
ELearning im Wandel

Ein Paradigmenwechsel hin zum informellen Lernen. Konzeption und Implementierung eines Personal Learning Environments

Diplomarbeit im Studiengang Medieninformatik

Marco Fischer

Matrikelnummer: 2817851

Technische Universität Dresden

Fakultät Informatik

Institut für Software- und Multimediatechnik

Arbeitsgruppe Didaktik der Informatik / Lehrerbildung

Verantwortlicher Hochschullehrer

Prof. Dr. paed. habil. Steffen Friedrich

Dresden, 31.01.2012

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, Marco Fischer, diese hier vorliegende Diplomarbeit zum Thema „ELearning im Wandel - Ein Paradigmenwechsel hin zum informellen Lernen. Konzeption und Implementierung eines Personal Learning Environments.“

selbstständig und ausschließlich unter Verwendung der im Literaturverzeichnis aufgeführten Informationsquellen verfasst zu haben. Diese Arbeit wurde noch keiner Prüfungsbehörde in gleicher oder ähnlicher Form vorgelegt.

Marco Fischer

Dresden, 31.01.2012

Inhaltsverzeichnis

Eigenständigkeitserklärung	II
Inhaltsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis	VIII
Abstract / Aufgabenstellung	IX
Kapitel 1 - Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung - Aufgabe und Ziel der Arbeit	2
1.3 Ergebnisse – Feststellung / Schlussfolgerung.....	3
1.4 Gliederung der Arbeit	4
Kapitel 2 - Grundlagen und Begriffe	5
2.1 Lernen allgemein	5
2.2 Formales Lernen	7
2.3 Nicht formales Lernen	8
2.4 Informelles Lernen.....	9
2.5 E-Learning.....	10
2.6 Lern-Management-Systeme	14
2.7 Personal Learning Environments	15
2.7.1 Didaktische Dimension.....	18
2.7.2 Technische Dimension.....	19
2.7.3 Soziale Dimension	19
Kapitel 3 - Verwandte Forschungsarbeiten / aktueller Stand der Forschung ...	21
3.1 ELGG (2004)	21
3.2 Future Virtual Learning Environment (2005).....	24
3.3 PLE Modell nach Jeremy Hiebert (2006).....	27
3.4 PLE Modell nach Mohamed Amine Chatti (2007).....	31
3.5 PLE Konzept nach Sandra Schaffert und Marco Kalz (2008).....	33
3.6 PLE Modell nach Scott Leslie (2008)	36
3.7 Zusammenfassung.....	39

Kapitel 4 - Gemeinfreie und kommerzielle Ansätze bzw. Implementierungen ..	41
4.1 Implementierungen für PLEs	43
4.1.1 Personal Learning Environment Manager (PLEM)	43
4.2 Frameworks für PLEs	44
4.3 Webtops	47
4.3.1 Protopage	48
4.3.2 Netvibes	50
4.4 Soziale Netzwerke	53
4.5 Browserbasierte Ansätze	54
4.6 Zusammenfassung	56
Kapitel 5 - Synthese: Vergleich, Bewertung und Schlussfolgerungen	58
5.1 Aufstellung der Kriterien für die Bewertung	59
5.2 Vergleich und Bewertung der dargestellten Modelle, Ansätze, Frameworks und Implementierungen aus den Kapiteln 3 & 4	63
5.3 Definition von ausgewählten Lernszenarien und deren Vergleich	65
5.4 Resultierende Anforderungen an ein PLE	72
5.5 CMS versus LMS – Weiterentwicklung / Erweiterung zu PLE	78
5.5.1 Content Management System (CMS)	78
5.5.2 Learning Management System (LMS)	80
5.5.3 Learning Content Management System (LCMS)	81
5.5.4 Weiterentwicklung / Erweiterung eines Content Management System (CMS) zu einem Personal Learning Environment (PLE)	82
5.5.5 Weiterentwicklung / Erweiterung eines Learning Management System (LMS) zu einem Personal Learning Environment (PLE)	83
5.6 Analyse von Lösungen zur Überprüfung von Lernzielen bzw. erworbener Kompetenzen im Lernprozess	84
5.7 Zusammenfassung	84
Kapitel 6 - Realisierung: Konzeptentwicklung & Implementierung	86
6.1 Aufstellung eines Konzeptes / Modells für ein PLE	86
6.2 prototypische Implementierung	87
6.2.1 Technische Aspekte	88
6.2.2 Strukturierung	89
6.2.3 Umsetzung	91
6.3 Zusammenfassung	102

