

Nutzerakzeptanzanalyse von ubiquitären Lernsystemen und Konzeption multimedialer Inhalte

Diplomarbeit

zur Erlangung des Grades einer Diplom-Ökonomin der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von:

Nadine Guhr



Erstprüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover, den 25.09.2009

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	X
Danksagung	XIV
1 Einführung	1
1.1 Relevanz und Motivation	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	2
2 Grundlagen	6
2.1 Begriffliche Grundlagen.....	6
2.1.1 Akzeptanz.....	6
2.1.2 Usability	7
2.1.3 E-Learning, Mobile-Learning und ubiquitäres Lernen.....	9
2.1.4 Ubiquität.....	12
2.1.5 Multimedia.....	13
2.2 Lerntheoretische Grundlagen computergestützter Lehr- / Lernmethoden.....	14
2.2.1 Übersicht Lerntheorien.....	14
2.2.2 Behavioristische Lerntheorie.....	16
2.2.3 Kognitionstheorie.....	18
2.2.4 Konstruktivismus.....	19
2.3 Technische Rahmenbedingungen als Voraussetzung des ubiquitären Lernens	20
2.3.1 Klein, mobil und persönlich – Mobile Endgeräte.....	20
2.3.2 Mobile Internet Infrastrukturen.....	25
2.3.3 Defizite mobiler Endgeräte.....	29
2.3.4 Zukunftsperspektiven auf dem Markt für mobile Endgeräte.....	30
3 Lernsysteme	32
3.1 Kategorisierung von Lernsystemen.....	32
3.2 Implementierung - „Make it or buy it or both“.....	32

3.2.1	Make – Entwicklung eines Lernsystems in Eigenregie.....	32
3.2.2	Buy – Erwerb einer Lizenz für ein Lernsystem.....	33
3.2.3	Erwerb einer (Open Source) Lizenz für ein Lernsystem, das selbst angepasst und weiterentwickelt werden kann.....	34
3.3	UbiLearn [©] an der Leibniz Universität Hannover.....	35
3.3.1	Status Quo.....	35
3.3.2	Lerntheoretische und methodische Einordnung.....	39
4	Fragebogenstudie: Nutzerakzeptanzanalyse des ubiquitären Lernsystems UbiLearn[©] an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der LUH.....	40
4.1	Konzeptualisierung der Akzeptanz von ubiquitären Lernsystemen.....	40
4.2	Evaluationskonzept.....	43
4.2.1	Evaluation.....	43
4.2.2	Konzept und Forschungsziele.....	45
4.2.3	Evaluationsobjekt.....	47
4.2.4	Evaluationsmodell.....	48
	4.2.4.1 Evaluationsmethode.....	48
	4.2.4.2 Art der Fragestellung.....	50
	4.2.4.3 Terminologische Grundlagen und Hintergrund der Studie.....	51
4.3	Ablauf sowie Ergebnisse der Dozenten-Befragung.....	52
4.4	Ablauf sowie Ergebnisse der Studierenden-Befragung.....	78
4.5	Vergleich ausgewählter Ergebnisse.....	101
4.6	Zwischenfazit und Handlungsempfehlungen.....	103
5	Konzeption multimedialer Inhalte.....	106
5.1	Vorgehen und Design.....	106
5.2	Zielgruppe, Vorwissen und Motivation.....	106
5.3	Grundlagen des Lernens mit Multimedia – lernpsychologische Konzeption.....	107
5.3.1	Langzeitgedächtnis und Wissensstrukturen.....	108
5.3.2	Arbeitsgedächtnis und Multimedia.....	109
5.3.3	Arbeits- und Langzeitgedächtnis und dessen Auswirkungen für das Aufbereiten von Lerninhalten.....	110

