



E-Learning

**Forschungsseminar: Neuere psychologische
Fachliteratur (Gruppe A)
720500 SE/2
Ao.Univ.-Prof.Dr. Karl Leidlmaier**

**Karin Seyfried, 0415075, C 298
WS 2011/2012
Innsbruck, am 20.12.2011**

1. Definition „E-Learning“

Eine allgemeingültige Definition des Begriffes ist sehr schwer, da E-Learning sehr viele Facetten hat und je nach Schwerpunkt fallen die jeweiligen Definitionen unterschiedlich aus.

E-Learning oder Electronic Learning umfasst nach Kerres¹ alle Formen von Lernen „bei denen elektronische oder digitale Medien für die Präsentation und Distribution von Lernmaterialien und/oder Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen.“

Charakteristisch ist, dass Electronic Learning die Lehr- und Lernprozesse des Menschen mit Informations- und Kommunikationstechnologien verknüpft. Das Lehren und Lernen erfolgt somit computerunterstützt.²

Oft werden auch die Synonyme Online-Lernen, Telelernen, multimediales Lernen, Computer-Based Training, Distance-Learning oder computergestütztes Lernen für E-Learning verwendet.³

2. Geschichte des Electronic Learnings⁴

Die Möglichkeit, durch Maschinen schnell und einfach zu lernen ist ein alter Menschheitstraum. Bereits im 16. Jahrhundert wurden erste Lehrmaschinen gebaut. Die erste Multiple-Choice-Lehrmaschine wurde 1928 von Sidney Pressey konstruiert. In den Dreißigerjahren wurden in der Folge viele Unterrichtsmaschinen und Unterrichtshilfen

1 Kerres, Michael (2001): Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. Verfügbar unter: http://books.google.at/books?id=PwAiNRvIRFsC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Stand 28.11.2011).

2 Theisen, Jürgen: E-Learning – Definition. verfügbar unter: http://www.iwi.uni-hannover.de/lv/ucc_ws04_05/schoenburg/E-Learning_Definition.htm (Stand 1.12.2011).

3 Wikipedia, Stichwort: E-Learning. Verfügbar unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning> (Stand: 28.11.2011).

4 Dieter, Sventje; Wiesner, André (2003): E-Learning. Einführung und Überblick. Verfügbar unter: <http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/AIK/veranstaltungen/aik11/presentations/aifb.pdf> (Stand 19.12.2011).

konstruiert, welche aber in Bildungseinrichtungen noch sehr wenig verbreitet waren. In den Fünfzigerjahren erlebten die Lehrmaschinen einen Aufschwung.

Skinner begründete den programmierten Unterricht, welcher auf seiner Erkenntnis basierte, dass Verhalten durch die Konsequenzen gesteuert wird und nicht durch innere Prozesse (operantes Konditionieren). Es wurde eine Lehrmaschine entwickelt, welche das individuelle Lerntempo insbesondere durch das unmittelbare Feedback fördern sollte.

Den Höhepunkt ihrer Popularität erreichen die Lehrmaschinen in den Sechzigerjahren, jedoch flaute diese Entwicklung Ende der Sechzigerjahre ab. Dies geschah insbesondere aufgrund der Kritik, dass der Lehrer durch eine Maschine ausgetauscht würde, die hohen Anschaffungskosten und durch die inhaltliche Inflexibilität dieser Lehrmaschinen (pro Maschine meist nur ein Programm).

In den Achtzigerjahren gab es einen erneuten Aufschwung bezüglich des maschinengestützten Lernens. Dies wurde insbesondere durch die rasche Verbreitung der Computer-Technologie und Hardware ermöglicht.

Durch dieses neue Medium des Computers boten sich bessere und vielfältigere Möglichkeiten für die Programmierung von Lernprogrammen als durch bloße mechanische Automaten:

- variablere Gestaltung von Umfang und Sequenzierung von Lerneinheiten
- Realisierung komplexerer Fragestellungen und Rückmeldungen
- inhaltliche Flexibilität
- multimediale Darstellungsmöglichkeit

Es wurden zahlreiche Lernprogramme entwickelt (vor allem CBT), die zum größten Teil in der betrieblichen Bildung und Ausbildung eingesetzt wurden.

Als neue Lernprogramme entstanden Intelligente Tutorielle Systeme (ITS), welche auf der Kernidee basieren, dass das Lernprogramm flexibel und am Lernweg und Wissensstand des Anwenders orientiert sein soll.

Vorgehensweise bei Intelligenten Tutoriellen Systemen:

- User Tracking: aufgerufene Seiten, welche Darstellungsform wird bevorzugt gewählt, Messung der Performanz, Analyse der Fehler
- Entwicklung eines Kompetenzmodells
- Vergleich des Kompetenzmodells mit einem Expertenmodell
- Diagnose Lerndefizit
- Entscheidung des Systems für einen Lernweg

Es entstanden weiters Hypermedia-Systeme, das sind multimediale Lernsysteme, die auf dem Hypertext basieren. Der Lernende kann hier den Ablauf des Lernens selbst festlegen. Insbesondere ist der Hypertext die Basis des vom Konstruktivismus geforderten selbstbestimmten und selbstgesteuerten Lernens.

Mitte der Neunzigerjahre entstanden durch die rasche Verbreitung des Internets neue Perspektiven für das computergestützte Lernen:

- Lernen zu jeder Zeit an jedem Ort
- Kommunikation zwischen Lernenden
- Kollaboration von Lernenden
- einfachere Wartung und Distribution von Lerninhalten
- Learning Management Systeme
- Beginn der Web-Based-Trainings-Ära, Beginn des „E-Learning-Zeitalters“ (ca. 1999)

3. Formen von e-Learning

- Computer-Based Training⁵

Lernprogramme dieser Art hat der Lernende auf seinem Computer gespeichert. Komplexe Lerninhalte sind multimedial gestaltet. Dies ist die häufigste Form des elektronischen Lernens. Das Lernen ist verteilt, asynchron bzw. zeitunabhängig,

⁵ E-Teaching, Stichwort: Computer-Based Training: verfügbar unter: <http://www.e-teaching.org/glossar/cbt> (Stand 19.12.2011).

interaktiv (Dialog) und medienzentriert (das Medium ist für den Lernerfolg verantwortlich).

Practice-And-Drill-Programme: Das sind reine Übungsprogramme mit einem rigidem didaktischen Konzept in Form von Frage-Antwort-Vorgaben (zB Vokabel-Trainer).