Kapitel 7 - Evaluation der Implementierung	105
7.1 Evaluationskriterien	105
7.2 Evaluationsgruppe	107
7.3 Details zur Evaluation	107
7.4 Auswertung	108
7.5 Erkenntnisse und Fazit	124
Kapitel 8 - Zusammenfassung	125
8.1 Fazit	125
8.2 Ausblick	126
Anhang	XI
A Literaturverzeichnis	XII
B Daten für Accounts	XXI
C Daten-CD	XXII

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lebenslanges Lernen	10
Abb. 2: Dimensionen nach [Hugk 2010]	20
Abb. 3: ELGG	23
Abb. 4: Future Virtual Learning Environment.....	26
Abb. 5: E-Portfolio Model.....	28
Abb. 6: Personal Learning Environments Model.....	30
Abb. 7: Personal Environments Loosely Joinded	32
Abb. 8: PLE Konzept nach [Schaffert & Kalz 2009]	35
Abb. 9: PLE Modell nach [Leslie 2008]).....	37
Abb. 10: Personal Learning Environments Manajger	44
Abb. 11: Personal Learning Environments Framework (PLEF)	46
Abb. 12: Screenshot Protopage.....	48
Abb. 13: Screenshot Netvibes	50
Abb. 14: Screenshot Soziale Netzwerke - Google+	53
Abb. 15: Screenshot Flock.....	55
Abb. 16: Screenshot Startseite - netvibes.....	92
Abb. 17: Screenshot Informationssuche - netvibes	93
Abb. 18: Screenshot Sammeln und Strukturieren - netvibes	94
Abb. 19: Screenshot Bearbeiten - netvibes	95
Abb. 20: Screenshot Analyse - netvibes	96
Abb. 21: Screenshot Reflexion - netvibes.....	97
Abb. 22: Screenshot Präsentation - netvibes.....	98
Abb. 23: Screenshot Repräsentieren - netvibes	99
Abb. 24: Screenshot Teilen - netvibes	100
Abb. 25: Screenshot Networking - netvibes.....	101
Abb. 26: Screenshot Sandkasten - netvibes.....	102

Abstract / Aufgabenstellung

Thema: ELearning im Wandel - Ein Paradigmenwechsel hin zum informellen Lernen. Konzeption und Implementierung eines Personal Learning Environments.

Bearbeiter: Marco Fischer
Studiengang: Diplom Medieninformatik
Matrikelnummer: 2817851
Verantwortlicher HSL: Prof. Dr. paed. habil. Steffen Friedrich
Beginn am: 01.05.2011
Einzureichen am: 31.01.2012

Definiertes Ziel:

Den aktuellen Stand der Forschung auf dem Gebiet des informellen Lernens und der Personal Learning Environments ausführlich dokumentieren und anhand aussagekräftiger Kriterien bewerten. Aufstellung geeigneter Lernszenarien, deren direkter Vergleich und die daraus folgenden Anforderungen an ein Personal Learning Environment. Entwicklung eines Konzeptes für ein Personal Learning Environment, welches didaktische, technische und soziale Dimensionen konsequent anwendet und sich die Synergieeffekte zu Nutze macht. Umsetzung des erarbeiteten Konzeptes in Form einer prototypischen Implementierung. Hierbei wird eher auf die Erweiterung einer bereits vorhandenen Implementierung gesetzt, als die auf die Neuentwicklung eines solchen Systems. Insbesondere soll auf die Verknüpfung der Dimensionen untereinander und deren technische, didaktische und soziale Realisierung eingegangen werden. Des Weiteren soll die Möglichkeit der Weiterentwicklung von Content-Management-Systemen und Lern-Management-Systemen hin zu Personal Learning Environments untersucht werden. Abschließend ist es erforderlich das erarbeitete Konzept und die daraus resultierende Implementierung einer Evaluation durch eine geeignete Zielgruppe zu unterziehen.