5.3.4	Kognitive Belastungen.....	111
5.4	Kognitive Theorie des multimedialen Lernens.....	114
5.4.1	Grundannahmen der Theorie des multimedialen Lernens.....	114
5.4.2	Prozesse beim multimedialen Lernen.....	115
5.4.3	Elemente multimedialer Präsentation.....	116
5.5	Media und mobiles Lernen – Grundlagen der technischen Konzeption.....	118
5.5.1	State of the Art – Mobile Multimedia.....	118
5.5.2	Multimedia-Formate.....	119
5.5.2.1	Video-Formate.....	120
5.5.2.2	Aufnahme, Bearbeitung und Bereitstellung von Videodateien.....	123
5.5.2.3	Audio Formate.....	124
5.5.2.4	Aufnahme, Bearbeitung und Bereitstellung von Audiodateien.....	125
5.5.2.5	Bildformate und Grafiken.....	125
5.5.2.6	Animation und Simulation.....	127
5.5.3	Podcasts: Das multimediale Lern- und Kommunikationstool für die mobile Generation.....	128
5.6	Projekt „Mobile Learning“.....	129
5.6.1	Themen und Inhalte.....	129
5.6.2	Mediale, didaktische und lernpsychologische Gestaltung.....	130
5.6.3	Inhalte des Projektes „Mobile Learning“.....	136
5.6.3.1	Einleitende Erklärungen zur Darstellung der Inhalte.....	136
5.6.3.2	Das Projekt „Mobile Learning“.....	136
6	Fazit und Ausblick.....	153
	Literaturverzeichnis.....	157
	Verzeichnis der Anhänge.....	183
	Anhang.....	184

Danksagung

Die vorliegende Diplomarbeit wäre ohne die Unterstützung, Diskussionen und Anregungen anderer Personen nicht denkbar gewesen. Daher möchte ich ihnen an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

Bedanken möchte ich mich besonders bei Herrn Prof. Dr. Michael H. Breitner für die Unterstützung und Betreuung meiner Diplomarbeit. Erst durch Ihr Engagement und Ihre Unterstützung sowie durch das Aufzeigen von Chancen und Perspektiven, wurde ich ermutigt meine Diplomarbeit am Institut für Wirtschaftsinformatik zu schreiben. Hierfür möchte ich mich herzlich bedanken.

Mein spezieller Dank gilt ebenfalls Herrn Dipl. -Ök. Philipp Maske und Herrn Dipl. -Math. Cornelius Köpp, die mich bei der Erstellung dieser Diplomarbeit mit richtungsweisenden und fachkundigen Anregungen unterstützt haben.

Auch den Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten gilt mein Dank, die sich mir für die Befragung mit viel Motivation und Engagement zur Verfügung gestellt haben.

Der größte Dank gilt aber meinen Eltern Barbara und Wolfgang Guhr, die immer an mich geglaubt haben, mich auf meinem bisherigen Lebens- und Ausbildungsweg begleitet, mir diesen ermöglicht und mir immer helfend mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben. Auch bei meiner Zwillingschwester Dr. Silke Guhr möchte ich mich rechtherzlich für die Geduld, Kritik und die zahlreichen Stunden des Zuhörens bedanken. Ohne Eure Unterstützung wäre all dies nicht möglich gewesen!

Nadine Guhr

Hannover, 25. September 2009

1 Einführung

1.1 Relevanz und Motivation

E-Learning und M(obile)-Learning war gestern, heute wird vor dem Hintergrund des lebenslangen Lernens ubiquitär und multimedial gelernt! Zahlreichen Forschungsprojekten und Einsatzszenarien zu den Themen E- und M-Learning ist zu entnehmen, dass sich dieser Sektor in einer stetigen und schnell voranschreitenden Entwicklung befindet. Ebenso wie andere Märkte, steht auch der Bildungsmarkt unter Modernisierungsdruck, bedingt durch die aus dem Prozess der Wissensentstehung und -durchdringung resultierende Dynamik. Insbesondere in der schnelllebigen Zeit von heute, sollte die Strategie „Wachstum durch Innovation und Qualität“ Berücksichtigung finden. Ein Weg ist ein Perspektiven- und Paradigmenwechsel, denn die Veränderung des Blickwinkels ist äußerst entscheidend, um sich für die Zukunft zu rüsten.¹ Was will der Nutzer ubiquitärer Lernsysteme von morgen, wie sieht der Nutzer der Zukunft aus?

