

Bachelorarbeit

E-Learning im Mikropolis-Kontext

Anja Körber

8koerber@informatik.uni-hamburg.de

Studiengang Wirtschaftsinformatik

Matr.-Nr. 6051697

Fachsemester 6

Erstgutachter Universität Hamburg:

Zweitgutachter Universität Hamburg:

Referent für eLearning:

Prof. Dr. Arno Rolf

Dipl.-Wirt.Inf. Paul Drews

Michael Heinecke

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Fragestellung	1
1.2	Motivation	1
1.3	Gliederung der Arbeit	2
2	Theoretische Grundlagen	4
2.1	Ontologie des Mikropolis-Modells	4
2.1.1	Die Vorlesung IKON 2	7
2.1.2	Seminare und Proseminare	11
2.1.3	Abschlussarbeiten	12
2.2	Der Begriff E-Learning und seine E-Bereiche	13
2.2.1	E-Learning	14
2.2.2	Web-Based-Training	14
2.2.3	Blended Learning/ Hybrides Lernen	15
2.2.4	Lernmanagementsystem	16
2.3	LMS am Beispiel von Online Learning And Training	18
2.4	Lerntypentheorie nach Vester	22
3	Methode und Vorgehen: Von der Anforderungsermittlung zur prototypischen Realisierung	24
4	Mikropolis Lernplattform: Anforderungen und prototypische Realisierung	28
4.1	Phase (Anforderungs-) <i>Analyse</i>	28
4.1.1	Anforderungen an die neue digitale Lernwelt	28
4.1.2	Analyse des aktuelle Systems (IST-Analyse)	34
4.1.3	Schwächen und Probleme des alten Systems	35
4.2	Entwurf des neuen Systems (Phase <i>Entwurf</i>)	37
4.2.1	Ableitung des idealen Systems (SOLL-Konzept)	38

4.2.2 Planung der prototypischen Erstellung des Kursraums IKON 2	39
4.3 prototypische Erstellung des idealen Systems (Phase <i>Implementierung</i>)	42
4.4 Funktionstest des Kursraums IKON 2 (Phase <i>Tests</i>)	48
4.5 Bewertung des neuen und alten Systems	48
5 Mögliche Erweiterungen und Ausblick	52
5.1 Mögliche Erweiterungen	52
5.1.1 Weitere Kursbausteine hinzufügen	52
5.1.2 Kursbausteine verbessern und erweitern	53
5.1.3 Weitere Kurse hinzufügen	54
5.2 Ausblick	55
A Anhang	58
Literaturverzeichnis	61
Eidesstattliche Erklärung	65

Abbildungsverzeichnis

2.1	Ontologie des Mikropolis-Modells	6
2.2	Struktur eines LMS	17
2.3	Nutzungszahlen OLAT der letzten Jahre	19
2.4	Mögliche Kursbausteine in OLAT	21
3.1	Das Wasserfallmodell	25
4.1	Der Kurs IKON 2 - WS 11/12	42
4.2	Struktur der CP-Lehrinhalte am Beispiel „Der arbeitende Kunde“	44
4.3	Screenshot des pdf-Readers in OLAT	45
A.1	Struktur des CP-Lerninhaltes „Der Techniknutzungspfad“	58
A.2	Mögliche Kurswerkzeuge in OLAT	58
A.3	Editorwerkzeuge	58
A.4	Strukturbaum des Kurses IKON 2 - WS 11/12	59
A.5	Screenshot des Blogproblems	59
A.6	Nutzungszahlen von STiNE, dem CommSy und OLAT	60

Tabellenverzeichnis

2.1	Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen	8
2.1	Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen	9
2.1	Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen	10
2.1	Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen	11
2.2	Übersicht über die Seminare und Proseminare der letzten Semester	12
4.1	Vergleich des alten Systems mit Mikropolis.org, CommSy, Mikropolis 2010 und Lecture2Go und des neuen Systems mit OLAT . . .	49
4.1	Vergleich des alten Systems mit Mikropolis.org, CommSy, Mikropolis 2010 und Lecture2Go und des neuen Systems mit OLAT . . .	50

Abkürzungsverzeichnis

BAKS	Bundesakademie für Sicherheitspolitik
CBT	Computer-Based-Training
CMS	Content Management System
CommSy	Community System
CP	Content Packages
HTML	Hypertext Markup Language
IKON 2	Informatik im Kontext 2 - Informatiksysteme in Organisationen
IT	Informationstechnik
LMS	Lernmanagementsystem
OLAT	Online Learning And Training
pdf	Portable Document Format
SS	Sommersemester
STiNE	Das Studien-Infonet
WBT	Web-Based-Training
WS	Wintersemester

1 Einleitung

1.1 Fragestellung

Prof. Dr. Arno Rolf bietet an der Universität Hamburg die Lehrveranstaltung Informatik im Kontext 2 (IKON 2) an. Außerdem hält er diverse Seminare und Proseminare und betreut Abschlussarbeiten. Inhaltlich geht es bei den Lehrveranstaltungen um den Mikropolis-Kontext. Bisher wurden alle Text-Materialien auf dem Blog *Mikropolis.org* zur Verfügung gestellt. Zusätzlich dient die Veröffentlichung *Mikropolis 2010* [Rolf 2008] zur Vertiefung der Lehrmaterialien. Ergänzend zu diesem Angebot sind kurze Videos auf *Lecture2Go* als Material vorhanden. Für jedes (Pro-)Seminar wird zusätzlich jedes Semester ein *CommSy*-Raum eingerichtet, um nicht öffentliche Materialien hier hochzuladen und den Studierenden zur Verfügung zu stellen.

Hieraus ergibt sich die zentrale Fragestellung :

Wie kann das derzeitige Angebot (das Buch *Mikropolis 2010*, Vorlesungsaufzeichnungen, Artikelsammlungen, verlinkte und kommentierte Videos, Folien, *Mikropolis.org* und Bibliothek) zu einem neuen Angebot bzw. System zusammengefasst werden?

1.2 Motivation

Es existieren, wie oben erläutert, mehrere Plattformen, auf denen die Materialien für die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen zur Verfügung gestellt werden. Wie aus der Erfahrung der letzten Jahre hervorgegangen ist, scheint dieses Angebot aber nicht anwenderfreundlich zu sein, da die Studierenden, die IKON 2 belegen, die zusätzlichen Lehrmaterialien (*Mikropolis.org*, *Lecture2Go* sowie *Mikropolis 2010*), welche neben den Veranstaltungsfolien angeboten werden,

kaum nutzen. Des Weiteren ist für die Studierenden schwer zu erkennen, nach welcher Struktur die Materialien geordnet sind. Lediglich die Themengärten auf *Mikropolis.org* bieten eine solche Struktur.

Das neue System sollte so gegliedert sein, dass ein einmaliges Hochladen der Materialien genügt, um diese in neu eingerichteten und alten Kursräumen verlinken zu können. So wäre es nicht mehr nötig, die Materialien in jedem *CommSy*-Raum neu hochzuladen. Des Weiteren sollte die neue Struktur vereinfacht sein, sodass für die Studierenden auf einen Blick deutlich ist, welche Materialien zu welchem Unterthema gehören und dann zu studieren sind. Das neue Angebot wird sich nach den E-Learning-Inhalten des Blogs (*Mikropolis.org*) richten und auf der Grundlage eines Lernmanagementsystems (LMS) basieren.

1.3 Gliederung der Arbeit

Im ersten Kapitel werden das Thema sowie die Zielsetzung vorgestellt und der Rahmen dieser Arbeit abgesteckt.

Das zweite Kapitel widmet sich den theoretischen Grundlagen dieser Arbeit. Im ersten Teil wird die inhaltliche Struktur der Lehrmaterialien und Themen erläutert, was die Ontologie des Mikropolis-Modells sowie eine Vorstellung der Lehrveranstaltungen beinhaltet. Dabei wird die Materialsammlung vorgestellt, indem der Zusammenhang zwischen Material und Unterthema erläutert wird. Der zweite Teil dieses Kapitels umfasst die Erläuterung verschiedener E-Learning-Begrifflichkeiten sowie die eines LMS und seiner Grundlagen. Anschließend wird die Software *Online Learning And Training* (OLAT) vorgestellt, in welcher das neue System eingerichtet werden soll.

Das dritte und vierte Kapitel bildet den Hauptteil dieser Arbeit. Im dritten Kapitel wird das Vorgehen für die Erstellung des neuen Systems erläutert. Die Erstellung des neuen Systems bzw. des Prototypen wird sich nach dem Wasserfallmodell gliedern.

Im vierten Kapitel werden die Anforderungen an das neue System (die digitale Lernwelt) erarbeitet und eine IST-Analyse durchgeführt, die die Schwächen des neuen Systems aufzeigen soll. Auf dieser Basis wird anschließend ein SOLL-Konzept entwickelt, welches das Konzept für das neue ideale System darstellt. Anschließend erfolgt ein Entwurf für den Prototypen und der Prototyp, der das Ergebnis der prototypischen Erstellung des neuen Systems ist, wird vorgestellt.

Am Ende dieses Kapitels wird eine Eignungs-Bewertung des neuen Systems im Vergleich zum alten System durchgeführt. So kann entschieden werden, ob das bisherige oder das neue System unter den gestellten Anforderungen besser geeignet ist. Aus diesem Vergleich soll auch hervor gehen, welche der aufgezeigten Anforderungen im Prototyp tatsächlich umgesetzt wurden.

Im fünften und letzten Kapitel wird das Ergebnis der Arbeit reflektiert und ob bzw. in wie weit das neue System für die Studierenden tatsächlich geeigneter scheint. Dabei wird auch erläutert, welche Fragen offen geblieben sind und an welchen Stellen sich das System noch erweitern lässt.

2 Theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel wird die grundlegende Struktur der Lehrmaterialien erläutert. Dabei wird zunächst auf die inhaltliche Struktur der Themen aus der Lehre von Prof. Dr. Rolf eingegangen.

Anschließend wird erläutert, auf welchen Grundlagen das neue System aufgebaut wird. Es sollte bestimmten Anforderungen entsprechen sowie sich im E-Learning Bereich bewegen. Des Weiteren gehört es zu jeder Lern- und Lehraufgabe dazu, sich Gedanken über sogenannte Lerntheorien zu machen. An dieser Lerntheorie orientiert sich das neue System. Für den vorliegenden Kontext wurde die Lerntypentheorie nach Vester ausgewählt, da diese Theorie beschreibt, welche Arten von Lerntypen es gibt. Alle Lerntypen sollten in dem neuen System berücksichtigt werden, damit das bestmögliche Lernergebnis bei allen Studierenden erreicht wird. Durch die Unterschiedlichkeit der verfügbaren Lernmaterialien lässt sich die Lerntypentheorie leicht umsetzen. Man kann sogar davon sprechen, dass sich auch das bisherige System an dieser Theorie orientiert hat.

2.1 Ontologie des Mikropolis-Modells

Prof. Dr. Rolf bietet, teils in Zusammenarbeit mit seinem Mitarbeiter Herrn Drews, verschiedene Lehrveranstaltungen an der Universität Hamburg an. Prof. Dr. Rolf und Herr Drews haben in Zusammenarbeit mit weiteren Personen das Mikropolis-Modell mit entwickelt. Es ermöglicht Studierenden

„... die Bestimmung der eigenen Position, so dass eine Orientierung im Sinne eines „Wissens, wie alles zusammenhängt“ und alternativer Verhaltensweisen befördert wird.“ [Rolf 2011]

Somit bietet das Mikropolis-Modell und sein Kontext für Studierende die Möglichkeit, die Wechselwirkungen von Unternehmen und die Interaktionen von ver-

schiedenen Akteuren besser zu verstehen, welche bei der Gestaltung und Entwicklung von Informationstechnik sowie der Veränderung von Organisationen auftreten. Da sich alle Lehrveranstaltungen von Prof. Dr. Rolf thematisch mit dem Mikropolis-Kontext auseinandersetzen, folgt eine Ontologie der Themen in Abbildung 2.1. Eine Ontologie bedeutet im Informatik-Kontext, dass eine Reihe von Begrifflichkeiten (hier Themen, Theorien und Methoden) und die Beziehungen zwischen diesen Begrifflichkeiten in einer Darstellung zusammengefasst werden (vgl. [Ont 2011]). Die Ontologie wurde im Rahmen dieser Arbeit entwickelt, um die Themen, welche in den Lehrveranstaltungen eine Rolle spielen, thematisch zu gliedern. Die Themen ergeben sich aus den behandelten Themen in IKON 2, den Themengärten in *Mikropolis.org* und weiteren Theorien, die aus dem Mikropolis-Kontext resultieren. Da das Mikropolis-Modell der Kern des Mikropolis-Kontextes ist, steht es als Knoten am Anfang der Ontologie. Über jeden der vier Bereiche (Strukturgebende Elemente, Branchen, Themengärten sowie Theorie und Methoden), welche aus dem Mikropolis-Modell hervorgehen, kann eine Lehrveranstaltung thematisch erschlossen werden. Dies bedeutet beispielsweise, dass das Thema Verlagswesen über die Branche der Verlage erschlossen werden kann. Die Zuordnung der Themen der zweiten Gliederungsebene zur ersten Ebene geschah nach der jeweiligen Art des Themas. Themen wie das Internet oder die Finanzwirtschaft sind Branchen. Hingegen sind der Mikrokontext und Wechselwirkungen strukturgebende Elemente und keine Branchen. Die Themengärten sind, wie oben erwähnt, *Mikropolis.org* entnommen. Sie bilden einen weiteren Zugang zu einem Thema. Eine Theorie wie etwa die Organisationstheorie kann der Zugangspunkt für ein Seminar mit dem Thema *Organisationen, Netzwerke, regionale und globale Infrastrukturen* (wie im Winter Semester (WS) 10/11) sein.

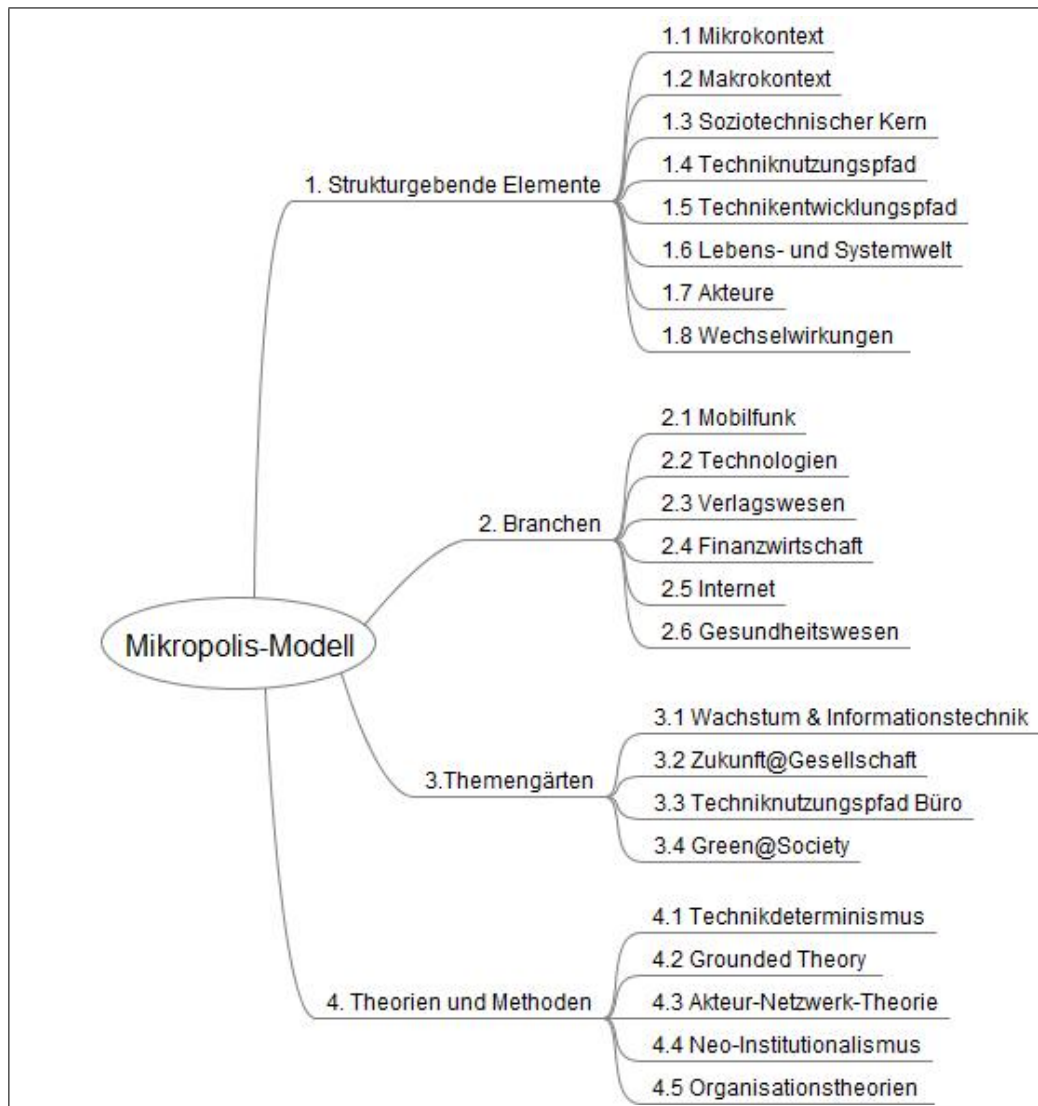


Abb. 2.1: Ontologie des Mikropolis-Modells

Diese Ontologie verdeutlicht, wie die vier Oberthemen (Strukturgebende Elemente, Branchen, Themengärten sowie Theorie und Methoden) zu den einzelnen Unterthemen in Verbindung stehen. Zum Beispiel ist das Unterthema Makrokontext über die erste Gliederungsebene zu erreichen. Durch die Ontologie lassen sich in Zukunft Lehrveranstaltungen leichter gliedern. Eine Themenerschließung über verschiedene Bereiche ist nicht neu, aber ihre Gliederung schon. Über die Verbindung mit den einzelnen Unterthemen in der Tabelle 2.1 lässt sich leicht das E-Learning-Material der Ontologie zuordnen. Die Ontologie ist nicht vollständig und jederzeit durch neue Themen erweiterbar, wenn diese zu einem bestimmten Zeitpunkt eine wichtige Rolle spielen. Andere Themen hingegen verlieren an Bedeutung und werden zum Beispiel in IKON 2 nicht mehr unterrichtet. Sie spielen aber weiterhin in Seminaren oder Abschlussarbeiten eine Rolle. Ein Bei-

spiel für eine Erweiterung ist der Punkt 1.6 „Lebens- und Systemwelt“. Dieses ist ein neues Thema, welches sich problemlos in den Gliederungspunkt „Strukturgebende Elemente“ eingliedern lässt. Weitere Ergänzungen zu den Branchen oder Themengärten sind ebenfalls jederzeit möglich. Auch Abschlussarbeiten lassen sich in diese Ontologie einfügen. Diese Bachelorarbeit würde sich beispielsweise im Punkt 3.2 „Zukunft@Gesellschaft“ wiederfinden, da sich jetzt und in näherer Zukunft das Lernen und Lehrern durch E-Learning verändert.