Schwerpunkte:

- Theoretische Grundlagen zu formellem, informellem Lernen und ELearning, insbesondere zu informellem ELearning und dem Einsatz von Personal Learning Environments
- Dokumentation des aktuellen Forschungsstandes und kommerzieller Ansätze für PLEs, und deren Bewertung anhand aussagekräftiger Kriterien
- Betrachtung und Vergleich bereits vorhandener Modelle, Frameworks und Implementierungen hinsichtlich didaktischer, technischer und sozialer Dimensionen und deren möglicher Verknüpfung
- Untersuchung der möglichen Weiterentwicklung von bestehenden Content-Management-Systemen und Lern-Management-Systemen hin zu Personal Learning Environments. Hier im Besonderen der Einsatz von didaktischen und sozialen Komponenten
- Aufstellung geeigneter Lernszenarien, deren direkter Vergleich und die daraus resultierenden Anforderungen an ein Personal Learning Environment
- Entwicklung eines Konzeptes für ein PLE, welches alle drei Dimensionen konsequent verwendet und miteinander kombiniert, diese untereinander verknüpft und auch in der Lage ist, die sich daraus ergebenden Synergieeffekte zu nutzen. Die Grundlage bilden hier die gewonnenen Erkenntnisse aus den untersuchten Lernszenarien
- Prototypische Umsetzung des erarbeiteten Konzeptes in Form einer Implementierung eines PLEs oder der Erweiterung einer schon vorhandenen Implementierung um noch fehlende Dimensionen und Verknüpfung dieser untereinander
- Lösungen zur Überprüfung von Lernzielen bzw. erworbener Kompetenzen im Lernprozess
- Evaluation des erarbeiteten Konzeptes und der daraus resultierenden Implementierung anhand einer geeigneten Zielgruppe

Kapitel 1 - Einleitung

"The best learning happens in real life with real problems and real people and not in classrooms." [Charles Handy]

Nach der Aussage des Wirtschafts- und Sozialphilosophen Charles Handy kann effektives Lernen, der resultierende lang anhaltende Lernerfolg und der Erwerb von Kompetenzen nur in realen Alltagssituationen erreicht werden. Die zugehörigen Lernprozesse behandeln reale Probleme und werden durch die Interaktion von Menschen untereinander verstärkt. In gewisser Weise wird hier das formale Lernen, in Form des Frontalunterrichts, kritisiert und bezüglich der Effektivität bei der Erreichung von definierten Lernzielen geringer eingestuft, als dies beim informellen Lernen der Fall ist.

1.1 Motivation

Der größte Teil des menschlichen Lernens findet in Form von informellen Lernprozessen statt, sei es bewusst oder auch nur beiläufig. Nach [Dohmen 2001] macht informelles Lernen ca. 70 % der menschlichen Lernprozesse aus, welche außerhalb der üblichen Bildungsinstitutionen stattfinden.

Im Bereich des elektronischen Lernens zeichnet sich eine Entwicklung von lehrerzentrierten Lern-Management-Systemen hin zum selbstbestimmten Lernen, in Form von persönlich gestalteten Lernumfeldern, sogenannten Personal Learning Environments, ab [Widmer 2009].

In der heutigen Informationsgesellschaft und im Zeitalter des Web 2.0 ist es unabdingbar auch das elektronische Lernkonzept zu verändern bzw. an die neuen Herausforderungen und Möglichkeiten geeignet anzupassen.

Nach Aussagen von [Jadin & Zöserl 2009] wird diesen neuen Web 2.0 Medien, auch als Social Software zusammengefasst, ein hohes Potential bezüglich des Einsatzes für informelles Lernen zugesprochen. Sie führen Partizipationsmöglichkeiten, soziales Feedback und erhöhte Interaktivitäten als einige der Vorteile der Mediennutzung an, stellen aber in Frage, ob sich diese auch beim informellen Lernen umsetzen lassen.

1.2 Zielsetzung - Aufgabe und Ziel der Arbeit

Hier nun soll diese Arbeit ansetzen und den Paradigmenwechsel hin zum informellen Lernen kritisch hinterfragen, den Sinn und Zweck solcher personalisierter Lernumgebungen herausstellen und die Qualität und Quantität von informellen Lernprozessen bewerten.

Das primäre Ziel der Arbeit stellt die ausführliche Dokumentation des aktuellen Stands der Forschung auf dem Gebiet des informellen Lernens und der Personal Learning Environments dar. Hierzu ist es unabdingbar die theoretischen Grundlagen zu formellem, informellem Lernen und ELearning, insbesondere zu informellem ELearning und dem Einsatz von Personal Learning Environments zu betrachten. Die Gegenüberstellung von formellem Lernen versus informellem Lernen soll ebenfalls Gegenstand der Analyse sein.

Damit die Betrachtungen nicht nur einseitig im wissenschaftlichen Bereich erfolgen, ist es notwendig gemeinfreie und kommerzielle Ansätze für Personal Learning Environments ebenfalls einer näheren Untersuchung zu unterziehen.