Tutorielle Programme: Hierbei handelt es sich um interaktive Lernprogramme. Es ist immer der gleiche Lerninhalt, der präsentiert wird. Man unterscheidet Abstufungen je nach Steuerungsgrad des Lernenden (Programmsteuerung vs. Nutzersteuerung).

Intelligente tutorielle Systeme: Das Programm passt sich an den Lernfortschritt an, es hat sozusagen intelligente Fähigkeiten. Es soll sich im Idealfall wie ein Tutor verhalten. Versuche mit intelligenten tutoriellen Systemen gingen nie über Laborprojekte hinaus.

- Web-Based-Training (WBT)⁶

Hier lassen sich alle auf Internet-Technologie basierenden Lernprogramme einordnen. Die Lerninhalte befinden sich nicht auf einem Datenträger, sondern werden mittels Webserver online gestellt. Interaktive Kommunikation mit anderen Lernenden, dem Tutor usw. ist möglich, zum Beispiel über Chats oder Diskussionsplattformen.

- Distance Learning⁷

Distance Learning wird zum Teil als Synonym für E-Learning verwendet, kann aber genau abgegrenzt als eine Form des E-Learning gesehen werden. Beim Distance Learning werden von den Lernenden kaum oder gar keine Präsenzzeiten verlangt.

- Blended Learning⁸

Erfahrungen mit E-Learning ohne soziale Lehrsituation haben gezeigt, dass die Lernerfolge hier oft gering waren. Deswegen wurde das „Blended Learning“ entwickelt („Gemischtes Lernen“), welches versucht, traditionelle Präsenzformen mit den Vorteilen von computerunterstütztem Lernen zu verbinden. Es geht nicht darum aufwendige Lernumgebungen zu schaffen, sondern die Nutzung verfügbar und gut handhabbar zu

⁶ E-Teaching, Stichwort: CBT und WBT: verfügbar unter: http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/cbt_wbt/index_html (Stand 19.12.2011).

⁷ E-Learning Center, Universität Wien. Verfügbar unter: <http://elearningcenter.univie.ac.at/index.php?id=537> (Stand 19.12.2011).

⁸ Web & Lernen. Dienstleistungen für Bildung und Internet. Verfügbar unter: http://www.weblernen.net/blended_learning.php (Stand 19.12.2011).

machen. Die zusätzliche multimediale Umgebung soll das Lernen in der Präsenzsituation nicht ersetzen, sondern dient als Bereicherung und Ergänzung. Die genutzte Technologie soll sich durch ihre leichte Verfügbarkeit und die gut zu handhabende Bedienbarkeit charakterisieren. Oft wird eine einfache Software durch Internetnutzung ergänzt.

Blended Learning umfasst die folgenden Komponenten:

- Didaktisches Konzept
- Präsenzsituationen (stoffvermittelnd, bezogen auf die Anwendung von Lernstoff)
- Die Lerninhalte sind online und offline nutzbar und nutzen verschiedene mediale Formen.
- Die Lehrinhalte werden sowohl in einer Präsenzsituation als auch mit elektronischen Medien präsentiert.
- Die Lernenden können via Internet miteinander raum- und zeitunabhängig kommunizieren.
- Es besteht auch die Möglichkeit via Internet raum- und zeitunabhängig mit dem Dozenten zu kommunizieren.

4. Vor- und Nachteile des E-Learnings

Im Folgenden Teil werden die positiven und negativen Aspekte, die mit dem Lernen mit elektronischen Medien verbunden sind, besprochen.

4.1. Vorteile von E-Learning⁹

Das E-Learning hat im Vergleich mit dem „klassischen Lernen“ mit den „klassischen Lernbehelfen“ und einem anwesenden Lehrenden folgende Vorteile:

- **Kostensparnis**

Man spart Schulungs- und Reisekosten bei den Lehrenden und durch die verminderten Präsenzanforderungen hat der Lernende auch weniger entgangene Arbeitszeit.

⁹ Skripten.at: Vorteile von E-Learning. Verfügbar unter: <http://www.skripten.at/weiterbildung/e-learning/120-vorteile-von-e-learning> (Stand 19.12.2011).

Im Rahmen der Universität spart E-Learning Räume und bietet eine kostengünstige Aktualisierung von Lernunterlagen.

- Zeitersparnis

Bei Seminaren und Kursen kann es vorkommen, dass man zu den Veranstaltungsorten fahren muss. E-Learning kann Zuhause und an vielen anderen Orten stattfinden und spart so Anfahrtswege.

- Flexibilität

Beim E-Learning sind die Anwender sehr flexibel, da es keine fixen Lernzeiten und räumliche Freiheit gibt. Man kann gewissermaßen immer und überall lernen. Man kann an Lernprogrammen von räumlich entfernten Anbietern teilnehmen.

- Anpassen des Lernens an das individuelle Lerntempo und die Lernmethode

Meist hat man eine bevorzugte Art zu lernen und auch die Intervalle zwischen Lernen und Pausen sind je Person sehr unterschiedlich. Auch bezüglich des aktiven oder passiven Lernstiles gibt es Präferenzen.

- Stärkung der Eigenverantwortung

Im Lernsetting steht der Lernende normalerweise unter der Kontrolle des Lehrenden und hat zu gewissen Zeitpunkten nach Anweisung Leistungen zu erbringen. Beim E-Learning fällt diese ständige Kontrolle durch den Lehrenden weg und der Lernende muss sich sein Lernen selbst organisieren.

- Arbeiten mit verschiedenen Technologien und Medien

Da man am Computer arbeitet und lernt, verbessert man nebenbei seine Medienkenntnisse. Zusätzlich verwenden viele Lernprogramme verschiedene mediale und technologische Zugänge, wodurch ein sehr breit gestreuter Kenntniserwerb erfolgt.

- Vorteile des Computereinsatzes beim E-Learning

Die Kommunikation mit dem Nutzer erfolgt interaktiv: der Computer kann flexibel reagieren und je nach individuellen Kenntnissen einen anderen Fortgang des Programmes abspielen. Durch ständige Rückmeldungen kann der Nutzer seine Lernfortschritte kontrollieren.

Ein zusätzlicher Vorteil ist die Hypertextstruktur: Die einzelnen Inhalte können durch Links verknüpft werden, wodurch man schnell zwischen einzelnen Themen hin und her wechseln kann und so die vernetzte Struktur des Lernstoffes sehr gut vor Augen hat.