Lernen mit mobilen Endgeräten wird zunehmend attraktiver. Dieser Umstand ergibt sich aus der weiten Verbreitung mobiler Endgeräte und der raschen Entwicklung mobiler Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), die aus der heutigen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken sind und zu einer Digitalisierung aller Formen von Wissen führen. Die heutige Informations- und Wissensgesellschaft ist eine Netzwerkgesellschaft, in der Wissen permanent zu jeder Zeit an jedem Ort in vernetzter Form verfügbar sein muss. Ohne Informations- und Kommunikationstechnologien ist lebenslanges Lernen demnach kaum realisierbar, insbesondere vor der zunehmenden Notwendigkeit die verfügbare Zeit zu verdichten, in dem Leerzeiten als Lernzeiten genutzt werden.²

Die Ausprägung von E-Learning-Angeboten und auch die Anforderungen der Nutzer sind sehr unterschiedlich und unterliegen ständigen Veränderungen auf die adäquat reagiert werden muss. Insofern sind E-Learning-Anwendungen von einem ständigen Prozess der Weiterentwicklung geprägt. Wenngleich technologische Entwicklungen die Basis für ubiquitäres Lernen bilden, so treten dennoch zunehmend didaktische und lernpsychologische Aspekte und die aufgaben- und personenzentrierte Sichtweise in den Vordergrund. Insbesondere Entwicklungen im Bereich des Microlearning und des Microcontent rücken zusehends in den Fokus der Betrachtung.

¹ Vgl. checkpoint-elearning [2009, o. S.].

² Vgl. Laur-Ernst [2004, S. 11]; Schmale/Gasteiner/Krameritsch/Romberg [2007, S. 28].

Die Bedeutung umfangreicher Analysen des Nutzen und der Nutzerakzeptanz ubiquitärer Lernsysteme sind in diesem Zusammenhang unabdingbar, denn die Nutzerakzeptanz beeinflusst maßgeblich den Erfolg. Adressatengerechte Inhalte, deren mediendidaktische Aufbereitung, die Funktionalität, die Einbettung in eine kommunikative Lern- und Betriebskultur, die Anpassung und regelmäßige Pflege der technischen Infrastruktur skizzieren nur einige ausgewählte Kriterien, die für einen nachhaltigen und erfolgreichen Einsatz von Lernsystemen sprechen, denn Nutzerakzeptanz stellt sich nur dann ein, wenn die Qualität stimmt.³

Des Weiteren werden gegenwärtig und auch zukünftig digitale Medien eine zentrale Rolle in Innovationsprozessen spielen. Multimedia, Hypermedia und Virtual Reality sind schon lange keine abstrakten Begriffe mehr, denen der konkrete Inhalt fehlt. Vielmehr sind sie zu bedeutungsvollen Faktoren in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens geworden, insbesondere im Bereich der Wirtschaft und der Bildung, im Finanz- und Verkehrsbereich sowie in der Politik und im Unterhaltungssektor. Ein wesentlicher Grund hierfür liegt vor allem in dem Potential, welches die digitalen Technologien aufweisen. Insbesondere im Bereich der Informations- und Lernprozesse bietet Multimedia eine neue Form der Mediennutzung, begünstigt durch leistungsfähige mobile Endgeräte und Datenübertragungstechnologien.⁴

Vor dem Hintergrund des effektiven und zielgerichteten Einsatzes multimedialer Inhalte im Kontext des aktiven Wissenserwerbs, sind nicht ausschließlich technologische Faktoren zu berücksichtigen, sondern ebenfalls im besonderen Maße didaktisch-lernpsychologische Aspekte. In Anlehnung an diese lernpsychologischen Grundlagen, bietet Multimedia gute Voraussetzungen die Bildung mentaler Modelle zu unterstützen und neues Wissen in die vorhandenen Strukturen zu integrieren.

1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Eines der Ziele dieser Diplomarbeit ist es, die Nutzerakzeptanz ubiquitärer Lernsysteme am Beispiel des UbiLearn-Systems an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover zu untersuchen, um daraus Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

Wie ausgeprägt ist die Akzeptanz der Nutzer? Welche Präferenzen haben die Nutzer? Gibt es Möglichkeiten, die Nutzerakzeptanz zu erhöhen und gleichzeitig ermittelte Schwachpunkte zu beheben?

³ Vgl. Härtel/Zinke [2004, S. 5].

