Lehr-/Lernräumen geplant.

Insbesondere englischsprachige Universitäten, wie die University of Derby, Ohio University oder die Open University U.K. nutzen aktiv die Potentiale der virtuellen Welten im Bereich des Lehren und Lernens. Deutlicher in den Fokus sollten Konzepte und Ideen zur Konstruktion universitärer 3D-Umgebungen gestellt werden, um die Gestaltungsfähigkeit des Lernraumes auszuschöpfen. Bisherige Online-Lernumgebungen bieten diese Möglichkeiten zur Modulierung nur begrenzt. Eine Disco auf dem Campus oder Animationen sind zunächst nicht auf dem Gelände einer wissenschaftlichen Einrichtung zu erwarten. Die führt unweigerlich zur Frage, wie sich Hochschulen im virtuellen 3D-Raum darstellen sollen.

---

<sup>9</sup> <http://blogs.uzh.ch/3d-learning/category/virtuelle-konferenzpotsdam/>

<sup>10</sup> [http://www.e-teaching.org/projekt/politik/foerderphasen/index\\_html](http://www.e-teaching.org/projekt/politik/foerderphasen/index_html)

<sup>11</sup> <http://www.secondlife.mfg-innovation.de/>

<sup>12</sup> <http://www.doit-online.de/cms.php/do+it.themen/Regionen+%B6+Verwaltung?detailid=7586>

Überdies werden einzelne Aufzeichnungen und Mitschnitte von Tagungen in Second Life, z.B. an der Universität Potsdam und anderen Hochschulen analysiert, um die Differenzen im Raumerleben und -gestaltung deutlicher hervorzuheben.

Ziel ist es, die hier von uns formulierten Forschungsfragen vor Ort und in Second Life mit den Teilnehmenden zu diskutieren.

## 4.2 Forschungsfragen

Aus der momentanen Perspektive scheint die Entwicklung vom „Web 1.0“ über das „Web 2.0“ zum „Web 3D“ zu führen. Dementsprechend werden sich bekannte, aber auch andere bzw. weitere Forschungsfragen ergeben, wie z.B.:

### 1. *Was ist das Besondere am Lernen in virtuellen 3D-Umgebungen?*

Zumeist wird der Aspekt der „Immersion“ genannt. Einem Konstrukt aus dem Sprachenlernen, nachdem sich eine Sprache besser erlernen lässt, wenn sie wie der Mutterspracherwerb in der Umgebung (Sprachregion) erlernt wird. Diese methodische „Extremvariante“ des Lernens lässt sich bei Kindern nachweisen. Welche Voraussetzungen bei Jugendlichen und Erwachsenen erfüllt sein müssen, um diese Lernform adaptieren zu können, ist jedoch noch wenig erforscht.

### 2. *Welche didaktisch-methodische Ausgestaltungen sind in virtuellen Welten zu beachten?*

Momentan basieren die meisten Bildungssituationen in Second Life auf Simulationen der realen Bildungssituationen. Gebäude sind teilweise maßstabsgetreu nachgebaut. Dies hilft sicher den Beteiligten beim Einstieg in das Lehren und Lernen in dieser neuen Welt. Die Möglichkeiten der kreativen Mediengestaltung liegen jedoch im Verlassen bekannter Muster. Welche Auswirkungen beim Lernen in fiktiven Umgebungen (Science Fiktion) wirken, ist jedoch noch nicht erforscht, da diese Realitätsferne bislang nicht in dem Maße möglich war.

### 3. *Welche Kompetenzen benötigen Lehrende und Lernende, um Lernprozesse erfolgreich in virtuellen 3D-Umgebungen zu initiieren, durchzuführen und einen nachhaltigen Kompetenzerwerb zu ermöglichen?*

Da 3D-Umgebungen grundlegender veränderbar sind als reale Unterrichts- und Veranstaltungsräume und somit in umfassender Form an das spezifische Lernsetting und -ziel angepasst werden können, ergeben sich hier möglicherweise Kompetenzen, die in dieser Form bisher nicht notwendig waren. Durch entsprechende dreidimensionale Schulungsangebote können die Kompetenzen für Lehren und Lernen in virtuellen Welten direkt „im Medium“ angeeignet werden.

### 4. *Wie lassen sich Lernerfolge messen und Lernleistung in virtuellen, dreidimensionalen Räumen zertifizieren?*

Um die Attraktivität von virtuellen 3D-Infrastrukturen als Lernorte zu erhalten, werden Lösungen für 3D-Prüfungen (vgl. E-Assessment) entwickelt werden müssen, die bestimmten Ansprüchen und Normen entsprechen.

### 5. *Wie lässt sich Forschung und Lehre in 3D-Umgebungen verbinden?*

Wie bereits beschrieben, bietet dieser Lehr-/Lernraum in einem besonderen Maße Möglichkeiten, um den Ansatz des Forschenden Lernens in der Hochschule zu befördern. Darüber hinaus ergeben sich durch die Neuartigkeit viele Forschungsfragen und evtl. auch neue Forschungsfelder.

6. *Bieten 3D-Umgebungen eine weitere Plattform für soziale Netzwerke?*

Sicherlich ist Second Life oder sind auch andere Welten eine weitere Plattform für soziale Netzwerke. Hier schließen sich vielmehr folgende Fragen an: Werden sich 3D-Umgebungen miteinander vernetzen (Stichwort: Open Grid) können und wenn ja, wie? Und wird es den Avataren möglich zwischen den Welten „zu reisen“? Wie sehen mögliche Schnittstellen zu Web 2.0-Applikationen aus?

Die hier begonnene Liste von Forschungsfragen aus erziehungs- und bildungswissenschaftlicher Sicht stellt eine erste Sammlung an relevanten Forschungs- und Praxisperspektiven dar. Auf der Basis weiterer Erfahrungen im nationalen und internationalen Kontext sowie einer interdisziplinären Zusammenarbeit von Pädagogen und 3D-Designern wird es möglich sein, neue 3D-Lehr-Lernszenarien und Lern-Erlebnisse zu realisieren.

## **Literatur**

- [De09] Workshop "3D-Seminar- und Tagungsorte als internationale und hochschulübergreifende E-Learning-Architekturen", <http://www.e-learning2009.de/delfi/workshops/> und <http://blogs.uzh.ch/3d-learning/>
- [Fau09] Faulstich, P. & Beyer, M. (Hrsg.): Lernorte. Vielfalt von Weiterbildungs- und Lernmöglichkeiten. Hamburg: VSA Verlag, 2009.
- [Fro08] Fromme, J. & Sesink, W. (Hrsg.): Pädagogische Medientheorie. Wiesbaden: VS Verlag, 2008.
- [Se06] Sesink, W. (Hrsg.): Subjekt - Raum - Technik. Beiträge zur Theorie und Gestaltung Neuer Medien in der Bildung. Münster: LIT Verlag, 2006.
- [Schä09] Schäfer, D.: Top 10 – Teacher Tools für Second Life (Blogeintrag am 26. Juni 2009) <http://lernenzweinnull.de/2009/06/26/top-10-teacher-tools-fuer-second-life/>
- [Sla97] Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments(FIVE)- Speculations on the role of presence in virtual environments. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6 (6), S. 603-616. Cambridge MA: MIT Press.
- [Jör08] Jörissen, B (2008). The Body is the Message. Avatare als visuelle Artikulationen, soziale Aktanten und hybride Akteure. Paragrana, 17 (1), S. 277-295. Akademie Verlag. Online: <http://www.atypon-link.com/AV/doi/pdf/10.1524/para.2008.0016>





# Lernorte der Second-Life-Repräsentanz E-Learning 3D – didaktischer Einsatz und Nutzung für Großgruppen

Jörg Heeren

Fakultät für Erziehungswissenschaft – Universität Bielefeld  
33615 Bielefeld – Germany  
Web: [www.e-learning3d.de](http://www.e-learning3d.de)  
Email: [joerg.heeren@uni-bielefeld.de](mailto:joerg.heeren@uni-bielefeld.de)

**Zusammenfassung:** Wer in virtuellen Umgebungen wie Second Life (SL) kollaboratives Arbeiten und Lernen erleichtern will, kommt nicht umhin, eine Infrastruktur aufzubauen, die den Nutzern<sup>1</sup> das Eintauchen in diese künstliche Welt erleichtert – durch die Nachbildung von Lernorten, wie sie den Lernenden aus dem „First Life“ vertraut sind. So wird nicht nur das Hineinfinden von Neulingen in die computervermittelte 3D-Welt gefördert, die Orte haben auch, gezielt eingesetzt, günstige Effekte auf Wissensaustausch und -produktion von größeren Gruppen, etwa bei Tagungen in SL. Das Projekt E-Learning 3D (EL3) der Fakultät für Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld verfügt über eine Repräsentanz zur Unterstützung von Lehre und Lernen in SL und hat diese über die Jahre kontinuierlich ausgebaut. Dieser Artikel stellt Lernorte des EL3-Projekts und ihre Nutzungsmöglichkeiten vor, um im Anschluss beispielhaft zu entwickeln, welches Potenzial Second Life bei der Organisation von virtuellen Großgruppentagungen bietet.

## 1 Einleitung

Das Projekt E-Learning 3D (EL3) der Fakultät für Erziehungswissenschaften an der Universität Bielefeld hat sich im Jahr 2006 auf einer eigens für europäische Hochschulen reservierten Insel in der virtuellen 3D-Umgebung Second Life (SL) niedergelassen, Teil der European University Islands, und seitdem an der Entwicklung von Lernorten auf seinem Gelände gearbeitet<sup>2</sup>. Diese Orte haben ihren Platz in einem Hörsaal, der einem Kolosseum ähnelt, in einer in den Wolken schwebenden Plattform, unter Wasser und im EL3-Hauptgebäude. Genutzt werden sie für Weiterbildungsveranstaltungen und als Teil der universitären Ausbildung. Das Projekt beruht auf der Grundannahme, dass kooperatives Lernen in einer virtuellen Umgebung ebenso möglich ist wie in der dinglichen Umwelt – wenn auch unter veränderten Bedingungen.

## 2 Virtuelle 3D-Lernorte und Wahrnehmung durch den Nutzer

Jedes Lernen, der Austausch von Spezialistenwissen bei Tagungen eingeschlossen, findet in verschiedenen Umgebungen statt, jede davon mit wahrnehmbaren und messbaren Merkma-

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden nur die männliche Form verwendet. Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter angesprochen.

<sup>2</sup> Innerhalb von Second Life kann die Repräsentanz über folgende Adresse, die SLURL, erreicht werden: <http://slurl.com/secondlife/European%20University/86/219/36>

len. Ob der Lernende in einem Hörsaal sitzt, im Grünen oder vor einem Computerbildschirm – immer strömt eine Flut von Informationen aus seiner Umgebung auf ihn ein. Die Instruktionen bzw. Ausführungen eines Lehrenden oder Referenten stellen nur einen kleinen Teil dieser Informationsmasse dar. Die Fähigkeit des Lernenden zur Aufnahme ist beschränkt. Er wählt – durch automatisierte und durch bewusste kognitive Prozesse – selbst aus, welchen Informationen er seine Aufmerksamkeit widmet. Diese aktive Verarbeitung von Informationen aus der Außenwelt geschieht nicht nur in der fassbaren Welt, sondern wird von dem Lernenden auch innerhalb von synthetischen Welten wie Second Life (SL) vorgenommen [vgl. Gr06, S. 62].

Die online nutzbare 3D-Welt Second Life zeichnet aus, dass sie ihre Nutzer derart einnimmt, dass diese gewissermaßen in die virtuelle Realität eintauchen, ihre faktische Umgebung ausblenden und sich auf die in SL dargestellte Umgebung einlassen. Bei diesem Eintauchen, der „Immersion“, stellt sich ein Zustand ein, der mitunter bis zum Flow-Erleben, dem völligen Aufgehen in einer Tätigkeit, reicht [vgl. Cs92]. Hinzu kommt, dass nach Walber (2008) eine Abgrenzung zwischen realer und virtueller Welt nicht zu begründen ist:

„Durch virtuelle Welten wie Second Life entstehen für die Nutzer lediglich potenzielle weitere Kontexte, die neben vielen anderen bereits existierenden Wirklichkeiten zu neuen Wirklichkeiten konstruiert werden können.“ [Wa08, S. 75]

Der Nutzer nimmt – dies ist die Grundannahme dieses Artikels – die in SL und in anderen Multi User Virtual Environments (MUVE) abgebildeten Umwelten (Gegenstände, Personen, Geräusche, Gebäude, Pflanzen etc.) als „echt“ wahr. Graetz (2006) folgert:

„These virtual environments have physical characteristics that are just as real as those of a dormitory room or a brick-and-mortar classroom, and students can become just as attached to them“ [Gr06, S. 70].