2.1.1 Die Vorlesung IKON 2

IKON 2 ist eine Vorlesung, welche jedes WS an der Universität Hamburg gehalten wird. Diese Vorlesung ist klassisch gestaltet, das heißt, es wird jede Woche von Prof. Dr. Arno Rolf bzw. Herrn Drews ein Vortrag zu verschiedenen Themen gehalten. Zu dieser Vorlesung sind ausnahmslos Hunderte von Informatik-Studierenden angemeldet, was bedeutet, dass hier in einer sehr großen Gruppe gelehrt und gelernt wird. Für diese Lehrveranstaltung existiert das Begleitbuch *Mikropolis 2010 - Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft* [Rolf 2008]. Des Weiteren wird empfohlen, eine Reihe von *Lecture2Go*-Vorlesungsaufzeichnungen zu den einzelnen Themen begleitend zu bearbeiten. Auf dem Blog *Mikropolis.org* sind darüber hinaus diverse Artikelsammlungen hinterlegt, welche den Studenten zur Verfügung stehen. Weiterhin werden verlinkte und kommentierte Videos und die Folien (welche aber kein Skript darstellen) zu dieser Lehrveranstaltung angeboten. Somit sind die meisten Themen in Form von Text, Bildern und Videos abgedeckt. Daneben existiert weiteres vertiefendes Material (in verschiedenen Arten) zu manchen Themen. Dies ist in der nachfolgenden Tabellen in der Spalte „Materialien von *Mikropolis.org*“ mit der Bezeichnung „weitere Materialien“, „Artikel“ oder „Animation“ aufgelistet. Die Themen sind den Vorlesungsfolien aus IKON 2 im WS 2010/11 entnommen. Die Spalte „Materialien von *Mikropolis.org*“ in der Tabelle bezieht sich auf Bilder, Videos, Abschlussarbeiten und weiterführende Texte sowie die Vorlesungsfolien des Blogs *Mikropolis.org*.

Die nachfolgende Tabelle ist eine Auflistung der Themen und der dazugehörigen Materialien. All diese Themen sind in die Ontologie eingeordnet. So lässt sich zur Erstellung einer Unterrichtseinheit das Thema der Ontologie leicht entnehmen und die dazugehörigen Materialien sind in der Tabelle 2.1 zu finden.

Unterthema	Texte in <i>Mikropolis</i> 2010	Videos aus <i>Lecture2Go</i>	Materialien von <i>Mikropolis.org</i>
„Computer in Gammesfeld“ (Ontologie: 3.1/ 2.3)	-	-	Folien Kapitel I weitere Materialien
Der Mikrokontext (Ontologie: 1.1)	Kapitel 5.2	Der Mikrokontext	Folien Kapitel II Animation
Der Makrokontext (Ontologie: 1.2)	Kapitel 5.3	Der Makrokontext	Folien Kapitel II Animation
Informatik zwischen Lebens- und Systemwelt (Ontologie: 1.6)	-	-	Folien Kapitel II
Theorie der Technikentwicklung (Ontologie: 3.2)	-	IT-Entwicklung - Sachzwang oder soziale Gestaltung?	diverse Artikel
Dijkstras Brandmauer (Ontologie: 1.3)	Kapitel 1.1	Dijkstras Brandmauer	Folien Kapitel II
Das Mikropolis-Modell/ De-/ Rekontextuali- sierung, Formalisierung (Ontologie: 1.3)	Kapitel 1.2 Kapitel 5.1	Mikropolis-Modell: Wissen, wie alles (mit IT) zusammenhängt	Folien Kapitel II Animation
		Plattform- organisationen im Mikropolis-Modell	
Prozessorganisation (Ontologie: Teil von 3.3)	Kapitel 2.2.2	Geschäftsprozesse als Leitbild der globalen Ökonomie	Folien Kapitel III ein Artikel
Der Technik- nutzungspfad (Ontologie: 3.3)	Kapitel 2.1 Kapitel 2.2	Techniknutzungspfad: Vom Kontor zu Netzökonomie	Folien Kapitel III diverse Artikel

Tabelle 2.1: Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen

Unterthema	Texte in <i>Mikropolis</i> 2010	Videos aus <i>Lecture2Go</i>	Materialien von <i>Mikropolis.org</i>
		Techniknutzungspfad: Vom Kontor zum Callcenter	
Der arbeitende Kunde (Ontologie: Teil von 3.3)	Kapitel 2.3	Der arbeitende Kunde	Folien Kapitel III Animation diverse Artikel
RFID- Technologie (Ontologie: 3.2)	Kapitel 4.3	Der Quantensprung RFID	Folien Kapittel III eine Publikation
Schwarmintelligenz/ Open Innovation/ Crowdsourcing/ Enterprise 2.0 (Ontologie: Teil von 3.3)	Kapitel 3 Kapitel 2.3	Schwarmintelligenz - Open Innovation, Crowdsourcing, interaktive Wertschöpfung	Folien Kapitel III diverse Artikel
Netzökonomie/ Netzwerkorganisa- tionen (Ontologie: 3.2)	Kapitel 2.2.4	Netzökonomie /Netzwerkorganisa- tionen	Folien Kapitel III diverse Artikel
Organisationen und Netzwerke (Ontologie: 3.2)	-	Warum gibt es überhaupt Organisationen und Netzwerke?	Folien Kapitel III diverse Artikel
Verlagswesen im Umbruch (Ontologie: 3.2/2.3)	-	-	Folien Kapitel IV

Tabelle 2.1: Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen

Unterthema	Texte in <i>Mikropolis</i> 2010	Videos aus <i>Lecture2Go</i>	Materialien von <i>Mikropolis.org</i>
Open Source (Ontologie: 3.2)	-	Open Source- Softwareentwicklung - Tragödie oder Komödie der Allmende?	diverse Artikel
Common Goods (Ontologie: 3.2)	-	Mit dem Internet zur Profit- oder zur Common-Goods Society?	-
		Arbeit und Gewinn im Medien- und Wissensbereich	
		Neuverteilung von Arbeit und Gewinn?	
Green Society (Ontologie: 3.4)	Kapitel 2.3 Kapitel 8.2 Kapitel 8.4	Green@Society	Folien Kapitel IV diverse Artikel weitere Materialien
		Umweltkultur	
		Green IT	
		Reboundeffekt	
		Ökologische Innovationsfallen	
		Systematisierung von ökologischen IT- Auswirkungen	
		Ökologische Folgen der IT im Mikropolis-Modell	
		Entsorgung von IT	
		Stoffstromnetze	

Tabelle 2.1: Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen

Unterthema	Texte in <i>Mikropolis</i> 2010	Videos aus <i>Lecture2Go</i>	Materialien von <i>Mikropolis.org</i>
Wachstum und Informationstechnik (Ontologie: 3.1)	Kapitel 7.1	Gesellschaftliche Labilität durch Wachstum	Folien Kapitel IV diverse Artikel
		Verteilung, Finanzkrise und IT	
		Wachstum und Informationstechnik	
Datenschutz, Digital Rights Management, Urheberrecht, Netzpolitik (Ontologie: 3.2)	-	virtuelle Welt ohne Datenschutz	Folien Kapitel IV diverse Artikel

Tabelle 2.1: Übersicht über die vorhandenen Materialien zu den Themen

2.1.2 Seminare und Proseminare

Seminare und Proseminare dienen der Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Sie werden in kleinen Gruppen mit jeweils 20 Studierenden durchgeführt. Dies bedeutet ein Lernen in einer kleinen Gruppe. Prof. Dr. Rolfs Seminare und Proseminare behandeln thematisch ausnahmslos den Mikropolis-Kontext.

Die Seminare und Proseminare sind grundsätzlich immer vergleichbar konzipiert: Sie beginnen mit einer kurzen Einführung in das jeweilige Thema, woran sich die Vergabe von Unterthemen anschließt. Diese Unterthemen werden durch die Studentinnen und Studenten bearbeitet und in einer Präsentation vorgestellt. Im Anschluss erfolgt eine schriftliche Ausarbeitung des Themas.

In Prof. Dr. Rolfs Seminaren ist dagegen keine grundsätzliche Gliederung eines Seminars gegeben, die Abläufe sind variabel. Beispiele dafür sind, dass er im SS 2011 schon erstellte Abschlussarbeiten verteilt hat, welche dann über das Tool *prEzi.com* vorgestellt wurden, oder dass die Lerngruppe in zwei Gruppen aufgeteilt wird und die zwei Themenvortragenden jeweils in einer der Gruppen den

Vortrag halten.

Die folgende Tabelle stellt die behandelten Themen der letzten Semester dar, die alle in der Ontologie wiederzufinden sind.

Thema	Veranstaltungszeitpunkt
IT in der Wissensgesellschaft	SS 2011
Informatik und Gesellschaft	SS 2011
Organisationen, Netzwerke, regionale und globale Infrastrukturen	WS 2010/11
Web 2.0-Design der Wissensgesellschaft	SS 2010
Ökonomie und Gesellschaft 2.0	WS 2009/10
Social Networking/ Web 2.0 in der Wissensökonomie	SS 2009
Open Innovation and IT	WS 2008/09
Informatik und Gesellschaft	WS 2008/09

Tabelle 2.2: Übersicht über die Seminare und Proseminare der letzten Semester

Diese Art von Lehrveranstaltung, die nicht an das starre Gliederungskonzept gebunden ist, muss auch in dem neuen System berücksichtigt werden. Dies bedeutet, dass ein Kursraum für jedes Seminar in jedem Semester eingerichtet werden muss. Das Besondere an diesem Raum ist, dass neue Materialien, die (durch Studierende) in diesen Kursraum hinzugefügt werden, anschließend in den Bestand der Materialien (in die Datenbank) übergehen, um späteren Seminaren zur Verfügung zu stehen. Materialien, die in diesem Kurs bearbeitet werden, sollen in Folgekursen in aktualisierter Form zur Verfügung stehen.

2.1.3 Abschlussarbeiten

Abschlussarbeiten werden zu jeder Zeit alleine oder zu zweit bearbeitet. Dies bedeutet ein individuelles Lernen, bei dem das E-Learning eine besonders wichtige Rolle einnimmt, da die Studierenden sich eigenständig intensiv in das Thema einarbeiten müssen. Ein Ausschnitt der Abschlussarbeitsthemen sind der Homepage der Universität Hamburg des Fachbereichs Informatik zu entnehmen [Abs 2011]. Alle Themen können auch in die Ontologie eingegliedert werden. Beispiele für Abschlussarbeiten und deren jeweilige Einordnung in die Ontologie sind:

- „Finanzmarktkrise und IT - dargestellt anhand einer Techniknutzungspfadanalyse im Bankbereich“ (V. Schwab, Diplomarbeit)
Dieses Thema lässt sich in der Ontologie in den Punkt 2.4 und 1.4 eingliedern.
- „Der Einsatz von Web 2.0 -Technologien in politischen Parteien“ (V. Schultz, Diplomarbeit)
Dieses Thema lässt sich in den Punkt 2.5 und 3.2 eingliedern.
- „Netzwerkorganisation und IT - Analyse aktueller Fallbeispiele zur Ausdifferenzierung des Mikropolis-Modells“ (M. Scheidweiler, Bachelorarbeit)
Dieses Thema lässt sich in den Punkt 4.5. und 3.3 einordnen.
- „RFID in Wirtschaft und Gesellschaft - Analyse aktueller Anwendungsfälle zur Ausdifferenzierung des Mikropolis-Modells“ (C. Elwart, Bachelorarbeit)
Dieses Thema lässt sich in den Punkt 3.2 eingliedern.
- „Analyse der Einführung des elektronischen Personalausweises in Deutschland aus Sicht des Mikropolis-Modells“ (E. Kaya, Bachelorarbeit)
Dieses Thema lässt sich in den Punkt 3.2 einordnen.

2.2 Der Begriff E-Learning und seine E-Bereiche

In diesem Unterpunkt wird eine Erläuterung des Begriffes E-Learning vorgenommen und erklärt, was unter E-Learning genau zu verstehen ist. E-Learning ist mittlerweile in jeden Kurs an der Universität Hamburg integriert, sei es, indem Materialien online zum Herunterladen bereit gestellt werden oder ganze Vorlesungen aufgenommen werden, damit die Studierenden sich diese zu Hause zu einer beliebigen Zeit ansehen können, wenn z.B zwei Vorlesungen parallel stattfinden und sie aufgrund dessen nicht an beiden teilnehmen können. Bremer beschreibt E-Learning als einen wesentlichen Bestandteil einer modernen Hochschullehre, welche die Universität Hamburg den Studierenden bieten möchte.

„eLearning ist nicht nur gesellschaftsfähig geworden, sondern der Einsatz von e Learning-Elementen ist inzwischen ein wesentlicher Bestandteil einer modernen Hochschullehre.“ [Bremer u. a. 2009]

Im Folgenden soll erläutert werden, was genau das neue System im E-Learning Kontext für ein System ist. E-Learning, so wie es im neuen System verwendet wird, ist ein Web-Based-Training Konzept (WBT) auf Basis der Software OLAT, welche ein LMS ist. Es wird ein Blended Learning System errichtet. Aus diesem Grunde werden nachfolgend die Begriffe E-Learning, WBT, Blended Learning und LMS erläutert.

2.2.1 E-Learning

Der Begriff E-Learning setzt auch aus dem „E-“ (elektronisches) und „Learning“ (Lernen) zusammen. Unter diesem Begriff ist ein Lernen mit elektronischen Medien zu verstehen (vgl. [Schnekenburg 2009, S. 17]). Präzise bedeutet dies:

„E-Learning findet statt, wenn Lernprozesse in Szenarien ablaufen, in denen gezielte multimediale und (tele)kommunikative Technologien integriert sind.“ [Seufert u. Mayr 2002, S. 45]

Die Definition des Fachlexikons ergänzt damit die Definition von Schnekenburg. Durch die Definition von Schnekenburg wird deutlich, dass der Begriff des E-Learning ein sehr breiter ist. Hingegen veranschaulicht die Definition des Fachlexikons, dass E-Learning nicht nur dann stattfindet, wenn ein Lernen mit elektronischen Medien geschieht, sondern generell dann, wenn dabei multimediale und (tele)kommunikative Technologien gezielt eingesetzt werden. Das online Ansehen eines Videos kann schon E-Learning bedeutet, aber auch, wenn ganze Kursinhalte online angeboten werden, unter denen dann nicht nur Videos, sondern auch Texte und Animationen zur Verfügung stehen, ist das E-Learning.

2.2.2 Web-Based-Training

Computer-Based-Training (CBT) ist der Vorläufer von WBT (vgl. [Hamann 2006, S. 5]). Unter CBT versteht man eine Lernumgebung, welche lokal auf einem Computer oder einem Datenträger installiert ist. In dieser Lernumgebung soll sich der Lernende selbstständig das Lehrmaterial aneignen. Es gibt jedoch keine synchrone Interaktionsmöglichkeit zu dem Lehrenden, wie beispielsweise durch einen Chat. Lediglich eine asynchrone Interaktion in Form von E-Mail oder Ähnlichem ist möglich (vgl. [e-l 2011]).

Der größte Unterschied zwischen CBT und WBT besteht darin, dass die Software beim WBT über einen Webserver abgerufen wird. Dies geschieht mittels Internet oder innerhalb eines Unternehmens mittels Intranet (vgl. [wbt 2011]). Daraus folgt, dass auch eine Interaktion in Echtzeit mit dem Lehrenden möglich wird. Da keine Software mehr auf einem lokalen Computer installiert werden muss, ist es möglich, von jedem Computer aus die Lehrmaterialien abzurufen, unabhängig davon, welches Betriebssystem installiert ist oder an welchem Ort sich der Computer aktuell befindet. Dem Lernenden wird dadurch ein größerer Freiraum zugestanden, wann, wo und wie er den Lernstoff studieren möchte (vgl. [Hammann 2006, S. 5]). Der Internetanschluss bietet zusätzlich die Möglichkeit, eine große Zahl von Tools zu verwenden. Typische Web 2.0 Komponenten wie ein Wiki oder ein Forum sind durch diese Architektur leicht einzuarbeiten, sodass die Lernenden auch interaktiv kommunizieren und lernen können.

