

Mijic, Mario; Reitmaier, Martina; Popp, Heribert

## Kooperatives Lernen in 3-D-Welten in Kopplung mit LMS

*Apostolopoulos, Nicolas [Hrsg.]; Hoffmann, Harriet [Hrsg.]; Mansmann, Veronika [Hrsg.]; Schwill, Andreas [Hrsg.]: E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter. Münster ; New York ; München ; Berlin : Waxmann 2009, S. 291-301. - (Medien in der Wissenschaft; 51)*



Quellenangabe/ Reference:

Mijic, Mario; Reitmaier, Martina; Popp, Heribert: Kooperatives Lernen in 3-D-Welten in Kopplung mit LMS - In: Apostolopoulos, Nicolas [Hrsg.]; Hoffmann, Harriet [Hrsg.]; Mansmann, Veronika [Hrsg.]; Schwill, Andreas [Hrsg.]: E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter. Münster ; New York ; München ; Berlin : Waxmann 2009, S. 291-301 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-32767 - DOI: 10.25656/01:3276

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-32767>

<https://doi.org/10.25656/01:3276>

in Kooperation mit / in cooperation with:



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

<http://www.waxmann.com>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Nicolas Apostolopoulos, Harriet Hoffmann,  
Veronika Mansmann, Andreas Schwill (Hrsg.)

# E-Learning 2009

## Lernen im digitalen Zeitalter



Waxmann 2009  
Münster / New York / München / Berlin

## **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

## **Medien in der Wissenschaft; Band 51**

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISBN 978-3-8309-2199-8

ISSN 1434-3436

© Waxmann Verlag GmbH, 2009

Postfach 8603, 48046 Münster

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

[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Titelfoto: Juanjo Tugores – Fotolia.com

Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,  
säurefrei gemäß ISO 9706

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

# Inhalt

*Nicolas Apostolopoulos, Harriet Hoffmann, Veronika Mansmann, Andreas Schwill*  
E-Learning 2009 – Lernen im Digitalen Zeitalter ..... 9

## Neue Lehr-/Lernkulturen – Nachhaltige Veränderungen durch E-Learning

*Ulf-Daniel Ehlers, Heimo H. Adelsberger, Sinje Teschler*  
Reflexion im Netz. Auf dem Weg zur Employability im Studium..... 15

*Hannah Dürnberger, Thomas Sporer*  
Selbstorganisierte Projektgruppen von Studierenden.  
Neue Wege bei der Kompetenzentwicklung an Hochschulen ..... 30

*Dominik Haubner, Peter Brüstle, Britta Schinzel, Bernd Remmele, Dominique Schirmer, Matthias Holthaus, Ulf-Dietrich Reips*  
E-Learning und Geschlechterdifferenzen?  
Zwischen Selbsteinschätzung, Nutzungsnötigung und Diskurs..... 41

*Anja Bargfrede, Günter Mey, Katja Mruck*  
Standortunabhängige Forschungsbegleitung. Konzept und Praxis der  
NetzWerkstatt ..... 51

*Christian Kohls*  
E-Learning-Patterns – Nutzen und Hürden des Entwurfsmuster-Ansatzes ..... 61

*Melanie Paschke, Matthias Rohs, Mandy Schiefner*  
Vom Wissen zum Wandel.  
Evaluation im E-Learning zur kontinuierlichen Verbesserung  
des didaktischen Designs..... 73

*Jutta Pauschenwein, Maria Jandl, Anastasia Sfiri*  
Untersuchung zur Lernkultur in Online-Kursen ..... 85

*Thomas Czerwionka, Michael Klebl, Claudia Schrader*  
Die Einführung virtueller Klassenzimmer in der Fernlehre.  
Ein Instrumentarium zur nutzerorientierten Einführung neuer  
Bildungstechnologien..... 96

*André Bresges, Stefan Hoffmann*  
Reform der Lehrerausbildung in der Physik für Grund-, Haupt- und  
Realschullehrer durch das Integrierte Lern-, Informations- und  
Arbeitskooperationssystem ILIAS an der Universität zu Köln ..... 106

|  |     |
|--|-----|
| <i>Gudrun Bachmann, Antonia Bertschinger, Jan Miluška</i><br>E-Learning ade – tut Scheiden weh?.....   | 118 |
| <i>Rolf Schulmeister</i><br>Studierende, Internet, E-Learning und Web 2.0.....   | 129 |
| <i>Andreas König</i><br>Von Generationen, Gelehrten und Gestaltern der Zukunft der<br>Hochschulen.<br>Warum die „Digital Native“-Debatte fehlgeht und wie das<br>Modell lebender Systeme das Zukunftsdenken und -handeln<br>von Hochschulen verändern kann ..... | 141 |
| <i>Nina Heinze, Jan-Mathis Schnurr</i><br>Integration einer lernförderlichen Infrastruktur zur Schaffung neuer<br>Lernkulturen im Hochschulstudium .....   | 152 |
| <i>Andrea Payrhuber, Alexander Schmölz</i><br>Massenlehrveranstaltungen mit Blended-Learning-Szenarien<br>in der Studieneingangsphase als Herausforderung für Lehrende<br>und Studierende .....  | 162 |
| <i>Jürgen Helmerich, Alexander Hörnlein, Marianus Iffland</i><br>CaseTrain – Konzeption und Einsatz eines universitätsweiten<br>fallbasierten Trainingssystems .....   | 173 |
| <i>Birgit Gaiser, Anne Thillosen</i><br>Hochschullehre 2.0 zwischen Wunsch und Wirklichkeit.....   | 185 |
| <i>Brigitte Grote, Stefan Cordes</i><br>Web 2.0 als Inhalt und Methode in Fortbildungsangeboten zur<br>E-Kompetenzentwicklung.....   | 197 |
| <i>Wolfgang Neuhaus, Volkhard Nordmeier, Jürgen Kirstein</i><br>Learners' Garden – Aufbau eines Community getriebenen<br>Werkzeug- und Methodenpools für Lehrende und Studierende zur<br>Unterstützung produktorientierter Formen des Lehrens und Lernens .....  | 209 |

