

Die Entwicklung eines Konzeptes zum Einsatz einer webbasierten Lehr- und Lernplattform an der Beruflichen Schule des Landkreises Müritz

Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades

»Master of Arts«

an der Universität Rostock im weiterbildenden Fernstudium

»Medien und Bildung«

vorgelegt von:

Axel Fischer, Einsteinstraße 1, 17192 Waren (Müritz)

geb. am 08.12.1956 in Rosslau

Matrikel-Nummer: 42 00 162

Gutachter: Dr. Udo Hinze

Zweitgutachter: Arno Hans

Bearbeitungszeitraum: 17. 04. 2006 bis 18. 07. 2006

Waren, Juli 2006

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
Inhaltsverzeichnis	4
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	6
Abkürzungsverzeichnis	7
1 Ausgangslage	9
1.1 Lernbericht des Club of Rome.....	9
1.2 Innovatives Lernen in M-V	10
2 Anforderungsermittlung	11
2.1 Innovatives Lernen an der BSM.....	11
2.2 Die Akteure	12
2.2.1 Die Aktorengruppe und ihre Grobziele.....	14
3 Rahmenbedingungen	15
3.1 Anforderungen und Planung von personellen Ressourcen	15
3.2 Zielgruppe	15
3.3 Termine, Budgetplanung und Forderungen.....	15
3.4 Technische Forderungen	15
4 Lerntheoretische Grundlagen	17
4.1 Behavioristische Ansätze.....	18
4.2 Kognitivistische Ansätze	19
4.3 Konstruktivistische Ansätze	21
4.4 Übersicht lerntheoretischer Ansätze.....	22
4.5 Fazit.....	23
5 Was genau ist E-Learning?	24
5.1 Computer-Based Training.....	24
5.2 Web-Based Training	24
5.3 Webbasierte Lernplattformen	25
5.4 Fazit.....	26
5.4.1 Learning-Management-Systeme (LMS)	26
5.4.2 Autorenwerkzeuge	27
5.4.3 Content-Management-Systeme (CMS).....	28
5.4.3.1 Die drei Ebenen im CMS:.....	28
5.4.4 Learning-Content-Management-Systeme (LCMS)	31

5.4.5	E-Learning- und Metadatenstandards	32
6	Innovative Lernumgebungen	35
6.1	Gesamtdidaktische Zielsetzungen für die BSM	35
6.2	Zielgruppe für innovatives Lernen an der BSM	37
6.3	Bausteine innovativer Lernumgebungen	38
6.4	Beispiele klassifizierter Lernumgebungen	40
6.4.1	Teleteaching	40
6.4.2	Teletutoring.....	41
6.4.3	Computer-Supported-Collaborative-Learning (CSCL).....	42
6.5	Potenziale innovativer Lernumgebungen	43
7	eBSM – ein Baustein innovativen Lernens	45
7.1	Grundlegende Aspekte.....	45
7.2	Technische Infrastruktur des Schulnetzwerkes.....	46
7.2.1	Computerarbeitsplätze (CAP).....	46
7.2.2	Terminalserver (BS04 und BS05)	47
7.2.3	Schulserver (BS03 und BS06).....	47
7.3	Auswahl der webbasierten Lehr- und Lernplattform eBSM.....	48
7.3.1	Open-Source-Software oder fertiges Produkt?.....	48
7.3.2	Entscheidungskriterien für eBSM	50
7.3.2.1	Historischer Rückblick.....	50
7.3.2.2	Referenzen der Firma theCo.de AG.....	52
7.4	Vorstellung von eBSM	53
7.4.1	Kurzbeschreibung.....	53
7.4.2	Kommunikation	55
7.4.2.1	Diskussionsforum	55
7.4.2.2	interner eMail-Verkehr über Instant Messaging.....	56
7.4.2.3	Schwarzes Brett	56
7.4.2.4	Chat.....	57
7.4.3	Didaktik	58
7.4.3.1	Beispiel einer virtuellen Lernumgebung	58
7.4.3.2	Virtuelle Dateiablage.....	59
7.4.3.3	Multiple-Choice-Test.....	59
7.4.4	Erzeugung von Inhalten.....	60
7.4.4.1	Integriertes Autorenwerkzeug.....	60
7.4.4.2	Seitenversion und Nutzerrechte	61
7.4.5	Schulung	62
7.4.5.1	Aufwand für Anwender- und SystemadministratorInnen	62
7.4.6	Administration und Technik.....	62
8	Schlußbemerkung.....	63
	Glossar	66
	Literatur –und Internetverzeichnis	77
	Erklärung	83

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1	Das eines Schema eines Learning Management Systems	26
Abbildung 2	Das Schema eines Content Management Systems	28
Abbildung 3	Das modulare Prinzip des »Reusable Learning Objects«	30
Abbildung 4	Das Schema eines Learning Content Management Systems	31
Abbildung 5	Modell zur Gestaltung von innovativen Lernumgebungen	35
Abbildung 6	Strukturmodell zur kategorialen Einordnung von eLearning- gestützten Lernumgebungen	39
Abbildung 7	Lernumgebung: eInstruktion (Synchrones Teleteaching)	40
Abbildung 8	Lernumgebung: eTutoring (Teletutoring)	41
Abbildung 9	Lernumgebung: Computer-Supported-Colaborative-Learning (CSCL)	42
Abbildung 10	eBSM – Bestandteil einer innovativen Lernumgebung	45
Abbildung 11	Schulnetzwerkes der BSM. Stand: 14.07.2006	46
Abbildung 12	Diskussionsforum in einem virtuellen Klassenraum	55
Abbildung 13	Forumbaumstruktur und Forumbeitrag mit Dateianlage	55
Abbildung 14	Interne eMail-Verkehr im LCMS	56
Abbildung 15	Schwarzes Brett	56
Abbildung 16	Chatraum	57
Abbildung 17	Beispiel für eine virtuelle Lernumgebung	58
Abbildung 18	Virtuelle Dateiablage	59
Abbildung 19	Mutliple-Choice-Test	59
Abbildung 20	WYSIWYG-Autorenwerkzeug	60
Abbildung 21	Seitengestaltung mit Hilfe der Seitenelemente des Autorenwerkzeuges	61
Abbildung 22	Seitenversion und Nutzerrechte	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Lerntheorien und ihre Merkmale bezüglich E-Learning (modifiziert nach Baumgartenr & Payr 1994)	22
------------	---	----

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Advanced Distributed Learning Initiative
ARIADNE	Association of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europa
BS	Berufliche Schule
BSM	Berufliche Schule des Landkreises Müritz
CAP	Computer-Arbeits-Plätze
CD	Corporate Design
CidS!	Computer in die Schulen
CSCl	Computer-Supported-Cooperative-Learning
CMS	Content-Management-System
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DNS	Domain-Name-Server DNS
DSL	Digital Subscriber Line
eBSM	Webbasierte Lehr- und Lernplattform der Beruflichen Schule des Landkreises Müritz
eLMa	eLearning-Angebot Mathematik
EML	Educational Modelling Language der Open University der Niederlande (OUNL),
ERP	Enterprise Resource Planner
ESEC	European Society for Education and Communication e.V.
GPI	Gesellschaft für Pädagogik und Information e.V.
HRM	Human Resource Management
HTML	Hypertext Markup Language
IEEE	Institute for Electrical and Electronics Engineers
ILLIAS	Integriertes Lern,- Informations- und ArbeitskooperationsSystem
IMS	Instructional Management System, Global Learning Consortium
IP-Adresse	Internet-Protocol-Adresse
ITS	Intelligentes Tutorielles System
LCMS	Learning-Content-Management-System
L.I.S.A	Landesinstitut für Schule und Ausbildung Mecklenburg-Vorpommern
LMS	Learning-Management-System
LO	Learning Objects
LTSC	Learning Technology Standard Committee
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
PAS	Publicity Available Specification

PDF	Portable Document Format
Pm	Projektmanagement
KMK	Kultusministerkonferenz
RLO	Reusable Learning Objects
XML	eXtensible Markup Language
WYSIWYG	What You See Is What You Get
SCORM	Shareable Content Object Reference Model
WLAN	Wireless-Local-Area-Network
WWW	World Wide Web

5 Was genau ist E-Learning?

Der E-Learning-Markt hat in den vergangenen Jahren der Weiterbildungsbranche ein neues Vokabular aus Wörtern und Anglizismen beschert. Häufig werden unterschiedliche Begriffe synonym verwendet oder unter ein und demselben Begriff verschiedene Dinge verstanden. Die Begriffe E-Learning, CBT und WBT werden in diesem Kapitel definiert und erläutert. Diese Begriffserklärungen sind im Glossar und in der hier angegebenen Literatur⁴⁸ zu finden.

Der Begriff E-Learning hat sich als Oberbegriff für elektronisch unterstützte Wissensvermittlung und -angeignung durchgesetzt. Er schließt alle Formen von Lernprozessen ein, bei denen elektronische Medien für die Vermittlung des Lernstoffs zum Einsatz kommen. Bekannte Beispiele für solche Lernprozesse sind Web-Based Training (WBT) und Computer-Based Training (CBT). In jüngerer Zeit setzt sich die Bezeichnung E-Learning für das Lernen mit netzangebundenen bzw. netzbasierten Anwendungen durch. Die Netzanbindung ist ein wesentliches Charaktermerkmal von E-Learning-Anwendungen.

5.1 Computer-Based Training

Der Begriff Computer-Based Training (CBT) bezeichnet eine Form des Lernens, bei dem sich der Lerner einen Wissenszuwachs durch Verwendung von computerbasierten Programmen erarbeitet. Solche Programme nennt man auch Lernsoftware. Umgangssprachlich wird die Lernsoftware selbst auch als CBT bezeichnet. Die Lernsoftware übernimmt bei dieser Form des Lernens die Aufgaben der Präsentation von Lerninhalten, die Steuerung des Lernprozesses oder den Dialog mit dem Lerner. Die Lernsoftware wird permanent auf Datenträgern wie Diskette, CD-ROM oder DVD gespeichert.

5.2 Web-Based Training

Durch das Aufkommen des Internets und seiner Dienste wurde CBT zum sogenannten Web-Based Training (WBT) weiterentwickelt. Auch hier erfolgt das Lernen durch Ver-

⁴⁸ Seufert, S., Mayr P. (2002), Fachlexikon e-Le@rning, Wegweiser durch das E-Vokabular, managerSiminare, Gerhard May Verlags GmbH, Bonn, <http://www.managerseminare.de> (Aufruf: 13.06.2006)
T-Systems Multimedia Solutions GmbH, Global Learning Portal, Glossar, http://www.global-learning.de/g-learn/cgi-bin/gl_userpage.cgi?StructuredContent-content=m10801, (Aufruf 12.06.2006)
eLearningCenter, Universität Wien, <http://elearningcenter.univie.ac.at/index.php?id=glossar#Z>, (Aufruf: 12.06.2006)

wendung von Lernsoftware, die zum Zeitpunkt des Lernens über das Internet eingesetzt wird, um Lerninhalte zu präsentieren. Durch die Integration von verschiedenen Kommunikationskanälen wie E-Mail, Chat oder Diskussionsforum ist auch eine externe Lernbegleitung durch Tutoren möglich. Die internetbasierte Lernsoftware wird als WBT bezeichnet.

5.3 Webbasierte Lernplattformen

Unter dem Begriff »Lernplattform« werden zur Zeit viele Software-Lösungen vermarktet. Um eine eindeutige Abgrenzung zu reinen Management-Systemen vorzunehmen, haben Baumgartner, Maier-Häfele und Häfele den Begriff einer webbasierten Lernplattform definiert.

Unter einer webbasierten Lernplattform ist eine serverseitig installierte Software zu verstehen, die beliebige Lerninhalte über das Internet zu vermitteln hilft und die Organisation der dabei notwendigen Lernprozesse unterstützt.⁴⁹

Sie unterscheiden fünf verschiedene Funktionsbereiche von webbasierten Lernplattformen:

- Die Präsentation von Inhalten wie Text, Grafiken, Bilder, Audio- und Video-Daten (Learning Content)
- Asynchrone Kommunikationswerkzeuge wie z. B. E-Mail-Systeme oder Internet-Foren, und synchrone Werkzeuge wie z.B. Chat-Funktionen
- Werkzeuge zur Erstellung von Aufgaben und Übungen
- Evaluations- und Bewertungshilfen (Assesment)
- Werkzeuge für die Administration von Lernenden und Lernfortschritten, Inhalten, Kursen und Terminen, etc.⁵⁰

Ähnliche Defintionen finden Dittler U. und Schulmeister R., indem sie Lernplattformen oder Learning-Management-Systeme (LMS) als Softwaresysteme bezeichnen, die über ähnliche Funktionsbereiche verfügen wie oben beschrieben.⁵¹

⁴⁹ Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K., (2004), Content Management Systeme in e-Education, Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten, Studien Verlag: S. 67

⁵⁰ Ebda. S. 67

⁵¹ Vgl. Dittler, U., (2002), (Hrg.), E-Learning, Erfolgsfaktoren und Einsatzkonzepte mit interaktiven Medien. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH
Schulmeister Rolf, (2003), Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München/Wien: Oldenbourg, S. 10

5.4 Fazit

Eine webbasierte Lernplattform ist eine Software für die Organisation und Betreuung webbasierten Lernens und Lehrens. Die Software wird auf einem zentralen Computer, dem Server, installiert und über eine lokal installierte Software, der Client, angesprochen. In den meisten Fällen ist der Client ein Internet-Browser. Bei der Entwicklung von webbasierten Lernumgebungen müssen pädagogische Leitvorstellungen implementiert werden, die darüber entscheiden, welches pädagogische Modell oder welcher lerntheoretische Ansatz der Lehr- und Lernplattform zugrunde liegt.