2.2.3 Blended Learning/ Hybrides Lernen

Blended Learning bedeutet wörtlich übersetzt „Vermischtes Lernen“. Diese Bezeichnung wird allerdings nicht verwendet. Stattdessen ist „Hybrides Lernen“ als gängige deutsche Übersetzung bekannt (vgl. [Seufert u. Mayr 2002, S. 23]). „Hybrides Lernen“ ist durch mehrere Eigenschaften als Art des Lernens gekennzeichnet, die von Reinmann-Rothmeier durch weitere Synonyme für das "Blended Learning" definiert werden (vgl. [Reinmann-Rothmeier 2003, S. 29-30]):

1. Distributed Learning/Integrated Learning - Die Lehrinhalte werden auf verschiedene Medien verteilt, sind jedoch durch ein gemeinsames Konzept verbunden.
2. Flexible Learning - Beschreibt die Möglichkeit, sich flexibel an Kontextbedingungen, wie zum Beispiel die Zielgruppe oder andere Ressourcen, anpassen zu können.
3. Hybrid Teaching - Ist als „Hybrides Lernarrangement“ zu verstehen und stellt ein Synonym für Blended Learning dar.

Seufert und Mayer betonen, dass E-Learning als Ergänzung zu den bisherigen Lehr- und Lernkonzepten unter Verwendung verschiedener Medien einzusetzen ist.

„Blended Learning bezeichnet Lehr-/ Lernkonzepte, die eine didaktisch sinnvolle Verknüpfung von „traditionellem Klassenzimmerlernen“ und virtuellem bzw. Online Lernen auf der Basis neuer Informations- und Kommunikationsmedien anstreben.“ [Seufert u. Mayr 2002, S. 23]

Laut Petko gibt es drei verschiedene Stufen eines Blended Learning-Angebots (vgl. [Frey u. Petko 2010, S. 14]). Jedes Blended Learning-Angebot lässt sich in eine dieser Stufen einordnen. Ein Angebot der Stufe 1 bedeutet:

„Online-Angebote dienen als optimale Ergänzungen oder Vertiefung der Präsenzlehre [...].“

Ein Angebot der 2. Stufe:

„Online-Phasen dienen als notwendige Vorbereitung oder Nachbereitung des Präsenzunterrichts [...].“

Ein Modell der 3. Stufe:

„Online-Lernen dient als kontinuierliche Begleitung aller eigenständigen und begleitenden Lernaktivitäten [...]. In Präsenzunterricht und Online-Phasen wird an denselben übergreifenden Aufgaben gearbeitet [...].“

2.2.4 Lernmanagementsystem

Unter einem Lernmanagementsystem (LMS), auch Lernplattform genannt, ist eine Web-basierte Lernplattform zu verstehen. LMS können für verschiedene Zwecke in der Lehre verwendet werden. Sie können sowohl zur Bereitstellung von Lernmaterial als auch zur Organisation von Kursen dienen. Ein Beispiel für ein LMS ist das an der Universität Hamburg eingesetzte System OLAT. OLAT unterstützt nicht nur die Bereitstellung von Lernmaterialien in Form von Texten, Bildern und Videos, sondern darüber hinaus auch Funktionen, welche der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden zugute kommen. Beispiele hierfür sind Chats, Blogs, Foren, E-Mails und Wikis. Ein LMS ermöglicht im Gegensatz zu einem Content-Management-System (CMS), welches die Inhalte verwaltet (vgl. [Schnekenburg 2009, S. 37]) ein Arbeiten mit den Lerninhalten. Das CMS ist ein System, welches die Lehrinhalte einer E-Learning Umgebung

verwaltet, visualisiert und aggregiert. Zusätzlich stellt es intelligente Suchdienste für den Informationsabruf zur Verfügung (vgl. [Seufert u. Mayr 2002, S. 32]).

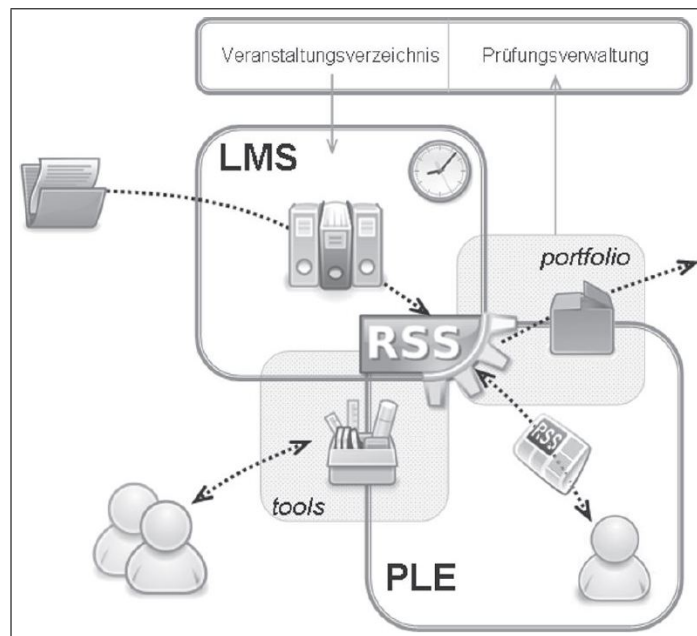


Abb. 2.2: Struktur eines LMS
Quelle: [Kerres u. a. 2010]

Lernmanagementsysteme sollten laut Kepser folgende Funktionen aufweisen [Kepser 2010, S. 213] :

1. Präsentation von Inhalten wie Text, Grafik, Bild, Ton etc.
2. Kommunikationswerkzeuge wie E-Mail, Chat, Foren usw.
3. Werkzeuge zur Erstellung von Aufgaben und Übungen
4. Evaluations- und Bewertungshilfen
5. Administration von Inhalten, Kursen, Terminen, Prüfungen etc.

In der Literatur sind verschiedenste Definitionen eines LMS zu finden. Die in diesem Kontext passende Definition liefert Matthis Kepser:

„Unter einer webbasierten Lernplattform ist eine serverseitig installierte Software zu verstehen, die verschiedenartige Kommunikationsformen zum Zwecke des Lehrens und Lernens organisiert. E-Learning im engeren Sinne meint die damit verbundenen Lehr- und Lernprozesse.“ [Kepser 2010, S. 212]

2.3 LMS am Beispiel von Online Learning And Training

OLAT ist ein javabasiertes LMS, welches als ein Open Source Projekt realisiert ist. OLAT verfügt über eine Reihe von Funktionen, die es ermöglichen sollen, online-Vorlesungen und -Übungen anzubieten oder die Präsenzzeiten zu unterstützen. Es erlaubt Lehrenden, Materialien zu verwalten und für den jeweiligen Kurs zur Verfügung zu stellen, sowie Studierenden, Ausarbeitungen hochzuladen, Tests zu absolvieren oder auf Videos zuzugreifen. Aktuell wird die Version OLAT 6.3.3 (Build 20100823) benutzt. Diese Version wird voraussichtlich im Oktober 2011 durch die Version 7.1 ersetzt, die zahlreiche Probleme behoben und weitere Funktionen wie zum Beispiel die Integration der Adobe Connect Plattform (die ermöglicht, online-Vorlesungen zu halten) ergänzt haben wird. 2009 gewann OLAT den IMS Leadership Award für Open Source Lernplattformen.

Seit dem Jahr 2009 wird OLAT an der Universität Hamburg verwendet. Die Nutzungszahlen von OLAT an der Universität Hamburg stiegen in diesem Jahr im Vergleich zum Vorjahr deutlich. Im November 2010 nutzten 4366 aktive Nutzer OLAT (siehe Abbildung 2.3). Es ist zu erkennen, dass besonders in den Monaten zu Semesterbeginn (April und Oktober/November) die Nutzerzahlen in die Höhe schnellen. Aufgrund der steigenden Zahl der Kurse in OLAT ist im kommenden Monat Oktober und im November 2011 mit einem Anstieg der Nutzungszahlen zu rechnen (September 2011: 1055 Kurse, davon publiziert 581 (vgl. [Jackewitz 2011])).

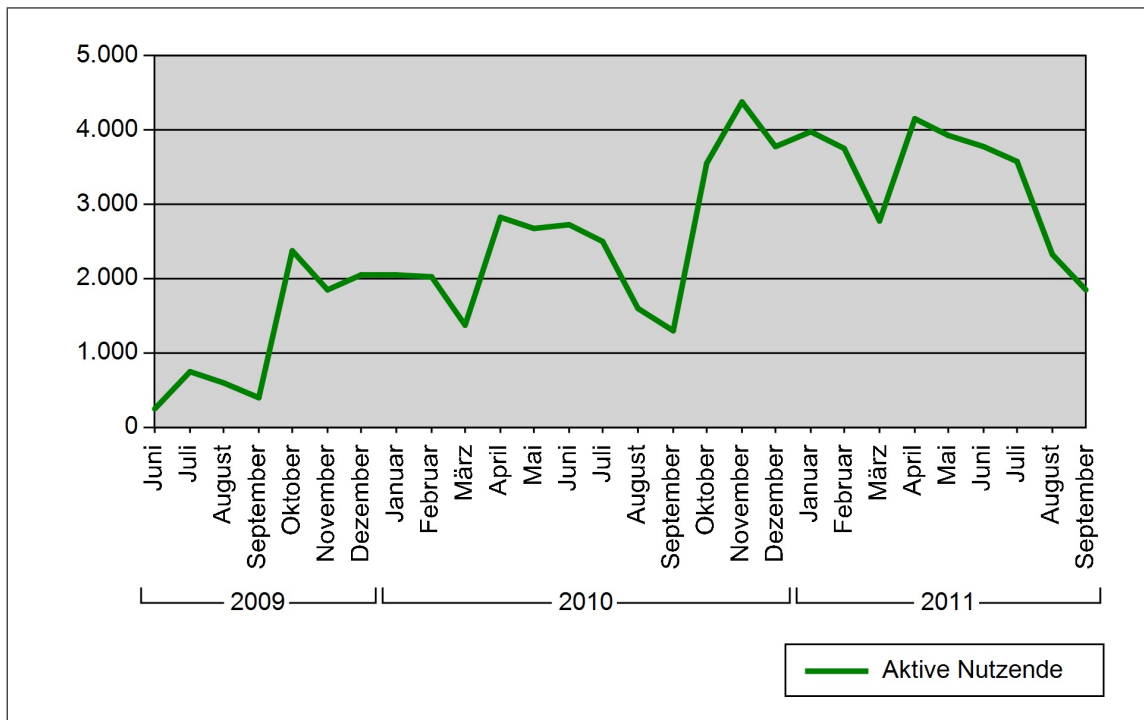


Abb. 2.3: Nutzungszahlen OLAT der letzten Jahre
Quelle: [Jackewitz 2011]

Im Vergleich zu STiNE und dem *CommSy* sind die Nutzungszahlen jedoch sehr gering (siehe Abbildung A.6).

Wichtige Funktionen von OLAT sind (vgl. [Renz 2011]):

- Flexibles Kurssystem mit frei konfigurierbaren Kursbausteinen
- Gruppenmanagement
- Persönliche Startseite mit Kalender zur Übersicht über Kurse, Bookmarks, Benachrichtigungen, Termine usw.
- Notizen- und Benachrichtigungssystem (via E-Mail oder RSS)
- Datenarchivierung
- Bewertungswerkzeug
- Kurs-, Test- und HTML -Editor
- Kollaborative Werkzeuge für Gruppen: Blog, Podcast

OLAT besitzt drei besondere Vorteile gegenüber anderen LMS Systemen. Erstens seine Leistung, denn OLAT ist sehr zuverlässig und auch auf leistungsschwachen Computern zu benutzen. Zweitens seine Standardkonformität, denn OLAT verwendet konsequent internationale Standards (vgl. [Peetz 2010, S. 43]). Der dritte Vorteil besteht in der hohen Sicherheit, so wurde OLAT von der Bundesakademie für Sicherheitspolitik (BAKS) als sicher für den Betrieb in Bundesnetzen erklärt (vgl. [Peetz 2010, S. 43]).

Beim letzten *OLAT User Day 2010* wurden diverse Vorträge über die Vorzüge und Nachteile sowie Erfahrungen mit OLAT gehalten. Der Vortrag von Dr. Zuberbühler mit dem Titel „OLAT@UZH - Status Quo und Ausblick“ erläutert die Erfahrungen mit OLAT an der Universität Zürich [Zuberbühler 2011]. Auf der Folie 9 sind einige der großen Probleme mit OLAT benannt:

- fehlende Browser-Back-Button-Funktion
- fehlende Permalink-Funktion
- fehlende Plugins-Funktionen
- schlechtes Reporting für Dozenten und Studierende
- E-Assessment

Diese Probleme sollen laut Dr. Zuberbühler in der Version 7.1 behoben worden sein. Zwei weitere Probleme mit OLAT, die sich durch die Erfahrung des Gebrauchs der Software erwiesen haben, sind die fehlende Usability und der Umstand, dass bisher nicht alle technischen Möglichkeiten umgesetzt wurden. Eine intuitive Bedienung ist oftmals aufgrund der zahlreichen Funktionen nicht möglich und durch notwendige zahlreiche Datenschutz-Anpassungen wurde die Realisierung technischer Potentiale limitiert.

In OLAT werden Kurse über Kursbausteine zusammengefügt (siehe Abbildung 2.4). Zum Beispiel ist ein *CP-Lerninhalt* einer von vielen Kursbausteinen, die in Kurse in OLAT eingefügt werden können. *CP-Lerninhalte* sind Content packages (CP). Ein CP ist ein digitales Lernpaket, welches mit Lerninhalten gefüllt wird. Diese Lernpakete sind standardisiert, sodass sie in verschiedenen LMS verwendet werden können (vgl. [Rülke 2006, S. 20]). Es ist kursabhängig, welche Kursbausteine für einen Kurs sinnvoll sind, eine Struktur oder aber auch ein Kalender

sind hingegen immer hilfreich.



Abb. 2.4: Mögliche Kursbausteine in OLAT
Quelle: [OLAT-Autoren 2011]

Jede Lernsoftware orientiert sich an mindestens einer Lerntheorie (vgl. [Holzinger 2001, S. 108]). Welche OLAT als Grundlage benutzt, ist nicht bekannt. An der Struktur der Software lässt sich aber erkennen, dass sowohl instruktionale als auch konstruktivistische Lehrszenarien unterstützt werden. Instruktionale bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die lehrende Person die lernenden Studierenden sowohl zum Denken anregt als auch beim Lernen unterstützt und anleitet. Etwas darzubieten oder zu erklären gehört auch zu den Aufgaben von OLAT. Somit ist der Lehrende in verschiedenen Situationen teils in der reaktiven Position, teils in der aktiven Position. Konstruktivistisch bedeutet hingegen in diesem Kontext, dass die Studierenden selbst den aktiven, selbstgesteuerten, konstruktiven, situativen und sozialen Part übernehmen. Die Studierenden wechseln demnach beim Lernen zwischen der aktiven und rezeptiven Haltung (vgl. [Krüger 2010, S. 83], nach [Reinmann-Rothmeier u. Mandl 2001, S. 625]).

Aufgrund der Geschlossenheit des Systems ist nur eine eingeschränkte Community-basierte Lernaktivität möglich, da nur angemeldete Benutzer auf die meisten Kurse zugreifen können. Ausgenommen sind Kurse, die auch für Gäste zugänglich gemacht wurden.

Der Unterschied zwischen dem OLAT und dem *CommSy* (welches bisher ergänzend zu Mikropolis.org eingesetzt wird) liegt in der Vielzahl an Lernwerkzeugen, insbesondere in den Assessments und Bewertungsmöglichkeiten sowie der Darstellung der standardkonformen Contents.

2.4 Lerntypentheorie nach Vester

Jede Person kann sich über einen bestimmten Kanal (zum Beispiel den visuellen Kanal) Lehrinhalte besonders gut merken. Da dieser Kanal aber nicht bei allen Personen identisch ist, sollten alle Lerntypen in einem Online-Lernsystem berücksichtigt werden. In dem neuem System wird sich an der Lerntypentheorie Vesters orientiert.

Nach Vester existieren genau vier Lerntypen (vgl. [Vester 2001]):

Der auditive Lerntyp

Der auditive Lerntyp wird durch das Hören des Lerninhalts angesprochen, zum Beispiel indem er sich den Stoff selbst vorliest oder jemand anderem zuhört. Kommunikation spielt bei ihm eine wichtige Rolle.

Der visuelle Lerntyp

Der visuelle Lerntyp lernt am besten durch Bilder oder Grafiken, die ihm den Inhalt veranschaulichen, das heißt, wenn er optisch angesprochen wird.

Der haptische Lerntyp

Der haptische Lerntyp lernt am besten, wenn er etwas anfassen, es selbst ausprobieren oder es fühlen kann. Dies ist nicht immer möglich, da nicht jeder Lernstoff anfassbar ist.

Der verbal-abstrakte Lerntyp

Durch abstrakte Formeln kann der verbal-abstrakte Lerntyp am besten den Lehrinhalt verstehen und sich einprägen.