## **Neue Entwicklungen im E-Learning**

|  |     |
|--|-----|
| <i>Tobias Falke</i><br>Audiovisuelle Medien in E-Learning-Szenarien.<br>Formen der Implementierung audiovisueller Medien in E-Learning<br>Szenarien in der Hochschule – Forschungsstand und Ausblick ..... | 223 |
| <i>Sandra Hofhues, Tamara Bianco</i><br>Podcasts als Motor partizipativer Hochschulentwicklung:<br>der Augsburger „KaffeePod“ .....  | 235 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Holger Hochmuth, Zoya Kartsovnik, Michael Vaas, Nicolae Nistor</i><br>Podcasting im Musikunterricht. Eine Anwendung<br>der Theorie forschenden Lernens .....  | 246 |
| <i>Gabi Reinmann</i><br>iTunes statt Hörsaal?<br>Gedanken zur mündlichen Weitergabe von wissenschaftlichem Wissen.....   | 256 |
| <i>Thomas Richter, David Böhringer, Sabina Jeschke</i><br>Library of Labs (LiLa): Ein Europäisches Projekt zur Vernetzung von<br>Experimenten .....  | 268 |
| <i>Isa Jahnke, Claudius Terkowsky, Christian Burkhardt,<br/>Uwe Dirksen, Matthias Heiner, Johannes Wildt, A. Erman Tekkaya</i><br>Experimentierendes Lernen entwerfen – E-Learning mit<br>Design-based Research .....                                    | 279 |
| <i>Mario Mijic, Martina Reitmaier, Heribert Popp</i><br>Kooperatives Lernen in 3-D-Welten in Kopplung mit LMS .....  | 291 |
| <i>Klaus Jenewein, Antje Haase, Danica Hundt, Steffen Liefold</i><br>Lernen in virtueller Realität. Ein Forschungsdesign zur<br>Evaluation von Wahrnehmung in unterschiedlichen<br>virtuellen Systemen.....  | 302 |
| <i>Johannes Bernhardt, Florian Hye, Sigrid Thallinger, Pamela Bauer,<br/>Gabriele Ginter, Josef Smolle</i><br>Simulation des direkten KOH-Pilzbefundes. E-Learning einer<br>praktischen dermatologischen Fertigkeit im Studium der<br>Humanmedizin ..... | 313 |

## **Institutionalisierung von E-Learning**

|  |     |
|--|-----|
| <i>Claudia Bremer</i><br>E-Learning durch Förderung promoten und studentische<br>Projekte als Innovationspotenzial für die Hochschule .....                                    | 325 |
| <i>Torsten Meyer, Christina Schwalbe</i><br>Neue Medien in der Bildung – technische oder kulturelle<br>Herausforderung?<br>(Zwischen-)Bericht aus der Projektpraxis ePUSH..... | 336 |
| <i>Michael Kerres, Melanie Lahne</i><br>Chancen von E-Learning als Beitrag zur Umsetzung einer<br>Lifelong-Learning-Perspektive an Hochschulen .....                           | 347 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Annabell Lorenz</i><br>Elchtest in Austria – Umstände eines LMS-Wechsels und<br>seine Folgen – ein Prüfbericht.....   | 358 |
| <i>Michaela Ramm, Svenja Wichelhaus</i><br>Projekt „Teamtermin“: Maßnahmen gegen Abbrecherquoten<br>und Stresssymptome .....   | 368 |
| <i>Tobias Jenert, Christoph Meier, Franziska Zellweger Moser</i><br>Prüfungskultur gestalten?! Prozess- und Qualitätsunterstützung<br>schriftlicher Prüfungen an Hochschulen durch eine Web-Applikation.....           | 379 |
| <i>Christoph Rensing, Claudia Bremer</i><br>Kompetenznetz E-Learning Hessen .....  | 390 |
| <i>Helge Fischer, Thomas Köhler, Jens Schwendel</i><br>Effizienz durch Synergien im E-Learning. Zentrale Strukturen<br>und einrichtungübergreifende Kooperationen an den<br>sächsischen Hochschulen.....               | 400 |
| <i>Barbara Getto, Holger Hansen, Tobias Hölterhof,<br/>Martina Kunzendorf, Leif Pullich, Michael Kerres</i><br>RuhrCampusOnline: Hochschulübergreifendes E-Learning<br>in der Universitätsallianz Metropole Ruhr ..... | 410 |
| Mitglieder des Steering Committees .....   | 421 |
| Gutachter und Gutachterinnen.....  | 421 |
| Organisationsteam.....   | 422 |
| Autorinnen und Autoren .....   | 423 |

## Kooperatives Lernen in 3-D-Welten in Kopplung mit LMS

### Zusammenfassung

Durch technische Fortschritte im Bereich der Computertechnologie und Netzwerktechnik erschließen virtuelle Welten viele neue Anwendungsbereiche. Eine besonders interessante Entwicklung für „Lernen im Digitalen Zeitalter“ ist es, die etablierten Kollaborations- und Kommunikationswerkzeuge (z.B. VoIP, Application Sharing) in den dreidimensionalen Raum zu überführen. In der iLearn3D-Implementierung wird das Open-Source-Toolkit Project Wonderland<sup>1</sup> verwendet, um eine immersive Arbeitsumgebung zu schaffen und dadurch die synchronen Kollaborationsmöglichkeiten der Lernplattform Moodle zu erweitern. Der vorliegende Beitrag beleuchtet die Potenziale virtueller Welten unter dem Aspekt der Kollaboration für den Bildungssektor, erläutert Konzepte und Implementierung von iLearn3D und stellt Evaluationsergebnisse zur Akzeptanz der virtuellen Welt durch die Studierenden vor.