Im Zuge der Analyse von wissenschaftlichen Ansätzen und schon vorhandenen Implementierungen ist es erforderlich auch einen Vergleich und eine Bewertung der dargestellten Modelle, Ansätze, Frameworks und Implementierungen anhand aussagekräftiger Kriterien vorzunehmen. Hierbei sollen insbesondere die didaktischen, technischen und sozialen Dimensionen und deren mögliche Verknüpfung [Hugk 2010] eine wichtige Rolle spielen.

Die Erkenntnisse aus Dokumentation und Bewertung sollen dann im Folgeschritt die Grundlage für die Ermittlung der Anforderungen an ein Personal Learning Environment bilden. Diese Analyse kann natürlich nur unter Einbeziehung vorher klar definierter Lernszenarien und deren direkten Vergleich erfolgen. Die Aufstellung geeigneter Lernszenarien soll unter Beachtung der didaktischen, technischen und sozialen Dimensionen erfolgen.

Die ermittelten Resultate ihrerseits wiederum bilden die Grundlage für die Entwicklung eines Konzeptes für ein Personal Learning Environment, welches alle drei Dimensionen konsequent anwendet und miteinander kombiniert, diese

untereinander verknüpft und auch in der Lage ist, die sich daraus ergebenden Synergieeffekte [Dohmen 2000] zu nutzen.

Letztendlich soll das erarbeitete Konzept in Form einer prototypischen Implementierung umgesetzt werden. Hierbei wird eher auf die Erweiterung einer bereits vorhandenen Implementierung gesetzt, als die auf die Neuentwicklung eines solchen Systems. Insbesondere soll auf die Verknüpfung der Dimensionen untereinander und deren technische, didaktische und soziale Realisierung eingegangen werden. Im Zuge der Erweiterung soll das bereits vorhandene System um die noch fehlenden Dimensionen ergänzt und eine enge Verknüpfung dieser untereinander erreicht werden.

Die Ermittlung der Anforderung, die Entwicklung eines Konzeptes und die Implementierung bzw. die Erweiterung einer schon vorhandenen Implementierung stellen das sekundäre Ziel der Arbeit dar.

Des Weiteren soll die Möglichkeit der Weiterentwicklung von bestehenden Content-Management-Systemen und Lern-Management-Systemen hin zu Personal Learning Environments untersucht werden. Hierbei soll im Besonderen die Integration bzw. der Einsatz von didaktischen und sozialen Komponenten zur Aufwertung eines solchen Systems betrachtet werden.

Einen weiteren Schwerpunkt der Arbeit bildet die Analyse von Lösungen zur Überprüfung von Lernzielen bzw. erworbener Kompetenzen im Lernprozess [Stratmann, Preußler & Kerres 2009].

Abschließend ist es erforderlich das erarbeitete Konzept und die daraus resultierende Implementierung einer Evaluation anhand einer geeigneten Zielgruppe zu unterziehen. Dies geschieht um eventuelle Defizite in Konzept oder Umsetzung herauszustellen und diese zu beseitigen bzw. zu kompensieren.

1.3 Ergebnisse – Feststellung / Schlussfolgerung

Im Zuge der Arbeit wurde das Modell von Hiebert (Vgl. 3.3) mit den Anforderungskriterien nach Attwell et. al (Vgl. 5.1) kombiniert. Diese Kombination bildete die Basis für die prototypische Umsetzung des Personal Learning Environments. Die Implementierung des PLEs wurde unter Zuhilfenahme der Webtop-Technologie vorgenommen und brachte zwei unterschiedliche Prototypen

hervor. Diese beiden prototypischen Implementierungen wurden einer ausführlichen Evaluation durch eine kleine Nutzergruppe unterzogen. Als Resultat dieser Evaluation ergaben sich einige Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge.

1.4 Gliederung der Arbeit

Das Kapitel 2 befasst sich zunächst mit den Grundlagen und Begriffen zu Personal Learning Environments. Hier wird das Lernen im Allgemeinen betrachtet und im Speziellen dann auf die verschiedenen Kategorien des Lernens eingegangen. Des Weiteren wird das elektronische Lernen (E-Learning) und verschiedene Arten von Lernplattformen behandelt.

In Kapitel 3 erfolgt dann die Betrachtung des aktuellen Standes der Forschung. Hier werden unterschiedliche theoretische Konzepte und Modelle beleuchtet.