⁴ Vgl. Issing/Klimsa [2002, S. 1].

Im Vorfeld der Befragung wurden folgende Forschungsziele der Evaluation aufgestellt:

1. Generelle Nutzung von E-Learning und M-Learning Angeboten,
2. Die Bedeutung und Sinnhaftigkeit des mobilen Lernens für die Probanden,

und Kern der Untersuchung:

3. Nutzerakzeptanz des ubiquitären Lernsystems UbiLearn.

Ziel der Evaluation ist es, Erkenntnisse bezüglich der Zufriedenheit mit der technischen und didaktischen Ausgestaltung des UbiLearn zu erhalten. Die Evaluation umfasst ebenfalls eine Sammlung von Wünschen und Anregungen der Teilnehmer hinsichtlich der Verbesserung und Weiterentwicklung des Systems. Im Vorfeld der Evaluation wird die Entwicklung der Nutzerzahlen und die Nutzungsintensität analysiert, um Rückschlüsse auf die einstellungs- und verhaltensorientierte Nutzungs- und Teilnahmeakzeptanz ziehen zu können. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden zwei quantitative Untersuchungen durchgeführt. Zielgruppen bildeten hierbei zum Einen die Studierenden und zum Anderen die Lehrenden der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover.

Die Erkenntnisse der vorgenommenen Analysen und Bewertungen sind, sofern möglich, intersubjektiv überprüfbar und führen zu konkreten Empfehlungen für die Weiterentwicklung des UbiLearn-Systems.

Der zweite Schwerpunkt dieser Diplomarbeit liegt auf der Konzeption multimedialer Inhalte. Hierbei werden sowohl didaktische und lernpsychologische Aspekte der Konzeption vorgestellt und analysiert, als auch die der technischen Konzeption. Ziel ist es multimediale Inhalte derart zu gestalten, dass sie sowohl aus didaktischer und lernpsychologischer als auch aus technischer Sicht den Wissenserwerb fördern. Die Ergebnisse der Konzeption werden abschließend im Lernprojekt „Mobile Learning“ realisiert.

Der Aufbau der Arbeit gliedert sich in sechs Kapitel. Begonnen wird mit der Einführung (Kap. 1), in der der Kontext aufgezeigt und die Relevanz und Motivation zur Auseinandersetzung mit diesem Thema erläutert wird. Des Weiteren werden die Zielsetzung und die Methodik des Vorgehens dargestellt. Abschließend erfolgt ein Überblick über den Aufbau der vorliegenden Arbeit.

Kapitel 2 widmet sich den, für diese Ausarbeitung, essentiellen Grundlagen. Hierunter fallen „Begriffliche Grundlagen“, „Lerntheoretische Grundlagen computergestützter Lehr- / Lernmethoden“ sowie „Technische Rahmenbedingungen als Voraussetzung ubiquitären Lernens“. Die „Begrifflichen Grundlagen“ umfassen dabei „Akzeptanz“, „E-Learning, Mobile Learning und ubiquitäres Lernen“ in diversen Ausprägungen und Facetten, „Ubiquität“, „Usability“ und „Multimedia“. Innerhalb der „Lerntheoretischen Grundlagen computergestützter Lehr- / Lernmethoden“ werden die drei wichtigsten Lerntheorien und ihre Konsequenzen für ubiquitäres Lernen vorgestellt. Darüber hinaus erfolgt ein Überblick über die „Technischen Rahmenbedingungen als Voraussetzung ubiquitären Lernens“. Dabei werden sowohl mobile Endgeräte als auch mobile Internet Infrastrukturen vorgestellt und Zukunftsperspektiven auf dem Markt für mobile Endgeräte aufgezeigt.

Mit Kapitel 3 wird der Grundstein, für die darauf folgende empirische Studie zur Nutzerakzeptanz ubiquitärer Lernsysteme, gelegt. Es erfolgt zunächst eine Kategorisierung von Lernsystemen, im Anschluss daran werden Entscheidungshilfen zur Implementierung von Lernsystemen dargestellt. Abschließend wird das UbiLearn-System an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover vorgestellt.