## 1 Virtuelle Welten

### 1.1 Grundlagen virtueller Welten

Derzeit sind circa 80 virtuelle Welten auf dem Markt verfügbar und nach de Freitas (2008) werden ungefähr 100 weitere 2009 neu entwickelt bzw. sind in Planung. Nach der Definition<sup>2</sup> der Federation of American Scientists (FAS) ist eine virtuelle Welt eine Online-Umgebung, welche folgende Eigenschaften besitzt:

- *Avatar-based*: Die Benutzer/innen werden durch Avatare repräsentiert.
- *Multiuser*: Viele Benutzer/innen können gleichzeitig in der Online-Welt sein.
- *Interactive*: Benutzer/innen können mit der Umwelt interagieren, anstatt nur passive Beobachter/innen zu sein.
- *Immediate*: Interaktion mit anderen Benutzer/inne/n und dem System findet in Echtzeit statt. Jedoch kann es zu geringfügigen Verzögerungen kommen.
- *Persistent*: Die virtuelle Welt mit ihren Objekten existiert weiter, unabhängig davon ob der/die Benutzer/in eingeloggt ist.

---

1 Siehe <https://lg3d-wonderland.dev.java.net/>.

2 Siehe [http://vworld.fas.org/wiki/Virtual\\_World](http://vworld.fas.org/wiki/Virtual_World).



Durch den dreidimensionalen Echtzeitinteraktionsraum und die Repräsentation der Benutzer/innen durch Avatare entsteht das subjektive Gefühl der Immersion – des Eintauchens in die Welt.

## 1.2 Lernen in 3-D-Welten

Dem/der Benutzer/in wird in klassischen Lernmanagementsystemen (LMS) eine geringe Adaptivität eingeräumt, die sich zumeist auf die Auswahl und Anordnung von Informationen auf der Oberfläche beschränkt. Im Vergleich dazu gehen 3-D-Umgebungen hierüber hinaus, indem sie eine umfangreichere Gestaltung der virtuellen Welt erlauben. Die unterschiedlichen Kategorien von virtuellen Welten, wie sie de Freitas (2008) darstellt, variieren in den jeweiligen pädagogischen Möglichkeiten. Allgemeine Potenziale virtueller Welten für den E-Learning-Bereich sind folgende (Pätzold, 2007):

- *Raummetapher*, erlaubt den Aufenthalt in einem gemeinsamen Raum,
- *Multimedialität*,
- *Interaktivität* ermöglicht mehr Gestaltungsmöglichkeiten als klassische starre Lernpfade,
- *Vernetzung*, d.h. die Interaktion der Benutzer/innen findet in Echtzeit statt,
- *Gruppenbildung* ist in 3-D-Welten durch die Wahrnehmung der anderen Avatare intuitiver. Gruppen bilden sich beispielsweise zufällig, indem mehrere Avatare beieinander stehen oder durch die Gestaltung virtueller Räume.
- *Schaffung sozialer Räume*, so ermöglichen die nonverbalen Gesten wie Winken und Umarmen der Avatare eine sozio-emotionale Kommunikation.

Die Kombination der Faktoren Immersion und Interaktion ist in Web-2.0-Lernplattformen nur sehr eingeschränkt möglich. Die Potenziale virtueller Welten werden demzufolge nicht durch bloßes Verlagern von Lehr-/Lernarrangements in den virtuellen Raum entfaltet. Vielmehr sind Konzepte zu entwickeln, die einen hohen Grad an Immersion und Interaktion mit dem Lernstoff ermöglichen (Lattemann, Stieglitz & Korreck, 2009).

Die Vorteile und Kennzeichen des Lernens in 3-D-Welten sind neben der Immersion Funktionalitäten, die sozio-emotionale Prozesse unterstützen, d.h. Möglichkeiten des Beziehungsaufbaus und der Beziehungspflege (Schmidtman, 2006) werden in der 3-D-Welt unterstützt.

Ein Beispiel einer virtuellen Welt ist „Second Life“ (SL)<sup>3</sup>, die von ihren Bewohnern/inne/n erschaffen und ständig weiterentwickelt wird. Innerhalb von SL befindet sich eine wachsende Anzahl von Bildungseinrichtungen, die unter-

---

3 Siehe <http://secondlife.com>.

schiedliche Aspekte der Plattform nutzen<sup>4</sup>. Neben Repräsentationszwecken wird das System für virtuelle Vorlesungen, Seminare und Projektarbeiten verwendet. In einer Studie identifizierte Lattemann et al. (2009) neben 300 internationalen Universitäten auch 18 deutsche Universitäten, die SL als Lernplattform und als Forschungsgegenstand betreiben. Es zeigt sich, dass nur folgende drei Beispiele das Potenzial von SL hinsichtlich der Kombination von Interaktion und Immersion ausschöpfen (Lattemann et al., 2009):