Zusätzlich hat das E-Learning spezifische Vorteile für die Lehrtätigkeiten an Universitäten. Laut Schneider (2000)¹⁰ gibt es hier folgende ökonomischen Vorteile:

- Man kann Lernmaterialien schnell und günstig transportieren.
- Lernmaterial kann schnell und kostengünstig aktualisiert werden.
- Die Betreuung ist kostengünstiger und es können zeitlich und geographisch sehr gestreute Lernbedürfnisse bedient werden.
- Die Studierenden ersparen Fahrtkosten und Fahrtzeiten.
- Zusätzlich werden Räume gespart.

4.2. Nachteile von E-Learning

Das E-Learning ist aber auch mit potentiellen Nachteilen verbunden:¹¹

- Man ist von technischer Infrastruktur abhängig und bei vielen Lernprogrammen ist eine schnelle Onlineverbindung nötig.
- Wenn man etwas als besonders wichtig erachtet, kann man die betreffenden Inhalte oft nicht einfach ausdrucken.
- Da es keine Betreuung durch eine zuständige Person gibt, kann man etwaige offene Fragen nicht stellen.
- Die Lernenden müssen erst lernen, mit dem Methoden des E-Learning – insbesondere mit den verschiedenen Medien – umzugehen.
- Das Angebot an Qualitätsprodukten am Markt ist überschaubar.
- Es gibt relativ wenig Pädagogen, die im E-Learning-Bereich arbeiten, was auch zu Wechselwirkungen mit der Qualität der Programme führt. Am Markt bestimmen immer noch die Technik und die Techniker und die Programme sind mehr auf die Technik hin als auf didaktische Anforderungen orientiert.¹²
- Aufgrund der Neuheit der Technologien fehlt noch ein längerer Erfahrungsaustausch.
- Der Einsatz des E-Learnings ist auf bestimmte Themen begrenzt. Es ist zwar möglich mit Hypertext-Struktur Inhalte miteinander zu vernetzen, was jedoch im Rahmen von zu entwickelnden Lernprogrammen eher punktuell erfolgen wird.

¹⁰ Skripten.at: Vorteile von E-Learning. Verfügbar unter: <http://www.skripten.at/weiterbildung/e-learning/120-vorteile-von-e-learning> (Stand 19.12.2011).

¹¹ Hu, Jun (2006): Vor- und Nachteile von E-Learning. Bakkalaureatsarbeit an der Technischen Universität Wien. Verfügbar unter: http://www.iemw.tuwien.ac.at/schwarz/366048/BA_2006/Hu_BA.pdf (Stand 19.12.2011).

¹² Wikipedia, Stichwort: E-Learning. Verfügbar unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning> (Stand: 28.11.2011).

- Die Lernenden sind allein vor dem Computer, weswegen es ihnen an sozialen Kontakten fehlt. Es ist möglich, hier zusätzlich Chat-Rooms zum Austausch der Lernenden anzubieten, aber in letzter Konsequenz unterbleibt der direkte menschliche Kontakt.
- Es fehlt oft an Praxisteilen.
- Langes Lernen vor dem Bildschirm ist ermüdend.
- Zusätzliche Lernerfordernisse in der Freizeit oder am Arbeitsplatz neben der normalen Arbeit können zu Stress und Überforderung führen.¹³
- Zur Organisation des Lernens ist Disziplin und Selbstlernkompetenz nötig. Falls dies nicht gegeben ist, kann es keinen Erfolg geben, während im klassischen Setting hier der Lehrende motivierend eingreifen kann.¹⁴

5. Lerntheorien und E-Learning

5.1. Behaviorismus¹⁵

Lernen ist ein konditionierter Reflex, welcher durch Adaptation erworben wird. Durch Darbietung des richtigen Reizes kann ein bestimmtes Verhalten hervorgerufen werden. Das Gehirn wird als „black box“ – also als nicht zu untersuchender leerer Behälter gesehen, welcher durch Lernen angefüllt werden soll.

5.1.1. Klassische Konditionierung (Pawlow)¹⁶

Es gibt von Natur aus bestimmte Reaktionen auf einen bestimmten Reiz (unkonditionierter Stimulus und unkonditionierte Reaktion). Durch Darbieten des unkonditionierten Stimulus mit einem neutralen Reiz kann eine neue Reiz-Reaktions-Verbindung geschaffen werden (konditionierte Reaktion).

¹³ Wikipedia, Stichwort: E-Learning. Verfügbar unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning> (Stand: 28.11.2011).

¹⁴ Wikipedia, Stichwort: E-Learning. Verfügbar unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning> (Stand: 28.11.2011).

¹⁵ Baumgartner, Peter (2002/2003): E-Learning: Lerntheorien und Lernwerkzeuge. Verfügbar unter: http://homepage.univie.ac.at/christian.sitte/FD/artikel/Baumgartner_e-learning_oezb3a_02_03.pdf (Stand 19.12.2011). S 3.

¹⁶ Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscI_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011). S 4-5.

5.1.2. Operantes Konditionieren (Skinner)¹⁷

Das Augenmerk liegt auf den Konsequenzen, welche wie ein Stimulus wirken. Positive Konsequenzen bewirken, dass zuvor gezeigtes Verhalten wieder gezeigt wird und vice versa. Verstärker sind jene Konsequenzen, die steuernde Wirkung auf das Verhalten haben und bewirken, dass die Wahrscheinlichkeit erhöht wird, dass das Verhalten wiederholt wird.

5.1.3. Beobachtungslernen (Bandura)¹⁸

Hier geht es um das Lernen am Modell. Der Lernende wird als Informationsverarbeitungssystem gesehen, welches seine soziale Umwelt beobachtet und bestimmte Verhaltensweisen imitiert, wenn sie als modellhaft gesehen werden. Man muss somit ein Verhalten nicht mehr selber zeigen, um es lernen zu können. Bandura differenziert zwischen dem Lernprozess und dem Prozess der Anwendung des Gelernten. Es kann also gewissermaßen auf Vorrat gelernt werden.