In SL wird diese Wahrnehmung dadurch begünstigt, dass Nutzer über ihre Avatare direkt miteinander kommunizieren: Teilnehmer können via Mikrofon andere Nutzer ansprechen, auch erlaubt eine Chat-Funktion Mitteilungen, die von den anderen gelesen werden können. Die räumlichen Merkmale innerhalb von Lernumgebungen beeinflussen Lernende emotional, mit Konsequenzen für Verhalten und Kognition [vgl. Gr06, S. 70]. Für einen Lernenden kann es ein entscheidender Unterschied sein, ob er sich innerhalb von Second Life in einem pompösen Burgsaal, in einem nüchternen Vortragsraum oder auf einer Sitzbank im Park mit einem anderen „Avatar“ – der Begriff aus dem indischen Sanskrit bezeichnet hier den digitalen Stellvertreter des Nutzers einer MUVE – zu einem Thema austauscht. Ebenso wie die Gestaltung des jeweiligen Ortes in SL wirken auch die durch den Lernort beeinflussten Faktoren Größe und Verhalten der Lerngruppe auf den Nutzer und seine Lernerfahrung: auf Motivation, auf Kreativität, auf die gegenwärtige Haltung zum Thema wie auch auf Frequenz der Redebeiträge.

Entsprechend dieser Ausgangslage hat das Team des Projekts E-Learning 3D seine Repräsentanz auf den European University Islands kontinuierlich erweitert und aufkommenden Bedürfnissen angepasst. Das Ergebnis ist eine Vielzahl von virtuellen Lernorten, deren Design auf Basis didaktischer Überlegungen entstand.

Ein virtueller Lernort wird hier verstanden als ein Areal innerhalb einer MUVE, dessen Ausmaße sichtbar begrenzt sind und dessen Beschaffenheit Einfluss auf die Qualität von Lern- und Erfahrungsprozessen hat.

### 3 Die Lernorte

Die Lernorte von EL3 sind speziell für die kollaborative Arbeit in Second Life gestaltet. Ihre besonderen Merkmale werden im Folgenden näher beschrieben, um daraufhin die derzeitige Nutzung bzw. mögliche Verwendungen darzustellen.

#### 3.1 Hörsaal

Erste Anlaufstelle für viele Besucher der EL3-Repräsentanz ist der Hörsaal, der Sitzplätze für 42 Avatare bietet. Die Sitzplätze sind wie in einem Kolosseum treppenförmig angeordnet. Der Rundbau ist nach oben hin geöffnet, die Teilnehmer sehen von dort in den Second-Life-Himmel und Teile des Geländes. Ausgestattet ist der Hörsaal mit zwei Leinwänden, die mit Videos oder Präsentationsfolien bespielt werden können. Referenten halten ihre Vorträge an einem Rednerpult oder vor den Leinwänden.

*Nutzung:* Regelmäßig eingesetzt wird der Hörsaal für das virtuelle Weiterbildungsforum<sup>3</sup> des Projekts E-Learning 3D, bei dem ein Gast oder Mitglied des EL3-Teams ein Thema erörtert – mitunter auch mit Rückgriff auf Exkursionen innerhalb von SL – und sich dazu im Anschluss mit den Besuchern austauscht. Unterstützt wird der Referent von einem Moderator, zudem ist ein Mitarbeiter anwesend, der Besucher bei technischen Fragen hilft.

#### 3.2 Cafeteria

Wenige Schritte vom Kolosseum entfernt liegt die Cafeteria, die an den Strand der Insel angrenzt. Sie ist – im Unterschied zum Kolosseum – in zwei Parzellen aufgeteilt, die akustisch voneinander isoliert sind, so dass Avatare in kleinen Gruppen ihren Gesprächen nachgehen können, ohne von parallel laufenden Wortwechseln gestört zu werden. Die Besucher können sich hier mit anderen Avataren unter einem Sonnenschirm zusammenfinden, auch virtuelle Getränke werden gereicht.

*Nutzung:* Das Projekt EL3 verwendet die Cafeteria meist für informelle Gespräche, etwa im Anschluss an das Weiterbildungsforum. Wie in einer Kaffeepause bei einer Tagung im „First Life“ kommen hier interessierte Teilnehmer zusammen, um sich frei und ungehemmt ohne Vorgaben eines Moderators über das vorher besprochene Thema auszutauschen, Nachfragen zu stellen, über neue Entwicklungen in SL zu sprechen und Verbindungen zu anderen Teilnehmern zu knüpfen. Grundsätzlich kann die Cafeteria wegen ihrer Aufteilung in die zwei „schallisolierten“ Parzellen gut für die Arbeit von Kleingruppen eingesetzt werden. Genutzt wird die Fläche auch für ungewöhnliche Aktionen wie dem „Virtuellen Strandkino“. Hier boten die Cafeteria und der Strand Platz für die Besucher einer Filmvorführung<sup>4</sup>. Auch bei dieser Veranstaltung wurde auf den informellen Charakter des Ortes gesetzt.

#### 3.3 Mitarbeiter-Büros

Im Hauptgebäude, das an die Cafeteria angrenzt, sind Büros der Mitarbeiter von EL3 untergebracht. Jeder Raum verfügt über einen Schreibtisch und Sitzgelegenheiten für den Inhaber

---

<sup>3</sup> Videoaufzeichnungen der virtuellen Weiterbildungsforen sowie nähere Informationen gibt es über den folgenden Link: <http://www.devblog.e-learning3d.de/tag/weiterbildung>.

<sup>4</sup> Bei der Veranstaltung im Juli 2008 waren auf einer Leinwand, die aus dem Meer ragte und speziell für die Vorführung installiert wurde, Kurzfilme zu sehen, die von Studierenden der Universität Bielefeld produziert worden waren. Zu der Vorführung gehörten auch Interviews mit Beteiligten der Kurzfilmproduktion. Das „Strandkino“ fand nicht nur in SL statt, sondern wurde auch in der Universität Bielefeld übertragen.

des Büros und seine Gäste. Die Fenster der Büros gestatten einen Blick auf den Strand des Geländes, „dekoriert“ sind die Büros mit Bücherregalen, Grünpflanzen und Wandbildern.

*Nutzung:* Die Büros wurden für die Sprechstunden von Seminaren eingerichtet, die in Zusammenhang mit EL3 stehen, z.B. die E-Trainer-Ausbildung<sup>5</sup> an der Fakultät für Erziehungswissenschaft an der Universität Bielefeld. Außer für Sprechstunden eignen sich die Büros auch für andere Nutzungen. So wurde einer der Räume innerhalb eines Seminars für die Simulation eines E-Coachings eingesetzt. Dabei zeigte sich, dass die überschaubare Größe des Büros und seine räumliche Geschlossenheit – es ist von Besuchern nur über eine Tür zu erreichen – den Austausch über mitunter vertraulichere Inhalte zu begünstigen scheinen. Falls bei Unterhaltungen Diskretion erforderlich ist, können Nutzer des Büros wie im gesamten Second Life auf den geschützten „one-to-one voice call“ zurückgreifen.

### **3.4 Konferenzraum**

Verborgen unter Wasser liegt der Konferenzraum von EL3. Prinzipiell ist der Raum für alle Besucher des Geländes zugänglich. Bei Bedarf kann für den Raum eine Zugangsbeschränkung aktiviert werden, so dass nur autorisierte Nutzer Zugang haben. Der Raum verfügt über elf Sitzplätze, die um einen runden Tisch herum angeordnet sind. Ist die Zugangsbeschränkung aktiv, so bleibt der Sprachton der Avatare auf das Innere des Raumes beschränkt und dringt nicht nach außen.

*Nutzung:* Der Konferenzraum wurde in erster Linie für interne Besprechungen angelegt, etwa wenn es um die Planung von Veranstaltungen des EL3-Teams geht. Die Zugangsbeschränkung wie auch die Begrenzung der sprachlichen Äußerungen auf den Raum sichern die Vertraulichkeit von Inhalten, über die in dem Raum beraten wird.

### **3.5 Philosophikum**

Ein Bild des griechischen Denkers Platon schwebt im Eingang des Philosophikums, bei dem es sich um einen der Themenwürfel im über dem EL3-Gelände schwebenden Sky Center handelt. Das Sky Center ist für Besucher der EL3-Repräsentanz über eine Teleport-Station am Hauptgebäude zu erreichen. Für sie stehen im Philosophikum vier altgriechische Liegen bereit. Platz nehmen können sie auch auf einem großen runden Kissen in der Mitte des Raumes. Kleine Feuer brennen in den Ecken des Raumes, griechische Säulen stützen die Decke.

*Nutzung:* Das Philosophikum ist aus den Anforderungen eines Seminars zur Erwachsenenbildung an der Bielefelder Fakultät für Erziehungswissenschaft entstanden, das einen virtuellen Lernort zur Erprobung der Methode „Sokratischer Dialog“ benötigte. Das Setting bietet über den Platz für die Dialog-Partner auch Raum für passive Zuhörer. Das ehrwürdig wirkende Umfeld bietet sich auch für Diskussionen oder Brainstormings an.

### **3.6 Holodeck**

In einer weiteren Skybox verbirgt sich das Holodeck. Trainer haben hier die Möglichkeit, in ein und demselben Raum zwischen vier verschiedenen Settings zu wechseln. Dabei handelt es sich um:

- eine auf den Lehrenden oder den Trainer zentrierte Sitzordnung
- mehrere Stuhlkreise für Kleingruppen
- einen großen geschlossenen Stuhlkreis

---

<sup>5</sup> Informationen zu der Ausbildung finden sich unter den folgenden Adressen: [http://ekvv.uni-bielefeld.de/kvv\\_publ/publ/vd?id=4898291](http://ekvv.uni-bielefeld.de/kvv_publ/publ/vd?id=4898291) und [http://ekvv.uni-bielefeld.de/kvv\\_publ/publ/vd?id=4897483](http://ekvv.uni-bielefeld.de/kvv_publ/publ/vd?id=4897483).

- eine Outdoor-Kulisse mit einem Lagerfeuer und darum befindlichen Sitzgelegenheiten

*Nutzung:* Ein Vorteil des Holodecks liegt darin, dass der Trainer es ohne großen Aufwand seinen jeweils geplanten Gruppenaktivitäten anpassen kann. In dem Raum stehen ihm Settings zur Verfügung, die es in ähnlicher Form zwar schon auf dem EL3-Gelände gibt, nur mit dem Unterschied, dass diese auf einem Platz zusammengefasst sind. Teleports der Gruppe, die bei SL-Neulingen zu längeren Erklärungen führen könnten und Zeit kosten würden, entfallen so.

### **3.7 Didaktisches Labor**

Der zweite Themenwürfel im Sky Center ist das didaktische Labor, das mit einer Sammlung von Tools ausgestattet ist, die die Gruppenarbeit in Second Life unterstützen können. Zur Verfügung stehen unter anderem ein Instrument für Abstimmungen, das Ergebnisse in Form eines Diagramms darstellt, außerdem eine Stoppuhr, die signalisiert, wenn eine vorher festgelegte Zeit abgelaufen ist, sowie ein Rednerlisten-Tool, das hilft, die Reihenfolge von Rednerbeiträgen zu koordinieren. Der Raum enthält einen Stuhlkreis für zehn Personen.

*Nutzung:* Das didaktische Labor dient dem EL3-Team als „Testgelände“. In diesem Raum sammelt und erprobt das EL3-Team didaktische Tools, die die Mitarbeiter zuvor bei Veranstaltungen in Second Life selbst kennengelernt oder durch Recherche und über Online-Expertengruppen entdeckt haben.

### **3.8 Weitere Lernorte sowie Tools**

Neben den geschilderten Lernorten verfügt das Projekt E-Learning 3D über weitere flexibel einsetzbare Räume, Plätze und Tools. Einer dieser Lernorte ist ein kleines Wäldchen in der Nähe des Hörsaals. Die Grünanlage mit ihrer kleinen Sitzbank steht derzeit für informelle Treffen, etwa bei Seminar-Pausen, zur Verfügung. Denkbar wäre ein Ausbau des Platzes zu einem „grünen Klassenzimmer“ mit mehr Sitzgelegenheiten, in dem Teilnehmer einer Sitzung sich in einem beschaulichen, wenig strengen Umfeld besprechen können. Für Pausen und kleine Gruppen mit bis zu drei Personen kann das Baumhaus genutzt werden, eine Plattform mit Sofa gegenüber vom Hauptgebäude. Sowohl für die informelle Nutzung als auch für Arbeitsphasen eignet sich das Kaminzimmer im Sky Center, konzipiert im weiterbildenden Studium „FrauenStudien“ an der Universität Bielefeld.