Vester geht davon aus, dass keine generellen Lerntypen existieren. Er nimmt an, dass jeder Mensch über Kombinationen der Lerntypen einen höheren Lernerfolg erzielen kann.

„Je mehr Arten der Erklärung geboten werden, je mehr Kanäle der Wahrnehmung benutzt werden [...], desto fester wird das Wissen gespeichert, desto vielfältiger wird es verankert und auch verstanden [...].“ [Vester 2001, S. 51]

Um einen höheren Lernerfolg zu erzielen sowie die Aufmerksamkeit und Lernmotivation zu steigern, sollten auch nach Sütterlin möglichst mehrere Sinneskanäle angesprochen werden (vgl. [Sütterlin 2011]). Durch die Ansprache mehrerer Sinneskanäle lasse sich eine Erinnerungsquote von bis zu 90 Prozent erreichen. Hingegen seien es durch ausschließliches Hören 20 Prozent, durch Sehen 30 Prozent und durch Sehen und Hören 50 Prozent (vgl. [Sütterlin 2011]). Jedoch ist laut Hamann die Aussage über die Verbesserung des Lernerfolgs durch eine Abdeckung mehrerer Sinneskanäle nur eine These, die nicht empirisch oder argumentativ überprüft wurde (vgl. [Hamann 2006]). Hamann meint dennoch, dass diese Ansicht für die Gestaltung von E-Learning-Anwendungen zulässig ist. Da sich durch einen einfachen Test jeder Person mindestens ein Lerntyp zuordnen lässt, ist die Lerntyptheorie in diesem Kontext durchaus anwendbar. In der Lehre werden oft ausschließlich Bücher als ergänzendes Material angeboten, was dazu führt, dass Lerntypen wie der visuelle Lerntyp nicht berücksichtigt werden. Dies soll in dem neuen System nicht geschehen, denn es soll möglichst allen Lerntypen gerecht werden.

3 Methode und Vorgehen: Von der Anforderungsermittlung zur prototypischen Realisierung

Im vorigen Kapitel wurde die Basis, auf der ein Lern- und Lehrsystem aufgebaut sein sollte, dargestellt. Es soll auf der Grundlage des alten Systems ein neues System entstehen, welches für die Studierenden eine Verbesserung der Anordnung der Lehrmaterialien (nur noch eine Plattform, verbesserte Struktur) und eine Vereinfachung des Sichorientierens im System (ein für die Studierenden anwenderfreundlicheres System) darstellen. Den Mittelpunkt des neuen Systems bildet der Kurs IKON 2. Die Erstellung dieses Kurses gliedert sich nach einem Vorgehensmodell, da es sich um die Erstellung einer kleinen Software handelt. Im folgenden Kapitel wird erläutert nach welchem Modell das Softwareprojekt umgesetzt wird.

Vorgehensmodell: Das Wasserfallmodell

Eine Softwareentwicklung gliedert sich grob in vier Teilschritte. Am Anfang des Projektes gibt es eine grobe Idee was für eine Software entstehen soll. Auf dieser Basis wird ein Konzept erstellt wie die Software aussehen soll. Danach wird die Software hergestellt und am Ende wird die Software eingesetzt (vgl. [H.Brandt-Pook u. Kollmeier 2008, S.28]). Dies bedeutet, dass ein Softwareprojekt sich nach einem Vorgehensmodell richtet. In der Literatur sind viele verschiedene Modelle zu finden, jedoch ist das Wasserfall ein der ältesten Modelle (vgl. [H.Brandt-Pook u. Kollmeier 2008, S.28]). Das Modell bildet zum Beispiel die Grundlage für ein weiteres Modell das V-Modell. Damit ist das Wasserfallmodell ein einfaches Vorgehensmodell, welches bei der Durchführung von Softwareentwicklungsprojekten eingesetzt wird (vgl. [Fink u. a. 2005, S. 185]). Das Wasserfallmodell besteht aus sechs Phasen:

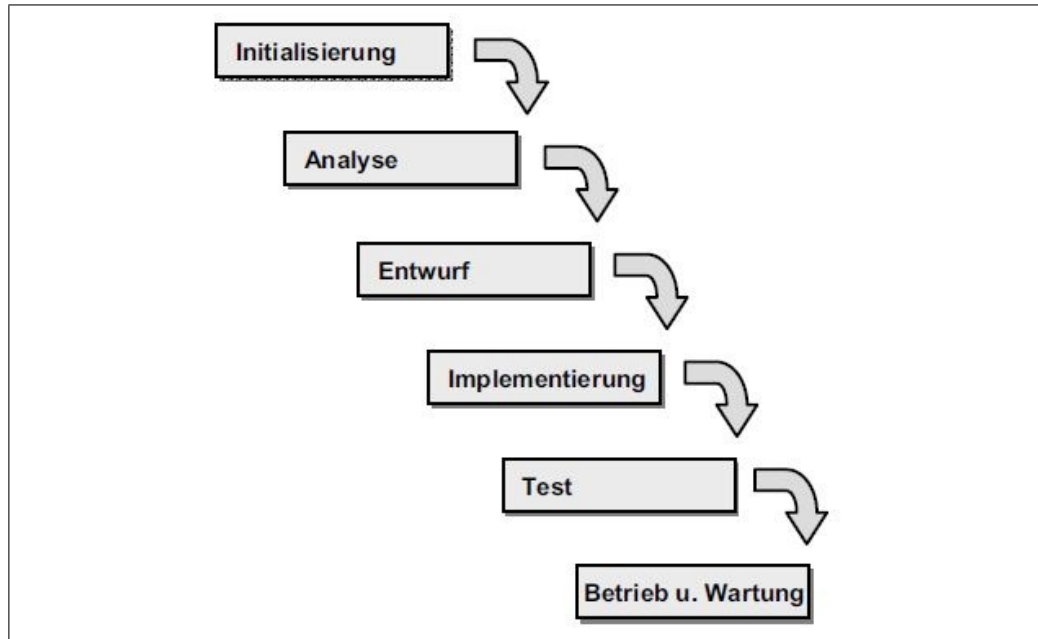


Abb. 3.1: Das Wasserfallmodell
Quelle: [H.Brandt-Pook u. Kollmeier 2008, S.28]

Die Idee des Wasserfallmodell ist es, dass die Ergebnisse einer vorherigen Phase immer in die nächste Phase mit eingehen, dies bedeutet aber auch, dass eine Phase vor Beginn der Nächsten abgeschlossen sein muss. In der klassischen Variante sind keine Rücksprünge auf eine vorherige Phase möglich (vgl. [H.Brandt-Pook u. Kollmeier 2008, S.28]).

In der ersten Phase (*Initialisierung*) wird das Projekt begonnen. Dies ist mit der Themenvergabe dieser Abschlussarbeit geschehen. In der darauffolgenden zweiten Phase ((Anforderungs-) *Analyse*) wird das bisherige System analysiert und aus der Analyse heraus zeigen sich die Probleme und Schwächen des Systems. In der dritten Phase (*Entwurf*) wird zugrunde gelegt, wie genau das System aussehen soll. Es wird ein SOLL-Konzept erstellt und aus diesem heraus wird der Plan für die prototypische Erstellung des Systems abgeleitet. Anschließend wird in der Phase der *Implementierung* das System erstellt. Die Phase der *Tests* konkretisiert sich als Funktionsprüfung. Da das System noch nicht in Betrieb genommen wird, entfällt die Phase *Betrieb und Wartung*.

Anforderungen an die neue digitale Lernwelt

Die Anforderungen an eine digitale Lernwelt ergeben sich aus zahlreichen Faktoren, wie zum Beispiel, in diesem Fall, den Anforderungen aus dem Mikropolis-Kontext oder denen, die sich aus dem Lernen und Lehren ergeben. Alle bisher eingesetzten Materialien müssen wiederverwendet sowie gemanaged wer-

3. Methode und Vorgehen: Von der Anforderungsermittlung zur prototypischen Realisierung

den können. Sie sollten auch in Folgesemestern eingesetzt werden können, ohne sie jeweils neu anlegen zu müssen. Das neue System sollte für die Studierenden attraktiv sein, sodass es gut angenommen und häufig benutzt wird. Um die Neuerungen und Verbesserungen zu integrieren, müssen verschiedene Anforderungen an die neue digitale Lernwelt erfüllt sein.

Die ersten fünf sind im Gegensatz zu den danach folgenden sechs Anforderungen darauf zurückzuführen, dass das neue System ein LMS sein soll. Diese fünf Anforderungen sind speziell auf ein solches Angebot zugeschnitten. Sie lauten:

- Rollen und Rechte in einer sozialen Inszenierung zuweisen
- Aktivitäten und Akteure organisieren
- Lernmaterialien verknüpfen
- Meta-Informationen für das Lernen bereitstellen
- Lernprozesse und -ergebnisse dokumentieren

Die weiteren sechs Anforderungen ergeben sich aus dem Mikropolis-Kontext und dem Wunsch nach einem benutzerfreundlicheren System für Studierende. Der Mikropolis-Kontext ist ein System, welches sich über viele Jahre entwickelt hat. Eine Besonderheit dieses Systems ist es, dass zum Beispiel Nicht-Mitglieder der Universität Hamburg in diesem System berücksichtigt werden. Aus diesem Umstand heraus ergeben sich die weiteren Anforderungen:

- Abspielbarkeit von Videos
- Trennung von öffentlichen und nicht-öffentlichen Materialien
- Berücksichtigung von Nicht-Mitgliedern der Universität Hamburg
- Berücksichtigung von verschiedenen Lerntypen sowie Barrierefreiheit
- Textmaterialien sollten auch analog zu studieren sein
- Eine Plattform für alle Materialien und Informationen

Die IST-Analyse

Eine IST-Analyse untersucht den gegenwärtigen Zustand eines Systems. In diesem Kapitel wird der Fokus auf die Probleme und Schwächen des Systems gelegt. Das System wird nach seinen einzelnen Komponenten analysiert. Da die Grundlage dieses Systems der Blog *Mikropolis.org* ist, wird dieser sehr detailliert beschrieben.

Erstellung des SOLL-Konzepts

Für die Erstellung des SOLL-Konzepts ist die IST-Analyse und die Erläuterungen der Schwächen und Problemen des alten Systems von hoher Bedeutung. Das neue System soll ein besseres System sein und sollte daher alle Probleme und Schwächen mit dem jetzigen System beheben. Daher wird das Konzept anhand dieser Punkte entstehen.

Methode zur Planung der prototypischen Erstellung des Kursraums IKON 2

Um das SOLL-Konzept zu verwirklichen, muss ein Plan erstellt werden, nach dem das neue System implementiert wird. Dieser Plan richtet sich nach dem Vorgehen, wie in OLAT ein Kursraum erstellt wird. Die Software OLAT legt dafür eine vorgeschriebene Reihenfolge fest. Nach der Erstellung wird anhand dieser der Kursraum erstellt.

Das Vorgehen für die Bewertung des neuen und alten Systems

Der Vergleich des neuen und alten Systems geschieht mit Blick auf die Anforderungen. Es wird verglichen, welches System welche Anforderungen wie erfüllt, das heißt beide Systeme werden im Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit gegenübergestellt und kritisch betrachtet.

4 Mikropolis Lernplattform: Anforderungen und prototypische Realisierung

Nachdem in dem vorangegangenen Kapitel das Vorgehensmodell zur Erstellung des neuen Systems vorgestellt wurde, folgt in diesem Kapitel die Durchführung dieses Vorgehens.

4.1 Phase (Anforderungs-) *Analyse*

In der zweiten Phase des Vorgehensmodells, der (Anforderungs-) *Analyse*, werden die Anforderungen für das neue System gebildet sowie die Probleme und Schwächen des alten Systems aufgezeigt. Auf dieser Basis wird anschließend ein Konzept für das neue System entwickelt (Phase *Entwurf*).

4.1.1 Anforderungen an die neue digitale Lernwelt

Die ersten fünf sind im Gegensatz zu den danach folgenden sechs Anforderungen darauf zurückzuführen, dass das neue System ein LMS sein soll. Diese fünf Anforderungen sind speziell auf ein solches Angebot zugeschnitten. Kerres beschreibt in seinem Artikel *Digitale Lernwelten in der Hochschule* diese fünf zentralen Anforderungen [Kerres u. a. 2010]:

Rollen und Rechte in einer sozialen Inszenierung zuweisen

In einer Lehrveranstaltung gibt es in der Regel zwei verschiedene soziale Rollen, die der Lehrkräfte und die der Lernenden. In einem LMS werden den Rollen

verschiedene Rechte zugewiesen. Die Lehrkräfte dürfen Dateien hochladen, bearbeiten und löschen. Lernende dürfen die Dateien meist nur lesen und mit ihnen lernen (vgl. [Kerres u. a. 2010]).

Ein LMS sollte die Funktionalität besitzen, verschiedene Rollen zuweisen zu können und die damit verbundenen Rechte an Dateien zu kennzeichnen.

Im Mikropolis-Kontext sind diese Rollen kursabhängig. In Seminaren ist es durchaus erwünscht sowie erforderlich, dass Studierende ihre Ergebnisse hochladen und ihr Wissen anderen Kursteilnehmern zur Verfügung stellen. In der Vorlesung IKON 2 gilt die typische Rollenaufteilung zwischen Dozent und Student.

Aktivitäten und Akteure organisieren

Lehrmaterialien sollen, in der Regel, in einer bestimmten Reihenfolge studiert werden. In einem LMS kann diese Reihenfolge vorgegeben werden. Dabei spielt der Grad der Verbindlichkeit eine wichtige Rolle.

Das LMS sollte den Lernstatus sichtbar und nachvollziehbar machen; Unterstützung von Planungs- und Entscheidungsprozessen sowie Unterstützung bei der Zusammenarbeit von Lernenden und Lehrenden bieten (vgl. [Kerres u. a. 2010]).

Im IKON 2-Kontext bedeutet dies, dass die Studierenden einen Überblick über die zur Vorlesung begleitenden Unterlagen haben, wissen welche Materialien zum entsprechenden Thema vorhanden sind und an welchen Terminen die Lehrveranstaltung stattfindet. In Pro-/Seminaren sollte deutlich werden, welche Literatur zu welchem Thema zu studieren ist und mit welchen Buchkapiteln sowie Lernpaketen die Arbeit im Seminar verbunden ist.

Lernmaterialien verknüpfen

Die zentrale Funktion eines LMS besteht darin, Lehrmaterialien zu verwalten sowie bereitzustellen (vgl. [Kerres u. a. 2010]).

Für jeden Kurs wurde hierfür bisher ein neuer Raum im *CommSy* eingerichtet. Spezifisch für den jeweiligen Kurs in einem Semester wurden die Materialien hochgeladen. Fand im folgenden Semester der gleiche Kurs wieder statt, wurde für diesen erneut ein Raum eingerichtet. Oftmals wurden alte Dokumente in überarbeiteter Form bereitgestellt. Hierbei entsteht das Problem, dass die alten Kursräume nicht auf die neuen Dokumente zugreifen können (vgl. [Kerres u. a.

2010]). Es sollte möglich sein, von jedem Kursraum, unabhängig davon ob er neu oder alt ist, auf die aktuelle Version der Datei zuzugreifen. Hierzu müssen die alten Dateien durch die neue überarbeitete Version ersetzt werden.

Eine Lösung ist, dass die Dateien nicht auf der Lernplattform selbst hochgeladen werden, sondern in einer Datenbank, auf welche die Kursräume einzeln zugreifen können (vgl. [Kerres u. a. 2010]). Die Kursräume sind mit der Datenbank verlinkt, sodass sie immer auf die aktuellen Versionen zugreifen.

Des Weiteren sollte es möglich sein, Verlinkungen zur anderen externen Dokumenten, wie zum Beispiel Bildern (<http://www.flickr.com/>) oder Videos (<http://www.youtube.com/>) herzustellen und die Medien selbst im System darzustellen (vgl. [Kerres u. a. 2010]). Damit werden diese Dateien nicht mehr im LMS selbst gespeichert, sondern auf den Servern der jeweiligen Anbieter dieser Funktionen. Ein Vorteil dieser Funktionen ist es, dass die entsprechenden Materialien auch hochschulübergreifend genutzt werden können (vgl. [Kerres u. a. 2010]).

„Das Anlegen und Verwalten [...] [von Kursen, welche auf Meta-Daten zugreifen], einschließlich der Installation konkreter Kurse, sollte das LMS entsprechend komfortabel unterstützen.“ [Kerres u. a. 2010, S. 8]

Im Mikropolis-Kontext spielt diese Funktion, dass Videos oder Bilder im System selbst abgespielt bzw. angezeigt werden können, eine wichtige Rolle. Verschiedene Materialien werden von vielen unterschiedlichen Kursen genutzt, überarbeitet und ergänzt. Die Dokumente sollten einmalig gespeichert werden und trotzdem von den verschiedenen Kursen aufgerufen werden können.

Meta-Informationen für das Lernen bereitstellen

Zu jedem Kurs sollten weitere Informationen zu den organisatorischen und didaktischen Aspekten online gestellt werden. Das Organisatorische soll klären, wann und wo der Kurs stattfindet (Zeit und Raum) und wer die beteiligten Personen sind (Namen der Professoren/Dozenten etc.). Außerdem sollte ein Bezug zum Vorlesungsverzeichnis existieren (vgl. [Kerres u. a. 2010]). Dies ist wichtig, um eine Konsistenz der Daten zu sichern und den Studierenden einen Überblick über die Kurse zu verschaffen. Dabei müssen die Informationen mit den anderen Vorlesungsverzeichnissen (zum Beispiel an der Universität Hamburg STiNE) übereinstimmen. Das zentral gehaltene Informationssystem ist im Mikropolis-Kontext STiNE.