5.1.4. Auswirkungen des Behaviorismus auf das E-Learning¹⁹

5.1.4.1. *Programmierte Instruktion:*

Aus dem Behaviorismus wurden Gestaltungsanforderungen für Lernmaschinen abgeleitet. Besonders Skinner stand den Schulmethoden seiner Zeit kritisch gegenüber und wollte durch die Anwendung der behavioristischen Theorien bessere Erfolge erzielen („programmierter Unterricht/programmierte Instruktion“). Er kritisierte insbesondere, dass Schüler nur durch Angst vor Bestrafung zum Lernen gebracht werden und nicht durch eine Belohnung motiviert. Die Erfolgskontrolle und die entsprechenden Verstärker lagen mit dem Lernerfolg zeitlich zu weit auseinander.

Folgende Voraussetzungen müssen nach Skinner für einen am Lernerfolg orientierten Unterricht gegeben sein:

¹⁷ Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscl_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011). S 5-6.

¹⁸ Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscl_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011). S 6-7.

¹⁹ Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscl_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011). S 7-9.

- Der Unterrichtsstoff muss in linearer Abfolge und in relativ kurzen Darstellungen („Lehrstoffatome“) präsentiert werden.
- Der Lernende muss Fragen richtig beantworten oder Probleme lösen und so aktiv werden.
- Nach der Aufgabe muss unmittelbar eine Rückmeldung über die Richtigkeit der Lösung erfolgen.

Skinner konstruierte Lernapparate, bei denen diese Anforderungen gegeben waren. Es wurden kleine Einheiten von einem gewissen Stoff dargestellt, dann wurden Fragen zu den gelernten Inhalten gestellt und die Lernenden bekamen sofort eine Rückmeldung über die Richtigkeit der Beantwortung der Fragen. Die Aufgaben waren anfangs oft sehr leicht, so dass das gute Feedback als Verstärker wirken konnte²⁰.

Solche Lernmaschinen wurden insbesondere zum Erlernen von Sprachen verwendet, jedoch wurden sie im Unterricht nicht angenommen. Kritisiert wurden die monotonen Arbeitsbedingungen und die mangelnde Motivationswirkung des Computers. Forschungsergebnisse konnten die theoretischen Annahmen Skinners nicht als besser als andere Methoden belegen.

Obwohl sich Skinners programmierter Unterricht nicht großflächig durchsetzen konnte, findet sich seine charakteristische Methode heute wieder sehr oft bei E-Learning-Programmen. Meist handelt es sich um Drill-and-Practice-Programme, bei denen es um die Vermittlung von reinem Faktenwissen geht.

5.1.4.2. Tutorielle Systeme:

Die Tutoriellen Systeme basieren auch auf der Idee der Skinnerschen Lernmaschinen. Tutorielle Systeme sind linear aufgebaute Programme, wobei die Systemsteuerung eine zentrale Rolle einnimmt. Der Lernende kann wenig interagieren und muss der Grundstruktur des Programms folgen. Es werden kleine Wissensseinheiten dargeboten und der Lernvorgang ist sehr an den einfachen Lernmaschinen Skinners orientiert. Danach kommen Fragen zum Gelernten und bei falschen Antworten wird oft noch eine Lernphase vor der nächsten Fragerunde dargeboten.

²⁰ Dieter, Sventje; Wiesner, André (2003): E-Learning. Einführung und Überblick. Verfügbar unter: <http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/AIK/veranstaltungen/aik11/presentations/aifb.pdf> (Stand 19.12.2011).

5.2. Kognitivismus²¹

Denken wird als abstrakter Informationsverarbeitungsprozess gesehen, für welchen ein theoretisches Modell entwickelt wird. Zentral ist das Problemlösen, wobei die richtigen Methoden und Verfahren zur Lösung des Problems zu lernen und dann erst durch deren Anwendung die Lösung erzielt werden kann. Es geht insbesondere aus der Sichtweise komplexer vernetzter Systeme nicht darum, eine einzige richtige Antwort herauszufinden, sondern mehrere Verfahren können zu optimalen Ergebnissen führen.

5.2.1. Gestaltpsychologie (Köhler, Koffka, Wertheimer)²²

Man eignet sich Wissen an und erarbeitet darauf aufbauen die Lösung (Einsicht). Sinneswahrnehmungen sind keine bloße Aneinanderreihung von einzelnen Einheiten, sondern Organismen nehmen die Welt in der Form von „Gestalten“ wahr. Zusammenfassend kann man sagen: „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“

5.2.2. Entdeckendes Lernen:²³

Wissen wird aufbauend auf bisherige Erfahrungen und bisheriges Wissen erlernt. Da dies individuell verschieden ist, soll der Lernende das Lernen selbst steuern. Das zu erreichende Ziel ist es, eine Fähigkeit zu entwickeln, Probleme zu lösen, die dann in ähnlichen Situationen eingesetzt werden kann. Dabei ist die intrinsische Motivation (insbesondere Neugier) zentral.

5.2.3. Die Auswirkungen des Kognitivismus auf E-Learning-Systeme²⁴

Der Kognitivismus wirkte sich vor allem dadurch aus, dass die Notwendigkeit erkannt wurde, dass der Lernende seine Lernprozesse selbst steuern kann. Da jeder sein Wissen sich

²¹ Baumgartner, Peter (2002/2003): E-Learning: Lerntheorien und Lernwerkzeuge. Verfügbar unter: http://homepage.univie.ac.at/christian.sitte/FD/artikel/Baumgartner_e-learning_oezb3a_02_03.pdf (Stand 19.12.2011). S 3.

²² Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscl_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011). S 10-11.

²³ Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscl_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011). S 11.

²⁴ Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscl_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011). S 12-13.

individuell aneignet, muss die Lernumgebung in Anlehnung an die Person des Lernenden adaptierbar sein.

5.2.3.1. Intelligente Tutorielle Systeme:

Bei diesen Systemen handelt es sich um eine Weiterentwicklung der Tutoriellen Systeme. Der Lernprozess wird im Gegensatz zum Vorgänger aber an die individuellen Bedürfnisse adaptiert. Bei Anfängern kann der Schwierigkeitsgrad gesenkt werden und so Überforderung vermieden werden und bei Experten kann ein höherer Schwierigkeitsgrad eingestellt werden und so Unterforderung oder Langeweile vermieden werden.

5.2.3.2. Lernen mit Multimedia und Hypertext:

Lernen mit Hypertextdokumenten, welche mit multimedialen Inhalten verknüpft sind, sind für das entdeckende Lernen ein idealer Behelf. Mit Hypertextdokumenten kann das Lernmaterial nach der individuellen Reihenfolge angeordnet werden und der Lernende kann sich den Stoff so selbst verknüpft erschließen. Durch Audio-Dateien, Videos, Bilder usw. kann der Stoff interessanter gestaltet werden und verschiedene Lerntypen angesprochen werden.