Erst vor kurzem eingeführt und erstmals verwendet wurden die „Dialog-Kreise“ – Ringe, die schachbrettartig auf einer bunten Plattform angeordnet sind und in denen sich je zwei Teilnehmer einer Gruppe zum akustisch geschützten Dialog zusammenfinden können. Ebenfalls eine Neuerung sind die „persönlichen Skyboxen“. Diese Plattformen haben eine virtuelle Größe von zehn mal zehn Meter und steigen, wenn aktiviert, mehrere hundert Meter in die Luft. Sie eignen sich für Kleingruppen, damit sie sich ohne Sicht auf andere Teilnehmer austauschen können. Sowohl die „Dialog-Kreise“ als auch die „persönlichen Skyboxen“ sind nicht dauerhaft auf dem EL3-Gelände zu finden, sondern gehören zum beweglichen Inventar des EL3-Teams und können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

## **4 Beispiele für methodische Komponenten einer Tagung auf der EL3-Repräsentanz**

Die Vielzahl der Lernorte auf der SL-Repräsentanz von E-Learning 3D öffnet eine breite Spanne von potenziellen Nutzungen für Weiterbildung, Wissensaustausch und Networking. Die Teilnehmerzahlen der einzelnen Veranstaltungen können dabei von einer fünfköpfigen

Studiengruppe bis hin zu einem Publikum von 40 Personen beim EL3-Weiterbildungsforum reichen. Während kleine Gruppen ihren Austausch in SL und die Auswahl des Lernortes noch recht flexibel und eigenständig handhaben können, stellt die Organisation einer Großgruppentagung höhere Ansprüche an die Planung.

Wie die Lernorte des EL3-Projekts bei einer Großgruppe genutzt werden können, um eine eintägige Expertentagung zu einer akademischen Fragestellung abzuhalten, soll im Folgenden exemplarisch dargestellt werden.

#### **4.1 Im Fokus: die Aktivierung der Teilnehmer**

Als Großgruppen gelten nach einer groben Definition von Königswieser und Keil (2000) Gruppen mit mehr als 30 Teilnehmern, „in denen die direkte Kommunikation aller mit allen nicht mehr möglich ist“ [Kö00, S. 11]. Je größer eine Gruppe ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass der einzelne Teilnehmer weniger auffällt, seltener unmittelbar vom Referenten oder Moderator angesprochen wird. Um diesen „boredom factor“ [vgl. De92, S. 58] von Großgruppensitzungen gar nicht erst aufkommen zu lassen, ist es wichtig, für Bewegung der Gruppe und konstanten Wechsel von Methoden und Gruppenkonstellation zu sorgen, und so jeden Teilnehmer am Geschehen zu beteiligen. [vgl. Li04, S. 232] Passiert das nicht, kann es vorkommen, dass einzelne innerlich aussteigen und sich gedanklich anderen Dingen zuwenden. Für Konferenzen in SL kommt hinzu, dass die Teilnehmer durch ihren Avatar vertreten sind und so Paralleltätigkeiten in ihrem Zuhause oder Büro nachgehen können, sobald sie sich nicht im Gruppenprozess engagieren.

Zu den Aufgaben der Organisatoren einer Konferenz zählt die Abwägung zwischen bloßer Rezeption und eigener Tätigkeit der Teilnehmer. Sie können dafür auf mehrere Typen von Gruppen zurückgreifen, innerhalb derer Inhalte vorgestellt oder bearbeitet werden. Dazu gehört das Plenum der Großgruppe, in dem die Teilnehmer mit Ideen, Meinungen und Informationen versorgt werden. Die weiteren Präsentationsarten beruhen auf kleineren Gruppen. Zu ihnen zählen Diskussionsgruppen, die im Plenum aufgebrachte Aspekte vertiefen, sowie eher tätigkeitsorientierte Workshops, in denen Teilnehmer Fähigkeiten verbessern können, und „Special interest groups“, die Konferenzteilnehmer zusammenbringen, die bestimmte Interessen oder Fähigkeiten gemeinsam haben und in dieser Gruppe Informationen oder Erfahrungen austauschen. [vgl. De92, S. 56ff.]

#### **4.2 Die methodischen Komponenten**

Die Infrastruktur von EL3 in Second Life erlaubt freie Hand bei der Themenwahl, einzig beschränkt durch die Orientierung auf die Zielgruppen des Projekts – in erster Linie Weiterbildner und Studierende. Konkret in Planung ist zurzeit die Tagung „Island Day 2009“, mit der EL3 Akteure der auf den European University Islands vertretenen Einrichtungen zusammenbringen und vernetzen will.

Die folgenden Vorschläge für methodische Komponenten einer Großgruppentagung in SL greifen Ressourcen der EL3-Lernorte auf und sollen unkomplizierte Wege aufzeigen, mit derzeit noch bestehenden technischen Schwächen der SL-Umgebung<sup>6</sup> umzugehen:

- Informeller Empfang. Einladung an die ankommenden Teilnehmer, mit den Organisatoren und den anderen Avataren zu chatten oder sich im „one-to-one voice call“ mit anderen bekannt zu machen oder sich auszutauschen. Ort: Hörsaal.
- Impulsreferat durch Initiator oder Gastredner zur Zielsetzung der Sitzung, dazu Thesen, die an den Präsentationswänden visualisiert werden. Ort: Hörsaal.

---

<sup>6</sup> Eine detaillierte Beschreibung der Schwächen – wie auch Stärken – von Second Life als Lernumgebung liefert Mersch (2008).

Mit der Methode „Fishbowl“ wird ein Aspekt des Referats aufgegriffen: Eine moderierte Stellvertreter-Gruppe mit fünf Teilnehmern diskutiert über das Thema. Um sie herum sitzt die Großgruppe, aus der sich Teilnehmer am Gespräch beteiligen können, indem sie vorübergehend auf einem freien Stuhl Platz nehmen. Ort: Holo-deck, Setting: großer geschlossener Stuhlkreis.

- Posterparcours mit von Teilnehmern vorbereiteten „Wandzeitungen“, auf denen ihre Thesen, Lösungsvorschläge oder Fallstudien dargestellt sind. Neben statischen Abbildungen sind auch Video- und Audioclips möglich. Die Poster sind als Präsentationswände in akustisch voneinander abgetrennten Bereichen des EL3-Geländes aufgestellt, Pfeile auf dem Boden weisen den Teilnehmern den Weg von einem Poster zum nächsten. Teilnehmer verschaffen sich einen Überblick und können die jeweiligen Poster-Urheber befragen. So entwickeln sich Diskussionen in kleinen Gruppen an den Poster-Stationen. Orte: diverse.
- Netzwerkwand. Teilnehmer füllen in SL Notecards mit Steckbriefen aus und geben ihre Karten beim technischen Support der Tagung ab, der sie auf eine „Pinnwand“ lädt, wo sie die ganze Veranstaltung über sichtbar sind. Ort: Wäldchen. Im Anschluss bilden sich Paare, deren Partner sich über ihrer Eintragungen auf den Notecards unterhalten. Ort: Dialog-Kreise, zwischen Wäldchen und Strand.
- Diskussionsgruppen. Teilnehmer ordnen sich einem Unterthema zu, so dass etwa gleich große Gruppen (vier bis sechs Mitglieder) entstehen. Die Unterthemen sind auf Plakaten gut lesbar notiert, neben denen sich die Gruppen versammeln. Ihnen sind Lernorte zugeordnet, die durch Teleport-Stationen neben den Plakaten erreicht werden können. In jeder Diskussionsgruppe schreibt ein Protokollant wichtige Stichworte auf einer Notecard mit und sendet diese schließlich an den technischen Support der Tagung. Möglich ist auch ein Protokoll in einem Dokument in Sloodle<sup>7</sup>. Denkbar ist, dass die Teilnehmer zudem beschriftete 3D-Objekte erstellen, die ihre Überlegungen verdeutlichen (Beispiele sind im didaktischen Labor von EL3 ausgestellt). Während einer Pause bestückt der technische Support einen Parcours aus Präsentationswänden auf dem EL3-Außengelände mit den Ergebnissen der Gruppen. Gruppensprecher stellen nun die Ergebnisse vor. Orte der Gruppenarbeit: Philosophikum, didaktisches Labor, Cafeteria, Konferenzraum, Mitarbeiter-Büros, Kaminzimmer und Hörsaal.
- Transfer in den beruflichen Alltag. Teilnehmer finden sich in Paaren zusammen, um zu besprechen, wie sie die vorgestellten Ideen und ihr neu erlangtes Wissen in ihrem Arbeitskontext einsetzen können. Ort: Dialog-Kreise.
- Abschluss. Der Moderator oder Initiator der Veranstaltung verabschiedet die Teilnehmer und lädt zum informellen Treffen bei der Cafeteria ein. Am Strand läuft eine Diashow mit Fotos der Veranstaltung, die im Verlauf mit der SL-internen Kamera gemacht wurden. Die Teilnehmer haben Gelegenheit, die Dialog-Kreise für Gespräche zu nutzen und im Gelände umherzugehen.

#### *Hilfsmittel:*

- Übersichtskarten an zentralen Stellen der EL3-Repräsentanz, die die Teilnehmer über die Örtlichkeiten und den zeitlichen Ablauf informieren.
- Teleport-Stationen, die den Teilnehmern ermöglichen, sich von Lernort zu Lernort befördern zu lassen, außerdem Wegweiser.

---

<sup>7</sup> Die Anwendung Sloodle integriert das Lern-Management-System Moodle mit Second Life und erleichtert z.B. den Transfer von Präsentationsfolien in die 3D-Welt (vgl. [http://www.sloodle.org/blog/?page\\_id=2](http://www.sloodle.org/blog/?page_id=2))

- Vorab-Schulungen für Second-Life-Neulinge, die an der Veranstaltung teilnehmen wollen. Lernorte: Hörsaal, Holodeck, didaktisches Labor.
- Sammlung und Bereitstellung von Artikeln der Konferenzteilnehmer via Sloodle. Nutzung der Sloodle-Forum-Funktion zum Einholen von Anregungen und Themenvorschlägen für die Veranstaltung.

## 5 Fazit und Ausblick

Wie gezeigt, lassen sich Methoden der Gruppenmoderation, mit teilweise leichten Anpassungen, aus dem „First Life“ nach Second Life übertragen. Um kooperatives Arbeiten mit Großgruppen in der 3D-Welt zu gewährleisten, sind Lernorte in vielfältigen Designs erforderlich, um ein breites Spektrum an Moderationsmethoden zu ermöglichen.

Weil die Teilnehmer körperlich abwesend und nur durch ihren Avatar vertreten sind, muss, stärker noch als bei „First Life“-Veranstaltungen, der Fokus darauf liegen, aktives Mitarbeiten und -denken der Teilnehmer zu unterstützen. Dieses Erfordernis, die Teilnehmer immer wieder aufs Neue in das Geschehen hineinzuziehen, verdeutlicht, dass SL kein Ersatz für „First Life“-Settings sein kann und auch nicht sein soll. Vielmehr stellt es eine Ergänzung bisheriger E-Learning-Umgebungen dar und bietet einen höheren Grad an Präsenz als etwa eine Telefonkonferenz oder ein Internet-Forum. Zudem kann es eingesetzt werden, um Veranstaltungen im „First Life“ zu unterstützen, indem Referenten und Besucher trotz räumlicher Abwesenheit an Tagungen teilnehmen können.

Andersherum kann auch der Lernraum Second Life geöffnet werden: durch Live-Übertragungen von Veranstaltungen via Internet und dadurch, dass sich die Zuschauer von außen durch Chat-Eintragungen, die nach SL übertragen werden, an Diskussionen beteiligen können.

Obwohl es sich bei SL um eine computerisierte Umgebung handelt, können viele Abläufe, die für die Begleitung von Gruppenprozessen erforderlich sind, nicht automatisiert werden. Der personelle Aufwand für eine Großgruppentagung in Second Life ist mit dem einer „First Life“-Veranstaltung vergleichbar. Moderatoren werden benötigt, Mitarbeiter im technischen Support, mitunter Assistenten für Referenten, gegebenenfalls eine Person, die die Veranstaltung aufzeichnet.

Dieser Aufwand kommt teilweise durch technische Unzulänglichkeiten von SL zustande, wenn z.B. Helfer die Aufzeichnungen von Kleingruppen auf Präsentationswände laden müssen. Wünschenswert wäre hier eine in SL integrierte Funktion, die es Nutzern ermöglicht, Ideen oder Vorschläge in-world direkt auf einer Präsentationsfläche einzutragen. Auch die direkte Übertragung von Video-, Grafik- und Audio-Dateien beispielsweise per „Drag & Drop“ in die virtuelle Umgebung würde einen Schub für die Weiterbildung in Second Life bedeuten. Die Technik in SL allein sichert indes kein gelingendes Lernen. Weiterbildungsveranstaltungen bedürfen dafür, wie zuvor gezeigt, der Einbettung in einen wohl durchdachten didaktischen Kontext.