Die gemeinfreien und kommerziellen Ansätze für Personal Learning Environments bzw. Implementierungen werden dann im Kapitel 4 einer genaueren Betrachtung unterzogen.

Eine Synthese der aus Kapitel 3 und 4 erhaltenen Erkenntnisse bildet dann die Ausgangsbasis für das Kapitel 5. In diesem werden die zuvor behandelten Modelle und Implementierungen anhand aussagekräftiger Kriterien miteinander verglichen. Hier erfolgt die Aufstellung von geeigneten Lernszenarien und deren direkter Vergleich. Die resultierenden Anforderungen an ein Personal Learning Environment und die Weiterentwicklung bisheriger Lernumgebungen zu PLEs finden sich ebenfalls in diesem Kapitel wieder.

Die Aufstellung eines Konzeptes für ein Personal Learning Environment und dessen Realisierung in Form einer prototypischen Implementierung sind die Schwerpunkte von Kapitel 6.

In Kapitel 7 folgt dann die Evaluation der erstellten prototypischen Implementierung des PLEs durch eine geeignete Nutzergruppe, inklusive deren Auswertung zum Zweck der Gewinnung neuer Erkenntnisse.

Letztendlich schließt Kapitel 8 die Arbeit ab, fasst die gewonnenen Erkenntnisse zusammen und reflektiert kritisch über die gesamte Arbeit.

Kapitel 8 - Zusammenfassung

"Jeder Schritt vorwärts, den der Geist auf seinem Wege zur Erkenntnis tut, bringt irgendeine Entdeckung, die nicht nur neu, sondern, im Augenblick wenigstens, auch die wertvollste ist."

[Locke 2010]

Ein Fazit zur Arbeit, dem entstandenen prototypischen PLE und der Evaluationen sollen die Arbeit abrunden. Letztendlich soll noch ein kurzer Ausblick auf zukünftige Entwicklungen im Bereich der Personal Learning Environments gegeben werden.

8.1 Fazit

Als Resultat der Implementierung ist ein durchaus anwendbares prototypisches Personal Learning Environment entstanden. Die Evaluation durch die Nutzergruppe hat jedoch einige Defizite der verwendeten Webtop-Technologie und der Implementierung hervorgebracht. Diese finden sich beispielsweise im Bereich der Gestaltung, der Übersichtlichkeit und der Darstellung mancher Kategorien.

Wobei die Umsetzung mittels der Webtop-Technologie Netvibes die Testpersonen mehr überzeugt hat, als das bei der Protopage-Variante der Fall war. Hier liegt Netvibes klar vor seiner Konkurrenz, aufgrund der besseren optischen Aufmachung, des klar strukturierten Designs und der hohen Anzahl an Applikationen für entsprechende Funktionalitäten.

Diese Defizite gilt es noch zu beseitigen, um schließlich ein vollwertiges PLE anbieten zu können.

Letztendlich hat sich herausgestellt, dass die technische und soziale Dimension in bereits existierenden Konzepten, Frameworks und Implementierungen für solche persönlichen Lernumgebungen gut umgesetzt sind. Hier mangelt es eher an der Unterstützung der didaktischen Dimension und deren Unterstützung durch die beiden anderen.

8.2 Ausblick

Auf dem Gebiet der Personal Learning Environments besteht noch ausreichend Forschungsbedarf. Hier gilt es die Synergieeffekte zu untersuchen, welche aus der Kombination der einzelnen Dimensionen hervorgehen.

Es bleibt abzuwarten wie sich das informelle Lernen und im Speziellen der Einsatz von Personal Learning Environments in den nächsten Jahren entwickeln wird. Für zukünftige Entwicklungen auf diesem Sektor wird sicherlich ein erhöhter Grad an Interaktivität, mobiles elektronisches Lernen und mehr Funktionalitäten angeboten werden.

Letzten Endes kommt es auf die Akzeptanz durch die Nutzer an, die ein solches persönliches Lernumfeld für ihren individuellen Prozess des Lernens nutzen wollen. Ohne motivierte Nutzer kann ein solches System nicht existieren.