5.3. Konstruktivismus²⁵

Realität wird interaktiv hergestellt. Lernen wird als aktiver Prozess gesehen, in dem das Wissen in Beziehung zu früheren Erfahrungen in komplexen Situationen gebracht wird. Zentral ist das eigenständige Generieren von Problemen in unklaren Situationen. Einen Experten zeichnet aus, dass er in einer unsicheren instabilen Situation durch die Anwendung von bestimmten Sichtweisen die Situation strukturieren und ihr Sinn geben kann.

5.3.1. Situiertes Lernen

Wissenserwerb hängt stark von der Situation ab. Man unterscheidet zwischen prozeduralem (Regeln, Gesetze, Faktenwissen) und konzeptionellem Wissen (allgemeine Problemlösungsstrategien und Denkmodelle). Es ist einfacher, sich prozedurales Wissen in einer praxisnahen und realistischen Situation anzueignen.

²⁵ Baumgartner, Peter (2002/2003): E-Learning: Lerntheorien und Lernwerkzeuge. Verfügbar unter: http://homepage.univie.ac.at/christian.sitte/FD/artikel/Baumgartner_e-learning_oezb3a_02_03.pdf (Stand 19.12.2011). S 4.

5.3.2. Die Auswirkungen des Konstruktivismus auf das E-Learning

Es wurde kritisiert, dass oft wenig problemlösungsorientiertes Wissen gelehrt wird. Insbesondere soll das Arbeiten auf abstraktem Niveau und die Arbeit im Team gefördert werden.

Forderungen an die Lernumgebung aus konstruktivistischer Sicht:

- Die Lernumgebung muss authentisch gestaltet sein.
- Der Lernende muss aktiv beteiligt sein. Hierbei spielt die intrinsische Motivation eine wichtige Rolle.
- Lernen muss konstruktiv sein.
- Der Wissenshintergrund des Lernenden sollte mit dem zu erlernenden Stoff in Beziehung gesetzt werden.
- Lernen wird als sozialer Vorgang gesehen. Der Lernende ist immer soziokulturellen Einflüssen ausgesetzt und der Austausch innerhalb der Gruppe ist wichtig bei der Wissensaneignung. Es sollte also durch die Lernumgebung die Arbeit im Team unterstützt werden.

Der Lernende soll so später leichter das Wissen auf alltägliche Probleme anwenden können. Der Lehrer wird eher als Coach und nicht als Instrukteur gesehen, da das Wissen nicht durch ihn vermittelbar ist, sondern der Schüler zum richtigen Fragen angeregt werden soll. Zu einer solchen Vermittlung eignet sich wieder Hypermedia, da diese vernetzte Struktur ein explorierendes Vorgehen ermöglicht. Eine weitere gute Möglichkeit sind Simulationen. Hierbei wird anhand eines Modells eines Ausschnitts der Realität die Lösung des Problems geprobt.

6. Anforderungen an ein gutes E-Learning-Programm:26

Es sollte insbesondere darauf geachtet werden, dass nicht nur rein Wissen vermittelt wird, sondern dass die Eigenaktivität des Lernenden nicht zu kurz kommt (Strzebkowski, 1997).

Dies kann auf verschiedene Arten berücksichtigt werden:

- Der Lerngegenstand ist in authentische und komplexe Situationen eingebunden.
- Der Sachverhalt wird unter Berücksichtigung mehrerer Perspektiven und aus verschiedenen Kontexten dargestellt.
- Die Aneignung neuer Information ist zum Großteil explorativ und assoziativ.
- Der Lernende wird angeregt zum „learning by doing“.
- Der Benutzer kann eigene Inhalte und Medien-Welten gestalten.
- Der Lernende kann über seine Erfolge und Strategien selbst reflektieren.
- Das Gelernte kann sofort in lebensnahen Problemsituationen angewendet werden.

²⁶ Stangl, Werner: Arbeitsblätter. Verfügbar unter: <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Elearning.shtml> (Stand 19.12.2011).

7. OLAT

Im zweiten Teil dieser Arbeit zum Thema „E-Learning“ soll auf ein konkretes Anwendungsprogramm Bezug genommen werden. Da OLAT in Bezug auf die Universität Innsbruck und die kommende Umstellung von Belang ist, habe ich dieses System ausgewählt.

Seit dem Wintersemester 2010/2011 wurde OLAT in Betrieb genommen, welcher das bis jetzt verwendete Blackboard-System eCampus ersetzt. OLAT ist ein Open Source System, welches von der Universität Zürich entwickelt wurde. Es ist eine vielversprechende und zukunftssträchtige Plattform, mit der man viele didaktische Möglichkeiten realisieren kann und nahezu jedes Lernszenario verwirklichen kann.²⁷

7.1. Definition OLAT

Der Begriff OLAT steht für Online Learning und Training. Es handelt sich dabei um ein webbasiertes Lernmanagementsystem. OLAT wurde schwerpunktmäßig für den Einsatz an Universitäten entwickelt. Da OLAT ein Open Source System ist, kann es kostenlos verwendet werden und Modifikationen für den Eigengebrauch sind möglich.

7.2. Umstellung Blackboard - OLAT

Das bisher verwendete Blackboard-System verfügt über eine übersichtliche Benutzeroberfläche, bietet ein leistungsfähiges „virtuelles Klassenzimmer“, bei dem auch verschiedene Kommunikationsformen eingebaut sind, unterstützt Gruppenarbeit gut, bietet den Teilnehmern gute Verwaltungsmöglichkeiten, ermöglicht die Einbindung von Inhalten auf CD-ROM und ist auch teilweise erweiterbar.²⁸

²⁷ Startseite e-campus. Verfügbar unter: https://e-campus.uibk.ac.at/portal/OLAT/_cpsindex.html (Stand 19.12.2001).

²⁸ E-Teaching, Stichwort: Blackboard. Verfügbar unter: <http://www.e-teaching.org/technik/produkte/blackboardsteckbrief> (Stand 19.12.2011).