Kapitel 4, der empirische Teil dieser Arbeit, beschäftigt sich ausführlich mit der Nutzerakzeptanz des ubiquitären Lernsystems UbiLearn. Zunächst werden unter Betrachtung der Entwicklung der erfolgten Anmeldungen, der gestarteten Lernprojekte und der Nutzungsintensität des UbiLearn-Systems Rückschlüsse auf die verhaltens- und einstellungsorientierte Nutzungs- und Teilnahmeakzeptanz gezogen. Anschließend werden die Ergebnisse einer quantitativen Nutzerakzeptanzanalyse in Form einer Befragung von Studierenden und Lehrenden an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover dargestellt und analysiert. Aus den Ergebnissen werden konkrete Handlungsempfehlungen für den Einsatz und die Weiterentwicklung ubiquitärer Lernsysteme abgeleitet.

Mit Kapitel 5 wird die Konzeption multimedialer Inhalte geliefert. Zunächst wird in diesem Zusammenhang das Vorgehen und Design beschrieben sowie Zielgruppe, Vorwissen und Motivation auf Basis der empirischen Studie des Kapitels vier analysiert und beschrieben. Im Anschluss daran erfolgt die ausführliche lernpsychologische Konzeption als Grundlage des Lernens mit Multimedia. Diese wird ergänzt um die Grundlagen der technischen Konzeption, in der insbesondere Formate, Kompressionsverfahren sowie Maßnahmen zur Aufnahme, Bearbeitung und Bereitstellung verschiedener multimedialer Inhalte erläutert werden. Abschließend wird das Projekt „Mobile Learning“ konzipiert und realisiert. Dieses Lernmodul bein-

haltet mehrere multimediale Inhalte, insbesondere einen Videofilm, Audiodateien (Sprachaufzeichnungen) sowie Bilddateien, zur Verdeutlichung der Lerninhalte.

Kapitel 6 fasst abschließend noch einmal alle wesentlichen Ergebnisse dieser Ausarbeitung zusammen und gibt einen Ausblick für weitere Forschungsarbeiten, verbunden mit einem visionären Blick in die Zukunft. Der Aufbau dieser Arbeit wird in Abbildung 1 noch einmal schematisch dargestellt.

In dieser Arbeit werden selbstverständlich nicht nur männliche Personen angesprochen, sondern zu gleichen Teilen auch weibliche Personen! Aus Gründen der Verständlichkeit und Einfachheit habe ich in dieser Ausarbeitung auf die Formen „Leser/innen“ etc. verzichtet. Hierfür bitte ich die Leserinnen um Nachsicht.