- Die Universität Potsdam erforscht die Möglichkeiten der Wissensvermittlung in virtuellen Welten zu biotechnischen Existenzgründungs- und Kommerzialisierungsprozessen. SL wird verwendet um einen zeitlich beschleunigten realitätsnahen Gründungsprozess zu durchlaufen.
- An der Universität Düsseldorf wurde ein mittelalterliches Dorf in der virtuellen Welt nachgebildet, welches als Treffpunkt, Kommunikationsplattform und zur multimedialen Informationsbereitstellung dient. Durch den immersiven Charakter erleben sich die Studierenden als Teil der mittelalterlichen Umgebung.
- An der Universität Saarbrücken entstand ein „Moot Court“ (fiktives Gericht), in dem die Studierenden in unterschiedlichen Rollen an einer virtuellen Gerichtsverhandlung teilnehmen können. Dabei sind die Jurastudent/inn/en Richter/innen und Anwälte und Anwältinnen, während andere Rollen, wie z.B. Zeug/inn/en, keiner Zulassungsbeschränkung unterliegen.

## **2 iLearn3D**

### **2.1 Konzeption**

An der Hochschule Deggendorf wird Moodle seit 2006 als zentrales LMS erfolgreich zur Organisation der Lerninhalte, der Lehrveranstaltung und zur Kommunikation zwischen Lehr- und Lernenden verwendet. In rund 25% aller angebotenen Lehrveranstaltungen wird E-Learning eingesetzt. Die Lernplattform erhielt den Namen „iLearn“, der von den Studierenden vorgeschlagen und ausgewählt wurde. Dies sollte die Identifizierung mit der Lernplattform als Ort des Lernens stärken. Eine Spezialität einiger der virtuellen Kurse ist die passive Lernertypenadaptivität, d.h. die Kursmaterialien stehen für verschiedene Lernertypen aufbereitet zur Verfügung (Popp, 2006). Leider sind die vom LMS Moodle angebotenen Gruppenarbeitsmöglichkeiten stark beschränkt.

Unter dem Projekttitel „iLearn3D“ entsteht eine immersive Arbeitsumgebung, die nicht suggerieren soll, dass 3-D gelehrt wird, sondern dass mit 3-D-Unterstützung gelernt wird. Dabei hat die 3-D-Plattform vorrangig das Ziel, die

---

4 Beispiele für Bildungsangebote in SL <http://sleducation.wikispaces.com/educationaluses> [2.3.2009].

spärlichen synchronen Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten des Lernmanagementsystems zu erweitern. Hier sind vor allem die mangelnden Möglichkeiten der gemeinsamen Anwendungsnutzung und der sprachlichen Kommunikation innerhalb des LMS zu nennen. Obwohl nicht explizit 3-D-Technologien gelehrt werden, wird durch die Verwendung der 3-D-Welt dennoch eine Steigerung der Medienkompetenz der Studierenden hinsichtlich virtueller Welten als Nebenprodukt der Anwendung angestrebt.

Die virtuelle Welt dient in dieser Implementierung als Erweiterung der Lernplattform Moodle zur effizienten Gruppenarbeit. Durch die Unterstützung der Application-Sharing-Funktionalitäten besteht die Möglichkeit Dokumente innerhalb der virtuellen Welt gemeinsam und in Echtzeit zu bearbeiten. Dabei wird sowohl aktives als auch passives Application-Sharing unterstützt. Bestimmte Anwendungen der 3-D-Welt (PDF oder Video) können synchron und asynchron betrachtet werden. Dadurch kann die virtuelle Welt ähnlich einem Groupware-System mit integrierter Application-Sharing-Funktionalität verwendet werden. Das LMS dient als zentraler Datenspeicher, aus dem Dokumente geladen bzw. dorthin gespeichert werden können. Somit sind die in der 3-D-Welt erstellten oder bearbeiteten Dokumente auch ohne ein Einloggen in die virtuelle Welt erreichbar. Abbildung 1 stellt einen Screenshot einer virtuellen Sitzung dar.

Um eine Unabhängigkeit gegenüber proprietären Softwareanbietern und damit einhergehend eine größere Kontrolle über die erstellte 3-D-Welt für die Bildungseinrichtung zu garantieren, wurde nach freien Softwarelösungen gesucht und deren Potenzial erforscht. Dabei fiel die Wahl auf die Plattform „Project Wonderland“. Ein wichtiges Argument gegen SL ist, dass jede Hochschule im Gegensatz zur Dependence in Second Live schätzt, wenn sie das vollständige Recht und die Zugriffsfreiheit über ihre eigenen erstellten Lernobjekte hat.

Verglichen mit Web-2.0-Anwendungen, entstehen durch den Einsatz von 3-D-Welten im Bildungssektor zusätzliche Herausforderungen. Hierbei müssen u.a. folgende Probleme gelöst werden (Niegemann, Domagk, Hessel, Hein, Hupfer & Zobel, 2008): Komplexe 3-D-Lernszenarien müssen einfach und möglichst ohne Programmierkenntnisse realisierbar sein. Dadurch soll eine breitere Autorengemeinschaft Inhalte publizieren können. Es müssen Wege zur effizienten Navigation in virtuellen Welten gefunden werden. Die notwendige Client-Software muss zuverlässiger und bedienungsfreundlicher werden, vor allem hinsichtlich Installation und Update.