Neben diesen Vorteilen hat dieses System aber auch eine beträchtliche Anzahl von Nachteilen: das Layout ist nur sehr eingeschränkt anpassbar, die Suchfunktionen sind nur eingeschränkt benutzbar, es gibt keine Ressourcenverwaltung, das Programm ist vergleichsweise teuer, diverse Browserfunktionen wie Lesezeichen, Vor- und Zurücknavigieren funktionieren gar nicht oder nur eingeschränkt und gewisse Standards wie SCORM (Shareable Content Object Reference Model, Initiative des amerikanischen Verteidigungsministeriums und des Ministeriums für Forschung und Technologie, Ziel dieses Standards war es, elektronische Lerninhalte wiederverwendbar, mit verschiedenen Lernumgebungen benutzbar und dauerhaft zugänglich zu machen²⁹) werden nicht unterstützt.³⁰

Mitarbeiter des Zentralen Informatikdienstes der Universität Innsbruck nannten zusätzlich folgende Nachteile des eCampus: unflexibel in der Kursgestaltung, Kursbausteine wie Wartelisten fehlen, der eCampus ist vergleichsweise langsam, sehr verschult und auf den Lehrenden zentriert (Studierende können selbst nicht aktiv lernen) und die Lizenzkosten sind hoch.³¹

OLAT weist im Gegensatz zu Blackboard folgende Vorteile auf:³²

- Open Source

Das Programm steht kostenfrei zur Verfügung und kann ohne Kostenaufwand genutzt, angepasst und weiterentwickelt werden.

Warum wird OLAT open source zur Verfügung gestellt? Durch die weltweite und vielfältige Verwendung des Programms gibt es wichtige Inputs für die Weiterentwicklung. Da alle bei der Weiterentwicklung mithelfen, kann der Aufwand für die Entwicklung geteilt werden. OLAT wurde von der Open Source Gemeinde in

²⁹ E-teaching, Stichwort: SCORM. Verfügbar unter: http://www.e-teaching.org/glossar/scorm/glossar_popup_view (Stand 19.12.2011).

³⁰ E-Teaching, Stichwort: Blackboard. Verfügbar unter: <http://www.e-teaching.org/technik/produkte/blackboardsteckbrief> (Stand 19.12.2011).

³¹ Mair, Angelika; Butzerin, Janine (2011): Seminararbeit zum Thema E-Learning. Verfügbar unter: http://www.uibk.ac.at/psychologie/mitarbeiter/leidlmair/seminararbeit_e-learning.pdf (Stand 19.12.2011). S 22.

³² OLAT 6.3. – Factsheet für Dozierende. Universität Zürich. Verfügbar unter: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf> (Stand 19.12.2011).

mehrere Sprachen übersetzt, weswegen es auch international einsetzbar ist. Durch Open Source ist die Unabhängigkeit von proprietärer Software gewährleistet.

- Effizienz und Skalierbarkeit

Die Software basiert auf Java und bietet so höchste Sicherheitsstandards. Diese Technologie lässt auch viel Spielraum bei der Weiterentwicklung. OLAT setzt mittlerweile auch verstärkt auf Skalierbarkeit.

- Einfachheit und Flexibilität

Die Oberfläche ist einfach und intuitiv benutzbar. Schon nach einer kurzen Einarbeitungsphase kann man als Dozent als auch als Studierender sehr gut mit OLAT arbeiten. Neben einem flexiblen Kurssystem gibt es auch verschiedene kursunabhängige und kursübergreifende Funktionen, zum Beispiel die allgemeine Verwaltung von Lernressourcen und die Bereitstellung von Editorwerkzeugen.

- Standards

E-Learning Standards wie SCORM, IMS Content Packaging werden unterstützt. So kann man auch extern erstellte Lerninhalte einbinden und Lerninhalte aus OLAT exportieren.

7.3. Verwendung von OLAT

7.3.1. Home-Seite

Beim Einstieg in OLAT kommt man zuerst auf den persönlichen Einstiegsbereich.

The screenshot displays the OLAT user interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Gruppen', and 'Lernressourcen'. The main content area is titled 'Willkommen bei OLAT'. On the left, there is a sidebar menu with options like 'Einstellungen', 'Kalender', 'Abonnement', 'Bookmarks', 'Persönlicher Ordner', 'Notizen', 'Lernfortschritte', and 'Andere Benutzer'. The main area contains several widgets: 'OLAT-Schnellstart-Links' with a list of links for course lists, catalogs, help, settings, and groups; 'Wussten Sie...?' with a tip about document permissions; 'Macarthy Comic: Die Loge' with a comic strip; 'Meine Bookmarks' with a link to 'E-Tutorien-Ausübung PS (2)'; 'Meine Gruppen' with a list of groups including 'OLAT Team', 'AG ePortfolio', 'ET FS10 Admins', and 'OLAT Usability Gruppe'; and 'Meine Benachrichtigungen' showing 'Sie haben keine Benachrichtigungen'. The top right corner shows the user's name 'OLATU', a search bar, and options for 'Drucken', 'Hilfe', and 'Log out'.

Quelle: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf>, S 4.

Dieser Einstiegsbereich kann je nach persönlichen Vorlieben oder Bedürfnissen konfiguriert werden. Die verschiedenen veränderbaren Bereiche sind etwa die OLAT-Schnellstart Links, Tipps und Tricks, Warnmeldungen, Comic, Terminkalender, Leistungsnachweise, Lern- oder Arbeitsgruppen oder Bookmarks. Man kann hier auch die Einstellungen der Daten ändern, persönliche Daten verwalten oder Benutzer suchen.

Rechts oben werden der Chat, das Suchfeld für die Volltextsuche und die Hilfe angezeigt. Man sieht auch das Benutzerhandbuch, Hinweise für Studierende und FAQs.³³

7.3.2. Wichtige Rollen

OLAT ist als Lernmanagementsystem rollenbasiert. Die wichtigsten Rollen sind die Administratoren (OLAT Team), die Autoren (Dozierende), die registrierten OLAT Benutzer (Studierende) und Gäste (Externe). Damit man einen Kurs veröffentlichen und dann verwalten kann, muss man über „Autorenrechte“ verfügen, welche man beim OLAT Support der jeweiligen Hochschule beantragen muss.³⁴

7.3.3. Das Arbeiten mit Kursen

Es gibt sowohl die Kursansicht, als auch die Editieransicht, in der der Kurs bearbeitet werden kann. Man kann einmal erstellte Tests oder Fragebögen in mehreren Kursen verwenden. Nach der Erstellung des Kurses wird dieser publiziert und Studierende und Gäste können freigeschaltet werden. Es ist auch möglich, den Zugang zu beschränken.