Didaktische Informationen, wie die Lehrziele, die Zielgruppe sowie die Voraussetzungen (Welches Semester und Studiengänge sind angesprochen? Welche Module müssen erfolgreich absolviert worden sein?) sollten vorhanden sein (vgl. [Kerres u. a. 2010]).

Für die Lehrveranstaltungen von Prof. Dr. Rolf können die Didaktischen Informationen aus den Modulhandbüchern entnommen werden. Dort ist beispielsweise angegeben, in welchem Semester die Kurse belegt werden sollten und welche Module als Voraussetzungen für diesen Kurs erfolgreich absolviert sein müssen. Veranstaltungsnummern können den Vorlesungsverzeichnissen der Universität Hamburg entnommen werden.

Ein LMS sollte

„[...] eine Ankopplung mit anderen, zentral gehaltenen Informationssystemen der Hochschule [...] [realisieren] und die Frage der notwendigen Persistenz von Informationen[...] [klären], auch unter rechtlichen Aspekten“ [Kerres u. a. 2010, S. 9]

Kerres meint damit, dass die Informationen fest gespeichert sein müssen und dass die persistente Speicherung von Informationen auch rechtlich erlaubt sein muss.

Lernprozesse und -ergebnisse dokumentieren

In einem Kurs werden von den Teilnehmern oft Texte, Präsentationen oder andere Dokumente angefertigt, die Ergebnisse der Lernaktivität sind. Diese Ergebnisse sind Artefakte des Lernens (vgl. [Kerres u. a. 2010]). Die Benotung dieser Leistungen wird aber meist in einem anderen System gespeichert (an der Universität Hamburg in STiNE) (vgl. [Kerres u. a. 2010]).

In einem LMS wird der Lernprozess durch absolvierte Tests, hochgeladene Dateien etc. sichtbar. Dadurch kann auch an dieser Stelle der Lernprozess dokumentiert und (in Form von Noten und Leistungspunkten) honoriert werden (vgl. [Kerres u. a. 2010]).

Das LMS sollte für die Kurse von Prof. Dr. Rolf über eine Schnittstelle zu STiNE verfügen. Hierdurch wird es möglich, Ausarbeitungen von Seminaren oder abgelegte Zwischentests in IKON 2 im LMS zu bewerten und diese in die Endnote, welche in STiNE aufgeführt ist, automatisch einfließen zu lassen.

„[...] das LMS [sollte] über eine Schnittstelle zu einer Prüfungssoftware verfügen [...], in der ein/e Dozent/in nachweisbare Lernaktivitäten kreditieren kann.“ [Kerres u. a. 2010, S. 10]

Darüber hinaus ergeben sich aus dem Mikropolis-Kontext und dem Wunsch nach einem benutzerfreundlicheren System für Studierende folgende weitere sechs Anforderungen:

Abspielbarkeit von Videos

Es existieren eine Reihe von *Lecture2Go* Videos, welche begleitend zu den jeweiligen Vorlesungsinhalten zur Verfügung stehen. Diese sollten auch weiterhin abrufbar sein. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, wenn die Videos, auch mit einem Smartphone abgespielt werden können. Dies ließe den Studentinnen und Studenten die Möglichkeit, freier darüber zu entscheiden, wie, wann und wo sie die Lerninhalte ansehen.

Das neue System muss ein Plugin zum Abspielen von Videos besitzen.

Trennung von öffentlichen und nicht öffentlichen Materialien

Aus urheberrechtlichen Gründen ist es nicht erlaubt, jeden Inhalt öffentlich zugänglich zu machen. Aber zu Zwecken der Forschung und Lehre ist dies in geschlossenen Systemen möglich. Es dürfen also nur Studentinnen und Studenten darauf zugreifen können. Bisher wurde in den Seminaren hierfür das *CommSy* genutzt.

Das neue System muss über eine Differenzierung von öffentlichen und nicht öffentlichen Inhalten verfügen oder eine Funktion, mit der man sich vor dem Abrufen der Inhalte identifizieren muss.

Berücksichtigung von Nicht-Mitgliedern der Universität Hamburg

Auf dem Blog *Mikropolis.org* können auch Nicht-Community-Mitglieder (Studierende, die keinen Kurs bei Prof. Rolf besuchen, ehemalige Studentinnen und Studenten sowie an einigen Themen Interessierte) Kommentare zu Beiträgen abgeben und selbst neuen Input liefern.

Es sollte auch möglich sein, als Gast an dieser Community teilzunehmen.

Berücksichtigung von verschiedenen Lerntypen sowie Barrierefreiheit

Wie in Kapitel 2.4 erläutert, existieren nach Vester vier unterschiedliche Lern-

typen. Alle Lerntypen sollten durch das neue System abgedeckt werden. Dies bedeutet, dass die Materialien in verschiedenen Formen, zum Beispiel als Text, Audiodatei oder Simulation vorliegen sollten.

Eine Barrierefreiheit sollte möglichst in jedem Programm gewährleistet sein. Die Darstellung aller Inhalte in Schrift, Bild und Ton bietet auch Menschen mit Behinderung, wie zum Beispiel Blindheit oder Taubheit die Möglichkeit, den Vorlesungsinhalt bei Bedarf zu Hause nachzuarbeiten und sich die ergänzenden Inhalte anzueignen.

Die Berücksichtigung von verschiedenen Lerntypen sowie Barrierefreiheit sollte in dem System gegeben sein.

Textmaterialien sollten auch analog zu studieren sein

Viele Materialien stehen heutzutage online als *Portable Document Format* (pdf) zur Verfügung. Das ist sehr umweltfreundlich, da die Materialien an einem PC studiert werden können, ohne dass sie ausgedruckt werden oder ein Buch gekauft werden muss. Zusätzlich sparen die Studierenden durch dieses Format auch Kosten. Für kurze Texte ist dies auch eine gute Lösung. Aber jeder, der schon einmal einen längeren Text am PC gelesen hat, weiß, wie ermüdend und vor allem anstrengend das für das Auge ist. Daher drucken sich Studierende gerne die Texte aus und lesen sie dann. Auch, da es so einfacher ist, im Text etwas zu markieren oder einen Kommentar dazu zu schreiben. Bücher haben den Vorteil, dass mehrere Studierende den Text lesen können, ohne dass sie sich die Texte ausdrucken müssen. Zusätzlich ist an Büchern vorteilhaft, dass sie sich leichter transportieren lassen als lose Blätter. Allerdings lassen sich nicht einzelne Elemente des Textkörpers isolieren.

Es sollten auch längere Texte oder Bücher zum Ausdrucken und Ausleihen zur Verfügung stehen.

Eine Plattform für alle Materialien und Informationen

Im Universitätsalltag ist den Studierenden bekannt, dass je nach Kurs die Materialien und Informationen auf verschiedenen Plattformen bereitgestellt werden. Dies hat meist datenschutztechnische oder technische Gründe, wenn beispielsweise eine Plattform keine Videoverlinkung unterstützt. Für Studierende ist es aber eine enorme Zeitersparnis und vor allem eine Vereinfachung und Orientierungshilfe, wenn der Zugriff auf alle Materialien mittels einer Plattform geschieht. Die Studierenden sollten daher pro Kurs nur eine Plattform nutzen müs-

sen.

Alle Materialien sollten über eine Plattform verfügbar sein, unerheblich davon, ob es sich um einen Text oder ein Video handelt.

4.1.2 Analyse des aktuelle Systems (IST-Analyse)

In diesem Unterkapitel wird der aktuelle Zustand, der Ist-Zustand und das aktuelle System auf seine Schwächen hin durchleuchtet (IST-Analyse).

Das aktuelle System wird seit vielen Semestern genutzt. Wie schon erläutert, setzt sich das aktuelle System für IKON 2 aus den verschiedenen Plattformen zusammen (*Mikropolis.org*, *Mikropolis 2010*, *Lecture2Go* und für Seminare und Abschlussarbeiten der *CommSy*-Raum). Dieses Angebot entspricht einem Blended-Learning-Modell der Stufe 1 und 2. Dies ist daraus zu schließen, dass das Online-Angebot als Vertiefung und zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre in IKON 2 gedacht ist. Online-Phasen sind bisher nicht benannt, das heißt nicht explizit im Online-System aufgelistet worden. Daher kann beim jetzigen Modell nicht von einer Online-Phase gesprochen werden, sondern lediglich von einem Online-Angebot. Das jetzige Angebot ist also eine Mischung aus den Blended-Learning-Stufen 1 und 2.

E-Learning auf dem Blog *Mikropolis.org*

Das Online-Angebot ist in dem Blog *Mikropolis.org* in dem Bereich E-Learning vorhanden. Es beinhaltet die Bereiche:

Videomitschnitte

Hier stehen die Links für die Videomitschnitte aus der Vorlesung IKON 2 vom SS 2009 in *Lecture2Go* zur Verfügung sowie aus dem WS 2009/10 einzelne Themen der Vorlesung als kurze Video-Clips. Drei weitere Links zu kurzen Videos sind darüber hinaus aufgelistet.

Folien zur Vorlesung „Informatiksysteme im Kontext / IKON 2“

Hier sind die Folien zur IKON 2 Vorlesung aus dem WS 2010/11 und aus vorigen Semestern zum Herunterladen verfügbar.

"mikropolis for foreigners"

An dieser Stelle stehen Teile des Buches *Mikropolis 2010* sowie mikropolis-

Publikationen in verschiedene Sprachen übersetzt zum Download bereit.

Buch *Mikropolis 2010*

Aus diesem Buch stehen an dieser Stelle Abschnitte des Buches zum Download zur Verfügung. Dies sind das „Inhaltsverzeichnis“, „Exzellenz in Zeiten der Globalisierung“ (Kapitel 1), „Von Taylor zur Netzwerkorganisation – Ein großer Schritt dank Informationstechnik“ (Kapitel 2.2.2-2.2.4) und „Wissensökonomie oder Wissensgesellschaft?“ (Kapitel 3).

Fallstudien

Zum größten Teil stehen hier Fallstudien aus der Zeitung *Die Zeit* als Verlinkung zu Verfügung. Einige Links sind nicht mehr aktuell.

Animationen

An dieser Stelle sind vier Animationen anzusehen. Es handelt sich um „Mikropolis – DB Aschaffenburg“ und „Mikropolis – vom Kontor zum Bangalorebutler – Teil 1 bis 3“.

Präsentationen und Vorträge

Hier sind nochmals Buchkapitel aus *Mikropolis 2010* eingestellt, sowie diverse Präsentationen und andere Artikel.

Literaturempfehlungen

Hier sind keine Einträge vorhanden.

4.1.3 Schwächen und Probleme des alten Systems

Die Schwächen des alten Systems werden im Folgenden anhand der Anforderungen an das neue System erläutert. Alle nicht erläuterten Anforderungen stellen im bisherigen System kein Problem dar.

Abspielbarkeit von Videos

Durch eine Verlinkung in dem E-Learning-Bereich auf *Mikropolis.org* lassen sich die Videos finden und abspielen. Die Vorlesungsaufzeichnungen und kurzen Themenvideos sind nur auf *Lecture2Go* aufrufbar.

Trennung von öffentlichen und nicht öffentlichen Materialien

In dem Blog ist es bisher nicht möglich zwischen den Materialien, die öffentlich

bzw. nicht öffentlich sind, zu differenzieren. Diese Unterscheidung ist im Sinne eines klassischen Blogs auch nicht erwünscht, da die Inhalte in einem Blog für die gesamte Community und damit auch für Außenstehende verfügbar sein sollten. Dass diese auch berücksichtigt werden, ist der Wunsch von Prof. Dr. Rolf. Da die Differenzierung von öffentlichen und nicht öffentlichen Materialien im Blog nicht umgesetzt werden kann, wird zusätzlich (für jeden Kurs) ein *CommSy* Raum eingerichtet, in dem die nicht öffentlichen Materialien zur Verfügung stehen. Alle anderen öffentlichen Materialien sind für jeden auf *Mikropolis.org* zugänglich. Eine Trennung der öffentlichen und nicht öffentlichen Materialien ist bisher mittels einer Plattform nicht umgesetzt.

Berücksichtigung von verschiedenen Lerntypen sowie Barrierefreiheit

Alle Materialien sind in verschiedenen Modalitäten vorhanden (Text, Vorlesung, Videos). Jedoch ist dies dem Umstand geschuldet, dass einige Materialien als Ergänzung dienen, statt als weitere Zugangsquelle zum Lehrinhalt. Vielen Studierenden ist aufgrund der unklaren Struktur der Materialien bisher nicht klar, zu welchem Thema welche Materialien gehören. Zu den meisten Themen in IKON 2 gibt es, wie oben erläutert, mehrere mögliche Zugangsquellen, zum Beispiel kann die Vorlesung besucht oder können die vorhandenen Videos zum Thema angesehen werden (auditiver und visueller Lerntyp). Außerdem können in *Mikropolis 2010* die entsprechenden Kapitel gelesen (sich selbst laut vorlesen, auditiver Lerntyp), sich Animationen angesehen (visueller Lerntyp) oder kann das Erlernte im Alltag angewendet (haptischer Lerntyp) werden. Der verbal-abstrakte Lerntyp wird themenbedingt größtenteils nicht abgedeckt, lediglich durch Definitionen von neuen Begriffen.

Textmaterialien sollten auch analog zu studieren sein

Das Begleitbuch *Mikropolis 2010* ist das essentielle Textdokument für die Vorlesung IKON 2. Davon sind mehrere Exemplare in der Bibliothek vorhanden. Wenn aber alle Exemplare ausgeliehen sind, müssen sich die Studierenden das Werk kaufen. Dies ist mit Kosten verbunden, denn das Werk steht bisher nicht als pdf zum Download bereit. So ist diese Anforderung nur eingeschränkt erfüllt.

Eine Plattform für alle Materialien und Informationen

Da die Materialien auf *Mikropolis.org*, das *CommSy* und auf *Lecture2Go* verteilt sind, ist die Anforderung nicht erfüllt und stellt damit eine drastische Schwäche des Systems dar, denn diese Lösung ist für die Studierenden eine schlechte, da die Studierenden auf verschiedenen Systemen Materialien suchen müssen. Durch

die unklare Struktur wissen die Studierenden nicht, wo sie die Materialien finden und welche zu welchem Thema gehören. Aus diesem Grund besuchen die Studierenden nicht alle Plattformen regelmäßig. Daher werden nicht alle Materialien studiert.

Diese Schwächen des Systems führen zu konkreten Probleme die im Folgenden erläutert werden. Folgende Probleme mit dem alten System sind zu erkennen:

eine geringe Nutzung des Systems seitens der Studierenden

Das System wird zu wenig genutzt, das bedeutet, dass die Studierenden zu selten auf das zusätzliche Material zurückgreifen und sich zu wenig an dem Blog *Mikropolis.org* beteiligen.

der Blog *Mikropolis.org* wird nicht mehr aktualisiert (er ist „tot“)

Keine aktuellen Blogeinträge sind vorhanden.

es existiert keine zentrale Datenbank für die Materialien

Die Materialien sind auf verschiedenen Datenbanken gespeichert. Das kann dazu führen, dass der Besitzer und auch der Nutzer dieser Materialien den Überblick über die Materialien verliert und infolgedessen eine Inkonsistenz der Daten bzw. eine Datenredundanz entsteht.

eine geringe Community-Beteiligung

Da der Blog keine aktuellen Einträge aufweist, ist davon zu sprechen, dass es keine Community-Beteiligung gibt. Das ist aber erwünscht, um lebendige Diskussionen führen zu können und die Mikropolis-Materialien zu erweitern.

Alle diese Probleme sollen mit dem neuem System behoben werden.

4.2 Entwurf des neuen Systems (Phase *Entwurf*)

Im Folgendem soll ein Plan entworfen werden, nach dem der Prototyp implementiert wird. Dies ist besonders wichtig, da das Konzept den genauen Weg des Entstehungsprozesses beschreibt und vorgibt in welcher Reihenfolge das System zu erstellen ist.

4.2.1 Ableitung des idealen Systems (SOLL-Konzept)

Nachdem der Ist-Zustand beleuchtet wurde, wird, abgeleitet aus diesem und den Anforderungen an das ideale System, der Soll-Zustand beschrieben. Die umfangreichen Textmaterialien sollten als Buch und nach Möglichkeit zusätzlich als pdf zur Verfügung stehen. So kann der Text, wenn er als Buch in ausreichender Stückzahl in der Bibliothek vorhanden ist, ausgeliehen, aber auch am PC gelesen oder ausgedruckt werden. Den Studierenden ist somit mehr Freiraum gegeben und sie können sich in den Vorlesungen leichter Notizen machen. Es soll ein Blended-Learning-System der zweiten Stufe geschaffen werden, in welchem die ergänzenden Materialien in einer Online-Phase (welche nach der Lehrveranstaltung beginnt und in der folgenden Woche vor der nächsten Lehrveranstaltung endet) zu studieren sind. Diese Online-Phasen dienen als notwendige Vor- oder Nachbereitung der Lehrveranstaltung, um ein bestmögliches Lernergebnis zu erzielen. Hierfür muss für die Studierenden klar ersichtlich sein, welche Lernpakete bis zur nächsten Veranstaltung zu bearbeiten sind.