## Literatur

- [Cs92] Csikszentmihalyi, M. (1992): Flow. Das Geheimnis des Glücks. Stuttgart: Klett-Cotta.
- [De92] Dearling, A. (1992): How to organise conferences, workshops, and training events. A guide for trainers and facilitators working in the 'people services'. Harlow, Essex: Longman.
- [Gr06] Graetz, K. A. (2006): The Psychology of Learning Environments. In: EDUCAUSE Review, Jg. 41, H. 6, S. 60–75.



- [Kö00] Königswieser, R.; Keil, M. (2000): Das Feuer großer Gruppen. Konzepte, Designs, Praxisbeispiele für Großveranstaltungen. 2. Aufl., Stuttgart: Klett-Cotta.
- [Li02] Lipp, U. & Will, H. (2002). Das große Workshop-Buch. Konzeption, Inszenierung und Moderation von Klausuren, Besprechungen und Seminaren. 6. Aufl., Weinheim: Beltz.
- [Me08] Mersch, A. (2008): E-Learning 3D – Potentiale und Schwächen dreidimensionaler Lehr-Lernumgebungen in virtuellen Welten. In: Robby Andersson u.a. (Hg.): Tagungsband logOS 2008 – Lernen Organisation Gesellschaft. Das eCampus-Symposium der Osnabrücker Hochschulen. Osnabrück: epOs media Verlag.
- [Wa08] Walber, M. (2008): Das mehrfache Subjekt? Lernen in unterschiedlichen Wirklichkeiten. In: Reimer, R. T. D.; Walber, M.; Wittwer, W. (Hg.): Im Auge des Subjekts. Festschrift zum 65. Geburtstag von Wolfgang Wittwer. Berlin: wvb Wiss. Verl., S. 71–82.



# Second Life als Kooperationsplattform von studentischen Fremdsprachenlernenden und angehenden Fremdsprachenlehrenden

**Katrin Biebighäuser**

Zentrum für Medien und Interaktivität – Justus-Liebig-Universität Gießen  
35415 Gießen – Germany

Web: [www.zmi.uni-giessen.de/home/profil-kbiebighaeuser.html](http://www.zmi.uni-giessen.de/home/profil-kbiebighaeuser.html)

Email: [katrin.biebighaeuser@zmi.uni-giessen](mailto:katrin.biebighaeuser@zmi.uni-giessen).

**Zusammenfassung:** Internationale Kooperationen sind nicht nur aufgrund der Globalisierung eine wertvolle Quelle für Studierende, um unter anderem Einblicke in das wirtschaftliche oder universitäre Leben in einem anderen Land zu gewinnen. Virtuelle Welten können diese Kooperationen intensivieren und vereinfachen, da sie es ermöglichen, auf sehr komplexe Weise miteinander zu interagieren und zu kommunizieren, ohne sich physisch am gleichen Ort zu befinden. Für Studierende, die eine Fremdsprache lernen, bieten derartige Zusammenarbeiten mit Hochschulen im Zielsprachenland darüber hinaus sprachliche Vorteile. Im folgenden Artikel werden am Beispiel eines Tandemprojektes von Fremdsprachenlernenden und angehenden Fremdsprachenlehrenden in *Second Life* die Potentiale derartiger Projekte aufgezeigt.

## 1 Zur Relevanz von Kooperationen im Fremdsprachenunterricht

Die Zusammenarbeit von Universitäten über Landesgrenzen hinweg verbreitet sich immer mehr. Gemeinsame Projekte in der Lehre bringen Studierende aus verschiedenen Ländern zusammen. Neben frühzeitigen internationalen Kontakten stehen vor allem die unterschiedliche Kultur und damit einhergehende divergierende Sichtweisen im Vordergrund der Lernerfahrungen solcher Projekte. Derartige Kooperationen sind grundsätzlich in allen Fachbereichen möglich; werden sie in sprachlichen Studiengängen durchgeführt, ergeben sich neben den inhaltlichen Aspekten weitere Vorzüge für die Studierenden auf sprachlicher Ebene.

Durch universitäre Kooperationen zwischen Studierenden einer Fremdsprache mit einer Universität im Zielsprachenland können die Lernenden in Kontakt zu gleichaltrigen Muttersprachlern kommen. Sie erfahren aus erster Hand Informationen über das Land und die Kultur und können die gelernte Sprache in authentischen Gesprächssituationen anwenden. Insbesondere wenn diese Projekte mit Lehramtsstudenten erfolgt, die ihre Muttersprache später an Lernende vermitteln wollen, bietet sich auch für diese eine einmalige Möglichkeit, das universitär erlernte Wissen praktisch anzuwenden, indem sie einen Lerner betreuen und beraten.

Aufgrund dieser augenscheinlichen Vorteile bietet die Justus-Liebig-Universität Gießen den Studierenden des Faches Deutsch als Fremdsprache seit zehn Jahren im Rahmen von Seminaren Kontakte zu Studierenden der Germanistik an Hochschulen im Ausland. Die Gießener Studierenden erhalten hier Lehrpraxis, indem sie die Deutschlernenden im Spracherwerbsprozess unterstützen. Diese Kooperationen begannen mit E-Mails-Tandems [vgl. T01]. Tandems sind in der Fremdsprachendidaktik klassischerweise Paare von Sprachlernern, bei denen der Eine jeweils die Muttersprache des Anderen erlernen möchte. Beide

sind also eigentlich keine professionellen Sprachenlehrer, sondern unterstützen den Partner in ihrer Muttersprache, die für den Partner wiederum Zielsprache ist. Tandems können entweder individuell organisiert sein und in der Freizeit stattfinden oder in Kursen eingliedert sein, wobei zwei Sprachlerngruppen zu Tandempaaren zusammengestellt werden und in Rahmen der didaktisch gelenkten Situation des Unterrichts miteinander interagieren [vgl. Be03]. Die Fremdsprachendidaktik übernahm dieses Tandemkonzept und entwickelte hieraus ein Tandem, bei dem nicht der gegenseitige Spracherwerb im Fokus der Zusammenarbeit liegt, sondern der Lernprozess der ausländischen Sprachenlernenden als Erprobungsfeld für die angehenden Sprachenlehrenden dient. Da auch hier das Prinzip der Gegenseitigkeit und des Nutzens für beide zum Tragen kommt, eignet sich auch für diese Form der Zusammenarbeit die Bezeichnung Tandem [vgl. T01, 30]. Durch den Einsatz von E-Mails konnten diese Tandems auch über weite Entfernungen durchgeführt werden. Die „Gießener E-Mail-Tutorien“ fanden so mit Studierenden in Wisconsin und Hongkong statt. Im Zuge der fortschreitenden Möglichkeiten des Internets – nicht zuletzt durch das Web 2.0 – entwickelten sich auch die Tandems weiter. Derzeit kooperieren die angehenden Gießener Deutschlehrer mit Germanistikstudenten aus Hongkong und nutzen hierzu Blogs, Lernplattformen und Videokonferenzsysteme.

Meiner Ansicht nach bieten virtuelle Welten diesen Kommunikationsformen gegenüber einen erheblichen Mehrwert. Daher soll als nächster Entwicklungsschritt eine Kooperation in *Second Life* erfolgen, um das Potential der virtuellen Welten für Fremdsprachenlernkooperationen zu erproben. Die Vorteile virtueller Welten gegenüber anderen Internetanwendungen sehe ich vor allem in der Kombination verschiedener Kommunikationsformen in einer Plattform, in der dreidimensionalen, von den Nutzern selbst gestaltbaren Welt und in der hieraus resultierenden Immersion<sup>1</sup>, was im Folgenden näher ausgeführt werden soll.

## 2 Kommunikationsformen in Second Life

Virtuelle Welten wie *Second Life* sind dreidimensionale Plattformen, in denen die Nutzer mit einer virtuellen Figur, dem sogenannten Avatar vertreten sind. Diese Einbindung der Nutzer in die virtuelle Welt durch den Avatar erzeugt den Eindruck einer echten Begegnung [vgl. R08, S. 11]. *Second Life* vereint zahlreiche Kommunikationswerkzeuge. Man kann einen traditionellen Text-Chat benutzen, darüber hinaus gibt es aber auch einen Voice-Chat. Es lassen sich private Nachrichten senden oder Homepages darstellen. Beim Voice-Chat kann jeder Avatar, der in Sichtweite ist, gehört werden. Umgekehrt sind alle getätigten Äußerungen auch von allen Avataren hörbar, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, wobei die Lautstärke proportional zur Nähe zunimmt. So entstehen Gesprächskreise mit mehreren Avataren, auch kommt man schnell mit bislang unbekanntem Nutzern ins Gespräch. Der Voice-Chat ist für Fremdsprachenlernende ein enormer Fortschritt im Bezug auf computervermittelte Kommunikation: Über das Tippen im traditionellen Text-Chat hinaus können sie hier mit Muttersprachlern oder anderen Lernenden in der Fremdsprache sprechen. Im Gegensatz zu Internettelefonie sind hierbei Gespräche zwischen mehreren Teilnehmern möglich, die sich vorher nicht gekannt haben, zusätzlich finden sie in einer virtuellen, räumlich erfassbaren Umgebung statt. Wie in einem traditionellen Text-Chatraum lernt man sich erst während des Gesprächs kennen. Damit kommt dem sich Vorstellen und Inszenieren ein hoher Stellenwert zu. Anders als beim Text-Chat erlaubt es der Voice-Chat, längere und

---

<sup>1</sup> Mit Immersion bezeichnet man das "Eintauchen" in virtuelle Welten, die Lerner fühlen sich in die virtuelle Welt hinein versetzt. Dabei gibt es unterschiedliche Stadien der Immersion, die von der technischen Beschaffenheit der virtuellen Welt sowie dem Charakter des Spielers abhängen. Je größer die Immersion ist, desto mehr identifiziert sich der Nutzer mit seinem Avatar [vgl. B03].

damit zusammenhängende Redebeiträge zu formulieren. Der Text-Chat zeichnet sich dadurch aus, dass die Chatter möglichst kurze, schnell aufeinander folgende Beiträge gestalten, da alle Teilnehmenden gleichzeitig tippen und gleichzeitig Nachrichten absetzen können. Beim Voice-Chat redet immer nur ein Nutzer, daher kann dieser einen Gedankengang vollständig äußern. Der Voice-Chat nähert sich damit einem natürlichen Gespräch an und fördert zusätzlich die Fertigkeit des spontanen, flüssigen Sprechens, die im Fremdsprachenunterricht oft zu kurz kommt.

Beim freien Einsatz des Voice-Chats mit unbekannten Muttersprachlern muss man allerdings beachten, dass die Lerner bereits ein fortgeschrittenes Sprachniveau erreicht haben sollten: Die Muttersprachler reden relativ schnell und produzieren ebenfalls lange Beiträge. Da es zusätzlich zu parallel laufenden Text-Chat-Beiträgen kommen kann und einige Muttersprachler sehr dialektal oder umgangssprachlich reden, können Lerner schnell überfordert werden. Eine Abhilfe hierfür schaffen spezielle Gesprächsrunden, die sich an Fremdsprachenlerner richten. Das Goethe-Institut bietet auf seiner *Second Life*-Insel beinahe täglich einen einstündigen Voice-Chat für ausländische Deutschlerner an, in denen diese mit einem Tutor oder einer Tutorin reden können, die auf die spezifischen Bedürfnisse der Lerner eingeht.



Abb. 1: Deutschlerner beim Voice-Chat auf der Goethe-Insel in *Second Life*.

Neben dem sprachlichen Aspekt bietet die virtuelle Umgebung von *Second Life* für den Voice-Chat zahlreiche neue Gesprächsanlässe. Die Nutzer können sich auf die gemeinsame Umgebung beziehen oder zusammen bislang unbekannte Gegenden erkunden. Außerdem

befördert die virtuelle Welt die Redebereitschaft von Lernenden, indem sie Hemmungen abbaut: Durch den spielerischen Charakter von *Second Life* fällt es insbesondere jugendlichen Lernern leichter auf andere zuzugehen und in der Fremdsprache mit ihnen zu kommunizieren. Das Lernen und Ausprobieren der neuen Sprache wird notwendig, um interagieren zu können und geschieht während man sich in der virtuellen Welt bewegt "nebenbei" [vgl. L08, S. 256]. Darüber hinaus sind die Lerner durch die Verwendung der Avatare, die Fantasienamen tragen, teilweise anonym. Sie geben nur soviel über sich preis, wie sie möchten. Der Avatar kann sich, sofern gewünscht, völlig von ihnen selbst unterscheiden. In freien Gesprächssituationen können die Lerner sich eine neue Identität für den Avatar ausdenken. Wenn sie dann durch den Avatar in der Fremdsprache sprechen, droht ihnen kein Gesichtverlust bei fehlerhafter Verwendung der Fremdsprache, da der Avatar redet und nicht sie selbst. Diese Anonymität ist bei universitären Kooperationsprojekten in *Second Life* natürlich nicht gegeben. Hier sind die Teilnehmer bekannt. Dennoch fördert die virtuelle Umgebung auch hier die Sprachbereitschaft, da sie spielerisch wirkt und motiviert.