7.3.4. Kursbausteine³⁵

Kursbausteine unterstützen bei der Gestaltung und der didaktischen Ausrichtung des jeweiligen Kurses. Im OLAT gibt es eine große Auswahl an Kursbausteinen:

- Lerninhalt
 Ganze Seite, Externe Seite, CP-Lerninhalt, SCORM-Lerninhalt
- Organisatorische Funktionen
 Einschreibung, Ordner, Themenvergabe, E-Mail, Kalender

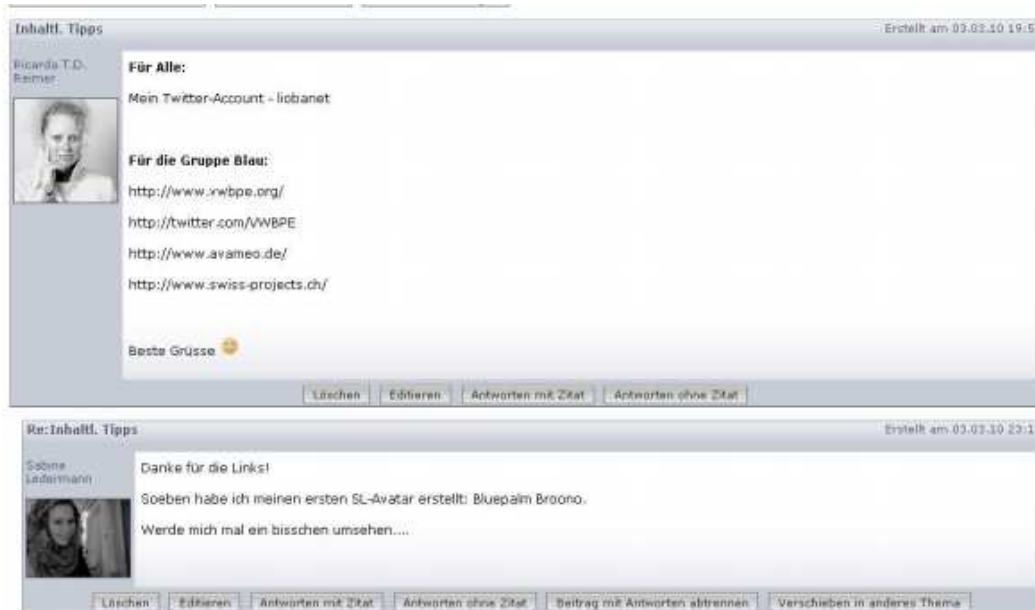
³³ OLAT 6.3. – Factsheet für Dozierende. Universität Zürich. Verfügbar unter: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf> (Stand 19.12.2011). S 4-5.

³⁴ OLAT 6.3. – Factsheet für Dozierende. Universität Zürich. Verfügbar unter: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf> (Stand 19.12.2011). S 6.

³⁵ OLAT 6.3. – Factsheet für Dozierende. Universität Zürich. Verfügbar unter: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf> (Stand 19.12.2011). S 7-9.

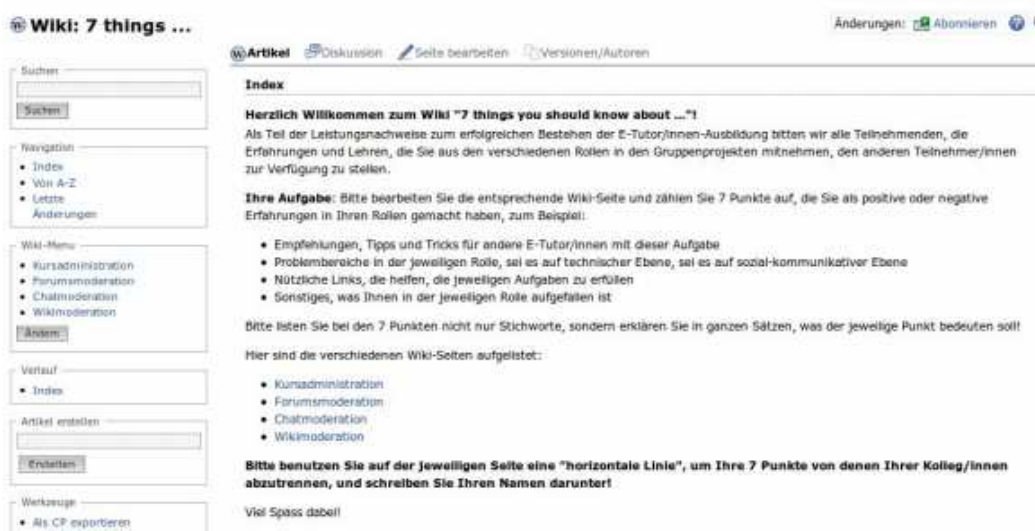
- Aktivierung und Interaktion der Studierenden
Forum, Dateidiskussion, Wiki, Podcast, Blog
- Beurteilung und Bewertung
Bewertung, Aufgabe, Test, Selbsttest, Fragebogen

Beispiel für ein Forum:



Quelle: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf>, S 11

Beispiel für ein Wiki:



Quelle: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf>, S 11

7.4. OLAT und Blended-Learning

OLAT eignet sich hervorragend für Blended-Learning, also die Verwendung in Verbindung mit Präsenz-Phasen. Typisch sind Übungen, welche begleitend zu einer Vorlesung stattfinden und den Stoff ergänzend oder parallel aufbereiten.³⁶ Insbesondere durch die Vielfalt der Kursbausteine können Studierende aktiv lernen und auch in Interaktion mit Mitstudierenden treten.

7.5. Bewertung OLAT

OLAT ist ein kostengünstiges und flexibles Lernmanagement-System, das auch eigenständig weiterentwickelt werden kann. Es kann also auf die individuellen Bedürfnisse angepasst werden und Fehler oder für eigene Zwecke ungeeignete Elemente des Entwicklers können selbst behoben werden.

Die Studierenden haben die Möglichkeit, selbstständig und aktiv zu lernen und können ohne Kontrolle des Dozenten miteinander zusammen arbeiten. Im Vergleich zu Blackboard ist das eine große Errungenschaft des OLAT: Studierende können eigenverantwortlich aktiv lernen und auf eine individuell gestaltete Lernumgebung mit vielen möglichen Elementen zurückgreifen. Durch die verschiedenen Kursbausteine können die Kurse auch kreativ, flexibel und interessant gestaltet werden. Es können aktive und passive Elemente mit interaktiven Lernmöglichkeiten gemischt werden und so eine abwechslungsreiche Lernumgebung gestaltet werden.