Im nächsten Kapitel werden die verschiedenen Funktionsbereiche webbasierter Lernplattformen näher untersucht und eine Differenzierung in verschiedene Management-Systeme vorgenommen. Dabei wird auf die Möglichkeit der Wiederverwendbarkeit des von diesen Systemen verwalteten Contents besonders eingegangen und das Konzept der Reusable-Learning-Objects (RLO) erläutert.

5.4.1 Learning-Management-Systeme (LMS)

In einem LMS (Abb. 1) werden selbst erstellte oder von externen Dienstleistern gekaufte Lerninhalte (Learning-Content) in einer Datenbank verwaltet und den Lernenden nach entsprechenden Personalisierungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt.

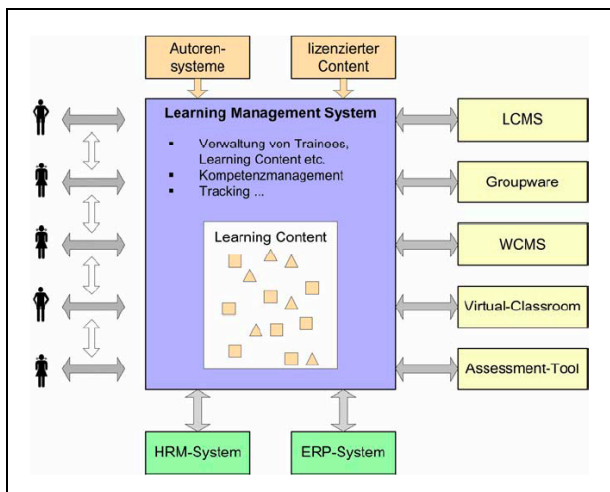


Abbildung 1 Das eines Schema eines Learning Management Systems

Der individuelle Lernprozess, z.B. welche Kurse abgerufen oder welche Testergebnisse erzielt werden, wird dabei vom System erfasst, protokolliert und ausgewertet. Während des Lernprozesses können die Lernenden miteinander oder mit einem Tutor über die vom System zur Verfügung gestellten Werkzeuge wie Diskussionsforen, E-Mails,

Chats etc., kommunizieren.⁵² Auf die zusätzlichen Schnittstellen wie ERP und HRM-Systemen, die einen Datenabgleich mit den meisten LMS vornehmen können, soll hier nicht weiter eingegangen werden. Die Bedeutung dieser Begriffe kann bei Wikipedia nachgelesen werden.⁵³

Die Werkzeuge der synchronen Classroom-Tools für das kollaborative Arbeiten können über weitere definierte Schnittstellen in die Lernumgebung des LMS integriert werden.

Die kleinste Lerneinheit in einem LMS ist der Online-Kurs selbst. Die Wiederverwendbarkeit (Reusability) von Content ist deshalb nur auf der Kursebene möglich.

5.4.2 Autorenwerkzeuge

Die Autorenwerkzeuge haben in LMS keinen besonderen Stellenwert. Die meisten Produzenten haben die webbasierte Erstellung von Inhalten entweder extern zugekauft und integriert oder aber nur rudimentär implementiert. Hier kommen externe Autorenwerkzeuge (Authoring-Tools) so zum Einsatz, dass bei der Erstellung von Lerninhalten keine Kenntnisse mehr über HTML oder XML benötigt werden. Die Autoren können sich vielmehr auf die Inhalte und das didaktische Konzept konzentrieren. Sogenannte WYSIWYG-Editoren erleichtern also auch technisch nicht versierten Benutzern die Erstellung von Content.

Die Autorenwerkzeuge lassen sich in drei Kategorien einteilen:

- Standard-WYSIWYG Editoren, die mittels »Plug-in«-Erweiterung Content erstellen. Beispiele sind Macromedia Dreamweaver MX, Microsoft Frontpage oder Adobe GoLive CS.
- Professionelle Werkzeuge zur Erstellung von Inhalten mit integrierter Programmiersprache. Diese erfordern einen relativ hohen Einarbeitungsaufwand.
- Autorensysteme der neuen Generation in Richtung »Rapid E-Learning Content Development« führen auch ohne hohen Einarbeitungsaufwand zu guten Ergebnissen. Sie unterstützen die schnelle Entwicklung von interaktiven und didaktisch anspruchsvollen Inhalten. Beispiele sind NIAM's EasyGenerator und Dynamic Powertrainer.⁵⁴

⁵² Vgl. Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2004), Content Management Systeme in e-Education. Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten. Studien Verlag Ges.b.H., S. 68

⁵³ ERP: http://de.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Resource_Planning (Aufruf: 03.05.2006),

HRM: http://de.wikipedia.org/wiki/Human_Resource_Management (Aufruf: 04.05.2006)

⁵⁴ Vgl. Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2004), Content Management Systeme in e-Education. Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten. Studien Verlag Ges.b.H., S. 74-79

5.4.3 Content-Management-Systeme (CMS)

CMS wurden ursprünglich für die Organisation und das Management von Inhalten konzipiert und haben sich zu umfangreichen Redaktionssystemen entwickelt, die sowohl die Abläufe eines kooperativen webbasierten Arbeitsprozesses koordinieren, als auch bei der Online-Erstellung der Inhalte helfen.⁵⁵

Das CMS zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Strikte Trennung von Inhalten und Layoutvorlagen (Templates).
- Die Inhalte werden mit Metadaten versehen und in einer Komponenten-Datenbank (content-component-database) abgespeichert.
- Verschiedene Mechanismen zu Definition und Kontrolle des Workflows werden angeboten.

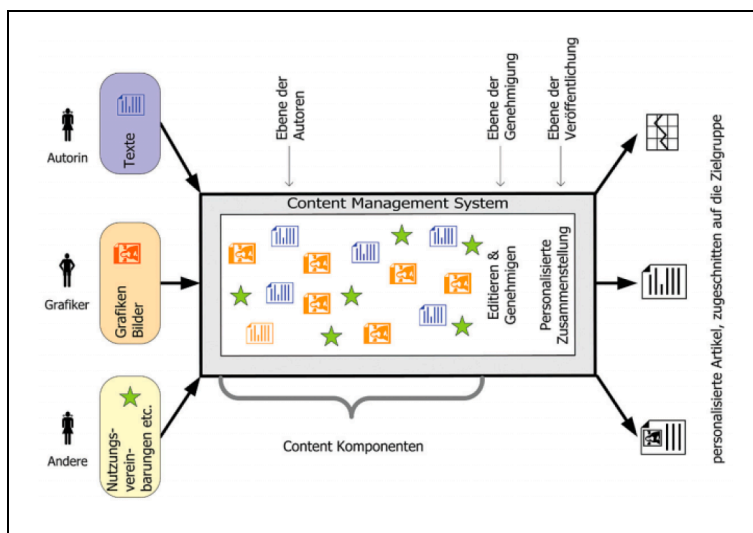


Abbildung 2 Das Schema eines Content Management Systems⁵⁶

5.4.3.1 Die drei Ebenen im CMS:

Auf der Autorenebene (s. Abb. 2) wird mittels integrierter oder externer Autorensysteme Content (Inhalte wie Texte, Grafiken, Filme etc.) generiert, der dann von den Autoren mit Metadaten versehen wird und in einer zentralen Datenbank abgelegt werden kann. Somit sind die Inhalte für alle Autoren in der Datenbank (Content-Component-Database) zentral verfügbar und aufgrund der Metainformationen themenbezogen katalogisiert. Über komfortable Suchfunktionen können archivierte Inhalte in neue Publikationen eingebunden werden.

⁵⁵ Vgl. Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002), E.Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Studien Verlag: ff. S. 34-40

⁵⁶ Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002), CD-Austria, Das Multimedia-Magazin für Österreichs Schulen, Ausg. 5/2002, <http://cbl.fh-hagenberg.at/links/cd-e-learning.pdf> (Aufruf: 03.05.2006), S. 18

Auf der Genehmigungsebene können neu erstellte Inhalte überprüft, bei Bedarf editiert und dann zur Online-Veröffentlichung freigegeben werden. Die auf einer Website publizierten Inhalte bleiben eine bestimmte Zeit online, bevor sie mit Metadaten versehen als Komponenten zur Erzeugung neuer Inhalte archiviert werden.

Für die Nutzer werden die Inhalte erst auf **der Ebene der Veröffentlichung** sichtbar. Dabei werden die Webseiten durch das CMS dynamisch erzeugt, d.h. die Inhalte werden für eine definierte Laufzeit aus der Datenbank in vordefinierte Layoutvorlagen (Templates) geladen. Durch die Trennung von Inhalt und Layout können kurzfristige und gezielte inhaltliche Änderungen und Aktualisierungen vorgenommen werden, ohne die Webseite komplett zu überarbeiten. Die Kontrolle des vordefinierten Arbeitsablaufs (Workflow) hilft bei der Erkennung und Vermeidung von Fehlern und unterstützt damit die interne Qualitätssicherung des CMS.

Weiterhin können die einzelnen Autoren über eine personalisierte Nutzer-Verwaltung des CMS unterschiedliche und personengebundene Inhalte in die Website einbinden oder über interne Chatrooms oder Newsgroups kommunizieren.

Das CMS kann in sieben Funktionsbereiche unterschieden werden:

- Beschaffung und Erstellung von Inhalten,
- Präsentation und Publikation von Inhalten
- Aufbereitung und Aktualisierung von Inhalten
- Management und Organisation von Inhalten
- Verteilung von Inhalten
- Verarbeitung von Inhalten
- Wiederverwendbarkeit von Inhalten⁵⁷

Die Wiederverwendbarkeit von Inhalten erfolgt im CMS schon auf der Ebene der einzelnen in der Datenbank abgelegten Inhalte. Diese werden auch als Learning-Objects (im folgenden auch LO's genannt) bzw. als Reusable-Learning-Objects (im folgenden RLO's genannt) bezeichnet. Zum einen können durch die Wiederverwendung von LO's Speicherkapazität und zum anderen durch die Nutzung von Inhalten anderer Autoren Mitarbeiterressourcen eingespart werden.

Baumgartner, Maier Häfele/Häfele definieren ein LO als (...) die kleinste sinnvolle Lerneinheit, in die ein Online-Kurs zerlegt werden kann.⁵⁸ Demnach kann ein LO entweder aus einem einzelnen Bild, einer Grafik, einem Text, einer Flash-Animation oder

⁵⁷ Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002), E.Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Studien Verlag: S. 36

⁵⁸ Vgl. ebda. S. 42

auch aus einer kurzen Anweisung mit einem definierten Lernziel und einem Text zur Lernerfolgskontrolle bestehen.

Wenn diese LO's mit Metadaten versehen und zu größeren Online-Kurseinheiten kombiniert werden können, dann spricht man auch von RLO's (Reusable Learning Objects = wieder verwendbare Lernobjekte)⁵⁹

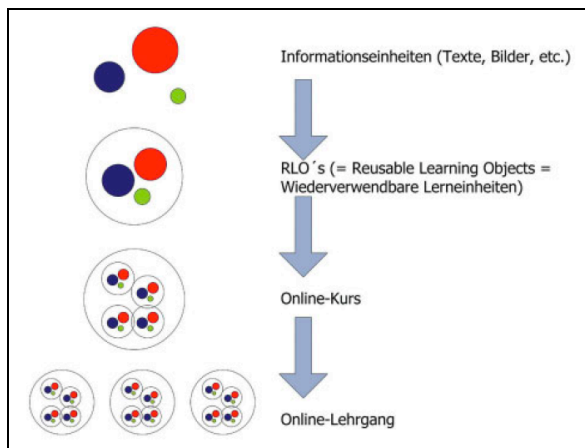


Abbildung 3 Das modulare Prinzip des »Reusable Learning Objects«⁶⁰

Aus einzelnen Inhalten (Texte, Bilder, etc.) werden LO's erzeugt, die dann, mit Meta-Informationen versehen, im System wieder verwendbar werden. Aus den RLO's entstehen nach dem Baukastenprinzip neue Onlinekurse, die dann zu komplexeren Lehrgängen modelliert werden können.

Um die Vorteile von RLO's optimal nutzen zu können, schlugen die IMS⁶¹- und das ARIADNE-Projekt⁶² die Festlegung einheitlicher Richtlinien für Metadaten vor. Unter dem Namen Learning Object Metadata (LOM) konnte dann ein Standard geschaffen werden, der es ermöglicht, RLO's auch zwischen verschiedenen Lernsystemen zu nutzen.

Die Hersteller von LMS haben Ende der 90er Jahre die Vorteile der Nutzung dieser Standards erkannt und ihre LMS mit CMS-Funktionalitäten erweitert. Diese neuen Managementsysteme – eine Kombination von LMS und CMS – werden zur Zeit unter

⁵⁹ Vgl. Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002), E.Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Studien Verlag: S. 42

⁶⁰ Ebda.

⁶¹ IMS: Internationaler Zusammenschluß unterschiedlicher Bildungs- und Regierungsorganisationen, Hersteller von CBT, WBT und LMS, die sich mit Standardisierung von Lernobjekten für die weltweite Suche, Austausch und Wiederverwendbarkeit von digitalem Lehrstoff beschäftigen. Weitere Informationen unter: <http://imglobal.org> (Aufruf: 15.06.2006)

⁶² Allgemeines Ziel ist es, einem europaweiten Informationspool bildungsbezogener Lehr- und Lernmaterialien in so genannten Knowledge pool Systems (KPS) zu schaffen, der multilingual ist, einfache Indexierungsverfahren benutzt und mit einfachen Tools effizient durchsucht werden kann. Weitere Informationen unter: <http://www.ariadne-eu.org/> (Aufruf: 15.06.2006)

dem Begriff Learning Management Systeme (LCMS) vermarktet, die im nächsten Kapitel näher beschrieben werden.