Anhang

A Literaturverzeichnis

B Daten für Accounts

C Daten CD

A Literaturverzeichnis

- [Archan 2007] Archan, Sabine: Lernen und Arbeiten in Europa, Arbeitsgemeinschaft Wirtschaft und Schule (AWS), Juni 2007, http://www.eduhi.at/dl/Lernen_und_Arbeiten_in_Europa.pdf
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Attwell 2007] Attwell, Graham: Personal Learning Environments - the future of eLearning?, Erschienen in eLearning Papers Vol 2, N° 1, January 2007
<http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Attwell et al. 2008] Attwell, Graham; Bimrose, Jenny; Brown, Allan; Barnes, Sally-Anne: Maturing learning: Mash up Personal Learning Environments, Erschienen in: Wild, Fridolin; Kalz, Marco; Palmér, Matthias (Hrsg.): Proceedings of the First International Workshop on Mashup Personal Learning Environments (MUPPLE08) Maastricht, Vol. 388, 2008,
<http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-388/attwell.pdf>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.10.2011]
- [Baumann 2005] Baumann, Thomas: Medienpädagogik, Internet und eLearning - Entwurf eines integrativen medienpädagogischen Programms, Zürich: Pestalozzianum, 2005
- [Baumgartner et al. 2002] Baumgartner, Peter; Häfele, Kornelia; Häfele, Hartmut: E-Learning: didaktische & technische Grundlagen, Erschienen in: Sonderheft CD-Austria, Seiten 4 – 29, Mai 2002,
<http://www.qualifizierung.com/cms/materialien-mainmenu-55/downloads-mainmenu-57/Publikationen/Ratgeber--and--Brosch%C3%BCren/E-Learning-didaktische--and--technische-Grundlagen/>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.10.2011]

- [BMBF 2008] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Stand der Anerkennung non-formalen und informellen Lernens in Deutschland im Rahmen der OECD Aktivität „Recognition of non-formal and informal Learning“, Referat EU Bildungsprogramme; internationale Zusammenarbeit in der Bildung, Bonn, 2008, http://www.bmbf.de/pub/non-formales_u_informelles_lernen_ind_deutschland.pdf [Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Bolten 2006] Projekt-Webseite von PLEX, Universität Bolton, 2006, <http://www.bolton.ac.uk/IEC/EducationalSoftware/PLEX.aspx> [Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Camus 2005] Camus, Albert: Zitat, Erschienen in: Stefan Knischek: Lebensweisheiten berühmter Philosophen - 4000 Zitate von Aristoteles bis Wittgenstein, Hannover: Humboldt Verlag, 2005
- [Chatti 2007] Chatti, Mohamed Amine: Personal Environments Loosely Joined, Blogartikel, 2007, <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2007/01/personal-environments-loosely-joined.html> [Online verfügbar; letzter Zugriff: 10.12.2011]
- [Chatti 2010] Chatti, Mohamed Amine: PLEM: a Web 2.0 driven Long Tail aggregator and filter for e-learning, Blogartikel vom 03.05.2010, <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2010/05/plem-web-20-driven-long-tail-aggregator.html> [Online verfügbar; letzter Zugriff: 10.12.2011]
- [Döring & Fellenberg 2005] Döring, Nicola & Fellenberg, Franziska: Soziale Beziehungen und Emotionen beim E-Learning, Erschienen in: Miller, Damian (Hrsg.): E-Learning: Eine multiperspektivische Standortbestimmung, S. 134 - 153, Bern: Haupt, 2005

- [Dohmen 2000] Dohmen, Günther: Das informelle Lernen und seine Unterstützung durch kulturelle Initiativen und Bildungszentren, Expertise erstellt im Rahmen des Projektes EFIL, Frankfurt: Deutsche Institut für Erwachsenenbildung - Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen (DIE), Juli 2000, http://www.die-frankfurt.de/efil/expertisen/dohmen00_11.htm [Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.05.2011]
- [Dohmen 2001] Dohmen, Günther: Das informelle Lernen - Die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform menschlichen Lernens für das lebenslange Lernen aller, Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 2001, http://www.bmbf.de/pub/das_informelle_lernen.pdf [Online verfügbar; letzter Zugriff: 25.03.2011]
- [Glass 1980] Glass, G. V. & Ellett, F. S.: Evaluation Research. Annual Review of Psychology, 31, S. 211, 1980.
- [Google_Trends 2011] Google Trends: Joomla, Drupal, TYPO3 und Wordpress, 2011, <http://www.google.de/trends?q=Joomla%2CDrupal%2CTYPO3%2CWordpress&ctab=0&geo=all&date=all&sort=0> [Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.10.2011]
- [Grissom et al. 2003] Grissom S., McNally M., Naps T.: Algorithm visualization in CS education: comparing levels of student engagement. Proceedings of the 2003 ACM Symposium on Software Visualization, S. 87 - 94, 2003
- [Grohmann 2006] Grohmann, Guido: Learning Management, Reihe E-Learning, Band 10, Lohmar - Köln: Josef Eul Verlag, 2006