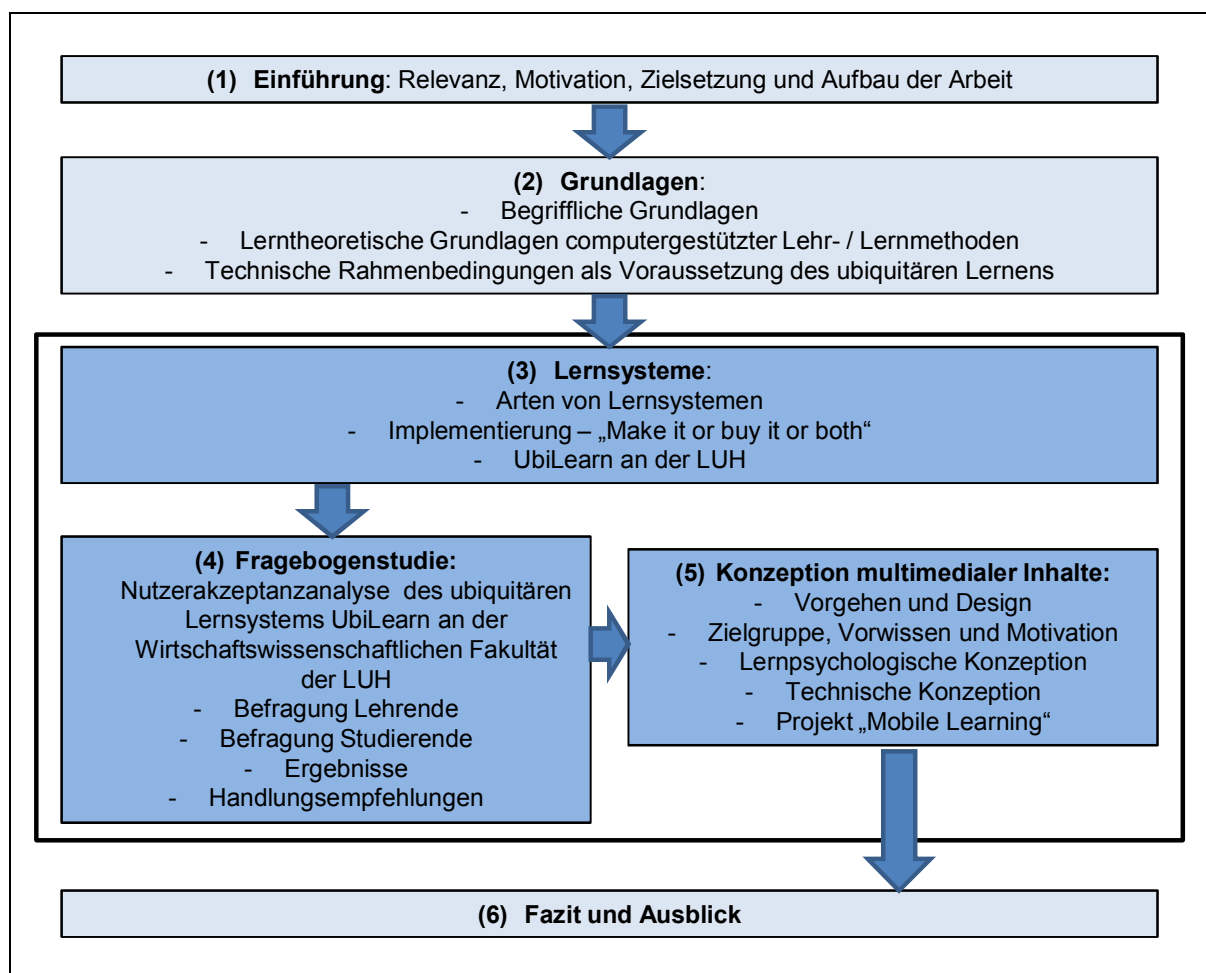


Abb. 1: Aufbau der vorliegenden Arbeit

Quelle: Eigene Darstellung

Fazit und Ausblick

Ziel dieses Abschnitts soll es sein, die wichtigsten Erkenntnisse dieser Arbeit kurz und prägnant zusammenzufassen und dem Leser einen Einblick in zukünftige Entwicklungen zu gewähren.

Informations- und Kommunikationstechnologien sind in der heutigen Wissens- und Informationsgesellschaft sowohl im beruflichen als auch im privaten Umfeld nicht mehr wegzudenken und bilden die Grundlage für viele täglich genutzte Dienste, Services und Prozesse. Die Forschung, Entwicklung und auch die Nachfrage im Bereich der IKT wird in den nächsten Jahren weiter zunehmen und auch die Evolution der Netze schreitet weiter voran. Aus mobilen Endgeräten werden zunehmend Multimedia-Geräte, die sich durch hohe Leistung, zahlreiche Multimediafunktionen, Flexibilität und einer permanenten Verbindung zum Internet auszeichnen. Einfach nur telefonieren war gestern! Dieser Trend weg vom „gewöhnlichen“ Mobiltelefon hin zum multifunktionalen mobilen Endgerät spiegelt sich ebenfalls in den aktuellen Verkaufszahlen wider. Auch im Bereich der Mobilfunknetze ist eine deutliche Tendenz zur Realisierung der vierten Generation zu erkennen. Es ist festzustellen, dass eine ungebrochene Dynamik auf dem Markt für mobile Endgeräte und im Bereich des Mobilfunks herrscht. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der effizienten Nutzung ubiquitärer Lernsysteme und der Übermittlung und Verarbeitung multimedialer Inhalte von großer Bedeutung. Während es vor einigen Jahren undenkbar gewesen wäre, Lernende durch multimediale Inhalte auf mobilen Endgeräten bei der Anreicherung ihres Wissens zu unterstützen, ist dies heutzutage alltäglich und didaktische und lernpsychologische Aspekte treten in den Vordergrund.