5.4.4 Learning-Content-Management-Systeme (LCMS)

LMS, die die komplette Funktionalität von CMS enthalten, werden als LCMS definiert:

*Ein Learning Content Management System ist eine Software, die die Erstellung, Speicherung und Verwaltung von wieder verwendbaren Lernobjekten (RLO's) sowie die Organisation und Betreuung webunterstützten Lernens ermöglicht.*⁶³

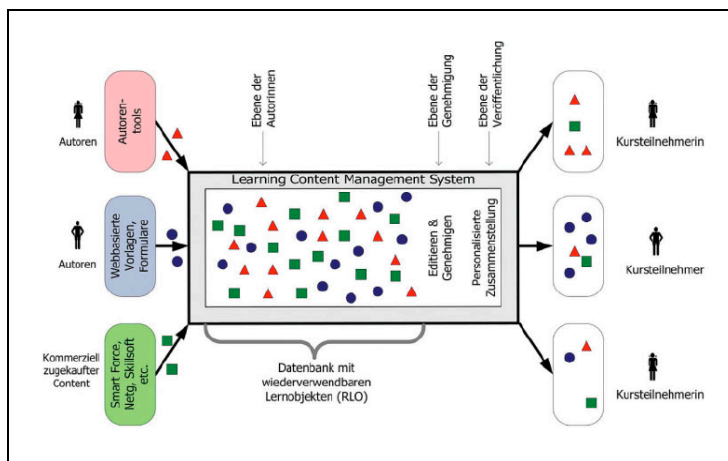


Abbildung 4 Das Schema eines Learning Content Management Systems

LCMS können unter dem Aspekt unterschiedlicher Arbeitsebenen (vgl. Abb. 8) betrachtet werden:

Auf der **Autorenebene** werden mittels integrierter oder externer Autorenwerkzeuge LO's erstellt, die zur späteren Wiederverwendbarkeit und zur Unterstützung von Suchfunktionen mit Meta-Daten (Thema, Autorin, Inhalt, Grad der Aktivität etc.) versehen werden. Die LO's werden dann in die Datenbank des LCMS abgelegt, um später als RLO's wieder verwendet zu werden.

Auf der **Genehmigungsebene** werden die generierten RLO's überprüft, gegebenenfalls editiert und freigegeben.

Auf der **Veröffentlichungsebene** können die Autoren aus dem RLO-Pool für den Anwender, an Hand des User-Profils, individuelle Lernangebote zusammenstellen.

Wird die **RLO-Datenbank** durch nutzungs- und kompetenzberechtigte Personen ständig aktualisiert und gepflegt, dann können die Autoren in kurzer Zeit neue Lernkurse erstellen.

⁶³ Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002), E.Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Studien Verlag: S. 43

Zusammenfassung

Es wurde versucht, das Prinzip und die Funktionsweise von Learning Management-, Content Management- und Learning Content Management-Systemen anhand einheitlicher grafischer Schemata zu erläutern. Dabei wurde auf die zusätzliche Möglichkeit der Wiederverwendbarkeit des von diesen Systemen verwalteten Contents besonders hingewiesen.

Es wurde dargestellt, dass die neuentwickelten Learning Content Management Systeme (LCMS) die Funktionen von Learning Management Systemen (LMS) und Content Management Systemen (CMS) kombinieren.

LCM-Systeme ermöglichen den Autoren weiterhin das Erstellen, Verwalten, Kombinieren und Wiederverwenden von sogenannten Reusable Learning Objects (RLO's).

Im nächsten Kapitel wird auf die E-Learning- und Metadatenstandards eingegangen.

5.4.5 E-Learning- und Metadatenstandards

In den 1990er Jahren wurde erkannt, dass es notwendig ist, elektronisch verfügbare Inhalte so zu beschreiben, dass sie in getrennten Netzen gesucht, gefunden und zwischen verschiedenen Infrastrukturen ausgetauscht werden können. Es entstanden die ersten Sets von Metadaten, mit deren Hilfe Inhalte verschiedener Aspekte wie z.B. der Autorschaft, der Sprache und der lizenzrechtlichen Fragen beschrieben werden konnten. Verschiedene Initiativen begannen, ihre entwickelten Metadatenstandards Ende der 1990er Jahr einander anzugleichen. In den letzten Jahren haben sich in den USA und in Europa mehrere Standardisierungskonsortien gebildet, die offene Standards für Lernplattformen, Autorensysteme und WBT's definieren.

Die derzeit wichtigsten Standardisierungsinitiativen – gemessen an ihrer praktischen Relevanz für Lehrer, Lerner und Autoren⁶⁴ sind:

- AICC – Das Aviation Industry Computer Based Training Committee, <http://www.aicc.org>, (Aufruf: 25.06.2006)
- ADL – die Advanced Distributed Learning Initiative, <http://www.adlnet.org>
- ARIADNE – die Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe, <http://www.ariadne-eu.org>, (Aufruf: 25.06.2006)

⁶⁴ Vgl. Häfele H. (2002), E-Learning Standards aus didaktischer Perspektive. Erschienen in: Bachmann G., Haefeli O., Kindt M. (Hrsg.): Campus 2002: Die virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase. Waxmann: Münster 2002, http://www.qualifizierung.com/index.php?option=com_docman&task=view_category&Itemid=57&order=dmname&ascdesc=ASC&subcat=1&catid=7&limit=5&limitstart=0, e-learning-standards.pdf, S. 2 (Aufruf: 12.06.2006)

- EML – die Educational Modelling Language der Open University der Niederlande (OUNL), <http://eml.ou.nl>, (Aufruf: 25.06.2006)
- IEEE LTSC – das Learning Technology Standards Committee des IEEE, <http://ltsc.ieee.org>, (Aufruf: 25.06.2006)
- IMS – das Instructional Management Systems Project, <http://www.imsproject.org>, (Aufruf: 25.06.2006)
- SCORM – das Shareable Content Object Reference Model. <http://www.adlnet.org>, (Aufruf: 25.06.2006)

Die wichtigsten Spezifikationen sollen in ihrer Bedeutung kurz vorgestellt werden⁶⁵.

Der LOM-Standard wurde vom Learning Technology LTSC-Gremium der IEEE entwickelt und beschreibt Lernobjekte anhand von Metadaten, die im Rahmen computerunterstützten Lernens genutzt werden können und mit Metadaten des IMS-Consortium kompatibel sind. Wesentlich ist, dass ein Lernobjekt durch LOM eindeutig identifiziert werden kann. Das Auffinden, die Verteilung und die Wiederverwendung dieser Lernobjekte wird somit ermöglicht und wird seitdem vorwiegend in LMS integriert.

Daneben bestand die Forderung nach Import- und Exportmöglichkeiten von E-Learning-Content zwischen LMS verschiedener Hersteller. Das IMS-Konsortium entwickelte zu diesem Zweck einen **IMS-Standard** zur Beschreibung und Herstellung gepackter E-Learning-Einheiten. Diese Einheiten können aus IMS-konformen Anwendungen exportiert und in entsprechende konforme Anwendungen reimportiert werden. Die Beschreibung der Metadaten und die der Struktur gepackter Lerneinheiten basieren vollständig auf dem XML-Standard und bilden die technische Grundlage für die Metabeschreibung von E-Learning-Content.

Die Entwicklung eines offenen Standards für die Struktur von E-Learning-Einheiten und deren Integration in Anwendungsprogrammen ging im Rahmen einer Kooperation des amerikanischen Verteidigungsministeriums mit Partnern in Industrie und Forschung von der ADL-Initiative aus und wird mit der Abkürzung SCORM bezeichnet. ADL bezeichnete 1999 die aktuelle Version SCORM 2004 als stabilen Standard.

⁶⁵ Die Beschreibung aller Spezifikationen sind zu komplex um hier in aller Ausführlichkeit dargestellt zu werden. Weitere Informationen gibt es auf den Webseiten der Initiatoren, s. Kap. 5.3.5, Seite 29-30. Vgl. Häfele H. (2002), E-Learning Standards aus didaktischer Perspektive. Erschienen in: Bachmann G., Häfele O., Kindt M. (Hrsg.): Campus 2002: Die virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase. Waxmann: Münster 2002, http://www.qualifizierung.com/index.php?option=com_docman&task=view_category&Itemid=57&order=dmname&ascdesc=ASC&subcat=1&catid=7&limit=5&limitstart=0, e-learning-standards.pdf, S. 4-5 (Aufruf: 12.06.2006)
Vgl. Niegemann H. M., Hessel S., Hochscheid-Maul D., Aslanski K., Deimann, M., Kreuzberger (2004). Kompendium E-Learning. Springer-Verlag Heidelberg 2004. Seite 269-274

Der **SCORM-Standard** umfasst XML-basierte Beschreibungen der Struktur von E-Learning-Content, entsprechender Metadaten, von Import- und Exportspezifikationen und darüber hinaus Anforderungen an die Struktur von LMS-Anwendungen.⁶⁶

SCORM ist die zur Zeit vollständigste Beschreibung von E-Learning-Komponenten und integriert bereits die etablierten Standards IMS-Packaging und LOM-Metadaten. Die Entwicklung von Lernplattformen wird sich in Zukunft an ihrer Konformität zu etablierten Standards messen lassen müssen. Das sind zum einen XML-basierte Auszeichnungssprachen, die für die Strukturbeschreibung der Inhalte, und zum anderen die Bestandteile von SCORM, die für die Integration von Inhalten verantwortlich sind.

⁶⁶ Für eine Übersicht zu SCORM siehe: Advanced Distributed Learning - ADL (2004). Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 Overview. unter <http://www.adlnet.org>, (Aufruf: 19.06.2006)

7.2 Technische Infrastruktur des Schulnetzwerkes

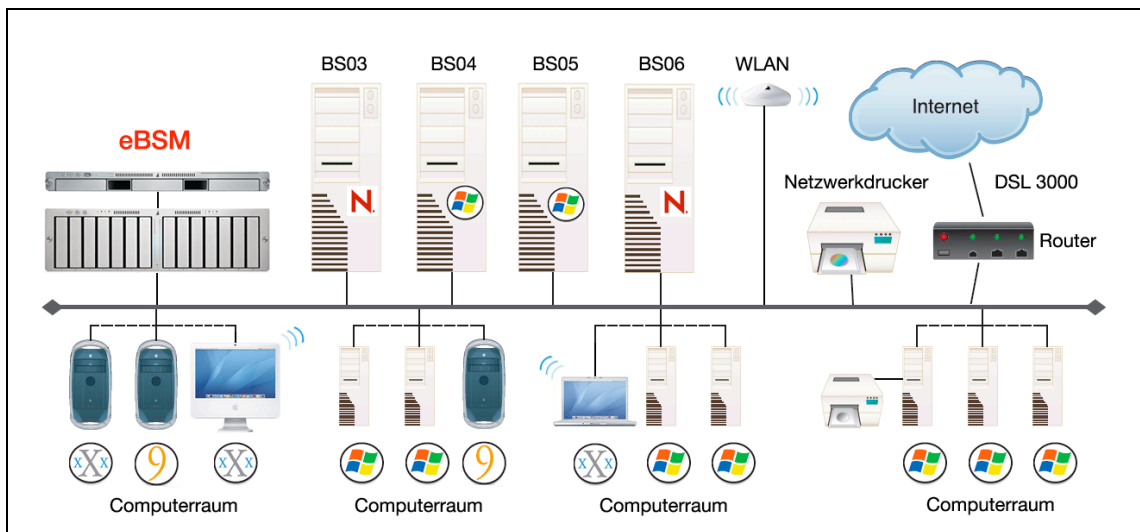


Abbildung 11 Schulnetzwerkes der BSM. Stand: 14.07.2006

Seit Dezember 2005 wurde die technische Infrastruktur der BSM im Hinblick auf einen professionellen Einsatz von eBSM im Netzwerk der Schule mit verschiedenen Soft- und Hardwarekomponenten kontinuierlich erweitert. Die Bandbreite der Internetanbindung ist mit einer Digital-Subscriber-Line-Leitung (DSL-Leitung) der Deutschen Telekom (Downstream bis zu 6016 KBit/s und Upstream bis zu 576 Kbit/s) erweitert worden⁷⁹. Im Januar 2006 ist der Apple-Servers Xserve⁸⁰, der technologische Kern von eBSM, ein professioneller 64-Bit-Hochleistungsserver, erfolgreich in das Schulnetzwerk eingeführt worden. Seit März 2006 verwaltet die BSM die schuleigene Website und alle eMailkonten auf dem Web- und eMail-Server des Xserve. Mit der Installation des Learning-Content-Management-Systems im April 2006 auf dem Xserve konnten die wesentlichsten technischen Voraussetzungen für den Einsatz von eBSM abgeschlossen werden.

In den nachfolgenden Abschnitten soll ein kurzer Überblick der aktuellen technischen Infrastruktur des Schulnetzwerkes der BSM gegeben werden.

7.2.1 Computerarbeitsplätze (CAP)

Im Schulnetzwerk der BSM gibt es zur Zeit ca. 250 verschiedene Computerarbeitsplätze (CAP) die sich auf 13 Computerkabinette und 6 Lehrerzimmer verteilen. 25% der gesamten CAP bestehen aus Apple-Macintosh- und 75% aus Windows-Computern. 85% aller CAP sind mit einer Monitorgröße von mindestens 17 Zoll ausgerüstet.

⁷⁹ Wikipedia. Die frei Enzyklopädie. T-DSL: <http://de.wikipedia.org/wiki/TDSL>, (Aufruf: 23.06.2006)

⁸⁰ Apple. Systemdetails und Konfiguration zum Apple Xserve. <http://www.apple.com/de/xserve/>

Alle CAP sind über Local-Area-Network (LAN) oder nach Bedarf und Ausstattung über Wireless-Local-Area-Network (WLAN) mit dem Schulnetzwerk verbunden und besitzen damit einen Internetzugang.

7.2.2 Terminalserver (BS04 und BS05)

Zu den beiden Terminal-Servern⁸¹ BS04 und BS05 können Lehrer und Schüler über Windows-Computer oder Terminal-Clients eine Verbindung herstellen und mit dem gerade aktuellen Windows-Betriebssystem- oder Windows-Anwendungsprogramm arbeiten. Der Vorteil des Terminalservereinsatzes an unserer Schule ist, dass immer die aktuelle Software zur Verfügung steht und nur einmal vom Administrator aktualisiert werden muss. Schüler mit älteren Windows-Computern stellen nur noch eine Verbindung zum Terminalserver her und können die Vorteile modernster Hard- und Software für den Unterricht nutzen.