Auf die Kooperationsprozesse hat die virtuelle Welt ebenfalls eine positive Wirkung: Durch den Avatar haben die Lerner eine Verkörperlichung ihres Tandempartners vor sich, mit dem sie interagieren und auf den sie sich beziehen können. Sie begegnen sich virtuell und erfahren, dass sie gleichzeitig an einem virtuellen Ort anwesend sind. Dies klingt banal, fördert aber das Engagement im Bezug auf die Interaktion [vgl. N08, S. 4]. Aufgrund der Immersion fühlen sich die Tandempartner einander näher.

### 3 Virtuelle Welten als Erinnerungsorte

*Second Life* bietet über die sprachlichen Möglichkeiten hinaus, wie oben erwähnt, erhebliche Potentiale durch die vorhandenen virtuellen Schauplätze. Hier gibt es virtuelle Nachbauten von Städten, Museen oder Sehenswürdigkeiten. Damit eignet sich *Second Life* auch für das landeskundliche Lernen.

Mit Landeskunde bezeichnet man jenen Teil des Fremdsprachenunterrichts, der den Lernenden die Geschichte, Kultur und Verhaltensweisen des Zielsprachenlandes vermittelt. Die Schwerpunktsetzung der landeskundlichen Themen hat sich im Laufe der Zeit immer weiter verändert. Während man nach dem 2. Weltkrieg innerhalb der Landeskunde vor allem die hohen Künste, Literatur und Faktenwissen vermittelte, wird seit den siebziger Jahren im Rahmen der so genannten "kommunikativen Wende" das Ziel des Fremdsprachenunterrichts, die Lernenden dazu zu befähigen, sich in der Fremdsprache zu unterhalten. Dies stand im Gegensatz zum bis dahin vorherrschenden, an den Behaviorismus angelehnten Fremdsprachenunterricht, der nur auf Imitation konzentriert war [vgl. P74]. Für die Landeskunde hatte dies zur Folge, dass man vor allem Gesprächsrituale und Alltagswissen vermittelte, die notwendig waren, um im Zielsprachenland kommunizieren zu können.

Aktuell wird von jeglichem landeskundlichen Unterricht gefordert, dass dieser die Lerner zu Interkultureller Kompetenz befähigen soll [vgl. L03]. Das bedeutet, dass die Lerner erfahren sollen, warum typische Verhaltensweisen in einem Land vorherrschen. Sie sollen empathiefähig werden und lernen, andere Perspektiven einnehmen zu können. Vor diesen Zielen ist das Lernen historischen Fachwissens im landeskundlichen Unterricht in den Hintergrund getreten. Zwar wird immer wieder gefordert und betont, dass es notwendig ist, historische Themen im Unterricht zu behandeln [vgl. A90], es fehlt aber an entsprechendem Unterrichtsmaterial [vgl. S07b, S. 419]. Dem ist dringend Abhilfe zu schaffen, denn das Wissen zur Geschichte eines Landes ist meiner Ansicht nach immanent, um die kulturelle Entwicklung zu verstehen.

Um historisches Lernen im Fremdsprachenunterricht zu ermöglichen, dass "sich nicht im Auswendiglernen von Fakten, Daten und Biographien erschöpft" [vgl. S07a, S. 5], haben Schmidt und Schmidt das sozialwissenschaftliche Konzept der Erinnerungsorte aufgegriffen und in einem Arbeitsbuch für den Fremdsprachenunterricht nutzbar gemacht [vgl. S07a]. Erinnerungsorte sind nach Halbwachs Haltepunkte des kollektiven Gedächtnisses einer Gemeinschaft. Sie stehen nicht für sich selbst, sondern verkörpern vielmehr ein kulturelles Konstrukt. Ihre Bedeutung muss immer mit vermittelt werden [vgl. H03, 163ff]. Hieraus folgt, dass es spezifische Orte gibt, die einen Teil der Geschichte eines Landes verkörpern und damit greifbar machen. Diese Erinnerungsorte verbinden damit die Geschichte mit der Gegenwart; an diesen Orten ist „die Geschichte noch heute gegenwärtig“. Statt über abstrakte Themen aus der Vergangenheit zu reden, können die Lernenden an Erinnerungsorten durch Bilder und konkrete Gegenstände Geschichte erfahren. Im Arbeitsbuch von Schmidt und Schmidt werden Erinnerungsorte durch Bilder, schriftliche Quellen und Tondokumente an die Lernenden herangetragen. Die Herausgeberinnen argumentieren:

"Erinnerung ist per se mehrkanalig: wir erinnern uns an Erlebnisse, an Bilder, Geräusche, Gerüche, Emotionen, Berührungen. Die Komplexität des Erinnerungsvorgangs fordert und erfordert mediale Vielfältigkeit in der Materialauswahl, -bearbeitung und -präsentation." [S07b, S. 423].

Insbesondere bezogen auf diese geforderte Mehrkanaligkeit bietet *Second Life* einen erheblichen Mehrwert zu anderen Materialien. In *Second Life* sind die verschiedenen Kanäle, über die das Material den Lerner ansprechen kann, gebündelt. Zwar werden die Lerner nur visuell und auditiv, nicht sensorisch, olfaktorisch angesprochen, doch ist dies auch bei traditionellen Materialien nicht möglich. In *Second Life* sind aber verschiedene Wahrnehmungskanäle in einer Plattform erlebbar und auch produzierbar.

Die Lernenden können sich nicht nur über die virtuelle Welt per Voice- oder Text-Chat mit ihren Tandempartnern austauschen. Wenn sie durch virtuelle Erinnerungsorte gehen, können sie sich so gemeinsam über den Ort und das mit ihm verknüpfte geschichtliche Ereignis austauschen. Hierdurch ist das Gefühl des Erlebens sehr stark. Verbunden mit der Dreidimensionalität der Umgebung sowie den Umgebungsgeräusche, die diese verstärken, wird durch dieses Erleben die Immersion befördert. Die Lernenden werden intensiver von den hier vorgefundenen Erinnerungsorten angesprochen als von reinen Bildern, die Immersion fördert das Erinnern des Lernstoffes [vgl. L08, S. 257].

#### **4 Das Projekt: Historische Landeskunde in *Second Life***

Um das genannten Konzept um landeskundlichen Lernen mit virtuellen Erinnerungsorten zu überprüfen, wird im November ein Kooperationsprojekt erfolgen, bei dem deutsche Studierende des Faches Deutsch als Fremdsprache Tutoren für ausländische Deutschstudenten sind (derzeit ist eine Kooperation mit einer polnischen Universität in Aussicht). In Paaren begeben sie sich zu virtuellen Erinnerungsorten in *Second Life*. Geplant ist vor allem die Begehung einer virtuellen DDR-Wohnsiedlung, die vom DDR-Museum Berlin aufgebaut und betreut wird. Hier sollen sich die Paare über die Deutsche Teilung, ihre Ursachen und Folgen austauschen. Zentral ist auch, den eigenen Bezug zum Thema aufzugreifen: Habe ich selbst die DDR noch miterlebt? Was weiß ich von meiner Familie über diese Zeit? Claudia Tamme untersuchte die E-Mail-Kommunikation von Tandempaaren zu landeskundlichen Themen. Sie konnte nachweisen, dass landeskundliche Themen, zu denen Lerner oder deren Kooperationspartner einen persönlichen Bezug haben, besser erinnert werden konnten und von den Lernern auch mit größerem Engagement bearbeitet wurden ( [vgl. T01, S. 136].

Die deutschen Studenten sollen darüber hinaus Hintergrundwissen und Fakten vermitteln können, aber auch auf die Lernenden eingehen und gemeinsam diskutieren, wie es gewesen sein muss, in der DDR zu leben. Da die Lernenden selbst aus einem ehemals sowjetischen Staat kommen wird diese Diskussion auf beiden Seiten voller persönlicher Bezüge sein. Durch den Nachbau der Siedlung wird das Leben in der DDR zusätzlich durch den Avatar erlebbar, wenn die Tandem-Paare gemeinsam durch die Plattenbausiedlung gehen und mit anderen anwesenden Avataren diskutieren.

Auch der Besuch einer der zahlreichen deutschen Städte, die in *Second Life* nachgebaut sind, kann für die Lerner Gewinn bringend sein. Sie können hier gemeinsam mit den deutschen Partnern in der Münchner Innenstadt flanieren oder im virtuellen Berlin das Brandenburger Tor besichtigen. Auch diese Orte stellen Erinnerungsorte dar. Das Brandenburger Tor erinnert die Teilung Deutschlands; der Vergleich Münchens mit Berlin kann ebenfalls interessant für die Lernenden sein, da hier regionale Unterschiede und historische Hintergründe des föderalen Systems deutlich werden. Die Besichtigung der virtuellen Städte bietet außerdem Potentiale, weil hier immer auch "einheimische" Avatare anzutreffen sind. Deren Nutzer kommen größtenteils auch wirklich aus der entsprechenden Stadt und können interessante Informationen liefern.

Durch die diversen Kommunikationsmöglichkeiten in *Second Life* wird die Interaktion zwischen den Lernern und ihren deutschen Partnern befördert. Sie können so direkt Nachfragen stellen, ihre Einstellung formulieren und mit ihrem Gegenüber ins Gespräch kommen und sich so ihre eigene Meinung zu den jeweiligen Themen bilden. Gleichzeitig wird durch den Austausch mit anderen Anwesenden die Multiperspektivität der historischen Themen deutlich. So wird auch bei diesem Projekt das interkulturelle Lernen befördert. Durch dieses intensive Erleben der virtuellen Erinnerungsorte setzen sich die Lerner motiviert mit der deutschen Geschichte und Kultur auseinander und entdecken den Eigenbezug zu diesen Themen.

Die Möglichkeit, durch virtuelle Welten fremde Länder und Kulturen zu entdecken, bietet enormes Potential für den Fremdsprachenunterricht. Die Lerner erhalten detaillierte, wirklichkeitsnahe Eindrücke und haben das Gefühl, selbst die fremden Städte zu entdecken. Zusätzlich zum Material bieten die virtuellen Welten mit den zahlreichen Kommunikationswerkzeugen und der dreidimensionalen Umgebung ideale Voraussetzungen für Begegnungen von Menschen, die weit voneinander entfernt leben. Dies kann für Kooperationsprojekte nutzbar gemacht werden und den Begegnungscharakter enorm verstärken. Allerdings müssen hier – wie bei allen Internetanwendungen – die Verlässlichkeit der Quellen genauestens geprüft werden: Nicht jeder virtuelle Ort entspricht seinem realen Namensgeber. Auch muss das Sprachniveau der Lernenden der virtuellen Welt angemessen sein, da insbesondere die zahlreichen Kommunikationsformen sonst schnell zu einer Überforderung der Lerner führen können. Wenn dies beachtet wird, können virtuelle Welten bald schon zum Standardmaterial für Fremdsprachenunterricht werden.

## Literatur

- [A90] ABCD-Thesen. In: Deutsch als Fremdsprache 24,5. 1990. S. 36-38.
- [B03] Bartle, R.: Designing Virtual Worlds. Indianapolis: New Riders, 2003.
- [Be03] Bechtel, M.: Interkulturelles Lernen beim Sprachenlernen im Tandem. Eine diskursanalytische Untersuchung. Tübingen 2003.
- [H03] Halbwachs, M.: Stätten der Verkündigung im Heiligen Land. Eine Studie zum kollektiven Gedächtnis. Konstanz 2003.