- [Harmelen 2006] van Harmelen, Mark: Personal Learning Environments, School of Computer Science, University of Manchester, 2006,
http://octette.cs.man.ac.uk/~mark/docs/MvH_PLEs_ICALT.pdf
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Hiebert 2006a] Hiebert, Jeremy: E-Portfolio Model, Blog-Artikel, 10.02.2006,
<http://headspacej.blogspot.com/2006/02/e-portfolio-model.html>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Hiebert 2006b] Hiebert, Jeremy: Personal Learning Environment Model, Blog-Artikel, 17.02.2006,
<http://headspacej.blogspot.com/2006/02/personal-learning-environment-model.html>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Hilgard & Bower 1973] Hilgard, Ernest R.; Bower, Gordon H.: Theorien des Lernens I und II, Stuttgart: Ernst Klett Verlag, 1973
- [Hugk 2010] Hugk, Tobias: Zum Konzept der Persönlichen Lernumgebungen - Grundlagen, Möglichkeiten und Herausforderungen, Diplomarbeit, TU Dresden, 2010
- [Jadin & Zöserl 2009] Jadin, Tanja; Zöserl, Eva: Informelles Lernen mit Web-2.0-Medien, Fachartikel erschienen in bildungsforschung Heft 1, 2009,
<http://www.bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/viewFile/85/87>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 25.03.2011]
- [Kern 2001] Kern, Dieter: Nur Mode oder Methode? : E-Learning, Erschienen in: Management & Training Nr. 1/2001, S. 18 - 21, 2001
- [Kerres 2001] Kerres, Michael: Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung, 2. Auflage, München: Oldenbourg, 2001

- [Knuth 2001] Knuth, Donald Ervin: Im Interview bei heise.de:
Der Perfektionist - Donald E. Knuth über MMIX und die Kunst des Programmierens, 2001,
<http://www.heise.de/ct/artikel/Der-Perfektionist-288138.html>
[Online; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [KOM 2000] KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN:
Memorandum über Lebenslanges Lernen, Brüssel, 2000,
<http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/MemorandumDe.pdf>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [KOM 2001] KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN: Einen europäischen Raum des lebenslangen Lernens schaffen, Brüssel, 2001,
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:DE:PDF> [andere Quelle???)
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Lefrancois 1994] Lefrancois, Guy R.: Psychologie des Lernens, Berlin: Springer, 1994
- [Leslie 2008] Leslie, Scott: Revised PLE Images Collection & My Own PLE Illustration, Blogartikel vom 18.06.2008,
<http://www.edtechpost.ca/wordpress/2008/06/18/my-ple-diagram>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 10.12.2011]
- [Lichtsteiner 2004] Lichtsteiner, Salome Katharina: Entwicklung und Evaluation der Blended-Learning-Umgebung pharماسquare (pharma²) - Kombination von Präsenzlehrveranstaltungen und E-Learning am Beispiel der pharmazeutischen Chemie, Dissertation, Universität Basel / Schweiz, 2004,
http://edoc.unibas.ch/236/1/DissB_7178.pdf
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 09.01.2012]

- [Locke 2010] Locke, John: Sendschreiben an den Leser, Datum unbekannt,
http://de.wikiquote.org/wiki/John_Locke
[Online; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Mielke 2001] Mielke, R.: Psychologie des Lernens, Stuttgart: Kohlhammer, 2001
- [O'Hear 2006] O'Hear, Steve: A space on the web that we control, Artikel über ELGG und Interview mit David Tosh, Erschienen in: The Guardian, 07.03.2006,
<http://www.guardian.co.uk/education/2006/mar/07/elearning.technology13>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [PLEX 2006] The Personal Learning Environments Reference Model Project,
http://wiki.cetis.ac.uk/Ple#The_Personal_Learning_Environments_Reference_Model_Project
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Prowaznik 2004] Prowatznik, Bruno: Gibt es einen Mehrwert von E-Learning? Ketzerisches zu einer trendigen Lernform. Erstpublikation in: NZZ vom 11.05.2004,
<http://www.nzz.ch/2004/05/11/se/article9H5FX.html>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Reinmann 2008] Reinmann, Gabi: Lehren als Wissensarbeit? - Persönliches Wissensmanagement mit Weblogs, Erschienen in: Information - Wissenschaft & Praxis, Ausgabe 59, Seiten 49 – 57, Wiesbaden: Dinges & Frick GmbH, 2008,
http://www.dabis.org:4000/!bbfa!2008/02/Wissensmanagement_Weblogs.pdf
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]