7.2.3 Schulserver (BS03 und BS06)

Damit sich jeder Rechner (Client) im Schulnetzwerk identifizieren kann, bekommt er vom Schulserver BS03 über das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)⁸² eine eindeutige Adresse zugewiesen.

Die zentrale Benutzerverwaltung des Novell-Servers BS03 generiert für jeden Schüler oder Lehrer der BSM seine persönliche Zugangsberechtigung mit Benutzernamen und Passwort.

Der Domain-Name-Server (DNS)⁸³ löst bei Namensanfragen z.B. über das World Wide Web (WWW) den Namen in die zugehörige Internet-Protocoll-Adresse (IP-Adresse) des Anfragers auf.

Der Print-Server⁸⁴ stellt je nach Bedarf bestimmten Nutzern oder Nutzergruppen einen Netzwerkdrucker zur Verfügung.

Über den Proxyserver⁸⁵ kann der Administrator den Internetzugang von Klassen oder einzelnen Schülern blockieren und bestimmte Kategorien von Webseiten sperren, oder er kann die Schülerzugriffe darauf protokollieren. Jeder Nutzer kommt nur mit einer Zugangsberechtigung ins Internet.

⁸¹ Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. Terminalserver:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Terminalserver> (Aufruf: 23.06.2006)

⁸² Ebda. <http://de.wikipedia.org/wiki/Dhcp> (Aufruf: 21.06.2006)

⁸³ Ebda. http://de.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System (Aufruf: 16.06.2006)

⁸⁴ Ebda. <http://de.wikipedia.org/wiki/Printserver> (Aufruf: 24.06.2006)

⁸⁵ Ebda. <http://de.wikipedia.org/wiki/Proxyserver> (Aufruf: 24.06.2006)

Der File-Server⁸⁶ von BS03 stellte jedem Nutzer über eine Zugangsberechtigung seinen persönlichen kontingentierten Datenordner zur Verfügung. Um den File-Server von BS03 zu entlasten, wurde ein zweiter Novell-Server (BS06) installiert und Nutzerdaten von BS03 auf BS06 verlagert.

7.3 Auswahl der webbasierten Lehr- und Lernplattform eBSM

7.3.1 Open-Source-Software oder fertiges Produkt?

Ein Mittelweg zwischen dem Erwerb einer kommerziellen Plattform und der kompletten Eigenentwicklung ist die Weiterverwendung eines Non-Profit-Produktes. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Hochschulprojekte, deren Endprodukte kostenfrei als Open-Source-Software zu haben sind, da sie nur selten vermarktet werden.

Für den E-Learning-Bereich ist eine Reihe von Open-Source-Produkten verfügbar, die in unterschiedlichen Anwendungsbereichen eingesetzt werden können. Einen Überblick über die vielfältigen Angebote geben Maier-Häfele/Häfele in ihrem Buch »Open-Source-Werkzeuge für e-Tranings«⁸⁷, in dem Tools für Bereiche Chat, Foren, Content und Learning Management etc. vorgestellt werden. Weitere Beispiele gibt es auf der Homepage der Initiative CampusSource, die sich der Verbreitung von Open-Source-Software im Hochschulbereich widmet und die Informationen von insgesamt 17 Tools präsentiert.⁸⁸

Eine besondere Stellung bei den Open-Source-Produkten nehmen die Learning-Management-Systeme ein. Mit ihren vielfältigen Funktionalitäten zur Initiierung, Steuerung und Bewertung von Lehr-/Lernprozessen sowie zur Distribution und Verwaltung von elektronischen Bildungsprodukten sind sie ein wichtiger Bestandteil der technischen Infrastruktur, die für die nachhaltige Implementierung von E-Learning benötigt wird. Einfach zu bedienende Web-Schnittstellen sollen z.B. die Eingabe und Pflege von Benutzerdaten sowie die Bereitstellung und Bearbeitung von Lernmodulen auch ohne spezielle technische Kenntnisse ermöglichen. Diese Eigenschaften sind eine Voraussetzung für die Akzeptanz innerhalb einer Bildungsinstitution.

⁸⁶ Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. Fileserver. <http://de.wikipedia.org/wiki/Fileserver> (23.06.2006)

⁸⁷ Vgl. Maier-Häfele, K. / Häfele, H. (2005): Open-Source-Werkzeuge für e-Tranings. Übersicht, Empfehlungen und Anleitungen für den sofortigen Seminareinsatz. Bonn 2005.

⁸⁸ CampusSource - eine Open Source-Initiative des MWF NRW. <http://www.campussource.de/opensource/> (Aufruf: 28.06.2007)

Maier-Häfele/Häfele listeten 23 Learning-Management-Systeme auf⁸⁹ und empfahlen auf der Grundlage der von ihnen durchgeführten Evaluation die Plattform »Moodle«⁹⁰ zur Durchführung einzelner Seminare und »ILIAS«⁹¹ zur Unterstützung von E-Learning-Strategien größerer Organisationen.⁹² Die Produkte Moodle und ILLIAS sind die im deutschsprachigen Raum zur Zeit bekanntesten und am weitesten verbreiteten Open-Source-Systeme und werden mit Erfolg in der Wirtschaft, in der Verwaltung und im Bildungsbereich eingesetzt.

In den meisten Fällen sind Non-Profit Produkte kaum schlüsselfertige Systeme mit dürftigen Benutzer- oder Systemdokumentationen, und ein Support dieser Systeme wird kaum garantiert. Das Hauptproblem ist eher, dass eine Kontinuität in der Produktentwicklung praktisch nicht zu haben ist. Wenn das Projekt ausläuft und die beteiligten Personen anderswo tätig sind, steht man mit seiner Plattform allein da. Der Einsatz von Open-Source-Software eignet sich dann, wenn die Anforderungen an die Flexibilität und Erweiterbarkeit der Plattform eigentlich eine Eigenentwicklung nötig machen würden, der Entwicklungsaufwand aber geringer sein soll.

Die Voraussetzungen für die Durchführung von individuellen Anpassungen oder Weiterentwicklungen von Open-Source-Software sind sehr anspruchsvoll. Für die Konzeption, Planung und für die softwaretechnische Realisierung werden hohe Anforderungen an die Kompetenzen des Fachpersonals gestellt. Das Fachpersonal ist zur Zeit an der BSM nicht vorhanden und wird in der Zukunft durch die BSM auch nicht zur Verfügung gestellt werden können.

Bei der Integration von Open-Source-Software in die bereits bestehende technische Infrastruktur des Schulnetzwerkes der BSM, ist der technische Aufwand den das Fachpersonal der Schule leisten muss sehr hoch, weil die zu verwendende Technologie kompatibel zu den bereits verwendeten Systemen der BSM sein muß. Dabei stellen sich dann immer die Fragen, auf welcher Client-Server-Architektur das System aufbaut, welche Datenbanken integriert werden können oder welche Protokolle und Formate unterstützt werden.

Der Erwerb einer kommerziellen Plattform bot sich an, weil auch die Notwendigkeit an der BSM bestand, effizient und in kurzer Zeit zu ersten Resultaten zu kommen.

⁸⁹ Vgl. Maier-Häfele, K. / Häfele, H. (2005): Open-Source-Werkzeuge für e-Tranings. Übersicht, Empfehlungen und Anleitungen für den sofortigen Seminareinsatz. Bonn 2005. S. 81

⁹⁰ Moodle in Deutschland. <http://www.moodle.de> (Aufruf: 28.06.2006)

⁹¹ Ilias. Integriertes Lern-, Informations- und ArbeitskooperationsSystem, Open-Source Entwicklungsprojekt, im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln entwickelt. <http://www.ilias.uni-koeln.de> (Aufruf: 30.06.2006)

⁹² Vgl. Maier-Häfele, K. / Häfele, H. (2005): S. 145

Das Fachpersonal braucht sich nicht lange mit technischen Fragen aufzuhalten, sondern kann sich direkt mit der didaktischen Konzeption auseinandersetzen. Zudem bieten die meisten Plattformen vorbereitete Grundstrukturen bzw. Muster für Kursmodule, was eine wichtige Orientierungshilfe sein kann. Kommerzielle Plattformen sind historisch gewachsene Produkte, die aufgrund von Erfahrungen im praktischen Einsatz laufend verbessert und erweitert wurden.

Es kann inzwischen auf bereits vorliegende Kriterienkataloge zu Auswahl und Einsatz von kommerziellen und Open-Source-Produkten zurückgegriffen werden. Verwiesen sei z.B. auf den sehr umfangreichen Kriterienkatalog aus der Untersuchung von Schulmeister⁹³, bei der die Kriterien unter Heranziehung von 23 internationalen Studien gewonnen wurden, sowie auf die Untersuchung von Baumgartner, Häfele und Maier Häfele, die sich in ihren Publikationen umfassend mit den Kriterien, Potenzialen und Einsatzmöglichkeiten von kommerziellen und Open-Source-Produkten im E-Learningbereich auseinandergesetzt haben.⁹⁴

In der Recherche nach einer geeigneten Lernplattform für die BSM fiel die Auswahl auf die kommerzielle Lernplattform der Berliner Firma theCo.de.

7.3.2 Entscheidungskriterien für eBSM

Die Initiatoren und Mitglieder der Aktorengruppe für innovatives Lernen an der Beruflichen Schule des Landkreises Müritz (BSM), R. Büchle und A. Fischer entschieden sich für die webbasierte Lehr- und Lernplattform, das Learning-Content-Management-System (LCMS) eBSM der Berliner Firma theCo.de AG. Die Berliner Firma (kurz vorgestellt im Kap. 2.2), Mitglied der Aktorengruppe der BSM, berät seit Mai 2005 die beiden Initiatoren beim Aufbau einer innovativen Lernumgebung an der BSM. Detaillierte Informationen können auf der Website von neoschool abgerufen werden.⁹⁵

7.3.2.1 Historischer Rückblick

Bereits 2004 begann in Kooperation von Apple und der Berliner Landesinitiative »Computer in die Schulen« (CidS!)⁹⁶ ein Pilotprojekt an vier Berliner Schulen. Dabei wurde der Apple Xserve⁹⁷ mit dem auf UNIX basierenden Betriebssystem MAC OS X

⁹³ Vgl. Schulmeister, R. (2003): Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München u.a.: Oldenbourg. S. 36 ff.

⁹⁴ Vgl. Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002). Auswahl von Lernplattformen. Vgl. Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2004), Content Management Systeme in e-Education.

⁹⁵ H/S/D/ Consult EDV-Beratungsgesellschaft mbH Projektmanagement der Arbeitsgemeinschaft zur neoschool-Schulserver-Lösung. Neoschool die Schulserverlösung auf Basis des Apple Xserve. <http://www.neoschool.de> (Aufruf: 21.07.2006)

⁹⁶ Berliner Schulnetz. Computer in die Schulen – CidS!. <http://www.cids.de> (Aufruf: 05.07.2006)

⁹⁷ Apple Xserve. Systemdetails und Konfiguration zum Apple Xserve. <http://www.apple.com/de/xserve/> (Aufruf: 24.06.2006)

Server mit Unterstützung von Berliner Lehrkräften zu einem ausgereiften Schulserver-System weiterentwickelt. Das System wurde mit einem Learning-Content-Management System⁹⁸ der Firma theCo.de AG ergänzt. So entstand der ausgereifte Apple »XBerlin«-Schulserver, der eine unbeschränkte Anzahl an Clients zulässt, ohne dass hierfür zusätzliche Lizenzgebühren anfallen.

Der im August 2005 von Bildungssenator Klaus Böger vorgestellte »eEducation Masterplan Berlin«⁹⁹ der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport »... soll dazu beitragen, die Qualität des Lernens in der schulischen und außerschulischen Bildung durch den Einsatz von IT zu verbessern«.¹⁰⁰ Diese Initiative sieht u.a. vor, die IT-Ausstattung der 750 Berliner öffentlich allgemeinbildenden Schule auf einen gemeinsamen Standard zu bringen. Für die ersten 150 Schulen fiel die Wahl des Senats auf den Apple »XBerlin«-Schulserver. Der neoschool-Schulserver¹⁰¹ ist das Ergebnis der laufenden Weiterentwicklung der »XBerlin«-Lösung.

Folgende Meilensteine stehen für 2006/2007 auf der Projekt-Agenda an:

- **Integration der eLearning-Plattform studywiz¹⁰²** in die neoschool-Schulserver-Lösung (wird zur Zeit als optionales Modul angeboten)
- **Integration von pädagogischen Fachangeboten** (z.B. von Lehr- und Lernmaterialien führender Verlage) als »Lernbibliothek« in die LCMS- und eLearning-Plattform der neoschool-Lösung
- **Integration eines Toolsets** für schulverwaltungsspezifische Aufgaben, wie z.B. der Zeugniserstellung in die neoschool-Schulserver-Lösung
- **Aufbau eines Portals und einer Community**, bestehend aus allen Schulen, die die neoschool-Schulserver-Lösung einsetzen.
- **Integration von Bildungsangeboten** und spezifischen Contents rund um das schulische Umfeld in dieses Portal

⁹⁸ Das SchulCMS der Firma theCode AG ist ein server-basiertes Learning-Content-Management-System. Über einen Demo-Zugang bekommt man einen Überblick vom Leistungsumfang. Spezielle Dokumentationen über die Bedienung und Funktionsweise des LCMS können als PDF-Datei heruntergeladen werden.

<http://www.schulcms.de/WebObjects/SchulCMS.woa/wa/CMSshow/1031325> (Aufruf: 04.07.2006)

⁹⁹ HSD Consult GmbH: eEducation Masterplan Berlin 2005.