- [L08] Lange, M.: Das fliegende Klassenzimmer. Bildungspotentiale von "*Second Life*". In: Ertel, J. & Röhl, F. J.: Web 2.0. Jugend online als pädagogische Herausforderung. München 2008.
- [L03] Leupold, E.: "Landeskundliches Curriculum" in: K.-R. Bausch, H. Christ, H.-J. Krumm: Handbuch Fremdsprachenunterricht, 4. Aufl. Tübingen 2003.
- [N08] Nattland, A.: Lernen in *Second Life*: Welten verbinden – Welten erfinden. In: Online Tutoring Journal 3 (10).
- [P74]. Piepho, H.-E.: Kommunikative Kompetenz als übergeordnetes Lernziel im Englischunterricht. Limburg: Frankonius 1974.
- [R08] Raith, T.: *Second Life* – Chancen und Grenzen einer virtuellen Welt. In: Praxis Fremdsprachenunterricht 1, 2008. S. 9-13.
- [S07a] Schmidt, S. & Schmidt, K. (Hrsg.): Erinnerungsorte. Deutsche Geschichte im DaF-Unterricht. Materialien und Kopiervorlagen. Berlin: Cornelsen: 2007.
- [S07b] Schmidt, S. & Schmidt, K. (Hrsg.): Erinnerungsorte. Deutsche Geschichte im DaF-Unterricht. In: Info Daf 34, 4 (2007). S. 418-427.
- [T01] Tamme, C.: E-Mail-Tutorien. Eine empirische Untersuchung E-Mail-vermittelter Kommunikationen von Deutschstudierenden und Deutsch-als-Fremdsprache-Lehrenden in der Ausbildung. Gießen 2001. Online: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2003/1009/>



# Lernkunst und Selbstkonstruktion in Second Life am Beispiel eines Workshops zu Zeit & Raum

"Wo ist die Weisheit, die wir im Wissen verloren haben,  
wo ist das Wissen, das uns in der bloßen Information abhanden kam?" T.S. Eliot

**Jutta Dierberg**

Dipl. Soziotherapeutin,  
Dipl. Gestaltungstherapeutin,  
Dipl. Sozialpädagogin,  
E-Coach/E-Moderatorin  
9000 St. Gallen - Schweiz  
Web: [www.move-online.ch](http://www.move-online.ch)  
Email: [jutta.dierberg@tele2.ch](mailto:jutta.dierberg@tele2.ch)

**Zusammenfassung:** Interaktive 3D-Räume in Virtuellen Welten bieten die einzigartige Chance Lernumgebungen mit minimalem Aufwand optisch, akustisch und rhythmisch nach den gewünschten Wirkungen zu gestalten und flexibel anzupassen. Zusätzlich zu sprachlichen Materialien können Lerninhalte räumlich-bildhaft dargeboten werden. Avatare können auch symbolhaft agieren, interagieren und sich positionieren. Diese "Verkörperlichungen" und Ästhetisierungen ermöglichen eine Erlebnisaktivierung der Lernenden und können implizit oder explizit in verschiedenen Lehr-Lern-Arrangements genutzt werden.

## 1 Einführung

Das nachfolgend beschriebene Modul möchte zeigen, dass sich virtuelle Medien und sogar eine virtuelle 3D-Umgebung, vorzüglich für die Persönlichkeitsbildung einsetzen lassen. Der Focus der vorgestellten Einheiten liegt denn auch darin die emotiv-motivationalen Ressourcen zu stärken. Sie besitzen einen hohen Aufforderungscharakter, mit spielerischen Mitteln Selbsta Ausdruck und Neuorganisation zu kreieren. Dies in einem Setting, das Intimität und Handlungsspielraum zugleich bietet.

Das Thema Zeit und Raum bietet sich insofern an, da der Umgang mit ihnen für viele, wenn nicht für alle von uns, ein brisanter ist und sämtliche Ebenen des Lebens durchzieht. Im 3D-Raum kommt hinzu, dass sich das Erleben von Zeit und Raum gegenüber der physischen Welt verändert. Gerade dieser Kontrast zum Real Life, bietet die Chance, scheinbare Selbstverständlichkeiten als solche wahr zu nehmen.

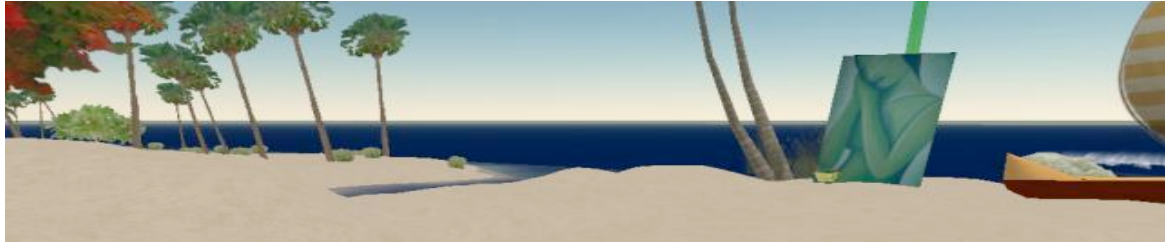


Abb. 1: Verstärkte Perspektiven im virtuellen Raum

An die Stelle eines rational geprägten Programm-Zeitmanagements tritt das Training von Wachsamkeit gegenüber dem Gestaltungsprozess und dem Gestaltungsprodukt, wechselnden Prioritäten, eine Zunahme der Selbststeuerungskompetenz.

Jedoch ist die Wahl des Themas beliebig. Es geht um die Darstellung von Möglichkeiten, die, für sich allein stehend oder als Ergänzung zu mehr kognitiv ausgerichteten Einheiten, die Aufmerksamkeit wecken und ein Handeln aus subjektiver Perspektive heraus initiieren. Darum, wie erlebnis-aktivierende Methoden über den nicht-sprachlichen Selbstausdruck einen Zugang zur Erlebensebene eröffnen. Dies bedeutet im Kontext des Lernens, dass ein Thema mit seinen verschiedensten Facetten, in Bezug auf die unterschiedlichsten (biografischen, lernbiografischen, aktuellen) Erfahrungen und Kenntnisse und in jeder gewünschten Intensität und Ausdehnung ins Bewusstsein treten darf. Ein entspanntes Oszillieren zwischen rationalem und bildhaftem Verstehen, ein Pendeln zwischen linearen und assoziativen Vorgängen Veränderungsbereitschaft (= Lernbereitschaft) einleiten können. Die Anwendung dieser erlebnis-aktivierenden Methoden, kommen aus der humanistischen Psychologie, dem NLP (Neurolinguistische Programmierung) und der Gestalttherapie, sind in der Schul- und Erwachsenenbildung sowie dem Coaching bereits etabliert. Angewendet in einer virtuellen Welt sind sie bislang jedoch noch Neuland.

## **2 Lernszenarien im virtuellen 3D-Lernraum**

### **2.1 Die Umgebung**

3D-Räume bieten die einzigartige Chance die Lernumgebung optisch und akustisch nach den gewünschten Wirkungen zu gestalten, schnell, preiswert und frei von Wirkungen der Schwerkraft. Dies kann in naturalistischer Abbildung geschehen, also z.B. durch Simulationen von Hörsälen, kleinen Arbeitsräumen, Laboratorien, Bibliotheken, Kliniken, Werkstätten, Gärten etc. Es gibt daneben die Möglichkeit, Architektur und Innenraumgestaltung zu verfremden, ihnen, je nach Intention, utopische Eigenschaften zu verleihen.

Im Beispiel meines Workshops die künstlerische Installation "Zeiträume", die man begehen und von innen auf sich wirken lassen kann.

### **2.2 Die Inhalte**

Den Lernbegleitern bietet sie die Möglichkeit auch die Inhalte und Arbeitsmittel selbst in räumlich - bildhafter Weise dar zu bieten u.a.:

- HTML Seiten<sup>1</sup>, denen die Lernenden mit 3D-Stäben und 3D-Befehls-Plättchen Struktur geben;
- mit 3D-Objekten gebaute und eingefärbte Satzbausteine im Sprachunterricht;
- verräumlichte und begehbare theoretische Modelle, Landkarten<sup>2</sup> und Konzepte;
- die Simulation von konkreten Situationen<sup>3</sup>, die bewältigt werden müssen;
- ein Planetarium, in dem man zwischen den Himmelskörpern herum laufen kann<sup>4</sup>;
- interaktive 3D-Mindmaps.

Neben dem bewussten Einsatz von Farbe, Struktur, Größe, Bewegung, Geräuschen können durch die Gestaltung von Relationen bestimmte Teile fokussiert, andere minimiert werden.



Abb. 2: Visualisierung unter freiem Himmel

### 2.3 Die Lernenden als Avatare

Lernende erscheinen in der virtuellen Welt als Avatare. Diese Avatare sind mehr als funktionelle Vehikel. Sie agieren auf verschiedenen Ebenen:

- Sie können ihre äußere Erscheinung akzentuieren, nonverbale Signale aussenden und damit impliziten oder expliziten Einfluss auf sich und ihre Umgebung ausüben. Das Thema von Identität und Nicht-Identität schwingt mit, die Lust an spielerischer Verwandlung.
- Avatare verfügen darüber hinaus über Bewegungsfreiheit. Sie können sich virtuell-körperlich positionieren, etwa in Bezug auf andere Avatare, die Lehrpersonen, den Lernraum als Ganzem oder gegenüber den Lerninhalten. Diesem "virtuell-körperlich-Raum-einnehmen" kommt eine große Bedeutung zu. Ein Avatar positioniert sich, be-

<sup>1</sup> <http://slurl.com/secondlife/vhs/129/159/25>

<sup>2</sup> <http://slurl.com/secondlife/Switzerland/190/243/26> House of Lifeline

<sup>3</sup> <http://slurl.com/secondlife/Swiss%20Projects/98/177/27>

<sup>4</sup> <http://slurl.com/secondlife/Rumsey%20Maps%203/116/75/55> Historische Maps

wusst oder unbewusst, technisch kompetent oder weniger kompetent und dies hat sowohl für ihn selbst, als auch den Rest der Gruppe, eine Wirkung und Bedeutung und wird oft intensiv erlebt und erinnert. Dimensionen von „nah – entfernt“, „hell – dunkel“, „laut – leise“, „assoziiert – dissoziiert“, „bekannt – fremd“, „diffus – umrissen“ etc. treten in Erscheinung und können aktiv definiert werden.



Abb. 3: Sich spielerisch positionieren

- Eine Avatarin oder ein Avatar kann in Second Life auf verschiedenen Ebenen und Kanälen parallel kommunizieren (dies übrigens auch die Lehrenden) ohne den Rahmen zu stören. Im öffentlichen Chat, über Voice mit der eigenen Stimme, im Zweier- oder Team-Chat. Damit ist ihm eine große Wahlfreiheit und Flexibilität gegeben. Spontane Impulse können in Aktion umgesetzt und müssen nicht als Störenfriede verbannt und u n t e r d r ü c k t w e r d e n .

Zusammenfassend möchte ich provokativ behaupten: Die Lernenden können ihren Lernprozess mit Hilfe ihres Avatars in Szene setzen. Sie bekommen überdies ein auch optisches Feedback, das es ihnen ermöglicht, ihren Stil, ihre Herangehensweisen zu erforschen und zu modellieren.

Lernen wird um eine ästhetische Dimension erweitert. Es entstehen räumlich-ethisch-ästhetische Situationen/Szenen, eine lösungs-orientierte, wohlwollende Haltung der Lernbegleiterin vorausgesetzt, nährende Atmosphären, die in ihrer Ganzheit im Gedächtnis haften.

### 3 Der Workshop "Zeit & Raum"

#### 3.1 Einleitung

Um einen konkreten Einblick in die Organisation bzw. Umsetzung einer solchen Veranstaltung anzubieten, wird im Folgenden skizzenhaft eine Planung eines knapp 2-stündigen Workshops beschrieben. Insbesondere die einleitenden Fragen und Aufforderungen des/der Moderator/in werden hier andeutungsweise wiedergegeben.

Der Workshop vollzieht sich auf zwei Ebenen. Die der Selbsterfahrung und Selbsterweiterung in Bezug auf das Thema Zeit sowie der Ebene des Erlernens dieser speziellen Arbeitsweise im virtuellen Raum.

In Bezug auf das sog. Zeitmanagement, eigentlich den Lebensstil überhaupt, kann man bei Personen verschiedene Stil-Präferenzen beobachten. Die einen arbeiten und leben mehr assoziativ, die anderen linear. Bekannt sind Methoden wie Kalender, Einteilung nach Wichtigkeit und Dringlichkeit u.a. Jedoch scheint es eine Art Regisseur in uns zu geben, der ein Gespür für Balance und ein Talent Prioritäten zu ordnen hat. Ihn wahr zu nehmen und zu stärken steht im Zentrum dieses Lernangebots.

Wie jeder von uns kennt kann Zeit je nach Situation sehr unterschiedlich empfunden werden, sie kann sich "dehnen" oder "still stehen". Zeit steht in Verbindung mit Bewegung im Raum und Rhythmus.

Wir lernen und erinnern mit Vorstellungen und konstruieren dort räumlich-zeitliche Abstände, Perspektiven, Abläufe, Qualitäten. Hier setzt z.B. das NLP an und bietet Möglichkeiten diese von Empfindungen begleiteten Vorstellungen in Richtung von angenehmer und angepasster zu modellieren. In diesem Workshop erfolgt dies im virtuellen "Außenraum". Und noch einen Schritt weiter gedacht, ergibt sich so eine Art „Biofeedback“, was eine spannende Fragestellung im Rahmen einer experimentellen Untersuchung wäre.

### **3.3 Teilnehmende**

- E-Lehrende
- E-Tutor/innen
- E-Coachs
- u.a.