Alle Probleme des aktuellen Systems sollen mit dem neuen System behoben werden. Durch die Gestaltung eines modernen, attraktiven, zukunftsweisenden und studierendenfreundlichen Systems wird die Nutzung dieses Systems automatisch steigen. Um dies zu erreichen, wird sich das System nur noch auf einer Plattform befinden und eine klare Struktur der Materialien bieten. Eine zentrale Datenbank wird die Materialien verwalten und somit die Aktualisierung und Verwaltung erleichtern.

Durch die Mehrnutzung des Systems wird sich auch die Beteiligung der Community erhöhen, denn nur durch eine häufige Nutzung entsteht eine Community. Diese lebt davon, dass viele Benutzer die Beiträge lesen, kommentieren und neue Beiträge schreiben („posten“).

Da in OLAT Kursräume als öffentlich angegeben werden können, vereinfacht dies die Trennung von öffentlichen und nicht öffentlichen Materialien. Für die öffentlichen Materialien kann zusätzlich ein offener Kursraum eingerichtet werden, welcher auch von Gäste genutzt werden kann. Die *CP-Lerninhalte*, welche öffentlich zugänglich sein dürfen, werden in diesen Raum eingefügt.

Was bietet OLAT für die spezielle Mikropoliskultur (Blog)?

Die spezielle Mikropoliskultur zeichnet sich durch die Beteiligung der Com-

munity aus. Des Weiteren ist sie dadurch gekennzeichnet, dass die Mikropolis-Themen in Seminaren und auch in der Vorlesung IKON 2 verwendet werden. Diese Lehrveranstaltungen vergrößern durch Ausarbeitungen seitens der Studierenden die Materialsammlung zum Mikropolis-Kontext oder erweitern sogar das Mikropolis-Modell, zum Beispiel durch Cloud Computig. Eine weitere Besonderheit des Blogs ist, dass er sogenannte „Themengärten“ beinhaltet. Diese „Themengärten“ bieten zu verschiedenen Themen aus dem Mikropolis-Kontext, zum Beispiel „Green@Society“, in kleinen Unterthemen eine Linksammlung. Durch diese Sammlung kann man sich als Benutzer durchklicken, um das Thema zu verstehen. Dieser Blog soll in OLAT hinzugefügt werden. Aus diesem Grund kann die Sammlung der Themengärten unverändert weiterhin bestehen bleiben.

Ist OLAT oder *Mikropolis.org* für das ideale System besser geeignet?

OLAT ist eine Software, die ständig erweitert wird. Einige Funktionen werden im nächsten Update (im Oktober 2011) erst implementiert sein. Der Blog *Mikropolis.org* mit seinem E-Learning-Bereich *Mikropolis 2010 Lecture2Go* ist veraltet, da er nicht mehr aktualisiert wird und viele moderne Funktionen nicht aufweist.

Sämtliche Anforderungen können mit OLAT besser verwirklicht werden als mit dem bisherigen System auf *Mikropolis.org*, vor allem auch einfacher. Die Probleme des aktuellen Systems können auch leichter mithilfe einer neuen Struktur in OLAT behoben werden. Aus diesem Grund wird das neue System in OLAT implementiert und nicht das bisherige System überarbeitet.

4.2.2 Planung der prototypischen Erstellung des Kursraums IKON 2

Nachdem der Soll-Zustand erläutert wurde, wird jetzt das neue, ideale System erstellt. Es ist gemeinsam mit dem Referenten für E-Learning der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften (Herr Heinecke), dem Erstbetreuer (Prof. Dr. Rolf) und dem Zweitbetreuer (Herr Drews) dieser Bachelorarbeit entschieden worden, dass der Prototyp, für das neue System, in OLAT erstellt wird. Das neue System beinhaltet mehrere Kursräume und viele Materialien. Der Prototyp bezieht sich ausschließlich auf die Vorlesung IKON 2. Alle darüber hinaus behandelten Themen oder Kurse werden nicht berücksichtigt.

Um die Anforderungen umzusetzen muss in der Phase *Entwurf* eine Struktur erstellt werden nach welcher der Kurs implementiert wird. Nachfolgend wird beschrieben wie die Struktur aussehen wird. Die Struktur gliedert sich nach Entwicklungsstufen. Diese Entwicklungsstufen sind ein OLAT spezielles Vorgehen. Dabei werden in alle Entwicklungsstufen der Erstellung die Anforderungen aus dem Kapitel 4.1.1 an das System berücksichtigt und verwirklicht. Die Erstellung gliedert sich grundsätzlich in folgende fünf Entwicklungsstufen:

1. **Struktur der Kursbausteine des Kurses IKON 2**

In der Abbildung 2.4 ist zu erkennen, welche Arten von Kursbausteinen in einen Kurs eingebaut werden können. Für den Kurs IKON 2 werden folgende Kursbausteine benötigt:

- **Struktur:** liefert eine Übersicht über die thematische Struktur
- **CP-Lerninhalte:** Themen aus IKON 2 werden in Pakete gepackt
- **Blog:** bestehender Blog *Mikropolis.org* wird integriert
- **Kalender:** dient als Übersicht der Termine für den Kurs oder für Klausuren
- **Literaturverzeichnis:** verweist auf die verwendete Literatur in diesem Kurs

2. **Struktur der CP-Lehrinhalte**

Die Lehrinhalte werden in kleine *CP-Lerninhalte* gepackt. Ein *CP-Lerninhalt* enthält genau ein Thema. Zu diesem Thema sind die vorhandenen Materialien aufgeführt. Dabei wird nach folgenden Punkten strukturiert:

- **Folien:** enthält die IKON 2-Folien zu dem Thema
- **Videos aus *Lecture2Go*:** enthält die Kurzvideos zu dem Thema in der Größe 720 x 384 Pixel
- ***Mikropolis 2010*:** enthält die Buchkapitel zu dem Thema
- **weitere Materialien:** enthält alle zusätzlichen Materialien wie Animationen und weitere Artikel oder Abschlussarbeiten

4. Mikropolis Lernplattform: Anforderungen und prototypische Realisierung

Anschließend wird der Kurs IKON 2 erstellt und die *CP-Lerninhalte* für die entsprechend behandelten Themen eingefügt. Dies sind in Fall für den Kurs IKON 2 alle *CP-Lerninhalte*, da nur die verwendeten Themen erstellt werden. Bei einem Kursraum für ein Seminar würden nicht alle Themen und behandelt werden und somit müssten nicht alle *CP-Lerninhalte* eingefügt werden.

3. CP-Lerninhalte

Im Folgenden werden die *CP-Lerninhalte* erstellt. Dafür werden die entsprechenden Materialien *mikropolis.org*, *Lecture2Go* und die Kapitel aus *Mikropolis 2010* entnommen. *CP-Lerninhalte* können über die HTML- Programmierung oder per „Drag and Drop“ erstellt werden. Zum Einfügen von Videos aus *Lecture2Go* ist es notwendig, die HTML-Programmierung zu verwenden.

4. Kurs IKON 2

Im vorletzten Schritt wird der Kurs IKON 2 erstellt. Dieser enthält alle relevanten Informationen über diesen Kurs (welche aus STiNE entnommen sind) sowie die Kursbausteine zu den behandelten Themen und die ergänzende Kursbausteinen Kalender, Blog und Literaturverzeichnis.

5. Veröffentlichung des Kurses IKON 2

Im letzten Schritt wird die Veröffentlichung des Kurses vorgenommen, was heißt, dass der Kurs dann in OLAT für die Studierenden zu sehen und zu nutzen ist, während er zuvor nur für die Ersteller dieses Kurses sichtbar war. Die Veröffentlichung erfolgt sobald die Liste der Matrikelnummern der Kursteilnehmer in OLAT importiert wurde. Diese Liste wird den Anmeldungen aus STiNE entnommen. Da die OLAT-Anmeldedaten einmalig von allen STiNE-Benutzern importiert wurden, ist bei der Eingabe der Matrikelnummer der zugehörige Name zu sehen. Dafür muss jedoch der Benutzer sich einmalig in OLAT angemeldet haben.

4.3 prototypische Erstellung des idealen Systems (Phase *Implementierung*)

Das Ergebnis der vorangehenden Betrachtungen und der Kursraum sind nach erfolgreichem Login für autorisierte Personen in OLAT zu sehen (<https://uhh-srv-olatweb.rrz.uni-hamburg.de/olat/dmz/>). Der Kursraum heißt IKON WS 11/12. Dies ist ein geschlossener Kursraum, zu dem Kursteilnehmer hinzugefügt werden können. Jeder Studierende und Betreuer, der zu diesem Kurs angemeldet ist, kann, wenn er sich in OLAT eingeloggt hat, nun den Kurs unter *Meine Kurse* sehen. Zusätzlich ist im Bereich *Meine Gruppen* der Raum zu sehen. Die Abbildung 4.1 zeigt die Kursübersicht.



Abb. 4.1: Der Kurs IKON 2 - WS 11/12
Quelle: Kursraum IKON 2 WS 11/12 [OLAT 2011]

Zunächst öffnet sich die *Willkommenseite*. In der linken Spalte ist die Liste der Kursbausteine, welche eingefügt wurden, angeordnet. In der Vorschau, auf der Mitte der Seite, ist die Vorschau zu dem Baustein *Willkommen* zu sehen, die auf die folgenden Text bereithält:

Willkommen im Kurs IKON 2!

Sie finden hier zu jedem Thema ein Lernpaket. Dieses beinhaltet immer bis zu vier verschiedene Medien mit folgenden Inhalten:

Mikropolis 2010: Das ist das Begleitbuch, in diesem sind die entsprechend aufgelisteten Kapitel zu bearbeiten.

Lecture2Go-Videos: Hier können sie sich die Inhalte dieses Kapitels in Form von kurzen Videosequenzen ansehen.

Folien: Dies sind die Folien zu der Vorlesung in IKON 2, diese können online angesehen werden oder stehen zum Download zur Verfügung.

Weiterführende Materialien: Dies sind z.B Animationen zu den Themen.

An dieser Stelle könnte ein Professor auch einen kurzen selbst verfassten Willkommenstext setzen.

Rechts auf der Seite sind die Funktionen zum *Kurs durchsuchen*, die *Kurswerkzeuge*, *Betreute Gruppen*, *Meine Lerngruppen* und *Allgemeines* aufgelistet. Die *Kurswerkzeuge* stehen nur Besitzern dieses Kurses zur Verfügung. Unter *Allgemeines* steht ein Chat für diesen Kurs zur Verfügung, in welchem die Studierenden untereinander oder mit Betreuern des Kurses in Echtzeit kommunizieren können.

Die weitere Erläuterung der Umsetzung und des Ergebnisses geschieht nach den im Entwurf benannten Punkten 1 bis 5:

1. Erstellung einer Struktur der Kursbausteine des Kurses IKON 2

In der Abbildung A.4 ist die Struktur des Kurses zu sehen. Jeder einzelne Kursbauteil ist angesiedelt. Oben sind die Themen aufgelistet. Weiter unten sind die weiteren Bausteine wie der Blog oder der Kalender eingefügt worden. Der Kalender ist so hinzugefügt, dass jeweils das aktuelle Datum zu sehen ist. Wenn Termine, wie beispielsweise eine Klausur, von den Betreuern in diesen Kalender eingetragen werden ist dieser dort sichtbar. Auch Präsenzveranstaltungen können dort eingefügt werden.

2. Erstellung einer Struktur der CP-Lehrinhalte

Die Grundlage der Struktur richtet sich nach der erstellten Ontologie aus Kapitel 2.1. Dieser Themenbaum bietet die Struktur, um einen Kurs im Mikropolis-Kontext zu erstellen. Den Themen wurden die Materialien zu-

geordnet. Durch diese Struktur wird für jedes Thema ein *CP-Lerninhalte* erstellt. Für jedes Thema ist die folgende Struktur umgesetzt worden:



Abb. 4.2: Struktur der CP-Lehrinhalte am Beispiel „Der arbeitende Kunde“
Quelle: Kursraum IKON 2 WS 11/12 [OLAT 2011]

Am obersten Strukturknoten wird das Thema noch einmal benannt. An dieser Stelle kann gegebenenfalls auch das Thema des Kurses erläutert werden. Dies stellt eine Erweiterung des Systems dar (mehr dazu in Kapitel 5.1.2). Im System ist an dieser Stelle Folgendes zu sehen:

Das Thema dieses Lernpakets ist:
Der arbeitende Kunde

In einem ersten Unterknoten stehen die Folien zu diesem Thema zur Verfügung. Folien werden begleitend in der Vorlesung genutzt und sollten oben in der Struktur stehen, da sie oftmals online abgerufen werden im Gegenzug zu Buchkapiteln, die vielleicht einmalig ausgedruckt werden. Beim Klick auf den Unterstrukturknoten der Folien erscheint die Funktion zum Herunterladen sowie ein Kasten, der es ermöglicht, dass die Seiten sofort angesehen werden können. Dies ist bei den meisten Browsern durch den pdf-Reader möglich.

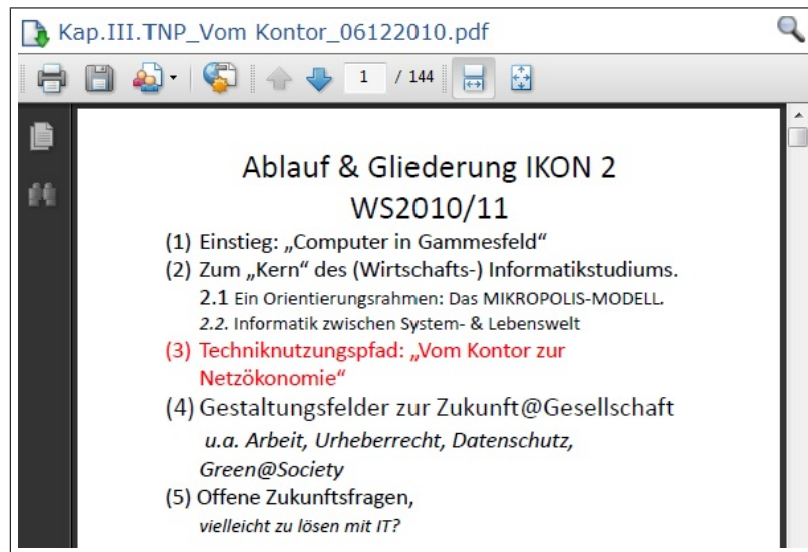


Abb. 4.3: Screenshot des pdf-Readers in OLAT
Quelle: Kursraum IKON 2 WS 11/12 [OLAT 2011]

Im zweiten Unterknoten stehen die Videos aus *Lecture2Go* zur Verfügung. Diese werden zu Hause von den Studierenden als Vor- und Nachbereitung der Vorlesung oder zur Klausurvorbereitung angesehen. Dies bedeutet in der Regel eine Mehrfachnutzung dieses Materials weshalb es sich an zweiter Stelle des Strukturbaumes befindet.

Hier sind die Videos zu diesem Thema zu sehen.

Es wird ein Flash Player benötigt.

Das Video startet auf dieser Seite automatisch.

Zu sehen ist:

Der arbeitende Kunde

VIDEO STARTET HIER

Als dritter und in den meisten *CP-Lehrinhalten* letzter Unterknoten stehen die Kapitel aus *Mikropolis 2010* zur Verfügung. Da das Buch meist gekauft oder ausgedruckt wird, wird dieser Strukturknoten am wenigsten genutzt. Daher befindet er sich an unterster Stelle. Wenn die Kapitel online verfügbar sind, sind sie an dieser Stelle auch herunterzuladen und werden im pdf-Reader angezeigt.

Im Buch ist das Kapitel 2.3 zu lesen.

(Das Kapitel 2.3 finden sie hier zum Download.)

Der vierte Unterknoten ist in den meisten *CP-Lehrinhalten* nicht vorhanden, wenn keine weiteren Materialien zur Verfügung stehen. Es ist davon auszugehen, dass ergänzende Informationen wie Fallbeispiele oder weiterführende Informationen von einigen Studierenden nicht genutzt werden, da sie keinen neuen kursrelevanten Lerninhalt darstellen. Aus diesem Grund steht dieser Strukturknoten an letzter Stelle.

Hier sind die weiteren Materialien zu diesem Thema zu sehen.

Zu sehen ist:

Mikropolis – DB Aschaffenburg: Nach einem Erlebnis von Arno Rolf

TEXT

VIDEO STARTET HIER

TEXT

3. Erstellung der CP-Lerninhalte

Die gesamten Materialien sind eingefügt.

Die bereitgestellten Folien WS 2010/11 zur Vorlesung IKON 2 im E-Learning-Bereich von *mikropolis.org* wurden heruntergeladen und auf OLAT wieder hochgeladen. Die *Lecture2Go*-Videos sind mittels einer Weiterleitung in das HTML-Dokument eingebettet. Die veröffentlichten Kapitel aus *Mikropolis 2010* wurden ebenfalls von *mikropolis.org* heruntergeladen und in die einzelnen Themen geschnitten. Danach wurden sie passend zu den Themen in OLAT hochgeladen.

4. Erstellung des Kurses IKON 2

In der Beschreibung des Kurses sind die Daten aus STiNE zu sehen, Kursinhalte, weitere Information wie den lehrenden Professor und die Anzahl der Credits, die man für diesen Kurs erhält. Weitere Einstellungen, die vorgenommen wurden, sind die folgenden.

Rollenzuweisungen:

OLAT unterscheidet zwischen Teilnehmern eines Kurses (Studierende) und leitenden Personen (Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter).