<http://www.hsd.de/infothek/eEducation-Masterplan.pdf> (Aufruf: 05.07.2006)

¹⁰⁰ Vgl. Böger, Klaus, Senator für Bildung, Jugend und Sport in Berlin. (2005): Presseerklärung des Bildungssenators zur Vorstellung des eEducation Masterplans Berlin 2005. <http://www.senbjs.berlin.de/aktuell/pressemitteilungen/pressemitteilung.asp?id=1780> (Aufruf: 07.07.2006)

¹⁰¹ Neoschool. Mit der neoschool-Schulserver-Lösung auf Basis des Apple Xserve ist es gelungen, einen standardisierten Server für Schulen anzubieten, der auf die speziellen Bedürfnisse des Einsatzes der Informationstechnologie (IT) in Schulen abgestimmt ist. <http://www.neoschool.de> (Aufruf: 21.07.2006)

¹⁰² studywiz ist ein eLearning-Systeme der australischen Etech-Group, deren schulspezifisches eLearning-System als eines der führenden Systeme dieser Art weltweit ist. Studywiz wird von de Code im weiteren Projektverlauf in die neoschool-Schulserver-Lösung integriert. <http://www.studywiz.com/> (Aufruf: 12.07.2006)

7.3.2.2 Referenzen der Firma theCo.de AG

In Zusammenarbeit mit der Berliner Firma Verlag denkmodell Dialog Design Berlin¹⁰³, erhielt die Firma thCo.de AG durch die Gesellschaft für Pädagogik und Information e.V. (GPI) nachfolgende Preise für innovative Multimediaprojekte verliehen:

- **Comenius-Siegel 2003**
Projekt WEB »Change Management – Veränderungen gestalten«,
- **Comenius-EduMedia-Siegel 2006**
Internetprojekt »Konfliktmanagement: Zivile Konfliktbearbeitung und Umgang mit Konflikten in Teams und Organisationen.

Die GPI ist die wissenschaftliche Fachgesellschaft für Multimedia, Bildungstechnologie und Mediendidaktik.¹⁰⁴ Mit der Stiftung der Comenius-Auszeichnungen fördert die GPI pädagogisch, inhaltlich und gestalterisch besondere wertvolle didaktische Multimediaprojekte und europäische Bildungsmedien. Die Zertifizierung der eingereichten Medien erfolgt durch die Experten der Ländermitglieder der Europäischen Gesellschaft für Bildung und Kommunikation e.V. (ESEC)¹⁰⁵ bzw. durch Experten aus den Herkunftsländern der Einreicher, eingeladen durch die ESEC. Das anschließende Bewertungsverfahren (Ranking für die Nominierung für die Euro Media Medaillen) erfolgt durch eine internationale Jury, die eine Gesamtbewertung der Projekte in vier Hauptkategorien und nach bestimmten Qualitätskriterien vornimmt:

- **Pädagogische Bewertung**
Lernziel, Lerninhalt, Zielgruppe, inhaltliche Mediencharakteristik, Denken, Handeln und Wert.
- **Didaktische Bewertung**
Inhalt, didaktische Regeln und logische Lernverfahren, Vermittlungs- und Lernformen, Einsatzbereiche, didaktische Schritte, Lernsteuerung und Leistungsauswertung und Interaktionsstrukturen.
- **Mediale Bewertung**
inhaltsadäquate Gestaltung, adressatengerechte und sprachliche Gestaltung, Bildschirmgestaltung, visuelle und auditive Gestaltung.

¹⁰³ In dem Geschäftsfeld E-Learning bietet die Firma denkmodell auf ihrer eigenen Plattform »The Virtuell Learning Hub« die Leistungen Begleitung und Moderation von virtuellen Kommunikationsprozessen, die Durchführung von Online-Trainingskursen und die Beratung von Organisationen bei ihrer E-Learning-Strategie an. <http://www.denkmodell.de> (Aufruf: 04.07.2006)

¹⁰⁴ Gesellschaft für Pädagogik und Information e.V., <http://www.gpi-online.de> (Aufruf: 03.07.2006)

¹⁰⁵ Die im Rahmen von »EthikMedia« 2003/2004 gegründeten Ländersektionen der GPI in Österreich, Ungarn und Zypern wurden zu eigenständigen gemeinnützigen Vereinen für Kommunikation und Bildung weiterentwickelt und sind 2005 gemeinsam mit der deutschen Gesellschaft für Pädagogik und Information (GPI) dem neuen europäischen Dachverband ESEC beigetreten.

- **Bedienungsbewertung**

Selbsterklärende und zuverlässige Bedienung, übersichtliche und flexible Handhabung, Navigation und Steuerung, Anpassungsfähigkeit, technische Funktionalität und Bedienungsanleitung.

Beide ausgezeichneten und webbasierten Kurse, Chance Management (2003) und Konfliktmanagement (2006), wurden mit dem erfolgreich eingesetzten Learning-Content-Management-System (LCMS) der Firma theCo.de AG umgesetzt.

Ein von der EU gefördertes Projekt UNFOLD¹⁰⁶ hatte im November 2005 zu einem Workshop in Berlin eingeladen. theCode präsentierte den Teilnehmern den standardkonformen Export eines e-Learning-Kurses und wurde mit großem Interesse von der E-Learning-Gemeinde des UNFOLD Projektes aufgenommen. So ist es möglich, einen einmal erstellten Kurs mit seinem Inhalt als Learning Design-Level A¹⁰⁷ zu exportieren und in einem standardisierten Kontext zu verwenden.

Im Februar 2006 präsentierte theCode erfolgreich das LCMS Auf dem didacta Stand der Apple Solution Experts.

Weitere Referenzen von theCode können auf der Internetseite von theCode entnommen werden.

7.4 Vorstellung von eBSM

7.4.1 Kurzbeschreibung

Das SchulCMS¹⁰⁸ von theCode ist eine Kombination des leistungsstarken CMS¹⁰⁹ und des LMS »Glirarium«¹¹⁰, mit dem Lernangebote erstellt, verwaltet und abgewickelt werden können. Im Kapitel 5.3.4 wurde der Aufbau und die Funktionsweise eines LCMS erläutert. Basierend auf dem CMS können mit dem internen Autorentool interaktive Lernangebote erstellt werden.

Ohne spezifische Vorkenntnisse und ohne Softwareinstallation können über einen standardkonformen Webbrowser einfach und schnell nachfolgende Komponenten des didaktischen Arrangements umgesetzt werden:

¹⁰⁶ Unfold ist ein durch die EU gefördertes Projekt: <http://www.unfold-project.net:8085/UNFOLD/> (Aufruf: 03.07.2006)

¹⁰⁷ IMS Learning Design Information Model, Version 1.0 Final Specification. http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_info1p0.html (Aufruf: 03.07.2006)

¹⁰⁸ Das Learning-Content-Management-System (SchulCMS) von theCode: <http://www.theco.de/WebObjects/theCode.woa/wa/CMSshow/1021881> (Aufruf: 10.07.2006)

¹⁰⁹ Das Content- Management-System (CMS) von theCode: <http://www.theco.de/WebObjects/theCode.woa/wa/CMSshow/1015491> (Aufruf: 07.07.2006)

¹¹⁰ Das Learning-Management-System (LMS) »Glirarium« von theCode: <http://www.theco.de/WebObjects/theCode.woa/wa/CMSshow/1034457> (Aufruf: 06.07.2006)

- Im **Online-Autorenmodus** können Texte und Bilder erstellt oder geändert und multimediale Elemente eingefügt werden. Aufgrund des **WYSIWYG-Prinzips** entsprechen die bearbeiteten Seiten der Online-Ansicht.
- Für die Umsetzung der Inhalte nach dem didaktischen Konzept steht ein umfangreiches Angebot an verschiedenen **Seitenelementen** zur Verfügung, die aus den praktischen Erfahrungen bei der Lehrtext-Entwicklung heraus entstanden ist.
- Eine komfortable **Medienverwaltung** unterstützt den Autor bei der Zuordnung und Einbindung gängiger Medienformate. Das Konvertieren von Grafiken und Bildern wird durch die integrierten Bildbearbeitungsfunktionen erleichtert.
- Durch die komplette **dynamische Datenhaltung** kann der Autor kurzerhand Aktualisierungen der Lerninhalte vornehmen, die Nutzungsmodalitäten verändern oder Statistiken erstellen.
- Die **Versionierung** erlaubt, dass die erstellten Seiten sowohl archiviert als auch zeitlich exakt on/offline geschaltet werden können. Mit Hilfe der **Volltextindizierung** können gesuchte Inhalte umgehend aufgefunden werden.
- Die gruppenbezogene **Rechteverwaltung** reguliert die Zugriffsrechte für Autoren, Trainer, Tutoren und Lernende.
- Je nach Bedarf können die Autoren sowohl **Gruppenarbeitsräume** oder **individuelle Lernräume** anlegen und sie mit allen zur Verfügung stehenden Kommunikationselementen und Material-Ablagebereichen ausstatten.
- Die Aktionen der Lernenden können durch **User-Tracking** protokolliert werden und geben den Autoren Aufschluss über das individuelle Lernverhalten.

7.4.2 Kommunikation

Die folgenden asynchronen und synchronen Kommunikationstools werden innerhalb des Systems unterstützt:

- Diskussionsforum,
- Schwarze Brett
- interner eMail-Verkehr über Instant Messaging
- Chat

7.4.2.1 Diskussionsforum



Abbildung 12 Diskussionsforum in einem virtuellen Klassenraum

Das Diskussionsforum ermöglicht den Kursteilnehmern, kursbezogene Diskussionen zeitversetzt zu führen und ihren Verlauf zu dokumentieren (s. Abb. 12).

Foren können dynamisch in Gruppenräumen oder zu Dokumenten angelegt werden. Sie werden in einer hierarchischen Baumstruktur (Artikel und Antworten) dargestellt und die Forumbeiträge können mit Datei-Attachments versehen werden (s. Abb. 13)

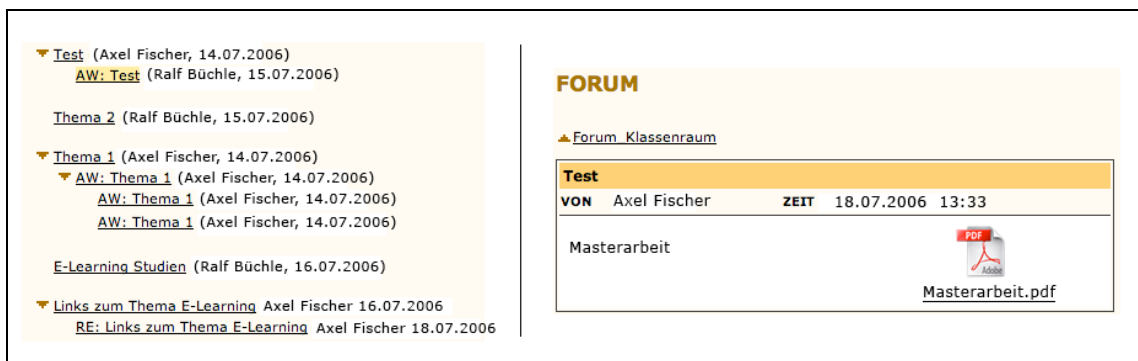


Abbildung 13 Forumbaumstruktur und Forumbeitrag mit Dateianlage

7.4.2.2 interner eMail-Verkehr über Instant Messaging

BETREFF	VON	ZEIT
Aufgabenstellung in der 1. Woche	Axel Fischer	18.07.2006 22:05
Handhabung zum Chat	Axel Fischer	17.07.2006 10:01
Funktionsweise des Diskussionsforums	Axel Fischer	16.07.2006 13:02
Orientierung auf der Lernplattform	Axel Fischer	15.07.2006 11:11
Anmeldung am Schwarzes Brett	Schuladministrator	14.07.2006 03:00
Auswertung der Aufgabe in der 1. Woche	Axel Fischer	13.07.2006 14:14

Sie haben **1 neue Nachricht** hinterlegt (ungelesene Nachrichten sind farbig hinterlegt)

Abbildung 14 Interne eMail-Verkehr im LCMS

Der eMail-Verkehr funktioniert im Grunde wie der E-Mail-Dienst im Internet. Es können innerhalb der Lernumgebung Textnachrichten (inklusive Attachements) versendet werden. Sobald eine Nachricht an einen im LCMS registrierten Benutzer versendet wird, erhält der Benutzer eine Meldung, egal, wo er sich gerade in der Lernumgebung befindet. (s. Abb. 14)

7.4.2.3 Schwarzes Brett

Auf dem Schwarzen Brett können wichtige Termine des Dozenten, Tutors oder auch der Kursteilnehmer publiziert werden. Das Anhängen von Attachments (z.B. Worddokumente, PDF-Dateien, Bilddateien im JPEG-Format etc.) ist möglich (s. Abb. 15).

Löschen von Nachrichten

Axel Fischer 18.07.2006

Wenn Sie eine Nachricht am Schwarzen Brett hinterlassen haben, können Sie diese jederzeit wieder löschen. Wenn Sie über Administrationsrechte vom SchulCMS verfügen, können Sie außerdem auch die Postings aller anderen Benutzer entfernen.

News

Ralf Büchle 17.07.2006

Wenn Sie wichtige Informationen für die anderen Benutzer vom SchulCMS haben, nutzen Sie das Schwarze Brett und posten Sie Ihren Eintrag.

Ps. Auch das Anhängen von Attachments (z.B. Worddokumente, Grafiken usw.) ist am Schwarzen Brett möglich.

Neuer Eintrag

Abbildung 15 Schwarzes Brett

7.4.2.4 Chat

Der Chatraum (s. Abb. 16) ermöglicht die Kommunikation in Echtzeit. Jeder Benutzer, der sich im LCMS befindet, erhält unmittelbar die abgesendeten Nachrichten von den anderen Kursteilnehmern. Das LCMS ermöglicht außerdem die Archivierung durchgeführter Chats, somit bleiben die Ergebnisse erhalten und können vom Dozenten oder Tutor jederzeit nachvollzogen werden. Der Nutzer kann zwischen zwei verschiedenen Chat-Varianten wählen:

- **Web-Chat**

Beim Web-Chat wird die Software durch Browser-Plugins direkt in die HTML-Seiten integriert. Diese Chat-Variante wird auf dem LCMS den meisten Benutzern empfohlen und erzeugt auch die wenigsten Probleme mit Firewalls.