### **3.4 Arrangement**

Technische Ausstattung: Software SL und Headset  
Ablauf: synchron, mit Voice und Text-Chat  
Dauer: 2 Stunden

### **3.5 Anwendung**

- separat oder als Ergänzung zu Präsenz-, Blended-Learning & pure Online-Learning
- Selbsterfahrung für den eigenen Umgang mit Zeiterleben, Zeitstrukturierung
- mit theoretischem Input und Reflexion von didaktisch-methodischen Komponenten

### **3.6 Lernziele**

- Rhythmisch-räumliche Visualisierung von Lerninhalten kennen lernen
- Einfache 3D-Tools als Medium einsetzen können
- Die Vorzüge von 3D-Lernumgebungen benennen können
- Sensibilität in Bezug auf verschiedene Symbolisierungsarten erwerben
- Den Aufbau des Lernszenariums formulieren können
- Den Mehrwert der konkreten Lernerfahrungen benennen können
- In der Lage sein ein konkretes Ziel zu formulieren, wie Elemente und/oder Struktur dieser 3D-Lernumgebung in die eigene Praxis übernommen werden können

### **3.7 Lernformen**

- Virtuelle Präsenz einer Gruppe
- Bewegen, Erleben, Entdecken des virtuellen Außenraums
- Visualisieren des psychischen Innenraums
- Gestalten im virtuellen Raum
- Einbezug der Gruppe in Reflexion und Modellierung

### **3.8 Ablauf**

- Spaziergang durch die Installationen
- Imaginationsübung zu bestehenden eigenen (RL & SL) Zielen & Projekten
- „Acting out“: Vorstellungen werden zu Kreationen
- Kreationen werden modelliert
- Kurze Kommentierung
- Formulierung von Transfermöglichkeiten

### **3.9. Aufgaben im Detail**

- Einstimmung

„Ich begrüße euch herzlich zum Workshop „Zeit & Raum“ in Second Life. Ihr könnt im Folgenden euer Verständnis vom Begriff des „Lernens“ reflektieren, eure Art der Selbststeuerung entdecken. „Let’s get started.“

- Lerninstallation

„Vor euch seht ihr eine kleine Ausstellung. Zu ihr gehören drei begehbare „Zeiträume“, die sich im Zentrum miteinander überschneiden und zueinander geöffnet sind. Die Eingänge der „Zeiträume“ sind durch Bögen erkennbar.

Welche Impulse kommen bei euch an? Gibt es Resonanzen zu gemachten Erfahrungen, Gedanken, Gelesenem?

Ich bitte euch nicht dabei zu sprechen.“



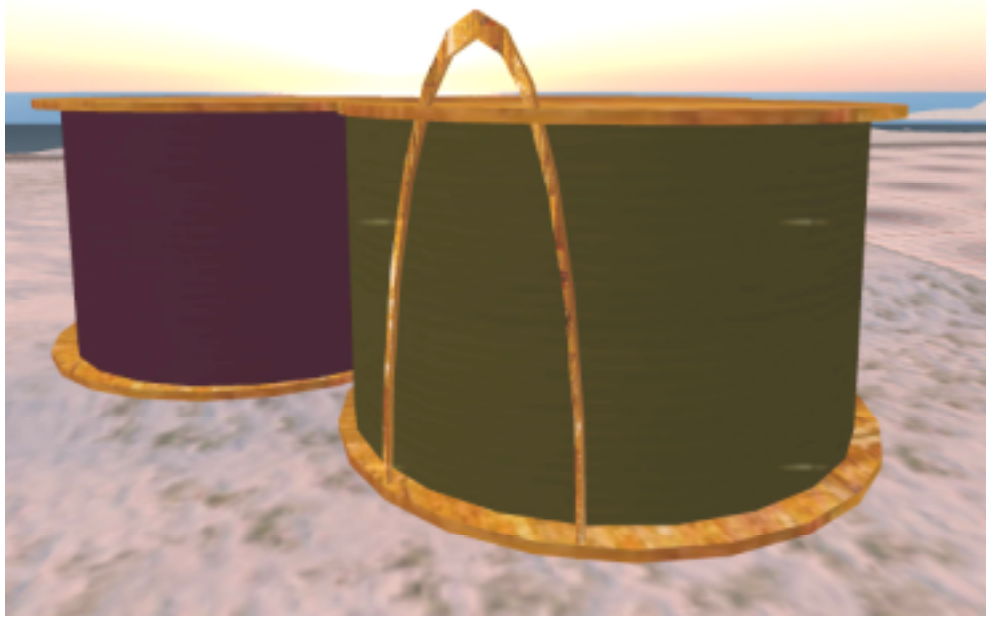


Abb. 4: Zeiträume von außen

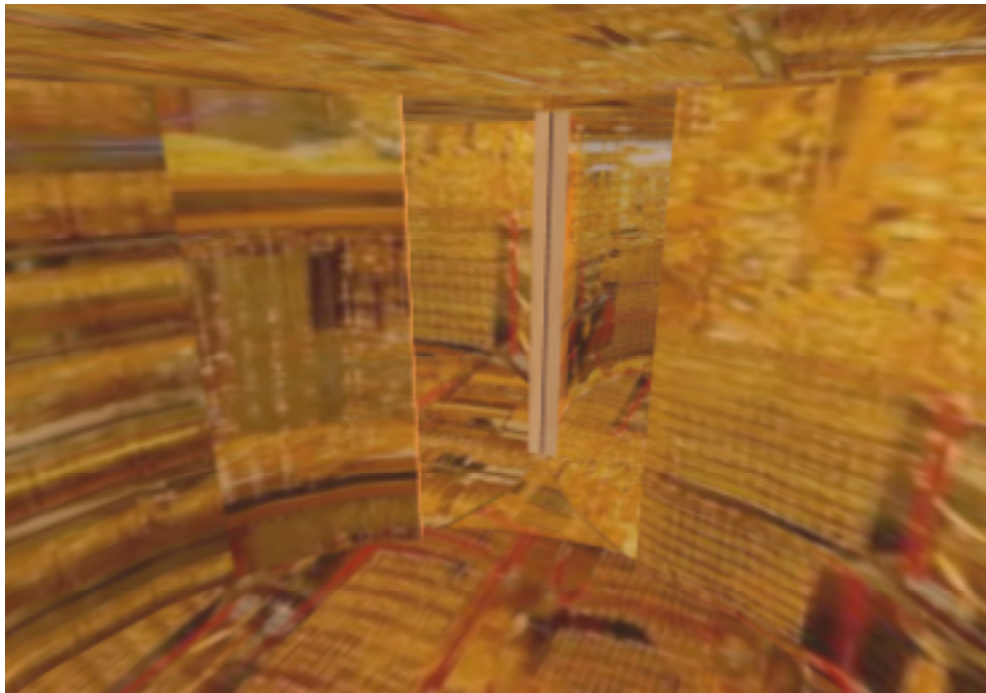


Abb. 5: Zeiträume von innen, begehbar, Oberflächen in verschiedenen Geschwindigkeiten bewegt

#### - Imagination

„Bitte schließt die Augen und lasst die Eindrücke eures Spazierganges nachwirken. Welche Gedanken tauchen auf? Gefühle? Vielleicht Bilder?“

Gehe nun zu den Dingen, die du noch für heute geplant hast und weiter zu deinen Vorhaben von morgen, den nächsten Tagen, der ganzen kommenden Woche und schließlich dem vor dir liegenden Monat.“

#### - „Acting out“

„Auf dem Boden siehst du Rahmen liegen, einen runden und einen quadratischen. Bitte wähle einen davon aus und stelle dich hinein. Baue nun Objekte die deine Vorstellungen repräsentieren. Dabei geht es um den Ausdruck deiner Empfindungen, nicht um eine realitätsgetreue Darstellung.

Du kannst verschiedene Formen aus dem Baukasten wählen, verschiedene Größen, auch in die Höhe bauen oder die Objekte mit Texturen und Farben versehen.

Wichtig ist, dass du sie in den Abstand (zueinander und zu dir) bringst, wie du sie erlebst.“

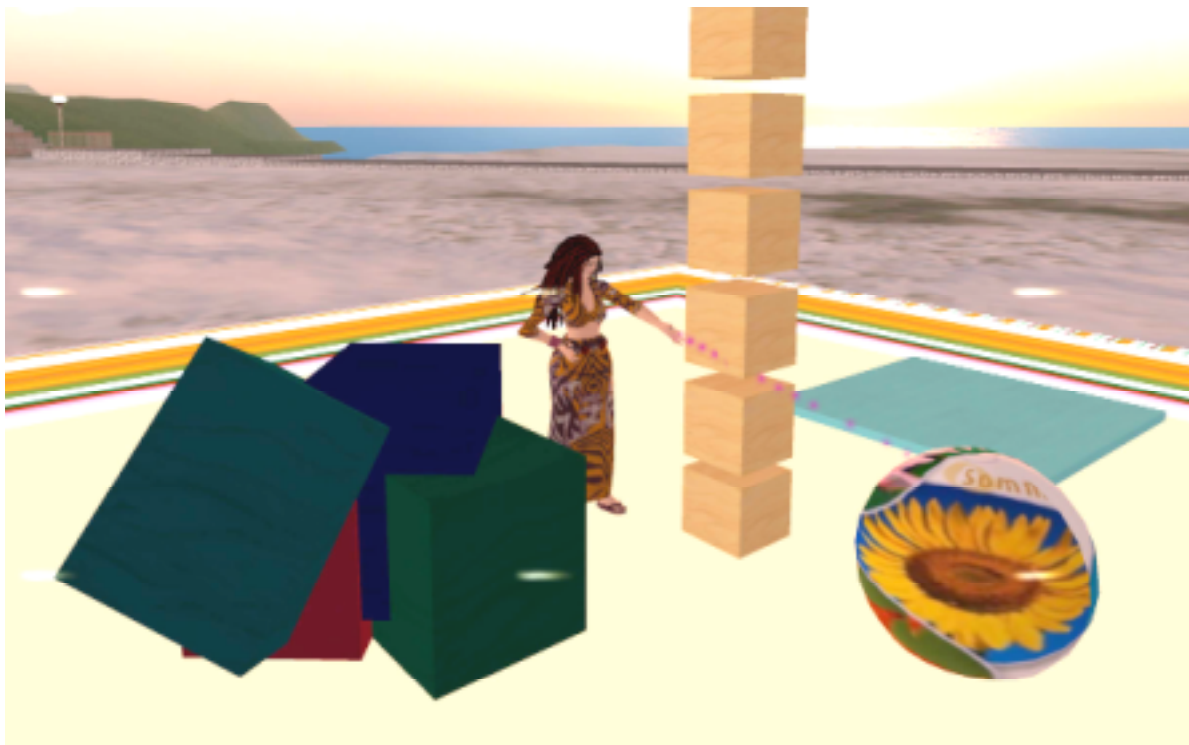


Abb. 6: Symbolischer Zeitrahmen zum Gestalten

#### - Modelling

„Nimm nun verschiedene Positionen und Abstände zu deinen Kreationen ein. Bringe sie auch zueinander in eine für dich stimmige Relation. Auch vertikale Bewegungen sind hier möglich. Nimm Veränderungen an Form und Farbe vor.

Wo und wie stehst oder sitzt du nun? Wie viel Raum hast du? Wie wohl ist dir?

Mach' am Ende ein Foto von deiner Gestaltung, wenn du möchtest.“

#### - Reflexion & Transfer

- Was hat sich in den verschiedenen Phasen ereignet?
- Welche Prinzipien und Methoden sind euch in Aufbau und Struktur des Workshops aufgefallen?

- Welche weiteren 3D-Tools könntet ihr euch vorstellen als Medium in Lerneinheiten einzusetzen?
- Welche Vorzüge seht ihr generell in synchronen 3D Arrangements?
- Welchen Mehrwert seht ihr in den konkreten Lernerfahrungen?
- Wie und wo möchtest du ein Element in deine Praxis übertragen?
- Welche Medien erproben?
- Mit welcher Absicht?
- Wo könnte ein synchrones 3D Modul deine Lehr- und/oder Lerntätigkeit bereichern?

## 4. Erweiterungspotenzial

### 4.1 Innerhalb des bestehenden Moduls

- Gemeinsame Pinnwand
- Whiteboard
- Interaktive Mindmap
- per Notecard
- Sloodle
- Töne, Klänge

### 4.2 Einbettung dieses Moduls in

- einen Online-Coaching (Ausbildungs-) Prozess
- ein Seminar, das die verschiedenen Aspekte des Themas Zeit beleuchtet (sozio-kulturell, wirtschaftlich, historisch, biorhythmisch, physikalisch, philosophisch etc.)
- ein Methodenseminar über Visualisierung
- ein Seminar über Gestaltende Therapie

Die Intention eines prozessorientierten Angebotes wie diesem ist viele Fragen und Neugierde zu evozieren und damit eine Haltung eines Forschenden zu stärken. Nicht alles, was als Frage erscheint, wird sofort beantwortbar sein. Dies zeigen Erfahrungen mit ähnlich angelegten Workshops im „Real Life“ und gilt noch mehr im virtuellen 3D-Raum, der doch für die meisten ungewohnt ist. Somit besteht die Chance, auch die Art des Fragens zu reflektieren und die Toleranz gegenüber Ungeklärtem zu erweitern.