- [Roth 2010] Roth, Detlev: Anforderungen an eine Persönliche Lernumgebung (PLE), Artikel im Blog Lernmethoden und Lernstrategien - Lernen selbst organisieren, 2010,
<http://www.methodisch-lernen.de/blog/376/anforderungen-an-eine-personliche-lernumgebung-ple>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 24.10.2011]
- [Schaffert & Kalz 2009] Schaffert, Sandra & Kalz, Marco: Persönliche Lernumgebungen: Grundlagen, Möglichkeiten und Herausforderungen eines neuen Konzeptes, Handbuch E-Learning 27. Erg.-Lfg., Januar 2009,
http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/1573/1/schaffert_kalz_ple09_dspace.pdf
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 10.12.2011]
- [Schulmeister 2003] Schulmeister, Rolf: Lernplattformen für das virtuelle Lernen, im Abschnitt: Was sind Learning Management Systeme?, München: Oldenbourg, 2003
- [Seufert & Mayr 2002] Seufert, Sabine & Mayr, Peter: Fachlexikon e-le@rning - Wegweiser durch das e-Vokabular, Bonn: managerSeminare Gerhard May Verlags GmbH, 2002
- [Seufert 2007] Seufert, Sabine: Ne(x)t Generation Learning - Was gibt es Neues über das Lernen, Erschienen in: Ne(x)t Generation Learning - SCIL-Arbeitsbericht 12, S. 2 - 19, 2007,
<http://www.scil.ch/fileadmin/Container/Leistungen/Veroeffentlichungen/2007-02-euler-seufert-next-generation-learning.pdf>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]

- [Stratmann, Preußler & Kerres 2009] Stratmann, Jörg; Preußler, Annabell; Kerres, Michael: Lernerfolg und Kompetenz - Didaktische Potenziale der Portfolio-Methode im Hochschulstudium, Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE), Jg.4(Nr.1), S. 90-103, Duisburg, 2009,
<http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/node/6059>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.05.2011]
- [Turner 2008] Turner, Ryan: A Conceptual Map of the Social Web, Weblogeintrag vom 04.06.2008,
<http://www.websocialarchitecture.com/community/2008/06/a-conceptual-ma.html>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 10.12.2011]
- [Wasserzieher 1974] Wasserzieher, Ernst: Woher? Ableitendes Wörterbuch der deutschen Sprache, Bonn: Dümmler, 1974
- [Widmer 2009] Widmer, Marc: Personal Learning Environment vs. Learning Management System, Artikel auf schoolict, Langendorf / Schweiz, 2009,
<http://www.schoolict.ch/2009/11/01/ple-vs-lms>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.05.2011]
- [Wiki_CMS 2011] Wikipedia - Die freie Enzyklopädie:
 Stichwort Content Management System
<http://de.wikipedia.org/wiki/Content-Management-System>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.10.2011]
- [Wiki_E-Learning 2011] Wikipedia - Die freie Enzyklopädie:
 Stichwort E-Learning
<http://de.wikipedia.org/wiki/Lernen>
 [Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]

- [Wiki_ Inzidentelles Lernen 2011] Wikipedia - Die freie Enzyklopädie:
Stichwort Inzidentelles Lernen
http://de.wikipedia.org/wiki/Inzidentelles_Lernen
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Wiki_LCMS 2011] Wikipedia - Die freie Enzyklopädie:
Stichwort Learning Content Management System
http://de.wikipedia.org/wiki/Learning_Content_Management_System
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 20.10.2011]
- [Wiki_Lernplattform 2011] Wikipedia - Die freie Enzyklopädie:
Stichwort Lernplattform
<http://de.wikipedia.org/wiki/Lernplattform>
[Online verfügbar; letzter Zugriff: 02.10.2011]
- [Winkel et al. 2006] Winkel, Sandra; Petermann, Franz; Petermann, Ulrike:
Lernpsychologie, Paderborn: Schöningh, 2006
- [Zimbardo 1992] Zimbardo, Philip G.: Psychologie, Berlin: Springer, 1992
- [Zimbardo & Gerrig 1999] Zimbardo, Philip G.; Gerrig, Richard J.: Psychologie, München:
Pearson Studium, 2004 – aktuelle Auflage referenzieren!!!