Vergleicht man diese Forderungen mit iLearn3D, ergeben sich folgende Ergebnisse: Die Erstellung komplexer Lernszenarien ohne Programmierkenntnisse ist mit dem Toolkit derzeit nicht möglich. Die Navigation innerhalb der virtuellen Welt kann mittels „Placemarks“ (ähnlich den Lesezeichen im Webbrowser) sehr vereinfacht werden. Hinzu kommt, dass die erstellte virtuelle Welt in ihren Ausmaßen überschaubar ist, wodurch die Gefahr des „sich Verlierens“ in der

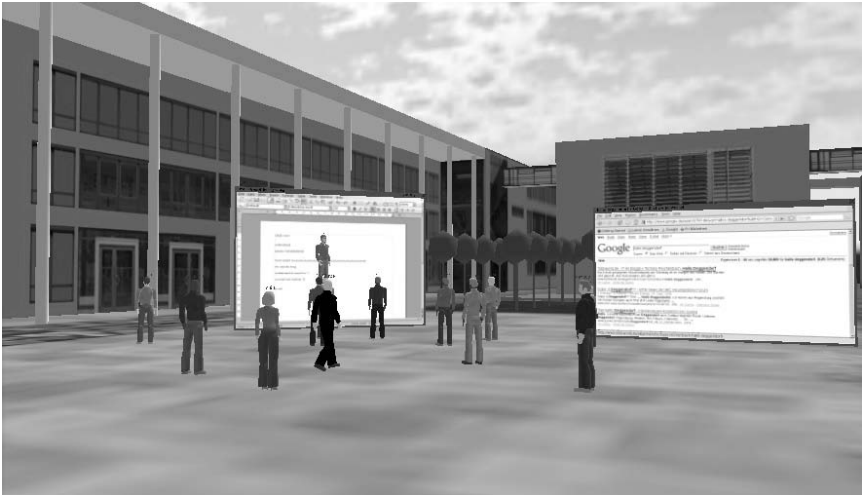


Abb. 1: Application-Sharing im virtuellen Campusgelände der Hochschule

3-D-Welt gering ist. Ein wichtiges Kriterium für das Projekt ist der leichte Zugriff auf die virtuelle Welt. Die Studierenden sollten sich nach Möglichkeit keine externe Software herunterladen und installieren müssen, um in die 3-D-Welt zu gelangen. Auch sollte kein Registrierungsprozess, wie er beispielsweise bei SL notwendig ist, für das Betreten der virtuellen Welt nötig sein. Zur Lösung dieser Problematik wird Java Webstart eingesetzt. Die Studierenden können durch einen Link im LMS die iLearn3D-Software automatisch herunterladen und installieren. Bei einem späteren Aufruf der virtuellen Welt wird lediglich auf Updates geprüft.

Das didaktische Konzept von iLearn3D stützt sich auf die konstruktivistische Lerntheorie. Die Lernenden bewegen sich mit ihrem Avatar in der 3D-Welt und vollziehen das Lernen als aktiven Prozess. Sie stützen sich dabei auf ihr bereits vorhandenes Wissen und ihre Erfahrungen und können auf dieser Basis neues Wissen entwickeln. Im Konstruktivismus wird Lernen als Wahrnehmen, Erfahren, Handeln und Erleben gesehen und die Kommunikation mit anderen Lernenden dient dazu, in komplexen Situationen die Zusammenhänge zu erkennen und für Probleme eigenständig Lösungsansätze herauszuarbeiten (Blumstengel, 1998; Dittler, 2003). Dies wird in der 3-D-Welt unterstützt. Die Lernenden können die Lernobjekte wahrnehmen und erfahren, sie können mit den anderen gemeinsam kommunizieren und Problemstellungen bearbeiten. Dies wird insbesondere auch durch das Application-Sharing unterstützt.

Mit Hilfe der 3-D-Welt wird die Bildung virtueller Gemeinschaften gefördert. Virtuelle Communities zeichnen sich durch den Wissensaustausch und das

Knüpfen sozialer Kontakte aus, der über computervermittelte Kommunikation realisiert wird (Winkler & Mandl, 2004). In der virtuellen Welt können die Teilnehmer/innen synchron über die Audioübertragung kommunizieren. Die einzelnen Teilnehmer/innen sind durch einen Avatar in der virtuellen Welt repräsentiert, somit wird eine starke Verbindung zu Präsenztreffen gezogen.

## 2.2 Implementierung

Als virtueller Gruppenraum besteht grundsätzlich die Möglichkeit, einen fiktiven Raum oder einen, der die Realität möglichst genau abbildet, zu verwenden. Für diese Implementierung wird eine realitätsnahe Darstellung des Campus der Hochschule erstellt. Um dies zu erreichen, ist das 3-D-Modell des Campus mit circa 300 Fotos des Campus realitätsnah angereichert<sup>5</sup>. Die Campusmetapher soll einerseits die Identifikation der Studierenden mit der virtuellen Welt erhöhen, andererseits soll dadurch die virtuelle Welt gleich eine bestimmte Vertrautheit bei den Studierenden auslösen. In der Realität dient der Innenhof als Treffpunkt zur Unterhaltung bzw. zum Lernen und der virtuelle Innenhof bildet diese Funktionen in 3-D ab, siehe Abb. 1. So sind die Positionen der Anwendungen innerhalb des virtuellen Raumes den Gepflogenheiten der Studierenden nachempfunden. Beispielsweise sind Spiele in der Nähe der Cafeteria/Sonnendeck zu finden. Dies dient weniger Lernzwecken, sondern soll vielmehr die Attraktivität des virtuellen Raumes als sozialen Begegnungsraum steigern. Die gesamte virtuelle Welt verfügt über eine sehr gute Stereo-Echtzeit-Audioübertragung, welche Distanzdämpfung aufweist. Dabei werden, wie in der Realität, weiter entfernte Personen leiser gehört als nahe stehende. Grundsätzlich ist die Kommunikation öffentlich und kann über ein Mikrofon über größere Distanzen geführt werden. Dennoch können Privatgespräche in hierfür eingerichteten Bereichen abgeschottert von der restlichen Kommunikation stattfinden. Die Echtzeitkommunikation erleichtert die Nutzung der Anwendungen in der 3-D-Welt. Hierbei können die Studierenden u.a. Office-Dokumente bearbeiten oder gemeinsam im Internet surfen.