## Literatur

- [Pf00] Pfaller, R. Die Illusionen der anderen. Über das Lustprinzip in der Kultur. Wien / New York, 2000. (Anm.: u.a.: Überlegungen zum "profanen Ernst" und "heiligen Ernst im Spiel")
- [Sch06] Schmidt, F. A. Parallel Realitäten. Berlin 2006. (Anm.: u.a.: Reflexion Realitätsbegriff)
- [Er07] Erpenbeck, J. & Sauter, W. Kompetenzentwicklung im Netz. New Blended Learning mit Web 2.0. Köln, 2007. (Anm.: u.a.: Definitionen von Wissen & Kompetenz)
- [Hu07] Hufnagel, M. F. Gestaltpädagogische Ansätze und Professionalisierung. Eine Studie zur Lehrerfortbildung. Grin, 2007.



## **Tutorial „Using Web Mashups in Education“**



# Using Web Mashups in Education

**Helmar Burkhart**

Departement Informatik – Universität Basel  
4056 Basel - Schweiz  
Web: fgb.informatik.unibas.ch  
Email: Helmar.Burkhart@unibas.ch

**Abstract:** Today, web data and web applications are ubiquitous, but still the challenge is to make them productively useable. Recently, web mashups, i.e. web applications generated by combining content presentation or application functionality from different web sources, were introduced and thousands of mashup applications were developed in quite a short time. In the workshop we will present the underlying web technologies and review current mashup frameworks and editors. Sample applications will be demonstrated and the relevance and potential for teaching purposes will be discussed.

## 1 Mashup Basics

The term *Mashup* originates from the music business and means remixing different songs and thus generating a new one. Now almost all creative combinations of media such as photographs, videos or audio data are considered to fall into the category of mashups. In the context of the World Wide Web, the concept of *web mashups* came up, which are combinations of applications and/or content found on different web sources. The fundamental idea is based on the fact that content is of same importance as applications and providers of web sites allow public access to web applications and web content.

Two different types of web mashups exist:

- *Service mashups* are web applications with a focus on end-user service compositions. Similar to Unix pipes, which transform file data in several stages, service mashups transform web data and their presentations, for instance make web pages talk. IEEE Internet Computing had a special issue on this mashup type [1]. *Syndicate* [2] is a mashup project with emphasis on web page personalization.
- *Data mashups* are web applications, which combine media from multiple sources into a single graphical representation. *GoogleMaps* in combination with different data sources is a popular mashup type that has pioneered the field.

Thousands of mashups have been made publicly available in quite a short time. For instance *ProgrammableWeb* [3], a repository of mashup technology, today lists more than 4100 mashups.

Mashups usually share the following characteristics:

- They are oriented towards web 2.0; for example tagging techniques are standard.
- They make real-time access to data.
- The “time-to-mash” is intended to be short.

- Mashups often are situational applications, i.e. there is no guarantee that they still work after some period; for instance, data access might have changed.

There are commonalities but also differences between the older web service and the newer web mashup approach. Table 1 characterizes both technology types.

Issue	Web service	Mashup
Focus	B-B services and composition	data remix; personalized services
Description	formal: WSDL	informal: text, tagging
Intended operation time	mid - long term	short - mid term
Search mechanisms	UDDI	tag clouds
Programming knowledge	medium - advanced	low - medium
Target community	enterprises	social software community

Table 1: Comparison of web service and mashup approach

Mash-up technologies offer a playground for creativity and led Vint Cerf, Vice President of Google to comment [4]:

"There are creative people all around the world, hundreds of millions of them, and they are going to think of things to do with our basic platform that we didn't think of. So the Mashup stuff is a wonderful way of allowing people to find new ways of applying the basic infrastructures we're propagating."

## 2 Building Mashups

"How to mashup?" raises both technical and non-technical questions such as:

- Choice of topic: What and why would you like to mashup ?
- Identification of a data source: Where can you find data? Quality of data needed? Copyright issues?
- Choice of tool: What computer science expertise is required?

[5] describes relevant technical protocols and data formats, as well as tools and frameworks that are currently available. Two books [6,7] provide hands-on-experience how to build a mashup.

### 2.1 Visual Mashup Programming

A good tool choice for building a first mashup is *Yahoo Pipes* [8]. It is a free online service that lets you remix popular feed types and create data mashups using a web-based, visual editor. Figure 1 shows the mashup source for a geo mashup that allows interactive query of the US population by state. The pipe is made by dragging pre-configured module onto a canvas and wiring them together in the Pipes editor. The first and second block (Fetch CSV, Filter) are form filling actions and require no programming knowledge. The third block (Regex) requires the specification of a regular expression, which in this case is simple but might get complicated for other applications. The mashup in total consists of 8 pipelined building blocks including a Sort and a Loop component.



The Pipes website provides a collection of freely available mashups, which a user can clone in order to make minor adaptations during his or her learning phase.

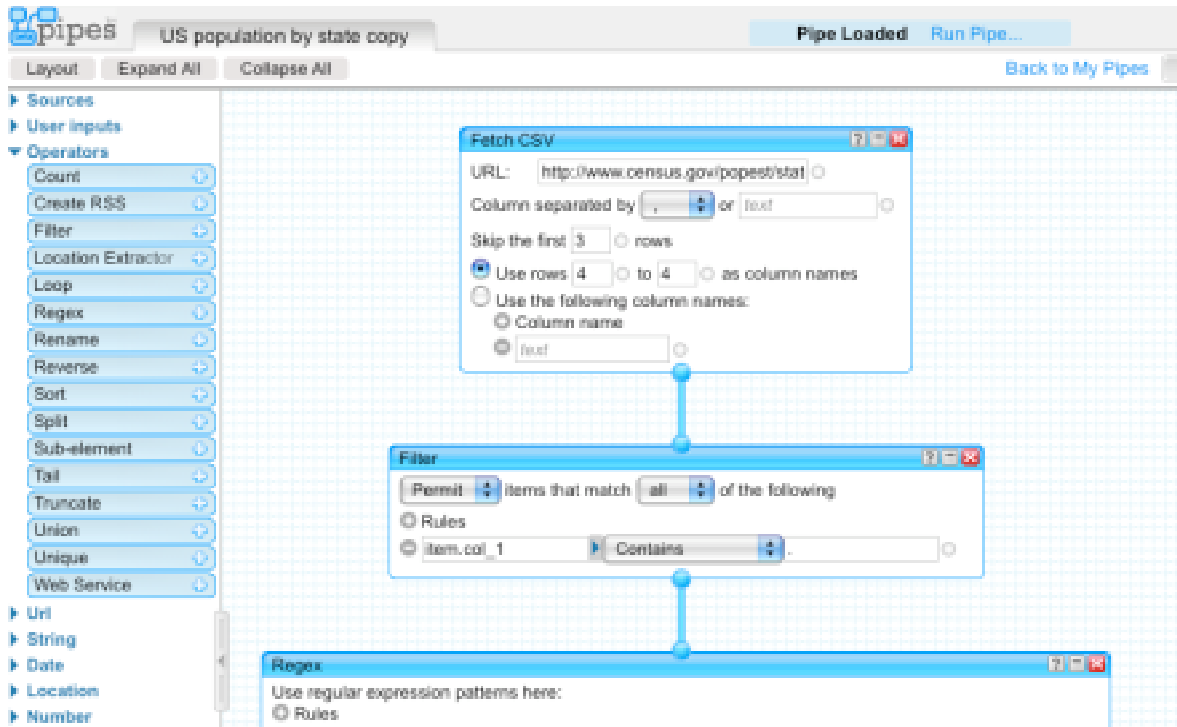


Figure 1: Screenshot for Pipes mashup example

## 2.2 Geo Mashups

The majority of mashups today can be classified as geo mashup, that is the remix and visualization of data in combination with geographical maps. Figure 2a shows the user presentation of the Pipes example of section 2.1. The US states are sorted by population and queries can be done interactively. *GoogleMaps* [9] is the most prominent example for a geo mashup and building such a mashup is straightforward assuming a basic knowledge of HTML, JavaScript, and the *GoogleMaps* API (example in Fig. 2b).

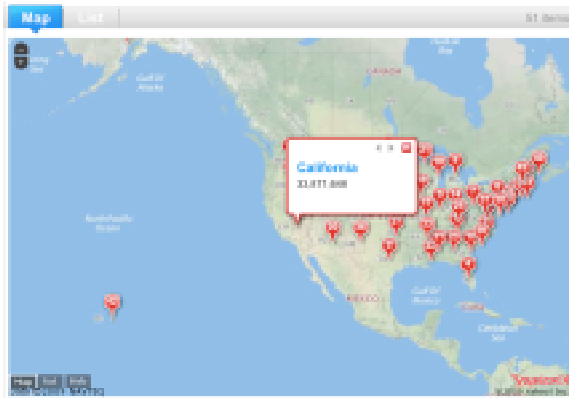
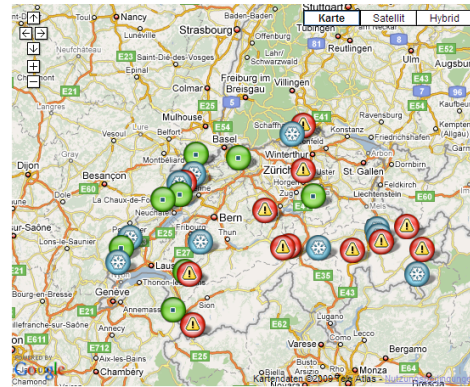


Figure 2a: US Population by State



2b: Status of Swiss Alpine Passes

### 3 Mashups in Education

Learning heavily depends on finding, comparing, and assessing multiple information sources followed by combining relevant chunks to construct an individual knowledge base. Traditionally, lectures, books, conferences, journals, and colleagues / friends have been dominant. With the proliferation of web usage, online-tutorials, e-learning repositories, and social software components became first-class information sources. Educational mashups are simply mashups for education with the potential of improving the learning process [10]. Blackboard Inc., a provider of e-learning products discusses the mashup relevance as follows [11]:

- "Mashups are a popular topic of discussion amongst developers, but why do they matter to going to education? They matter because they are . . .
- Alive: They are current, up to date, and so consistently relevant...
  - Interactive: Mashups can immerse you in the educational experience...
  - Engaging: Because they are always relevant and immersive ..."

In 2008, the Horizon Report [12] includes a discussion on the relevance of mashups for teaching, learning, and creative expression:

"The power of mashups for education lies in the way they help us reach new conclusions or discern new relationships by uniting large amounts of data in a manageable way... Mashups of geotagged data have obvious applications for education; researchers can use public, tagged media to create mashup maps with embedded annotations... Creative mashups have educational applications as well, in teaching and learning as well as in creative expression."

Mashup technologies will also play an important role towards an *Personal Learning Environment* - a facility for an individual to access, aggregate, configure and manipulate digital artefacts of their ongoing learning experiences. It is likely that every successful e-Learning solution in future will be some kind of mashup.

### References

- [1] IEEE Internet Computing Vol. 12, No.5, Sept./Oct 2008 [www2.computer.org/portal/web/csdl/magazines/internet#3](http://www2.computer.org/portal/web/csdl/magazines/internet#3)
- [2] S. Rizzotti: Syndicate – Individual Service Composition in the Web Age, PhD Thesis, Shaker, ISBN: 978-3-8322-7370-5. [www.rizzotti.ch/syndicate/syndicate.html](http://www.rizzotti.ch/syndicate/syndicate.html)
- [3] [www.programmableweb.com/](http://www.programmableweb.com/)
- [4] [blog.programmableweb.com/2005/11/27/vint-cerf-on-mashups/](http://blog.programmableweb.com/2005/11/27/vint-cerf-on-mashups/)

- [5] D. Aumüller, A.Thor: Mashup-Werkzeuge zur Ad-hoc Datenintegration im Web, 2008.  
<http://dbs.uni-leipzig.de/file/aumueller-thor-2008-mashup-werkzeuge.pdf>
- [6] D. Carl, J. Clausen, M. Hassler, A. Zund: Mashups programmieren. O'Reilly, ISBN 978-3-89721-758-4, 2008.
- [7] R. Yee: Pro Web 2.0 Mashups. Apress, ISBN 978-1-59059-858-0, 2008.
- [8] [pipes.yahoo.com](http://pipes.yahoo.com)
- [9] [code.google.com/intl/de-CH/apis/maps/](http://code.google.com/intl/de-CH/apis/maps/)
- [10] B. Lamb: Dr. Mashup; or, Why Educators Should Learn To Stop Worrying and Love the Remix, EDUCAUSE Review, vol. 42, no. 4, Jul/Aug 2007, 12-25.
- [11] [blog.blackboard.com/blackboard/2008/09/mashups-in-the.html](http://blog.blackboard.com/blackboard/2008/09/mashups-in-the.html)
- [12] [wp.nmc.org/horizon2008/chapters/data-mashups/](http://wp.nmc.org/horizon2008/chapters/data-mashups/)