Man könnte also zusammenfassend sagen, dass OLAT für jeden Dozenten die Möglichkeiten bietet, einen interessanten und individuell zugeschnittenen Kurs zu gestalten. Zusätzlich bietet sich auch für jeden Studierenden, der dieses Angebot nutzen möchte, eine interaktive und vielseitige Lernumgebung.

³⁶ OLAT 6.3. – Factsheet für Dozierende. Universität Zürich. Verfügbar unter: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf> (Stand 19.12.2011). S 10.

8. Fazit

E-Learning als neues Lernkonzept erscheint auf den ersten Blick sehr verlockend: es eröffnet die Möglichkeit nach den individuellen Bedürfnissen wann und wo man will zu lernen und sich weiter zu bilden. Der Computer und damit verbunden das Internet sind mittlerweile ein unverzichtbarer Bestandteil unseres Leben, weswegen sich eine Verbindung von Lernen und elektronischen Medien anbietet.

Da die technische Entwicklung rasant fortschreitet, werden sich in Bezug auf E-Lernen weitere Fortschritte auf tun, jedoch darf man nicht vergessen, dass elektronisches Lernen auch Grenzen hat. Zum einen muss man eine elektronische Lernumgebung nach ihrem didaktischen Konzept und sicher nicht nur nach der technischen Machbarkeit beurteilen und die hängt von den Erstellern der jeweiligen Programme ab. Außerdem handelt es sich beim Lernenden immer noch typischerweise um die gleiche Person wie bei klassischen Lernmethoden. Wo die Motivation, das Interesse oder die Anstrengungsbereitschaft fehlt, wird E-Learning keine Wunder vollbringen können. Zusätzlich verleitet die Flexibilität und ständige Verfügbarkeit von Lernprogrammen dazu, Menschen zusätzlich Lernaufwand aufzudrängen und diese möglicherweise zu überfordern.

Zusammenfassend möchte ich sagen, dass E-Learning den Lehrenden nicht ersetzen kann. Insbesondere Blended-Learning-Konzepte erscheinen sinnvoller wie reines E-Learning. Sozialer Kontakt zwischen den Lernenden ist wichtig und dieser sollte auch primär interpersonell in der direkten Interaktion stattfinden und nur zusätzlich über Foren usw. E-Learning bietet viele Möglichkeiten, die Nutzung und der Lernerfolg hängt aber primär mit den jeweiligen Lehrenden und den Lernenden zusammen, wohingegen ein Lernprogramm nur unterstützende Wirkung haben kann.

Verzeichnis der Internetquellen

Baumgartner, Peter (2002/2003): E-Learning: Lerntheorien und Lernwerkzeuge. Verfügbar unter: [http:// homepage.univie.ac.at/christian.sitte/FD/artikel/Baumgartner_e-learning_oezb3a_02_03.pdf](http://homepage.univie.ac.at/christian.sitte/FD/artikel/Baumgartner_e-learning_oezb3a_02_03.pdf) (Stand 19.12.2011).

Dieter, Sventje; Wiesner, André (2003): E-Learning. Einführung und Überblick. Verfügbar unter: <http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/AIK/veranstaltungen/aik11/presentations/aifb.pdf> (Stand 19.12.2011).

E-Learning Center, Universität Wien. Verfügbar unter: <http://elearningcenter.univie.ac.at/index.php?id=537> (Stand 19.12.2011).

E-Teaching, Stichwort: Blackboard. Verfügbar unter: <http://www.e-teaching.org/technik/produkte /blackboardsteckbrief> (Stand 19.12.2011).

E-Teaching, Stichwort: Computer-Based Training: verfügbar unter: <http://www.eteaching.org/glossar/cbt> (Stand 19.12.2011).

E-Teaching, Stichwort: CBT und WBT: verfügbar unter: http://www.eteaching.org/technik/aufbereitung /cbt_wbt/index_html (Stand 19.12.2011)

E-teaching, Stichwort: SCORM. Verfügbar unter: http://www.e-teaching.org/glossar/scorm/glossar_popup_view (Stand 19.12.2011).

Hu, Jun (2006): Vor- und Nachteile von E-Learning. Bakkalaureatsarbeit an der Technischen Universität Wien. Verfügbar unter: http://www.iemw.tuwien.ac.at/schwarz /366048/BA_2006/Hu_BA.pdf (Stand 19.12.2011).

Kerres, Michael (2001): Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. Verfügbar unter: http://books.google.at/books?id=PwAiNRvIRFsc&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Stand 28.11.2011).

Krüger, Roland (2004): Lerntheorien und ihre Auswirkungen auf E-Learning-Systeme. Verfügbar unter: http://pi4.informatik.uni-mannheim.de/pi4.data/content/courses/2003-ws/cscl_seminar/Lerntheorien.pdf (Stand 19.12.2011).

Mair, Angelika; Butzerin, Janine (2011): Seminararbeit zum Thema E-Learning. Verfügbar unter: http://www.uibk.ac.at/psychologie/mitarbeiter/leidlmair/seminararbeit_e-learning.pdf (Stand 19.12.2011). S 22.

OLAT 6.3. – Factsheet für Dozierende. Universität Zürich. Verfügbar unter: <http://www.olat.org/website/en/download/OLAT-Factsheet.pdf> (Stand 19.12.2011).

Skripten.at: Vorteile von E-Learning. Verfügbar unter: <http://www.skripten.at/weiterbildung/e-learning/120-vorteile-von-e-learning> (Stand 19.12.2011).

Stangl, Werner: Arbeitsblätter. Verfügbar unter: <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Elearning.shtml> (Stand 19.12.2011).

Startseite e-campus. Verfügbar unter: https://e-campus.uibk.ac.at/portal/OLAT/_cpsindex.html (Stand 19.12.2001).

Theisen, Jürgen: E-Learning – Definition. verfügbar unter: http://www.iwi.uni-hannover.de/lv/ucc_ws04_05/schoenburg/E-Learning_Definition.htm (Stand 1.12.2011).

Web & Lernen. Dienstleistungen für Bildung und Internet. Verfügbar unter:
http://www.weblernen.net/blended_learning.php (Stand 19.12.2011).

Wikipedia, Stichwort: E-Learning. Verfügbar unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning>
(Stand: 28.11.2011).