Damit die Studierenden bei der virtuellen Gruppenarbeit nicht allein gelassen werden, sind Lernpfade implementiert, die bei der Gruppenarbeit etwas führen.

Der implementierte Lernpfad zu Use-Case-Diagrammen besteht aus fünf Abschnitten:

1. Hilfe zum Lernpfad
2. Vorlesungsvideos und Skripte zur Vorlesung

---

<sup>5</sup> Modell in YouTube unter <http://www.youtube.com/watch?v=KfYucrCflbo> verfügbar [2.3.2009].

3. Aufgabenstellung zum kollaborativen Modellieren und Video zur Lösung der Aufgabe
4. UML-Modellierungstool Umbrello zur kooperativen Bearbeitung der Aufgabe
5. Kollaborativ bearbeitbare Kontrollfragen

Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden in dieser Implementierung in einem Kursraum des LMS abgespeichert. Studierende können hierfür Ordnerverzeichnisse im Moodle-Kurs innerhalb der 3-D-Welt anlegen und ihre Dokumente dort ablegen bzw. wieder laden.

### **3 Vorstudie**

Die virtuelle Welt wurde in dieser Entwicklungsphase von drei Studiengruppen des Studiengangs Wirtschaftsinformatik evaluiert. Ziel der Vorstudie ist es einerseits die Akzeptanz der Studierenden bezüglich der virtuellen Welt und des Lernens in virtuellen Welten zu erfahren und andererseits die Probleme beim Benutzen der 3-D-Welt zu identifizieren. Hierfür wurde der virtuelle Raum den Studierenden vorgestellt und unter tutorieller Begleitung erkundet. Die Studierenden mussten unterschiedliche Aufgaben innerhalb der 3-D-Welt bewältigen, beispielsweise zu Orten navigieren, Anwendungen starten, Dokumente laden und sie gemeinsam bearbeiten und speichern. Von den 70 Teilnehmern und Teilnehmerinnen der drei Veranstaltungen füllten 28 den Fragebogen aus, was einer Rücklaufquote von 40% entspricht. Dabei wurden 85% der Fragebögen von männlichen Teilnehmern ausgefüllt. Das durchschnittliche Alter der Testpersonen ist mit circa 82% im Intervall zwischen 18-29 Jahren. Da eine der evaluierten Vorlesungen aus dem berufsbegleitenden Studiengang stammte, füllten 5 Personen (ca. 17%) den Fragebogen aus, die älter als 30 Jahre sind. Um die Gewohnheiten der Studierenden bezüglich 3-D-Spielen zu erfahren, wurden sie diesbezüglich nach ihrem Nutzungsverhalten gefragt. Dabei zeigt sich, dass beinahe 36% in den letzten 1-2 Wochen solche Anwendungen verwendet haben. Ungefähr 28% hatten in den letzten 6 Monaten Kontakt mit solchen Spielen und bei ca. 35% der Teilnehmer und Teilnehmerinnen liegt die Verwendung solcher Spiele noch länger her (25%) bzw. wurde noch nie ausgeübt (10,7%).

Abbildung 2 stellt die Mittelwerte der Studierenden zu ausgewählten Funktionen der Software dar (N=28). Hierbei sollten sie auf einer Skala von 1-10 (sehr schwer – sehr leicht) den Umgang mit der 3-D-Lernumgebung bewerten.

Des Weiteren wurde die Downloadzeit der Software durchschnittlich mit gut und die Lösung der Gruppenarbeit als einfach bewertet. Abschließend wurden die Studierenden über das Arbeiten mit iLearn3D und dessen weiteren Einsatz in der Hochschule befragt. Dabei stufen annähernd 54% die Arbeit als sehr ein-

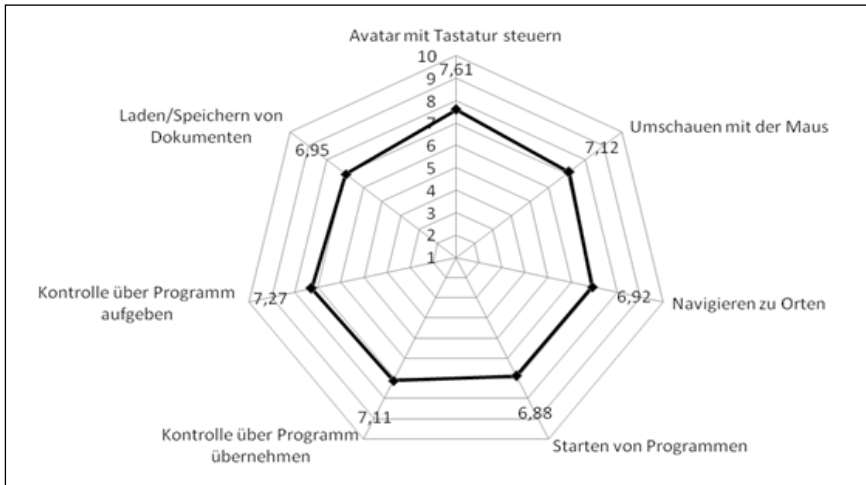


Abb. 2: Mittelwerte der Usability von iLearn3D

fach bis einfach ein, insgesamt wurde der Umgang als durchaus machbar angesehen. Gut zwei Drittel befürworteten den weiteren Einsatz der 3-D-Umgebung an der Hochschule.