Besitzer:

„Besitzer können die Lernressource anzeigen lassen, bearbeiten, löschen und Besitzer verwalten.“[OLAT-Autoren 2011]

Des Weiteren können sie auch weitere Elemente wie zum Beispiel einen Test hinzufügen oder aber auch die Struktur des Kurses ändern. Ihnen gehört der Kurs. Es können mehrere Besitzer pro Kurs hinzugefügt werden.

Der Blog:

Die Blog-Funktion ist zur Zeit nicht nutzbar. Laut dem Software-Hersteller soll es möglich sein einen externen Blog einzubinden (siehe Abb. A.5), aber der Button dafür ist nicht vorhanden. Auch das E-Learning-Büro der Universität Hamburg kann hierfür keine Lösung finden. Man hofft mit dem nächsten Update dieses Problem behoben zu haben. So erklärt es sich, dass der Blog als Baustein schon eingebunden ist, aber der bestehende Blog *Mikropolis.org* nicht integriert ist.

5. Veröffentlichung des Kurses IKON 2

Alle Kursbausteine müssen gepublished werden, da sie andernfalls ohne das Publishing nicht im Kurs sichtbar und benutzbar sind. Zudem ist es noch möglich, den Kurs für verschiedene Benutzergruppen sichtbar zu machen. Folgende Benutzergruppen gibt es in OLAT [OLAT-Autoren 2011]:

B= Besitzer dieser Lernressource (nicht öffentlich)

A= Alle OLAT-Autoren (nicht öffentlich)

R= Registrierte OLAT-Benutzer (öffentlich)

G= Gäste (öffentlich)

Der Kurs und alle Lernressourcen sind mit dem Status „B“ gekennzeichnet. Das bedeutet, dass der Raum und alle anderen Lernressourcen nur für die Besitzer sichtbar sind. Dies ist eine notwendige Einstellung, da der Kurs bisher nicht genutzt wird und damit auch nicht sichtbar sein soll. Weitere Besitzer können jederzeit hinzugefügt werden oder der Zugriff kann auf „BAR“ erweitert werden. Dies sollte geschehen, wenn der Kurs in Betrieb genommen wird und die Studierenden ihn nutzen sollen. Aufgrund der nicht öffentlichen Materialien, welche noch hinzugefügt werden können, ist es nicht sinnvoll, den Raum frei zugänglich für „G's“ (Gäs-

te) zu machen. Die bisher eingefügten Materialien sind vollständig frei zugänglich gewesen, sodass zum gegenwärtigen Zeitpunkt nichts gegen eine freie Zugänglichkeit spricht. Da aber alle Mitglieder der Universität Hamburg über einen Zugang zu OLAT verfügen, genügt die Zugänglichkeit für die Benutzer „BAR“. Mikropolis Interessierte können weiterhin auf dem externen Blog *mikropolis.org* mitwirken, da dieser in OLAT eingebunden werden soll sowie diese Funktion funktioniert (siehe Kapitel 4.2.2).

4.4 Funktionstest des Kursraums IKON 2 (Phase Tests)

Nach der Erstellung des gesamten Kurses fand der Test des Systems statt. Dafür wurde das System einmal ohne Editor, das heißt so, wie es die Benutzer später sehen, gestartet. Anschließend wurde jedes Thema mit seinem gesamten Materialien durchgeklickt. Der häufigste Fehler, der auftrat, war, dass die Videos in der falschen Größe hinzugefügt waren oder nicht geladen wurden. Das lag an falsch eingefügten Links aus *Lecture2Go*. Alle Dokumente sind vorhanden und abspielbar. Benutzer können, wie ein Test ergeben hat, hinzugefügt werden. Diese können den Kurs allerdings nur starten, wenn dieser mit den Öffentlichkeitsrechten „BAR“ versehen ist.

4.5 Bewertung des neuen und alten Systems

In der nachfolgenden Tabelle 4.1 ist aufgelistet, welche Anforderungen aus dem Kapitel 4.1.1 das neue System (OLAT) und das alte System (*Mikropolis.org*, *Comm-Sy*, *Mikropolis 2010* und *Lecture2Go*) erfüllen. Durch diese Tabelle lässt sich leichter eine Bewertung der beiden Systeme bezüglich der Erfüllung der Anforderungen vornehmen.

Anforderung	OLAT	altes System
Rollen und Rechte in einer sozialen Inszenierung zuweisen	Durch die Benutzerarten in OLAT ist diese Anforderung erfüllt.	Diese Zuweisung findet nur im <i>CommSy</i> statt.
Aktivitäten und Akteure organisieren	Diese Anforderung wird durch die Struktur der Lernpakete erfüllt sowie durch die Echtzeit-Kommunikation.	Diese Anforderung wird nicht erfüllt.
Lernmaterialien verknüpfen	Durch das einmalige Anlegen von CP-Lerninhalten wird diese Anforderung erfüllt.	Diese Anforderung wird nicht erfüllt.
Meta-Informationen für das Lernen bereitstellen	Bisher besteht keine Schnittstelle zu STiNE. Jedoch sind die Informationen aus STiNE in den Kurs IKON 2 kopiert worden.	Diese Anforderung wird nicht erfüllt.
Lernprozesse und -ergebnisse dokumentieren	Durch das Einfügen von Tests kann diese Anforderung erfüllt werden.	Diese Anforderung wird nicht erfüllt.
Abspielbarkeit von Videos	Diese Anforderung wird erfüllt.	Nur auf Lecture2Go möglich
Trennung von öffentlichen und nicht öffentlichen Materialien	Diese Einstellung kann für Kurse vorgenommen werden.	Diese Anforderung wird erfüllt, jedoch mittels verschiedener Plattformen.
Berücksichtigung von Nicht-Mitgliedern der Universität Hamburg	Durch das Einfügen des Blogs und des öffentlichen Kursraumes werden diese weiterhin berücksichtigt.	Diese Anforderung wird erfüllt, jedoch mittels verschiedener Plattformen.

Tabelle 4.1: Vergleich des alten Systems mit Mikropolis.org, CommSy, Mikropolis 2010 und Lecture2Go und des neuen Systems mit OLAT

Anforderung	OLAT	altes System
Berücksichtigung von verschiedenen Lerntypen sowie Barrierefreiheit	Diese Anforderung wird erfüllt.	Diese Anforderung wird erfüllt, jedoch mittels verschiedener Plattformen.
Textmaterialien sollten auch analog zu studieren sein	Diese Anforderung wird erfüllt.	Diese Anforderung wird erfüllt.
Eine Plattform für alle Materialien und Informationen	Diese Anforderung wird erfüllt.	Diese Anforderung wird nicht erfüllt.

Tabelle 4.1: Vergleich des alten Systems mit Mikropolis.org, CommSy, Mikropolis 2010 und Lecture2Go und des neuen Systems mit OLAT

Wie die Tabelle 4.1 zeigt, erfüllt das neue System mehr Anforderungen als das alte System. Das neue System ist auf der Basis einer Software (OLAT) geschaffen worden und bietet somit den entscheidenden Vorteil, dass alle Materialien von den Studierenden aus einer Quelle zu erlangen sind. Die Lehrenden müssen auch fast nur noch auf eine Plattform zugreifen (Videos müssen vom E-Learning-Büro weiter auf *Lecture2Go* eingestellt werden), um die Materialien einzustellen. Auf dieser Plattform können sie auch in Echtzeit mit den Studierenden kommunizieren. Durch die Differenzierung in kleine Themenpakete, welche als *CP-Lerninhalte* zusammengefasst worden sind, können diese Pakete beliebig in weiteren Kursen verwendet werden. Wird ein Paket erweitert oder verändert, wird es automatisch in allen Kursräumen, in denen es verwendet wird, aktualisiert. Die Materialsammlung ist in einer Datenbank in OLAT zusammengefasst. Dies schafft einen besseren Überblick und vermeidet eine Dopplung der Lehrinhalte.

Ein Vorteil, den das alte System gegenüber dem neuen System hat, ist, dass der Blog *Mikropolis.org* funktioniert und in das System integriert ist. Da der Blog aber nach dem OLAT-Update im Oktober 2011 auch integriert sein wird, wird dies kein Nachteil mehr für das neue System sein.

Das neue System bietet einerseits gegenüber dem alten System den entscheidenden Vorteil, dass es moderner und damit zukunftsträchtiger ist. Es lässt sich wei-

ter ausbauen und die Software OLAT wird in den nächsten Jahren noch erweitert werden. So lassen sich in Zukunft zum Beispiel die *Lecture2Go*-Videos auf dem Smartphone ansehen. Diese Funktion wird automatisch in dem neuen System zur Verfügung stehen, wenn diese Funktion in *Lecture2Go* implementiert ist. Andererseits haben die Studierenden und die Lehrenden sich an das alte System gewöhnt. Dies bedeutet, dass sie sich nicht auf eine neue Software einstellen müssen und problemlos das alte System gut verstehen. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass IKON 2 eine Vorlesung ist, die im ersten Semester in den Informatikstudiengängen Informatik, Mensch-Computer-Interaktion, Software-System-Entwicklung und Wirtschaftsinformatik als Pflichtveranstaltung vorgeschrieben ist. Wenn das neue System mit OLAT umgesetzt wird, werden sich die Studierenden auf neue Systeme einstellen müssen, und da OLAT eine Software ist, die vom E-Learning-Büro unterstützt wird und gerade in den Wirtschaftswissenschaften immer häufiger verwendet wird, ist das langfristig betrachtet kein Nachteil für die Studierenden.

5 Mögliche Erweiterungen und Ausblick

In diesem letzten Kapitel wird noch einmal ein Blick auf die gesamte Arbeit geworfen. Da das neue System nur ein Teilausschnitt des gesamten Systems darstellt, werden die Erweiterungen des Kurses IKON 2 und des gesamten Systems aus dem Mikropolis-Kontext dargelegt. Zuletzt wird noch ein kleiner Ausblick auf die Zukunft von E-Learning und des Systems gegeben.

5.1 Mögliche Erweiterungen

Das neue hier vorgestellte System ist ein Prototyp, das heißt, dass dieser noch auf vielen Ebenen erweiterbar ist. Durch die Anlage der IKON 2-Themen als *CP-Lerninhalt* ist die Grundlage für die Erstellung weiterer Kurse in diesem Themengebiet gegeben.

5.1.1 Weitere Kursbausteine hinzufügen

Weitere Kursbausteine können zu dem Kurs IKON WS 11/12 hinzugefügt werden. Jeder Baustein kann an beliebiger Stelle in den Kurs eingefügt werden. Folgende Kursbausteine bieten sich als eine sinnvolle Ergänzung an:

Wiki

Ein *Wiki* kann zum Beispiel in einem Seminar als Kursbaustein hinzugefügt werden. Dort können die Studierenden wichtige Begriffe aus dem Mikropolis-Kontext, wie zum Beispiel den Makrokontext, kurz definieren und erläutern.

Anschließend kann der Kursbaustein auch in anderen Kursen, wie zum Beispiel der Vorlesung IKON 2, als Nachschlagewerk zur Verfügung gestellt werden.

Test, Selbsttest oder Fragebogen

Tests, Selbsttest oder Fragebögen sind für Studierende eine große Hilfe, die ihnen aufzeigen auf welchem Stand und wie sicher sie im Hinblick auf die erlernenden Lehrinhalte sind. Beispielsweise kann im Kurs IKON 2, nach dem Kapitel „Das Mikropolis-Modell“, ein kleiner Test erfolgen. Dieser kann möglicherweise in die Endleistung des Studierenden mit eingehen oder weitere Lehrinhalte (wie das nächste Kapitel) freischalten. Am besten hierfür geeignet sind Multiple Choice-Tests. Diese sind mit dem Kursbaustein *Test und Selbsttest* zu erstellen. Selbsttests gehen nicht in die Note mit ein und können für die Studierenden als Klausurvorbereitung eine große Hilfe darstellen, da sie so überprüfen können, ob sie gut vorbereitet sind. Tests können immer mit oder ohne angezeigte Lösung eingestellt werden. Entsprechende Einstellungen werden bei der Erstellung eines Tests getätigt.

CP-Lerninhalt

Es können beliebig viele *CP-Lerninhalte* hinzugefügt werden. Neue Themen erfordern es oftmals, auch neue Lernpakete zu erstellen. Zudem sind die vorhandenen *CP-Lerninhalte* erweiterbar. Es können Videos, Texte oder Buchkapitel hinzugefügt werden, aber auch weitere neue Bereiche wie zum Beispiel Audiosequenzen ergänzt werden.

Blog

Wie in Kapitel 4.2.2 erläutert, ist es bisher nicht möglich, einen bestehenden Blog in OLAT zu integrieren. Da dies aber mit der neuen Version ab Oktober möglich sein wird, sollte der Blog *Mikropolis.org* als Kursbaustein zu dem Kurs IKON 2 hinzugefügt werden. Dadurch kann der Blog weiterhin über die Seite *Mikropolis.org* betrieben werden und ist im Kurs IKON 2 für die Studierenden auch über die OLAT-Plattform zu erreichen.

5.1.2 Kursbausteine verbessern und erweitern

Pdf-Folien unterteilen

Bisher sind in den einzelnen *CP-Lerninhalten* in dem Unterpunkt *Folien* die gesamten Folien des Kapitels zu finden. Durch die Einteilung der großen Themen

in kleinere Unternehmen müssen auch die Folien angepasst werden. Die Foliensätze sollten so aufgeteilt werden, dass zu jedem Unterthema, welches im Kurs IKON 2 zu sehen ist, nur die diesbezüglichen Folien bereitstehen.

Lerninhalte in Stationen einteilen (Meilensteine)

Im Kurs ist bisher eine lange Liste der Unterthemen erstellt worden. Sinnvoll ist eine Unterteilung in Oberthemen. Diese sollten als Meilensteine dienen. Es ist für die Studierenden so leichter zu erkennen, in welchem großen Themenkomplex sie sich gerade befinden. Ein Beispiel dafür ist die Zusammenfassung des Bereichs Mikropolis-Modell. Innerhalb dieses Meilensteins würden dann Themen wie der Mikrokontext oder auch der Makrokontext liegen.

Mikropolis 2010-Kapitel vollständig ergänzen

In jedem *CP-Lerninhalt* ist aufgelistet, welche Buchkapitel zum jeweiligen Thema zu studieren sind. Dies setzt aber voraus, dass jeder Studierende das Buch besitzt. Viele Studierende lesen die Texte lieber digital als in gedruckter Form. Andere mögen es nicht, sich die Bücher auszuleihen, weil in diesen keine Markierungen vorgenommen werden dürfen. Daher würden diese Studierenden es bevorzugen, sich die Texte auszudrucken, in welchen sie sich Notizen machen wollen, oder diese Texte für längere Zeit, als die Leihfrist es zulässt, zur Verfügung zu haben. Texte in Teilen auszudrucken ist auch preiswerter als sich das Buch zu kaufen. Daher wäre es für die Studierenden von Vorteil, wenn die Buchkapitel ergänzend auch in digitaler Form im Kursraum zur Verfügung stehen. Beispielhaft wurde dies schon mit einigen Kapitel umgesetzt, die auf *Mikropolis.org* veröffentlicht wurden.

Einleitungstexte zu den Themen schreiben

Zu jedem Thema sollte auf der Einleitungsseite eine kurze Einleitung stehen, in der erläutert wird, in welchem thematischen Raum der Studierende sich befindet und wie dieses Thema mit anderen Themen in Verbindung steht.

5.1.3 Weitere Kurse hinzufügen

Der Kurs IKON 2 ist nur einer der Kurse, welcher von Prof. Dr. Rolf unterrichtet wird. Daher sollten darüber hinaus folgende Kursräume erstellt werden:

- Seminare

- Proseminare
- Abschlussarbeiten
- Raum für die öffentlichen Materialien

Die Räume Seminar und Proseminar würden dann die entsprechende Bezeichnung des Themas sowie des Semesters des Seminars bekommen. Diesen Räumen könnten dann gezielt die *CP-Lerninhalte*, welche behandelt werden, als Verlinkung hinzugefügt werden. Es müssten also nur die neuen Themen als *CP-Lerninhalte* erstellt werden, welche bisher nicht existieren. Im Raum für Abschlussarbeiten würde beispielsweise ein *CP-Lerninhalt* hinzugefügt werden, in dem vorhandene Abschlussarbeiten als Beispiele liegen, oder eine *CP-Lerninhalt*, in welchem erklärt ist, wie richtig zitiert wird. Des Weiteren sollte ein *CP-Lerninhalt* zur Einführung in Latex hinzugefügt werden, da es ratsam ist, seine Abschlussarbeit in Latex zu schreiben. Viele Studierende haben bis zu ihrer Abschlussarbeit noch nicht mit dieser Art von Textsoftware gearbeitet. Eine Linksammlung mit nützlichen Links zu weiterführenden Latex-Hilfen, richtigem Zitieren oder weiterführenden Artikeln wäre dementsprechend auch eine nützliche Erweiterung für Studierende. Diese *CP-Lerninhalte* können dann, je nach Umfang, auch gezielt in den Kursen für das Seminar oder das Proseminar verwendet werden.

Im Raum für die öffentlichen Materialien sollen, wie in Kapitel 4.2.1 erläutert, die öffentlichen Materialien für jeden zur Verfügung stehen. Dafür wird der Kurs auf „BARG“ gestellt. Alle *CP-Lerninhalte*, welche öffentlich zugänglich gemacht werden dürfen, sind in diesem Raum der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Ergänzend dazu kann, wie oben erläutert, der Blog auch von der Öffentlichkeit genutzt werden. Durch das Zusammenspiel von Blog und öffentlichem Raum gewinnt die Öffentlichkeit an Chancen, sich mehr mit dem Mikropolis-Kontext auseinanderzusetzen und sieht sich im neuen System, dem alten System gegenüber, in keinem Nachteil.