- **Flash-Chat**

Flash-Chat ist ein einfaches MySQL-basiertes Chatprogramm mit Flash-Interface. Wenn Probleme mit dem Web-Chat auftauchen, kann der Nutzer mit Hilfe eines im Webbrowser installierten Flash-Plugin mit anderen Teilnehmern kommunizieren.



Abbildung 16 Chatraum

Wenn ein Chat gut geplant ist und thematisch klar definierte Diskussionen abgehalten werden, wird es sehr hilfreich zur Online-Kommunikation in der Lernumgebung sein, der sich vor allem in den folgenden Bereichen bewährt hat:

- Zum Community-building
- Zur Klärung organisatorischer Fragen
- Zum Durchführen von Expertengesprächen

Der Chat sollte immer als zusätzliches Hilfsmittel angesehen werden, um allen Teilnehmern dynamische Lernaktivitäten und Diskussionen zu ermöglichen.

7.4.3 Didaktik

Aufgrund des flexiblen Rechtekonzepts des LCMS und der Integration von asynchronen und synchronen Kommunikationstools können verschiedene Lehr- und Lernformen für einen bestimmten Kurs gestaltet werden.

7.4.3.1 Beispiel einer virtuellen Lernumgebung

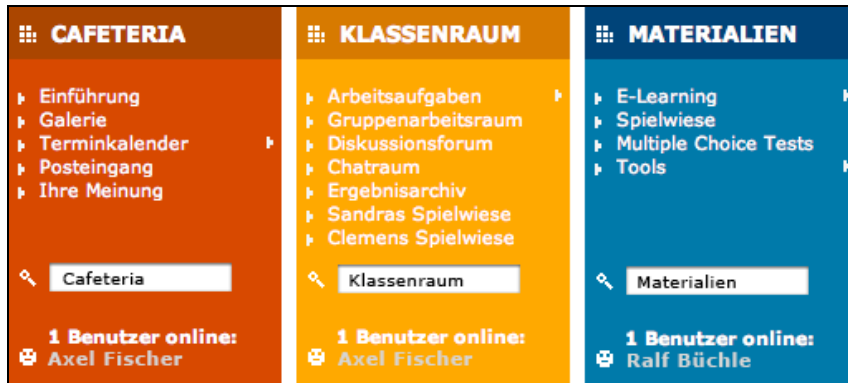


Abbildung 17 Beispiel für eine virtuelle Lernumgebung

Das Einrichten eines virtuellen Arbeitsraumes (siehe Gruppenarbeitsraum im Klassenraum in Abb. 17) ermöglicht die Kooperation und Kommunikation der Teilnehmenden während des Lernprozesses. Welche Kommunikationstools in den Arbeitsräumen angeboten werden, hängt vom individuellen Kurskonzept ab. Die Gestaltung der Lernumgebung ist darauf ausgerichtet, mit verschiedenen Elementen und Funktionen für den Lernenden eine optimale Wissensvermittlung, Selbstkontrolle und Training zu gewährleisten. Der Kommunikation und damit der sozialen Interaktion kommt in einer virtuellen Lernumgebung große Bedeutung zu. Im obigen Beispiel (Abb. 17) basiert die Struktur der Lernumgebung auf den drei Bereichen Cafeteria, Klassenraum und Materialien, die je nach Bedarf des Kurskonzeptes in ihrer Struktur verändert bzw. zu neuen Kursen verändert werden können. Die Bedienung der Lernumgebung erschließt sich intuitiv und orientiert sich an im Kontext von WWW und Internet gebräuchlichen Metaphern und Gestaltungsmerkmalen.

Die Grundstruktur der Lernumgebung besteht aus drei Bereichen, die jeweils für unterschiedliche Kontexte innerhalb eines E-Learning Projektes vorgesehen sind:

Der Bereich **Cafeteria** dient vor allem der informellen Kommunikation. Hier ist Platz für eine Teilnehnergalerie, einen unmoderierten Chat, ein Schwarzes Brett, den Posteingang zum Abrufen interner Mails usw. Der Bereich **Klassenraum** dient analog zum realen Klassenraum der Organisation und Durchführung von E-Learning Projekten. Der Bereich **Materialien** ist für das Einstellen von Materialien vorgesehen, auf deren Basis neues Wissen erarbeitet werden soll.

7.4.3.2 Virtuelle Dateiablage

DATEINAME	BESCHREIBUNG	GRÖSSE	BENUTZER	ZEIT
 af.jpg	Einsendeaufgabe	51 KB	Ralf Büchle	17.07.2006 
 deGUT2005 Freikarte[1].pdf	Masterarbeit	82 KB	Axel Fischer	18.07.2006 

[Neue Datei hochladen](#)

Abbildung 18 Virtuelle Dateiablage

Die Lernenden haben über das Tool virtuelle Dateiablage (s. Abb. 18) die Möglichkeit, unterschiedliche Dokumente (z.B. Word- und PDF-Dateien, Grafiken, Sounddaten etc.) auszutauschen und je nach Gruppeneinteilung und Aufgabenstellung gemeinsam zu bearbeiten.

7.4.3.3 Multiple-Choice-Test

Das LCMS bietet die Möglichkeit, den Lernfortschritt der Kursteilnehmer neben dem Einsenden von Antworten auf Lernaufgaben auch automatisiert auf Basis von Multiple-Choice -Tests (s. Abb. 19) abzufragen.

Multiple Choice Test zum Modul "Anwendungsformen"

Frage 1

Was versteht man unter "Teleteaching"?

Dabei handelt es sich um eine Software, mit der Online-Kurse 1. erstellt werden können.

Dabei handelt es sich um einen Kurs, der E-Learning zum Inhalt hat.

Dabei handelt es sich um eine Anwendungsform von E-Learning, bei der das Konzept eines Unterrichtsvortrags bzw. einer Vorlesung auf das Internet übertragen wird.

< Zurück
(1 von 3)
Weiter >

Abbildung 19 Multiple-Choice-Test

Dabei erhalten die Teilnehmer nach Eingabe ihrer Antwort(en) eine unmittelbare Rückmeldung über die Anzahl richtig gegebener Antworten und das Bestehen oder Nichtbestehen des Tests entsprechend der durch den Tutor in der Administration voreingestellten Auswertungskriterien. Zusätzlich sendet das LCMS die Testergebnisse jedes Teilnehmers zur Einsichtnahme und Archivierung in einer automatisierten eMail an die Kursleitung bzw. zuständigen Tutoren.

Die Lehr- und Lerninhalte lassen sich in einer Mediendatenbank organisieren und archivieren und zu neuen Lehr- und Lerneinheiten oder Kursen zusammenstellen. Dabei lassen sich verschiedene Medien (WBT's, Präsentationen) mit verschiedenen Diensten (Chats, Foren) zur Kursen kombinieren. Die Beschreibung der Lernmodule erfolgt dabei über Metadaten. Die erstellten Lernmodule können als statische HTML Seiten und auch nach SCORM/IMS Standard exportiert werden.

7.4.4 Erzeugung von Inhalten

7.4.4.1 Integriertes Autorenwerkzeug

In das LCMS ist ein leicht zu bedienendes Autorenwerkzeug integriert, das nach dem WYSIWYG-Prinzip arbeitet und viele Nutzer in der Bedienungs- und Funktionsweise an das Textverarbeitungsprogramm von Microsoft Word erinnern wird. Über die verschiedenen Formatierungsmöglichkeiten des Editors (s. Abb. 20) kann der Text der Seite formatiert bzw. verlinkt werden.

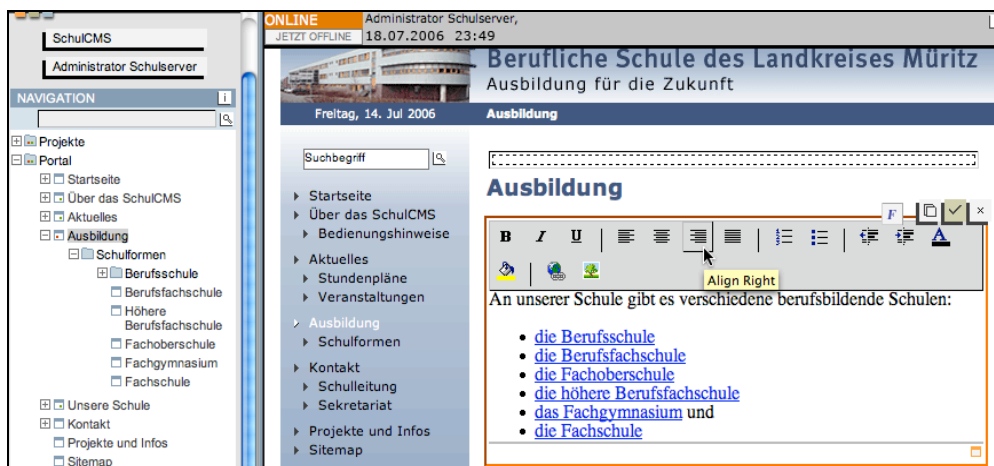


Abbildung 20 WYSIWYG-Autorenwerkzeug

Formatierungsmöglichkeiten:

- Layout der Überschriftenformatierung
- Text: Cut, Copy, Past
- Absatzposition: Links, Mittig, Rechts
- Schriftart, Schriftgröße, Schriftfarbe, Bold, Italic, Underline
- Nummerierung, Aufzählung
- Link einfügen/entfernen, SeitenLink, FileLink, Externe URL, E-Mail
- Hintergrundfarbe

Bei der Gestaltung von Seiten stellt das Autorensystem eine Liste von Seitenelementen zur Verfügung (s. Abb. 21, Element einfügen ...) die auf jeder Seite eingefügt und kombiniert werden können, um multimediale Inhalte einzustellen und zu strukturieren.

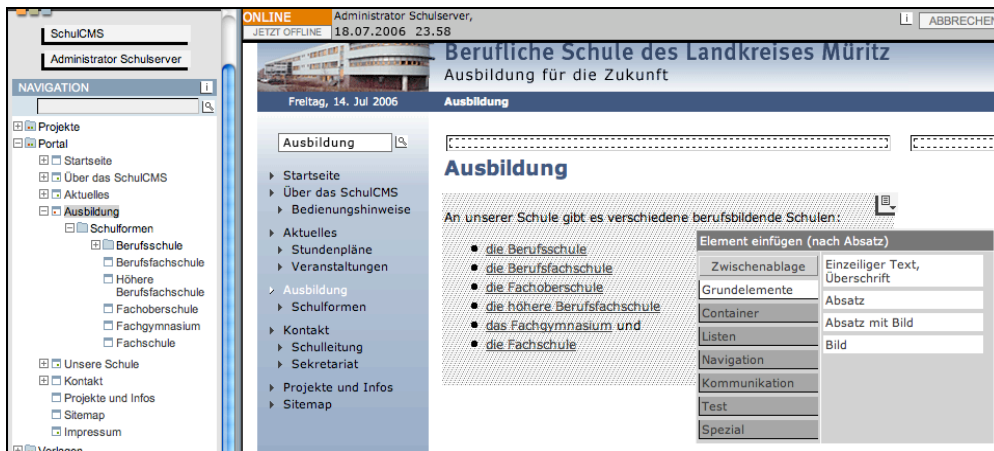


Abbildung 21 Seitengestaltung mit Hilfe der Seitenelemente des Autorenwerkzeuges

Die Beschreibung der Seitenelemente teilt sich in die Kategorien:

- **Inhalts- und Layoutelemente**
Alle Seitenelemente, mit denen Texte, Bilder, etc. eingefügt und gestaltet werden können.
- **Kommunikation und funktionale Elemente**
Die Seitenelemente, mit denen spezielle Funktionen wie z.B. Volltextsuche, Diskussionsforen, Chat und Navigationstools eingefügt werden können.

7.4.4.2 Seitenversion und Nutzerrechte

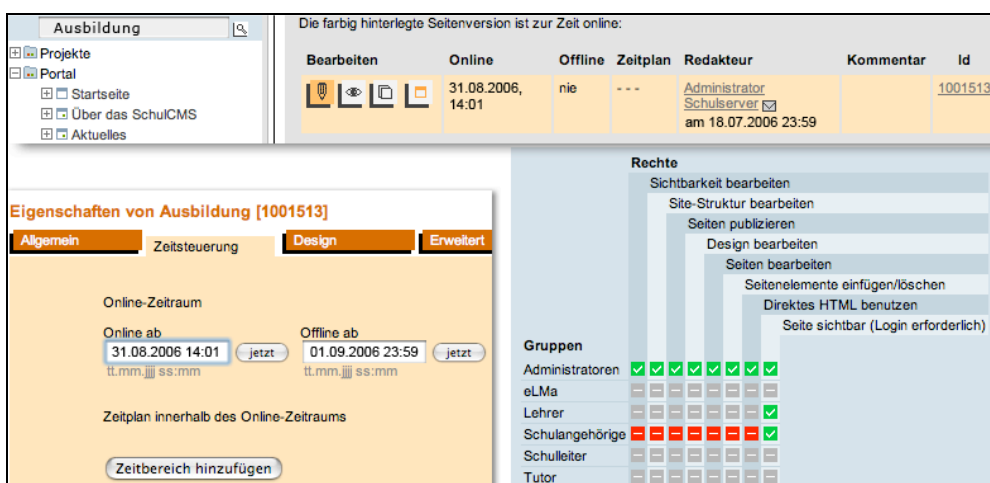


Abbildung 22 Seitenversion und Nutzerrechte

Die erzeugten Seiten können über eine Zeitsteuerung (s. Abb. 22, »Eigenschaften von Ausbildung 1001513«) je nach Bedarf Online- oder Offline geschaltet werden. Über ein

Rechtesystem können je nach der Kurskonzeption den generierten Seiten bestimmte Gruppen oder Einzelrechte zugewiesen werden (s. Abb. 22, »Rechte«).