Es konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen den einzelnen Variablen festgestellt werden. So gibt es keinen Zusammenhang zwischen dem Nutzungsverhalten bezüglich 3-D-Spielen und der Bewertung wichtiger Funktionen von iLearn3D. Ebenfalls konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Nutzung unterschiedlicher Internettechnologien (Netzwerkspiele, Skype, P2P, Weblog, interaktive Rollenspiele, Foren, Chat) und der Beurteilung wesentlicher Funktionen von iLearn3D ermittelt werden. Gleichfalls konnte keine signifikante Korrelation zwischen der durchschnittlichen Internetnutzung (Informations-, Kommunikations-, Unterhaltungs-, Bildungs-, Beschaffungs-, Produktions-, und Selbstdarstellungsmedium) der Studierenden und der Beurteilung der Usability von iLearn3D bestimmt werden.

#### 4 Technische Innovationen und geplante didaktische Konzepte

Wie die Evaluation ergab, nehmen die Studierenden die Gruppenarbeit mit der 3-D-Welt gut an. In einer weiteren Projektphase soll nun der Einsatz der 3-D-Welt in Lehrveranstaltungen unter wissenschaftlicher Begleitung verstärkt und die Nutzung evaluiert werden. Im Folgenden werden die technischen Innovationen und die geplanten Lernszenarien näher beschrieben.

## **4.1 Technische Innovationen**

Durch die offenen Schnittstellen von Project Wonderland lässt sich die Software an unterschiedliche Systeme anbinden und erweitern (Lonigro, 2009). Infolge der Implementierung einer effektiveren 3-D-Engine wird die grafische Darstellung der virtuellen Welt und die Repräsentation der Avatare noch realistischer. Hierbei werden dem/der Benutzer/in noch mehr Gestaltungsmöglichkeiten geboten, das individuelle Erscheinungsbild bzw. die virtuelle Welt zu modifizieren. Für das Projekt iLearn3D ist vor allem die Kopplung zwischen Moodle und der virtuellen Arbeitswelt von Interesse. Um Koordinationsprozesse zwischen den Studierenden bezüglich der synchronen Nutzung der 3-D-Welt zu erleichtern, wird ein Buchungssystem virtueller Räume mit automatischer E-Mail-Erinnerungsfunktion der einzelnen Gruppenmitglieder entwickelt. Gekoppelt mit Kooperationsskripten entsteht hierdurch ein Monitoringsystem, welches den Nutzer/inne/n wertvolle Informationen und Feedback zu anstehenden Aufgaben und erreichten Meilensteinen liefert.

## **4.2 Didaktische Konzepte/Lernszenarien**

Obwohl die Bedienung der virtuellen Welt eine steile Lernkurve aufweist, muss als Konsequenz der Evaluation davon ausgegangen werden, dass nicht jeder Studierende auf Anhieb alle Funktionen der 3-D-Welt intuitiv versteht. Um bei dieser Gruppe negativen Erfahrungen vorzubeugen, ist als Vorbereitung eine Einführungsveranstaltung vorgesehen und es werden neben der eingebauten Hilfe im Programm Videotutorials zur Softwarebedienung angeboten.

Die virtuelle Welt soll für die Studierenden veranstaltungsübergreifend als Möglichkeit bereitstehen, sich zu treffen. Damit kann die Bildung einer virtuellen Lerngemeinschaft gefördert werden (Preece, 2000; Pätzold, 2007).

Der Fokus der Lernszenarien der 3-D-Welt soll im kooperativen Lernen und synchroner Kollaboration liegen, die in das bereits bestehende E-Learning-Angebot integriert werden. Um die Lernszenarien in den Unterricht einzubetten, müssen Anlässe geschaffen werden, damit die Studierenden kommunizieren (Pätzold, 2007), deshalb werden Lernszenarien entwickelt und eingesetzt.

Als mögliches Lernszenario ist der Einsatz von Online-Seminaren und Vorlesungen angedacht. Die Studierenden treffen sich nicht im realen Vorlesungssaal, sondern sie treffen sich in der 3-D-Welt. Der/die Dozent/in leitet die Lehrveranstaltung und die Studierenden können seinen/ihren Ausführungen in der virtuellen Welt folgen. Die 3-D-Welt kann ähnlich wie Webkonferenzräume genutzt werden und wird durch die Raummetapher und die Präsentation der Teilnehmer und Teilnehmerinnen durch Avatare angereichert. Somit können die sozio-emotionalen Prozesse im virtuellen Lernarrangement (Schmidtman, 2006) unterstützt werden.



Ein weiteres Lernszenario stellt die Umsetzung von Gruppenarbeit in der 3-D-Welt dar. Da das Lernen in virtuellen Welten den meisten Teilnehmern noch nicht geläufig ist, müssen Regeln für die Besonderheiten in der 3-D-Welt vereinbart werden, um kooperatives Lernen zu erleichtern und Missverständnissen vorzubeugen (Ojstersek, 2008). Die Lernenden treffen sich in der virtuellen Welt, sie können dort mittels synchroner Kommunikation diskutieren und sich Inhalte gemeinsam erarbeiten. Hierzu kann insbesondere auch das Application-Sharing eingesetzt werden. Die Gruppe arbeitet gemeinsam an einem Dokument und kann die Gruppenergebnisse im Kursraum der Lernplattform abspeichern.