Es ist unbestritten, das ubiquitäres Lernen im Bereich der akademischen Erstausbildung und der unternehmerischen Fort- und Weiterbildung von großer Bedeutung ist und auch in Zukunft sein wird. Zukünftig werden sich eine Vielzahl neuerer Ansätze im Bereich des E- und M-Learning durchsetzen, wie bspw. Microlearning/Microcontent/Micromedia, Podcasts und mobile Edutainment. Außerdem werden im Bildungssektor immer häufiger marktbezogene Aspekte wie Standards, Qualitätssicherung (Gütesiegel) und der Schutz des geistigen Eigentums in den Fokus der Betrachtung treten.⁴⁰²

⁴⁰² Vgl. Revermann [2004, S. 50].

Ein äußerst wichtiger Faktor im Hinblick auf die Zukunft ubiquitärer Lernsysteme, stellt die Nutzerakzeptanz und die Sicherung der Qualität dar. Vor diesem Hintergrund wurde eine Evaluation des UbiLearn-Systems an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover durchgeführt. Befragt wurden sowohl Studierende als auch Lehrende. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Akzeptanz hinsichtlich dieser Lehr- und Lernmethode bei den Studierenden ausgeprägter ist, als bei den Lehrenden. Um eine größere Akzeptanz bei den Lehrenden zu erreichen und den Abbau von Wahrnehmungs-, Willens- und Motivationsbarrieren zu fördern, ist es sinnvoll sie mit den Möglichkeiten und der Sinnhaftigkeit des ubiquitären Lernens und dem Lernsystem vertraut zu machen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Studierenden mehr Lernprojekte fordern. Werden in diesem Zusammenhang die Ansichten und Präferenzen der Lernenden und Lehrenden hinsichtlich des Einsatzes von multimedialen Elementen und deren Wirkung auf die Motivation und Lernförderlichkeit nochmals aufgegriffen, so sollte den Bedürfnissen der Lernenden, in Form der Ausweitung des multimedialen Angebotes und der Ausweitung des Angebots an Lernprojekten, Rechnung getragen werden. In diesem Kontext ist es zwingend erforderlich die Bedenken, Vorurteile und Ängste der Lehrenden abzubauen, denn ohne eine aktive Teilnahme an solchen Konzepten, lässt sich eine Ausweitung der Modernisierung der Lehre kaum umsetzen. Des Weiteren wurde in der durchgeführten Evaluation deutlich, dass die zahlreichen Lehr- und Lernmethoden von den Lehrenden bei weitem nicht ausgeschöpft werden. Dies weist daraufhin, dass eine Konfrontation der Lehrenden mit den eigenen Auffassungen und denen der Studierenden noch nicht in vollem Umfang stattgefunden hat. Insbesondere sollten zum Teil noch bestehende Befürchtungen des vollständigen Ersatzes von Präsenzveranstaltungen durch Lernende auf Grundlage der sich aus der Studie ergebenden Ergebnisse entkräftet werden. Ergänzend sei an dieser Stelle angemerkt, dass ein positiver Zusammenhang zwischen E- und M-Learning Angeboten und der Bindung an die Lehrveranstaltung in der Literatur bestätigt wird. Durch die Medien- und Materialvielfalt wird die Bindung an die Lehrveranstaltung eher erhöht und keinesfalls die Präsenzveranstaltung ersetzt.⁴⁰³ Des Weiteren führt die Belieferung der Lernenden mit zu umfangreichen Lernprojekten (transmissiv) nicht zu dem gewünschten Effekt, dass Lernende auch mehr Wissen verinnerlichen und sich intensiver mit dem Lernstoff auseinandersetzen. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die angebotenen Lernprojekte idealerweise einen Umfang von 1-10 Aufgaben aufweisen sollten, im Maximum 20 Aufgaben. Lernprojekte mit bspw. 40 Aufgaben bzw. Fragen, sind weniger erfolgreich, definiert man Erfolg in diesem Zusammenhang als das Durchlaufen eines kompletten Lernprojektes.

⁴⁰³ Herzog/Trier [2007, S. 34].