7.4.5 Schulung

7.4.5.1 Aufwand für Anwender- und SystemadministratorInnen

Für AnwenderInnen sollten ca. 1 Tag und für SystemadministratorInnen ca. 3 bis 5 Tage berücksichtigt werden.

Die SystemadministratorInnen sollten von folgenden Voraussetzungen ausgehen:

- Kenntnisse über verschiedene Server-Betriebssysteme (Linux, Windows, Apple)
- Kenntnisse über die Funktionsweise und Konfiguration von Web-, eMail-, File-, DNS,- und DHCP-Servern

7.4.6 Administration und Technik

Das LCMS kann durch die Verwendung von Cascading-Style-Sheets (CSS) an das Corporate-Design (CD) der Bildungseinrichtung angepasst und das Autorenwerkzeug durch die Einbindung optionaler Seitenelemente der Firma theCode in seiner Gestaltungsvielfalt problemlos erweitert werden.

Das LCMS läuft auf jedem Serverbetriebssystem, das über eine Apache 1.3/mySQL/Java1.4-Umgebung verfügt. Von theCode wird ein MacOSX-Server oder Linux empfohlen. Die Authentifizierung der Benutzer ist über LDAP-Directories möglich. Professionelle Hosting-Optionen sind verfügbar.

Genutzt werden kann das LCMS von jedem Arbeitsplatzrechner (PC, Mac, Linux), der über eine Netzwerkverbindung zum LCMS-Server und einen modernen Web-Browser (Mozilla, Netscape ab Version 6.1, InternetExplorer ab Version 5.5, Safari 1.3) verfügt, ohne dass zusätzliche Software oder Browser-Plugins installiert werden müssen.

Glossar

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line. Art der schnellen Datenübertragung über klassische Telefonleitungen. Asymmetric bedeutet, dass die Übertragungsrate vom Server zum Nutzer größer ist (theoretisch bis 8Mbit/s) als die vom Nutzer zum Server (z.B. 768 Kbit/s). Damit können beispielsweise Videos zum Nutzer übertragen werden, während der Rückkanal nur für einfache Steuerfunktionen dient.
Attachement	Dateianhang, eine Datei, die einer Nachricht (z.B. eMail, Forumbeitrag) beigelegt wurde.
AICC	Aviation Industry CBT Committee. Von der amerikanischen Luftfahrtindustrie gegründeter internationaler Zusammenschluss von e-Learning Herstellern und -Spezialisten zur Standardisierung von Lernobjekten. http://www.aicc.org/
Aktor	Person oder Institution, die an einem Projekt oder Prozess aktiv mitarbeitet. Aktoren sind eine Untergruppe der Stakeholder.
Animation	Wörtlich: etwas zum Leben zu erwecken. Hier: Änderungen von audiovisuellen Darstellungen zur Veranschaulichung von Zusammenhängen oder Prozessen. Oft verwendet für bewegte Grafiken.
Anwendungsszenarium	Folge von Paaren aus Aktion des Nutzers und Reaktion des Systems mit denen sich ein Nutzer durch ein hyperstrukturiertes System navigiert.
ARIADNE	Association of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE); http://www.ariadne-eu.org/
Asynchrone Kommunikation	Zeitlich versetzte Kommunikation, wie z.B. e-Mail oder Foren bzw. Newsgroups.
Audio	Sammelbegriff für akustische Signale aller Art.
Bandbreite	Eigentlich: von einem Sender beanspruchter Frequenzbereich, gemessen in Hertz. In der Multimediatechnologie wird dieser Begriff oft zur Bezeichnung der Übertragungsrate, gemessen in Bit/s verwendet.

Behavioristisches Lernen	Lernen durch Knüpfen von Reiz-Reaktion-Verbindungen, d.h. nach dem Lernen sollte der Organismus auf einen bestimmten Reiz eine bestimmte Reaktion zeigen. Es werden keine Annahmen darüber gemacht oder beachtet, was beim Lernen »im Inneren« des Organismus passiert.
Betriebssystem	Gesamtheit von Softwarekomponenten, die zusammen mit der Hardware die Basis für die Betriebsarten eines Rechners bildet.
Browser	Programm zur Navigation in und Anzeige von Hypertext-/Hypermediasystemen. Das Programm ermöglicht die Anzeige eines beliebigen Einzeldokuments des Systems und den Wechsel zur Anzeige eines anderen Dokuments über die im Dokument vorhandenen Verknüpfungen (Links, Hyperlinks). Ein Webbrowser dient zur Anzeige und Navigation im Web.
CBT	Computer Based Training. Vermittlung und Training von Lerninhalten unter Nutzung von Computerprogrammen, die auf Datenträgern gespeichert sind. Es erfolgt eine ausschließliche Kommunikation zwischen dem Lerner und dem Computerprogramm. Umgangssprachlich wird auch manchmal das Computerprogramm selbst als CBT bezeichnet.
Chat	engl. plaudern, schwatzen. Diskussion mehrerer Internet-Teilnehmer in Realzeit auf der Grundlage des IRC-Protokolls. Es werden nicht gesprochene, sondern geschriebene Nachrichten ausgetauscht.
Client-Server	Organisationsform zur Bereitstellung und Nutzung von Diensten in Netzwerken. Dabei bieten die Server bestimmte Dienste an, die von den Clients genutzt werden.
CMS	Content-Management-System. Softwaresystem zur inhaltsorientierten Verwaltung von Dokumenten. Innerhalb des e-Learning gibt es Bestrebungen, die in CMS gespeicherten Inhalte rechnergestützt didaktisch aufzubereiten und über LMS bereitzustellen.
SchulCMS	Von der Firma theCo.de AG entwickeltes und angebotene Learning-Content-Management-System (LCMS).
CSCL	Computer Supported Cooperative Learning. Sammelbegriff für Lernszenarien in Gruppen, deren Mitglieder individuell alle Formen des e-Learning nutzen können und darüber hinaus über elektronische Medien (asynchron und synchron) miteinander

CSCL	kommunizieren. Andere Interpretation: Computer Supported Collaborative Learning. Bei dieser Interpretation steht die permanente und überwiegend selbstgesteuerte Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe im Vordergrund.
Curriculum	Konzept des zeitlichen und inhaltlichen Ablaufs einer Ausbildungseinheit. Dabei kann es sich um eine oder mehrere Unterrichtsstunden oder aber um einen ganzen Kurs handeln.
Datenrate	Maßangabe für die Geschwindigkeit digitaler Übertragungskanäle. Die Datenrate wird in Bit (Kbit, Mbit) pro Sekunde (bps) angegeben.
Didaktik	<p>Wissenschaft vom Lehren und Lernen. Sie befasst sich mit der Erforschung von Lehr- und Lernprozessen im allgemeinen, deren Bedingungen, Förderung und Ergebnissen, Themen, die sich auch gegenseitig beeinflussen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Lernprozess vermittelte Inhalte (Was wird gelehrt/ gelernt?) • Lehr/Lernziele (Wozu wird gelehrt/ gelernt?) • Eingesetzte Methoden (Wie wird gelehrt/ gelernt?) • Eingesetzte Medien (Womit wird gelehrt/ gelernt?) • Rahmenbedingungen (Wann und wo wird gelehrt/ gelernt?) • Lernerfolgskontrolle (Evaluation)
Didaktisches Modell	<p>ein auf Vollständigkeit zielendes Theoriegebäude zur Analyse und Planung didaktischen Handelns in schulischen und nicht-schulischen Lehr- und Lernsituationen, abstrakte Abhandlungen von didaktisch relevanten Hauptkomponenten und deren Beziehungsstruktur, theoretisch umfassend sowie praktisch folgenreich über Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen des Lehrens und Lernens, unterschiedliche Modelle je nach Zielsetzung, Inhalten und Lehr-/Lernbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildungstheoretischen Didaktik • Lerntheoretischen Didaktik • Informationstheoretischen - kybernetischen Didaktik • Curricularen - Lernzielorientierten Didaktik

e-Learning	Im weiteren Sinne: Sammelbegriff für alle Formen elektronisch unterstützten Lernens. Dazu gehören Lernen über Kommunikationsnetzwerke bzw. LMS, Lernen in virtuellen Lern-(Klassen)räumen, Lernen mit (interaktivem) Fernsehen, CDs, Video- und Audio-Aufzeichnungen u.a. Im engeren Sinne: Besteht aus den Komponenten Selbstgesteuertes Selbststudium und Kommunikation, wobei sowohl beim Selbststudium als auch bei der Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden bzw. zwischen Lernenden untereinander elektronische Medien eingesetzt werden.
e-Mail	Electronic Mail. Weit verbreiteter Internetdienst zum Austausch von Nachrichten oder zur Kommunikation zwischen Programmen.
Ethernet	Weit verbreitetes LAN, meistens in Bustopologie mit 10 Mbit/s Übertragungsrage.
Evaluation	Beurteilung des Wertes von Produkten, Prozessen, Programmen, Maßnahmen,... Hier: Bewertung von Formen des e-Learning hinsichtlich verschiedener Kriterien, wie z.B. ihrer Qualität und Effektivität.
Flash	Macromedia Flash (kurz Flash) integrierte Entwicklungsumgebung und proprietäres aber offen gelegtes Datenformat der amerikanischen Firma Macromedia zur Erstellung und Speicherung von Vektorgrafiken und Animationen, die auch mit Ton synchronisiert werden können, Darstellung von »Flash«-Filmen im Webbrowser über weit verbreitetes freies PlugIn möglich.
Forum	Kommunikationsplattform und Platz zum Austausch von Gedanken und Erfahrungen. Die Kommunikation erfolgt dabei asynchron, das heißt zeitversetzt zwischen den Diskussionspartnern.
Glossar	Sammlung von Begriffen mit zugehörigen kurzen Erklärungen
Groupware	Sammelbegriff für Softwaresysteme, die die Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb von Arbeitsgruppen unterstützen.
Homepage	Titel- oder Startseite einer Website im WWW.

HTML	Hypertext Markup Language. Vom W3C standardisierte Textauszeichnungssprache zur Kodierung von Webseiten.
Hybride Lernformen	Mischung aus Online Lernen und herkömmlichen Lernformen. Siehe auch: Blended Learning.
IEEE	Institute of Electric and Electronic Engineers. Standardisierungsinstitution.
IEEE/LTSC	IEEE Learning Technology Standards Committee, Einrichtung des IEEE zur Erarbeitung von Standards und Spezifikationen im Bereich e-Learning. http://ieeeltsc.org/
IMS	Global Learning Consortium Internationaler Zusammenschluss unterschiedlicher Bildungs- und Regierungsorganisationen, Hersteller und Anwender von CBT, WBT und LMS, die sich mit der Standardisierung von Lernobjekten für die weltweite Suche, Austausch und Wiederverwendbarkeit von digitalem Lehrstoff beschäftigen. http://www.imsglobal.org/
IMS-QTI	IMS Question & Test Interoperability Specification. Spezifikation des IMS Global Learning Consortium zu einem Datenformat zur Speicherung von Fragen und Aufgaben für Online-Tests, Ziel ist Interoperabilität solcher Systeme
IEC	International Electrotechnical Commission. Standardisierungsgremium.
Internet	Abkürzung von Interconnected Networks. Zusammenschluss vieler Netzwerke zu einem weltweiten Netzverbund, die mittels eines einheitlichen Protokolls miteinander kommunizieren.
Intranet	Firmeninternes Netzwerk, das die für das Internet entwickelten Kommunikationsstandards (TCP/IP, HTML) und Funktionsprinzipien (Server, Browser,...) nutzt.
IP-Adresse	Internet Protokoll Adresse. Weltweit einmalige Adresse eines Computers im Internet (Zahlenkombination).
Instant Messaging	Instant Messaging ist eine Kommunikationsform, die es Internet-Nutzerinnen ermöglicht festzustellen, ob Freunde («Buddies») gerade online sind. Sollte dies der Fall sein, können Nachrichten direkt verschickt werden, so dass eine Online-Unterhaltung in Echtzeit (Chat) möglich wird.

ISDN	Integrated Services Digital Network. Dienste integrierendes digitales Telefonnetz.
ISO	International Standard Organisation. Internationales Standardisierungsgremium.
JPEG	Joint Photographic Expert Group. Name einer gemeinsamen Expertengruppe von ISO, CCITT und IEC, die an der Standardisierung von Datenformaten für komprimierte Bilddaten arbeitet. Ein wichtiges Ergebnis ist der Standard ISO/IEC IS 10918: Digital compression and coding of continuous tone still images, 1993. Heute meistens kurz als JPEG-Standard bezeichnet.
kognitiv	Bezeichnung für Gedächtnisleistungen, die sich auf mentale Prozesse, wie Wahrnehmen, Denken, Erinnern (d.h. vornehmlich auf Wissen und Fähigkeiten) beziehen.
Kognitivistisches Lernen	Lernen durch aktive Verarbeitung von Informationen in kognitiven Prozessen; es werden die internen Verarbeitungsprozesse des lernenden Organismus beachtet, manipuliert, modelliert.
Konstruktivistisches Lernen	Lernen als aktiver und konstruktiver Prozess mit starkem Handlungs- und Problemlösebezug in einem authentischen Handlungs- und Problemlösekontext, wobei als Erweiterung zum Kognitivismus auch soziale Aspekte, wie das Lernen in Gruppen, stärker in den Vordergrund gerückt werden.
LAN	Local Area Network. Lokales Rechnernetz einer Institution oder eines Unternehmens.
Learning-Management-System	<p>Serverseitig installierte Software, die als Hauptaufgabe beliebige Lerninhalte über das Internet vermitteln hilft und die Organisation der dabei notwendigen Lernprozesse unterstützt. Meistens werden folgende Funktionsbereiche unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenderverwaltung in Rollen (Kursteilnehmer, Tutor, Bildungsanbieter, Administrator) • Kurs- und Dokumentenverwaltung (Organisation und Verwaltung von Kursen/Lernmaterialien/Aufgaben, Downloads, Kursteilnehmer) • Verwaltung, Angebot aktueller Informationen, Tutorenplanung,...)