5.2 Ausblick

E-Learning wird in den nächsten Jahren immer stärker in den Universitätsalltag einfließen. Aus diesem Grunde ist es notwendig, die Lehre und das System

auf diesen Umbruch vorzubereiten. Eine Vorlesung in einem Hörsaal mit vielen Studierenden, vor denen der Professor seine Vorlesung hält, ist nicht vergleichbar mit einer Vorlesung, die alleine zuhause am Computer angesehen wird. Eine Live-Diskussion in einer Vorlesung oder einer Übung ist auch nicht durch eine Diskussion in einem Forum oder einem Chat zu ersetzen. Der Unterschied zwischen dem direkten Lernen und dem Lernen durch ein Medium besteht darin, dass bei dem Informationsaustausch der Computer bzw. das Internet zwischen dem Lernenden und dem Lehrenden steht. Bei der Kommunikation durch ein Medium können Dinge wie Gestik, Mimik und die Atmosphäre in einem Raum schlechter vermittelt werden. Die Lehre verliert dadurch an Persönlichkeit.

Trotz alledem wird es bei Studierenden immer beliebter, sich Vorlesungen zuhause anzusehen, um fixe Präsenzzeiten in der Universität zu verkürzen. Der Wunsch der Studierenden lautet, sich die Zeit besser einteilen zu können und vor allem selbst über diese zu verfügen. Das bedeutet, dass sie es bevorzugen, sich die Materialien für Vorlesungen und Übungen von zu Hause aus anzusehen und zu bearbeiten. Dadurch, dass die Studierenden mehr zu Hause arbeiten, reduziert sich ein Gruppenlernen in der Universität zugunsten eines individuellen Lernens jedes einzelnen Studenten. Um die positiven Effekte eines Lernens in der Gruppe nicht missen zu müssen ist es besonders wichtig, Chats, Videokonferenzen und Foren in die neuen Systeme einzubinden.

Durch die Möglichkeiten, Bücher in Form von pdfs auch in Lernplattformen einzubinden, wird es eigentlich überflüssig, Bücher noch in gedruckter Form in die Bibliotheken und Buchläden zu stellen. Aber ein Buch in der Hand zu halten ist nicht damit zu vergleichen, einen hundert Seiten umfassenden Text auf einem Computer zu lesen. In dem Fach IKON 2 und dem Mikropolis-Kontext bildet das Buch *Mikropolis 2010* die Grundlage des Wissens. Studierende mögen Bücher, da sie Materialien sind, die sie in die Hand nehmen können. Bücher können in individuelle festgelegten Abschnitten gelesen werden und sind ohne weitere Hilfsmittel lesbar. Daher sollte auch in den nächsten Jahren eine überarbeitete Version des Buches für die Studierenden existieren. Diese Version könnte neue Themen aufnehmen und ein Stichwortverzeichnis bieten. Außerdem sollte das Buch nicht nur in der Bibliothek zum Ausleihen, sondern auch als pdf-Version im Lernmanagementsystem zur Verfügung stehen. So hätten die Studierenden die freie Wahl, ob sie das Buch lieber kaufen, ausdrucken oder das Buch ausleihen. Diese verschiedenen Möglichkeiten an den Text zu gelangen, bieten den Studierenden mehr Freiraum in ihrer eigenen Arbeitsweise. Durch die Ergänzung der pdfs

im Lernmanagementsystem werden neue Möglichkeiten geschaffen, den Lernenden den Inhalt zu vermitteln. Es können direkt Verlinkungen zu Videos eingefügt werden, sodass sie an passender Stelle in den Lesefluss eingearbeitet werden können. Personen, die das Buch außerhalb der Uni Hamburg kaufen, können dann trotzdem auf diese Verlinkungen zugreifen, wenn dieses Material öffentlich ist (*Lecture2Go* oder *YouTube*-Videos).

Mit der Software OLAT und dem neuen System wird die Grundlage für ein zukunftsweisendes E-Learning Angebot gelegt. Die Software integriert die neuen gewünschten Anforderungen und lässt Freiraum für Erweiterungen. Durch die Erweiterungen in der OLAT Version 7.1 wird es noch leichter möglich sein Lehrveranstaltungen mit zahlreichen E-Learning-Inhalten zu verwirklichen. Mit dem neuen System erhalten die Studierenden mehr Möglichkeiten ihr Lernen zu individualisieren und haben somit mehr Freude an dem Universitätsalltag. Das neue System beinhaltet alle Materialien in einer Zugangsquelle und bildet damit das neue zusammengefasste Angebot des Buchs *Mikropolis 2010*, den Vorlesungsaufzeichnungen, den Artikelsammlungen, den verlinkten und kommentierten Videos, den Folien, dem Blog *Mikropolis.org* und der Bibliothek.

A Anhang

Screenshots aus OLAT

Dies sind Screenshots aus dem neuen System mit OLAT.



Abb. A.1: Struktur des CP-Lerninhaltes „Der Techniknutzungspfad“
Quelle: Kursraum IKON 2 WS 11/12 [OLAT 2011]



Abb. A.2: Mögliche Kurswerkzeuge in OLAT
Quelle: [OLAT-Autoren 2011]



Abb. A.3: Editorwerkzeuge
Quelle: [OLAT-Autoren 2011]



Abb. A.4: Strukturbaum des Kurses IKON 2 - WS 11/12
Quelle: Kursraum IKON 2 WS 11/12 [OLAT-Autoren 2011]

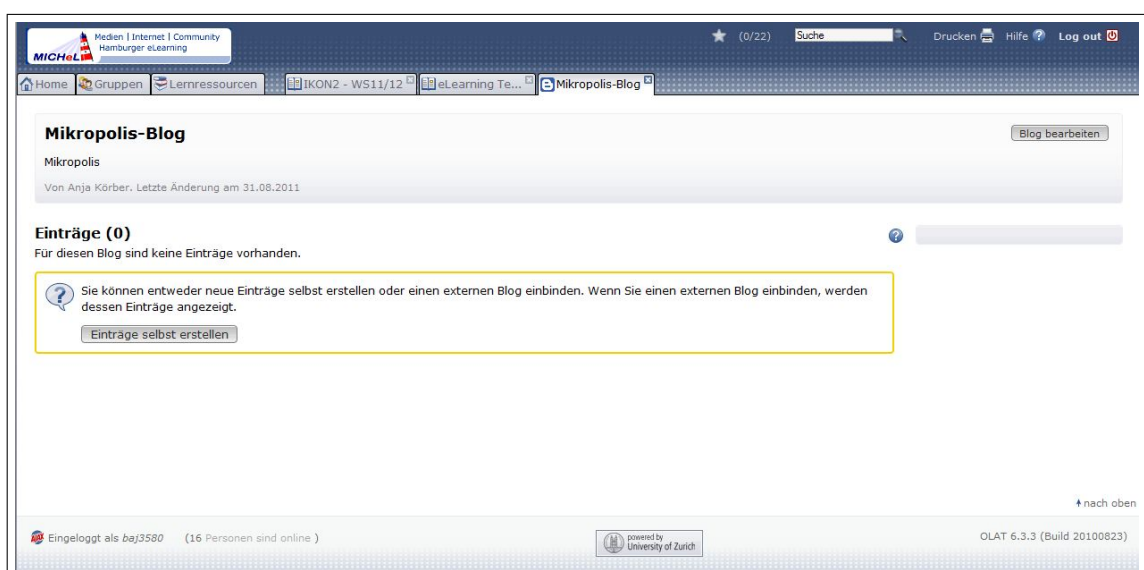


Abb. A.5: Screenshot des Blogproblems
Quelle: [OLAT 2011]

Nutzungszahlen von OLAT

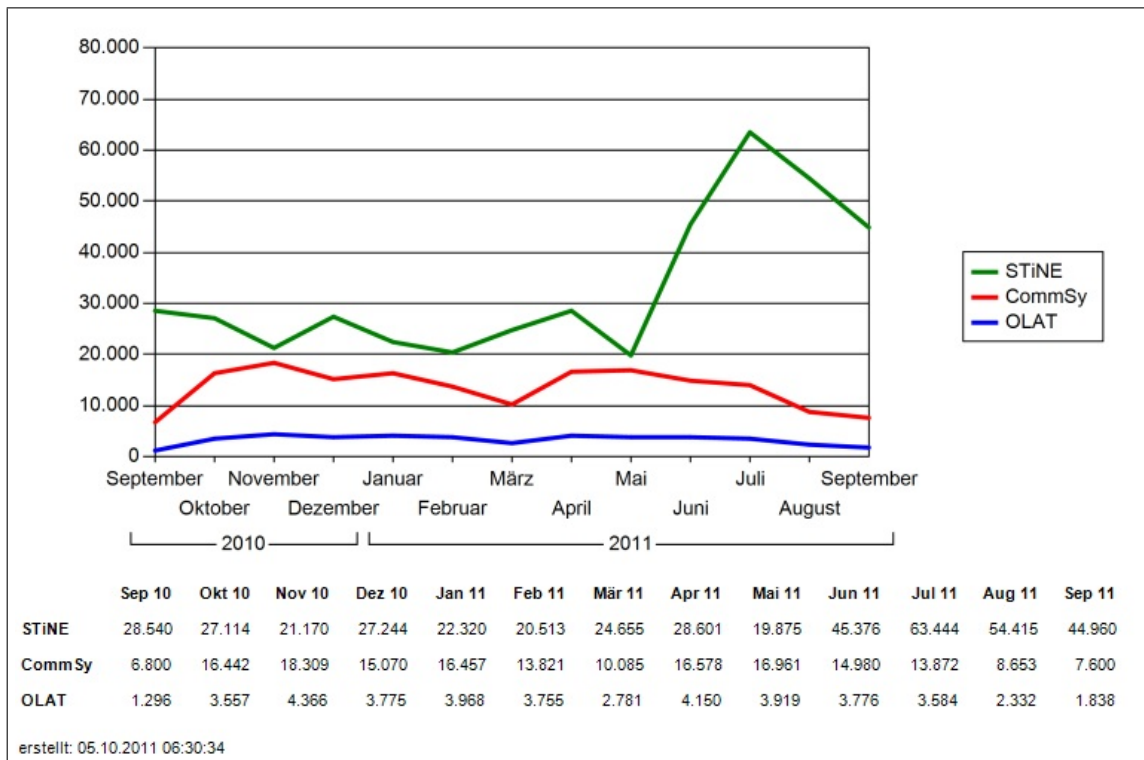


Abb. A.6: Nutzungszahlen von STiNE, dem CommSy und OLAT
Quelle: [Jackewitz 2011]

Literaturverzeichnis

- [e-l 2011] *E-Learning*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 5. Oktober 2011, von <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=E-Learning&oldid=94045542>.
- [Ont 2011] *Ontologie*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 5. Oktober 2011, von [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Ontologie_\(Informatik\)&oldid=93127868](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Ontologie_(Informatik)&oldid=93127868).
- [Abs 2011] *Organisations- und Wirtschaftsinformatik*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 15. Oktober 2011, von <http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/asi/studien-und-abschlussarbeiten/organisations-und-wirtschaftsinformatik/>.
- [wbt 2011] *Web Based Training*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 5. Oktober 2011, von http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Web_Based_Training&oldid=79412404.
- [Bremer u. a. 2009] BREMER, C. ; KRÖMKER, D. ; VOSS, S.: Wirtschaftlichkeits- und Wirksamkeitsanalysen sowie Vorgehensmodelle zur Einführung und Umsetzung von eLearning an Hochschulen. In: HOLTEN, R. (Hrsg.) ; NITTEL, D. (Hrsg.): *E-Learning in der Hochschule und Weiterbildung. Einsatzchancen und Erfahrungen*. Bielefeld : Bertelsmann, 2009, S. 61–80
- [Fink u. a. 2005] FINK, A. ; SCHNEIDEREIT, G. ; VOSS, S.: *Grundlagen der Wirtschaftsinformatik*. Heidelberg : Physica-Verlag, 2005
- [Frey u. Petko 2010] FREY, A. ; PETKO, D.: Lernplattformen, E-Learning und Blended Learning in Schulen. In: PETKO, D. (Hrsg.): *Lernplattformen in Schulen. Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen*. Wiesbaden : VS-Verlag, 2010, S. 9–27

- [Hamann 2006] HAMANN, K.: *Analyse der Diversität im Lernverhalten von Studierenden in Hinblick auf die didaktische Konzeption von E-Learning- Anwendungen am Beispiel von a-step*, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hausarbeit zur Diplomprüfung, 2006
- [H.Brandt-Pook u. Kollmeier 2008] H.BRANDT-POOK ; KOLLMEIER, R.: *Softwareentwicklung kompakt und verständlich: Wie Softwaresysteme entstehen*. Wiesbaden : Vieweg+Teubner Verlag, 2008
- [Holzinger 2001] HOLZINGER, A.: *Basiswissen Multimedia, Band 2, Lernen : kognitive Grundlagen multimedialer Informationssysteme*. Würzburg : Vogel, 2001
- [Jackewitz 2011] JACKEWITZ, I.: *OLAT: Nutzungszahlen*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 5. Oktober 2011, von <http://www.rrz.uni-hamburg.de/e-learning/olat/nutzungszahlen.html>.
- [Kepser 2010] KEPSE, M.: *E-Learning an der Hochschule. eine kritische Einführung*. In: EBERHARDT, U. (Hrsg.): *Neue Impulse in der Hochschuldidaktik. Sprach- und Literaturwissenschaften*. Wiesbaden : VS- Verlag, 2010, S. 199–228
- [Kerres u. a. 2010] KERRES, M. ; STRATMANN, J. ; OJSTERSEK, N. ; PREUSSLER, A.: *Digitale Lernwelten in der Hochschule*. In: HUGGER, K. (Hrsg.) ; WALBER, M. (Hrsg.): *Digitale Lernwelten*. Wiesbaden : VS- Verlag, 2010, S. 141–156
- [Krüger 2010] KRÜGER, M.: *Das Lernszenario VideoLern: Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen mit Vorlesungsaufzeichnungen*, Universität der Bundeswehr in München, Dissertation, 2010
- [OLAT 2011] OLAT, Screenshot: *Olat*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 5. Oktober 2011, von <https://uhh-srv-olatweb.rrz.uni-hamburg.de/olat/auth/1%3A1%3A0%3A0%3A0/>.
- [OLAT-Autoren 2011] OLAT-AUTOREN: *Olat*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 4. September 2011, von <https://uhh-srv-olatweb.rrz.uni-hamburg.de/olat/auth/1%3A1%3A0%3A0%3A0/>.
- [Peetz 2010] PEETZ, A.: *Ein ePortfolio für OLAT*. In: *HAMBURGER eLMAGAZIN* (2010), Juni, Nr. 4, S. 41–42
- [Reinmann-Rothmeier u. Mandl 2001] REINMANN-ROTHMEIER, G. ; MANDL, H.:

Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: KRAPP, A. (Hrsg.) ; WEIDENMANN, B. (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch*. Weinheim : Beltz Psychologie Verlags Union, 2001

[Reinmann-Rothmeier 2003] REINMANN-ROTHMEIER, R.: *Didaktische Innovation durch Blended Learning: Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule*. Bern : Huber, 2003

[Renz 2011] RENZ, C.: OLAT. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 5. August 2011, von <http://www.e-teaching.org/technik/produkte/olatsteckbrief>.

[Rülke 2006] RÜLKE, T.: *Anwendung objektorientierter Konzepte mit ActionScript 2 zur Realisierung wieder verwendbarer Lerninhalte – Design und Entwicklung des Kurses „Die interaktive Arbeit mit Flash MX 2004“ für das Bildungsportal Sachsen*, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Diplomarbeit, 2006

[Rolf 2008] ROLF, A.: *Mikropolis 2010. Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft*. Marburg : Metropolis- Verlag, 2008

[Rolf 2011] ROLF, A.: *Entwicklung des Mikropolis-Modells*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 11. September 2011, von <http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/asi/forschung/entwicklung-des-mikropolis-modells/>.

[Schnekenburg 2009] SCHNEKENBURG, C.: *E-Learning an der Universität Rostock. Eine explorative, quantitative Online-Trenderhebung zum tatsächlichen Einsatz von Stud.IP*, Universität Rostock, Dissertation, 2009

[Seufert u. Mayr 2002] SEUFERT, S. ; MAYR, P.: *Fachlexikon e-le@rning*. Bonn : managerSeminare, 2002

[Sütterlin 2011] SÜTTERLIN, P.: *Vier Lerntypen und wie sie am effektivsten lernen*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 5. August 2011, von <http://www.philognosie.net/index.php/article/articleview/163/>.

[Vester 2001] VESTER, F.: *Denken, Lernen, Vergessen : was geht in unserem Kopf vor, wie lernt das Gehirn, und wann lässt es uns im Stich?* München : Deutscher Taschenbuch Verlag, 2001

[Zuberbühler 2011] ZUBERBÜHLER, H.: *OLAT@UZH - Status Quo und Ausblick*. Website, 2011. – Zuletzt abgerufen am 27. August 2011, von <http://lecture2go.uni-hamburg.de/suche/-/s/11755>.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorstehende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und mich anderer als der im beigefügten Verzeichnis angegebenen Hilfsmittel nicht bedient habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Ich bin mit einer Einstellung in den Bestand der Bibliothek des Fachbereiches einverstanden.

Hamburg, den _____ Unterschrift: _____