Insbesondere im Bereich des mobilen Lernens erscheinen zu umfangreiche Lernmodule als wenig sinnvoll, da der Nutzen dieser Lernmöglichkeit vor allem in zufälligen Situationen liegt, wo in kurzen Lernphasen spontanes Lernen ermöglicht wird („Just-in-Time-Learning“). Weniger ist in diesem Zusammenhang mehr und verdeutlicht den bereits erwähnten Trend zum „Microlearning“ und „Microcontent“.

Ein zentraler Zugriffspunkt auf das UbiLearn (z. B. über das StudIP), wird sowohl von den Studierenden als auch von den Lehrenden als sehr sinnvoll erachtet. Insbesondere die Häufigkeit der Nutzung würde im Falle der Realisierung einer zentralen Zugriffsmöglichkeit deutlich positiv beeinflusst.

Des Weiteren wurde neben der Nutzerzufriedenheit ebenfalls die konkrete Nutzung des ubiquitären Lernsystems mithilfe technischer Instrumente zur Datenerhebung beobachtet. Da die Interaktionen mit dem UbiLearn System durch informations- und kommunikationstechnologische Plattformen mediatisiert werden, konnten diese mit spezifischen Protokollmechanismen aufgezeichnet und zur analytischen Verarbeitung herangezogen werden. Die Anzahl der angemeldeten Nutzer als Indikator für die verhaltensorientierte Teilnahmeakzeptanz und die einstellungsorientierte Nutzungsakzeptanz, kann im Falle des UbiLearn Systems als sehr positiv bewertet werden. Die Anzahl der angemeldeten Nutzer ist in den letzten vier Jahren (09.09.2005 – 09.09.2009) um das 16fache⁴⁰⁴ gestiegen, Tendenz steigend.

Insgesamt wurde die Zufriedenheit der Probanden mit dem ubiquitären Lernsystem UbiLearn mit der Note 2,6 beurteilt.

Abschließend ist hier festzustellen, dass die permanente Erfassung der Nutzerakzeptanz und die Qualitätssicherung unabdingbar für den nachhaltigen Erfolg eines Lernsystems sind, denn Nutzerakzeptanz entsteht nur dann, wenn die Qualität stimmt und vorhandene Bedenken, Vorurteile und Ängste abgebaut werden können.

In der Vergangenheit hat sich die Ausgestaltung multimedialer Inhalte hauptsächlich an der technischen Darstellbarkeit sowohl auf stationären als auch auf mobilen Endgeräten konzentriert und weniger an den Nutzern. Diese eingeschränkte Sichtweise ist aber keineswegs zielführend. Bei der Konzeption multimedialer Inhalte treten zunehmend didaktische und lernpsychologische Aspekte in den Vordergrund. Multimediale Inhalte sollen die Lernenden motivieren und bei der Wissensaufnahme unterstützen. Dabei sind insbesondere die kognitiven

⁴⁰⁴ Anzahl der angemeldeten Nutzer am 09.09.2005 = 304; Anzahl der angemeldeten Nutzer am 09.09.2009 = 4876.

Prozesse sowie die begrenzte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses zu berücksichtigen. Daraus resultieren eine Vielzahl von Konsequenzen, die bei der Gestaltung multimedialer Inhalte berücksichtigt werden müssen, denn sind die Lernenden mit der Verarbeitung der gebotenen Inhalte kognitiv überlastet, scheitert die Vermittlung der Lerninhalte. Technische Aspekte dürfen aber keineswegs vernachlässigt werden, so stellt die Heterogenität der anvisierten Zielplattformen, vor dem Hintergrund eine möglichst hochwertigen Wiedergabequalität, auch heute noch eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar. Trotz der derzeitigen Bemühungen, die Netzkapazitäten durch Breitbandtechnologien zu erweitern, treten bei der Übermittlung, Bearbeitung und Speicherung von nicht komprimierten multimedialen Inhalten immer wieder Engpässe hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der verfügbaren Netze und Endgeräte auf.⁴⁰⁵

Insgesamt kann festgehalten werden, dass multimediale Inhalte unter Berücksichtigung psychologischer, didaktischer und technologischer Faktoren, ein sehr hohes Potenzial insbesondere im Hinblick auf das multimediale Lernen aufweisen.

⁴⁰⁵ Vgl. Schmidt [2007, S. 128].