Insbesondere in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen werden Modelle entwickelt, die man manipulieren kann. Diese Modelle lassen sich im E-Learning gut als 3-D-Animationen oder Simulationen umsetzen (Kamper, 2008). Die Simulationen können in die 3-D-Welt integriert und somit begehbar gemacht werden. Die Lernenden sehen sich die Simulation gemeinsam an und sind in der Lage, Stellgrößen zu verändern. Beispielsweise werden in der darstellenden Geometrie Formen konstruiert, deren Variablen, wie z.B. der Durchmesser einer Kugel, veränderbar sind.

Ein weiteres Lernszenario für die virtuelle Welt stellen Planspiele dar. In einem Planspiel wird ein Ausschnitt aus realen Situationen simuliert (Henning & Strina, 2003). Den Studierenden wird eine Situation, z.B. die Herstellung und der Vertrieb von Waren, geschildert. Die einzelnen Teilnehmer/innen nehmen dann eine bestimmte Rolle ein, wie z.B. der/die Geschäftsführer/in. In dieser Rolle müssen die Studierenden dann agieren und das Szenario durchspielen. Dabei kommunizieren und diskutieren sie mit den anderen Rollen, lösen die Aufgaben und können sich so den Einflussfaktoren einer realitätsnahen Situation bewusst werden.

## 5 Ausblick

Die hier dargestellte virtuelle Welt ermöglicht im Gegensatz zur Distanzsituation netzbasierten Lernens eine subjektive Nähe unter den Studierenden durch die Repräsentation der Benutzer/innen als Avatare. Die vorgestellten Lernszenarien werden nun für bestimmte Anwendungsfälle und Fachgebiete weiterentwickelt. Gedacht ist dabei auch an eine generelle Nutzung in der virtuellen Hochschule Bayern ([www.vhb.org](http://www.vhb.org)). Weiterer Forschungsgegenstand sind Lernszenarien, welche Immersion und Interaktion zur Wissensvermittlung nutzen. Diese sollen Eingang finden in Lehrveranstaltungen und deren Einsatz steht unter wissenschaftlicher Begleitung. Immer wird dabei untersucht, inwiefern der Einsatz der 3-D-Lernwelt das Lernen der Studierenden beeinflusst, ob quantitative Lernerfolge erreichbar sind und ob 3-D-Welten eine intensivere Auseinandersetzung der Lernenden mit dem Lernstoff fördern.

## Literatur

- Blumstengel, A. (1998). *Entwicklung hypermedialer Lernsysteme*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag.
- de Freitas, S. (2008). *Serious Virtual Worlds. A scopy study*. Verfügbar unter: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/seriousvirtualworldsv1.pdf> [2.3.2009].
- Dittler, U. (2003). *E-Learning. Einsatzkonzepte und Erfolgsfaktoren des Lernens mit interaktiven Medien* (2., überarb. u. erg. Aufl.). München: Oldenbourg.
- Henning, K. & Strina, G. (2003). *Planspiele in der betrieblichen Anwendung*. Aachen: Shaker.
- Kamper, U. (2008). *3D-Visualisierung und Simulation von Biomolekülen innerhalb der 3D-Umgebung Project Wonderland*. Bachelorarbeit, Fachbereich Mathematik und Informatik, Freie Universität Berlin, Verfügbar unter: [http://proteomics-berlin.de/154/1/bathesis\\_kamper.pdf](http://proteomics-berlin.de/154/1/bathesis_kamper.pdf) [2.3.2009].
- Lattemann, C., Stieglitz, S. & Korreck, S. (2009). Lernen in virtuellen Welten. In H.R. Hansen, D. Karagiannis & H. Fill (Hrsg.), *Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen*. 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik. Band 2. (S. 431–440). Wien: Österreichische Computer Gesellschaft.
- Lonigro, R. (2009). *Social Wonderland: Programmierung einer Community-Building Erweiterung für eine virtuelle kollaborative 3D-Welt*. Bachelorarbeit, Fach Informatik, Universität Zürich, Verfügbar unter: <http://www.ifi.uzh.ch/pax/uploads/pdf/publication/1009/Bachelorarbeit-SocialWonderland-Lonigro.pdf> [2.3.2009].
- Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A., (2008). *Kompendium multimediales Lernen*. Berlin: Springer.
- Ojstersek, N. (2008). *Gestaltung und Betreuung virtueller Lernszenarien in Second Life*. In V. Hornung-Prähauer, M. Luckmann & M. Kalz (Hrsg.), *Selbstorganisiertes Lernen im Internet*. EduMedia Fachtagung, 3. Juni 2008, Salzburg (S. 300-304). Innsbruck, Wien, Bozen: StudienVerlag.
- Pätzold, H. (2007). *E-Learning 3-D – welches Potenzial haben virtuelle 3-D-Umgebungen für das Lernen mit neuen Medien?* Verfügbar unter: <http://www.medienpaed.com/2007/paetzold0709.pdf> [10.3.2009].
- Popp, H. (2006). E-Learning-System bedient die verschiedenen Lernertypen eines betriebswirtschaftlichen Fachbereichs: Didaktik, Realisierungstechnik und Evaluation. In E. Seiler-Schiedt, S. Kälin & C. Sengstag (Hrsg.), *E-Learning – alltagstaugliche Innovation?* (S. 141–151). Münster u.a.: Waxman.
- Preece, J. (2000). *Online Communities. Designing usability, supporting sociability*. Chichester: John Wiley and Sons.
- Schmidtmann, H. (2006). *Soziale Beziehungen in virtuellen kooperativen Lernszenarien*. Gruppendynamik und Organisationsberatung, 37/2006, 227–239.
- Winkler, K. & Mandl, H. (2004). *Virtuelle Communities – Kennzeichen, Gestaltungsprinzipien und Wissensmanagement-Prozesse* (Forschungsbericht Nr. 166). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.