Learning-Management-System	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation von Kursen- Kommunikationsfunktionen (Mailinglisten, Forum, Chat,..) • Präsentation von Arbeitsergebnissen der Kursteilnehmer • Lernerfolgskontrolle (Übungen, Tests, Umfragen,...)
Lerneinheit	Kleinste inhaltliche Einheit eines Bildungsangebots
Lernpfad	Didaktisches Modell, gekennzeichnet dadurch dass die Zielorientierung, die Auswahl der Inhalte und die Inszenierung der Lehr- und Lernprozesse von Lehrern/Autoren übernommen wird. Der Lernende ist im Wesentlichen Rezipient.
Lernplattform	s. Learning-Management-System
LDAP	Lightweight Directory Access. Ein Netzwerkprotokoll, das die Abfrage und die Modifikation von Informationen eines Verzeichnisdienstes erlaubt.
Lernressource	Produkt (Kurs, WBT, CBT,...), das im Rahmen eines Lernszenarios genutzt wird.
Lernschritt	Kleinste inhaltliche und didaktische Einheit in einem Interaktiven Lehr- und Lernsystem.
Lernweg	Weg eines Lerner durch ein hyperstrukturiertes interaktives Lehr- und Lernsystem. I.d.R. sind in einem interaktiven Lehr- und Lernsystem mehrere individuell gesteuerte Lernwege möglich.
Lernziel	Das Lernziel definiert, was der Lernende nach Absolvierung des Kurses besser können soll als vorher bzw. welche Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben werden sollen.
Link	Verbindung zwischen Informationseinheiten. Ein Link ermöglicht den Aufruf einer Informationseinheit von einer anderen aus.
LMS	s. Learning-Management-System
LOM	IEEE Standard (IEEE 1484.12.1), spezifiziert die Syntax und Semantik von Metadaten für Lernobjekte, d.h. von Attributen, die ein Lernobjekt voll und ausreichend beschreiben. Lernobjekte sind hierbei alle Arten digitaler oder nicht-digitaler Einheiten, die im Rahmen eines Lernprozesses benutzt und referenziert werden können. LOM definiert eine minimale

	Menge von Attributen, die nötig ist, Lernobjekte zu managen, zu lokalisieren und zu evaluieren.
Mediendidaktik	Teilbereich der Didaktik, bei dem es um den optimalen Einsatz von Medien oder Medienkombinationen für die Erreichung pädagogischer oder didaktischer Ziele geht.
Medienkompetenz	Kompetenz im Umgang mit interaktiven Multimediasystemen.
Multimedia	Integration unterschiedlicher Informationstypen wie Text, Grafik, Rasterbild, Bewegtbild (Video), Ton (Audio) zu komplexen Informationseinheiten sowie deren rechnergestützte Erstellung, Bearbeitung, Speicherung und interaktive Darstellung.
Multiple Choice	Auswahlantworten. Häufig angewandtes Prinzip für Übungen und Tests in interaktiven Lehr- und Lernsystemen. Dabei wird dem Nutzer eine begrenzte Anzahl von Antwortalternativen angeboten, aus denen er die richtigen auswählen kann.
Newsgroup	Thematisch strukturierte elektronische Nachrichtenbörse im Internet, über die per E-Mail Nachrichten zu einem Thema ausgetauscht werden können.
Open-Source-Software	»Quellenoffene« Software, d.h. Software mit freiem Zugang zu den Programmierquellen mit Regelungen zu deren Verwendung, Weitergabe und Weiterentwicklung.
PAS	Abkürzung für Publicly Available Spezifikation: Öffentlich verfügbare Spezifikation. Bezeichnung des DIN für Ausarbeitungen von Standards, die noch nicht den Status eines internationalen Standards erreicht haben.
PDF	Page Description File. Dateiformat von Adobe, das die plattformunabhängige Bearbeitung von Dokumenten ermöglicht.
Plug-In	Zusatzprogramm, das sich einfach in ein anderes Programm einbinden lässt.
Präsenzveranstaltung	Lehrende und Lernende kommen persönlich zu einer Lehrveranstaltung zusammen.
SCORM	Sharable Content Object Reference Model. Von der ADL entwickelter und vorgebrachter Standard für Lernobjekte. SCORM vereint Ergebnisse anderer Standardisierungsinitiativen und hat gegenwärtig die größten Chancen für eine Etablierung

SCORM	Sharable Content Object Reference Model. Von der ADL entwickelter und vorgebrachter Standard für Lernobjekte. SCORM vereint Ergebnisse anderer Standardisierungsinitiativen und hat gegenwärtig die größten Chancen für eine Etablierung als internationaler Standard.
Selbstlernkompetenz	Fähigkeit und Disziplin, bestimmte Inhalte eigenständig zu erlernen und deren interne und externe Zusammenhänge zu erfassen.
Server	Rechner, der in einem Netzwerk anderen Rechnern (Clients) für die Erbringung von Diensten zur Verfügung steht.
Stakeholder	An einem Projekt oder einem Prozess beteiligte Personen
Synchrone Kommunikation	Zeitgleiche Kommunikation, wie z. B. Telefonie, Videokonferenz oder Application Sharing.
Telelearning	Sammelbegriff für Lernen unter Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien, wobei der Aspekt der Orts- und Zeitunabhängigkeit besonders hervorgehoben wird. Telelearning nutzt asynchrone Kommunikationsformen.
Teleteaching	Ortsunabhängige Präsentation von Lehrstoff. Meistens verwendet für übertragene oder aufgezeichnete Vorlesungen oder Bildungfernsehen. Teleteaching nutzt meistens synchrone Kommunikationsformen.
Teletutor	Lernbegleiter beim Online-Learning. Ist in der Regel ein Fachexperte auf seinem Gebiet. Die Informationsvermittlung tritt jedoch mehr und mehr in den Hintergrund (erfolgt i.d.R. durch interaktive Bildungsmedien), während Motivation, Unterstützung der Selbstlernprozesse, Partnerschaft bei der Erkenntnisgewinnung usw. in den Vordergrund treten. Ein Teletutor benötigt gegenüber einem Lehrer erweiterte Kompetenzen, die erlernt werden müssen.
Teletutoring	Fachliche und organisatorische Betreuung von Lernern durch Tutoren unter Nutzung elektronischer Kommunikationsmittel, meistens eingebunden in ein LMS.
Tutor	Lernbegleiter. Siehe auch Teletutor.
Upload	Hochladen von Daten von einem Nutzer zu einem Server.

W3C	World Wide Web Consortium. Expertengruppe, die für die Ausarbeitung von Standards für das WWW verantwortlich ist.
WBT	Form des e-Learning, wobei die zum Lernen verwendete Software über das Internet bereitgestellt wird. Durch Nutzung verschiedener Dienste des Internets wird WBT häufig mit einer externen Lernbegleitung durch Tutoren kombiniert. Umgangssprachlich wird auch manchmal die internetbasierte Lernsoftware selbst als WBT bezeichnet.
Webbasierte Lehr- und Lernplattform	Learning-Management-System (LMS), Lehr- und Lernumgebung, virtuelle Lernumgebung, Virtuel Learning Environment, Lernraum, Learning-Content-Management-System
Webdidaktik	Form der Didaktik für computergestütztes, vernetztes Lehren und Lernen
Webseite	Einzelne Seite einer Publikation im WWW.
Website	Logische Zusammenfassung mehrerer Webseiten, die eine zusammengehörende Publikation im WWW darstellt.
WYSIWYG	What you see is what you get. Programm, das es während der Bearbeitung erlaubt, die simulierte Darstellung des Ergebnisses zu sehen.
XML	Extensible Markup-Language. Erweiterbare Seitenbeschreibungssprache. Methode zur Strukturierung von Daten. Die Strukturierung der Daten erfolgt durch ihre Auszeichnung mit Steuerzeichen, sogenannten Tags. XML wurde durch das W3C standardisiert. Im Standard festgelegt wurde ein Satz von Regeln, wie Steuerzeichen zu bilden bzw. anzuwenden sind. Wichtige Eigenschaften sind die Erweiterbarkeit des Steuerzeichensatzes und die Plattformunabhängigkeit. XML ist ein textbasiertes Format, d.h. XML Dateien sind Textdateien. Ein Haupteinsatzgebiet ist der Datenaustausch zwischen verschiedenen Programmsystemen oder über heterogene Netzwerke.

Literatur –und Internetverzeichnis

Advanced Distributed Learning (ADL) (2004). Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 Overview: <http://www.adlnet.org> (Aufruf: 19.06.2006)

Apple Xserve. Systemdetails und Konfiguration zum AppleXserve.
<http://www.apple.com/de/xserve/> (Aufruf: 24.06.2006)

ARIADNE: <http://www.ariadne-eu.org/> (Aufruf: 15.06.2006)

Berliner Schulnetz. Computer in die Schulen - CidS!: <http://www.cids.de> (05.07.2006)

Berufliche Schule des Landkreises Müritz, eLearning-Plattform (eBSM):
<http://www.bs-mueritz.de>, (Aufruf: 10.06.2006)

Böger, Klaus. Senator für Bildung, Jugend und Sport in Berlin. (2005): Presseerklärung des Bildungssenators zur Vorstellung des eEducation Masterplans Berlin 2005.
<http://www.senbj.s.berlin.de/aktuell/pressemitteilungen/pressemitteilung.asp?id=1780> (Aufruf: 07.07.2006)

Club of Rome (1979): Bericht für die achtziger Jahre – Zukunftschance Lernen.
Hrsg. von Aurelio Peccel. Wien/Zürich/Innsbruck.

DIN (2006, 1. Aufl.), e-Learning – Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement im e-Learning (Aufruf 06.06.2006). Als PDF-Datei kostenlos downloadbar:
<http://www.beuth.de>

Club of Rome (1979, S. 17): Bericht für die achtziger Jahre – Zukunftschance Lernen.
Hrsg. Von Aurelio Peccel. Wien/Zürich/Innsbruck.

Baumgartner, P. & Payr, S. (1994). Lernen mit Software. Innsbruck: Österreichischer Studien Verlag.

Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002), CD-Austria, Das Multimedia-Magazin für Österreichs Schulen, Ausg. 5/2002.
<http://cbl.fh-hagenberg.at/links/cd-e-learning.pdf> (Aufruf: 03.05.2006)

Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K. (2002), E-Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattf. Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Studien Verlag

Baumgartner, Peter (2002): Pädagogische Anforderungen für die Bewertung und Auswahl von Lernsoftware. In: Issing, Ludwig J. /Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis. Weinheim: Beltz PVU (3., vollst. Überarb. Aufl.

- Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K.** (2004), Content Management Systeme in e-Education. Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten. Studien Verlag Ges.b.H.
- Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K.** (2002). Auswahl von Lernplattformen. E-Learning Praxishandbuch. Marktübersicht–Funktionen–Fachbegriffe. StudienVerlag.
- Blumstengel, Astrid** (1998): Entwicklung hypermedialer Lernsysteme (Online).
<http://dsor.upb.de/de/forschung/publikationen/blumstengel-diss/> (24.06.2006)
- Computer in die Schulen – CidS!**: <http://www.cids.de> (Aufruf: 05.07.2006)
- Dittler , U.**, (2002), (Hrg.), E-Learning, Erfolgsfaktoren und Einsatzkonzepte mit interaktiven Medien. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH
- Duffy, T.M. & Jonassen, D.H.** (1991). Constructivism: New implications for instructional technology? Educational Technology 31 (5).
- Euler, D.** (2005). Didaktische Gestaltung von E-Learning-unterstützenden Lernumgebungen. In D. Euler & S. Seufert (Hrsg.), E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren. Gestaltungshinweise für pädagogische Innovationen. München: Oldenbourg.
- Euler, D. & Hahn, A.** (2004). Wirtschaftsdidaktik. Bern, Stuttgart, Wien.
- Euler, D. & Seufert, S. & Wilbers, K.** (2004): eLearning in der Berufsbildung (PDF-Dokum., S. 6): <http://www.scil.ch/publications/index-en.html> (Aufruf: 24.06.2006)
- Euler, D. & Wilbers, K.** (2002). Selbstlernen mit neuen Medien didaktisch gestalten. In D. Euler & C. Metzger (Hrsg.), Hochschuldidaktische Schriften (Bd. 1). St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik.
- Fischer, P. M.** (1985). Wissenserwerb mit interaktiven Feedbacksystemen. In: H. Mandl & P. M. Fischer (Eds.), Lernen im Dialog mit dem Computer. München: Urban & Schwarzenberg.
- Gerstenmaier, J. & Mandl, H.** (1995). Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. Zeitschrift für Pädagogik 41.
- ERP**: http://de.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Resource_Planning (03.05.2006)
- Gesellschaft für Pädagogik und Information e.V.**, <http://www.gpi-online.de> 03.07.06
- Geyken, A., Mandl, H. & Reiter, W.** (1998): Selbstgesteuertes Lernen mit Teletutoring. In R. Schwarzer (Hrsg.): Multimedia und Telelearning – Lernen im Cyberspace. Frankfurt: Campus.

- Häfele H.** (2002), E-Learning Standards aus didaktischer Perspektive. Erschienen in: Bachmann G., Haefeli O., Kindt M. (Hrsg.): Campus 2002: Die virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase. Waxmann: Münster 2002:
http://www.qualifizierung.com/index.php?option=com_docman&task=view_category&Itemid=57&subcat=1&catid=7&limitstart=0&limit=5 (Aufruf: 17.07.2006)
- HBI** (2001): Merkblatt zur Diplomarbeit. Hochschule für Bibliotheks- und Informationswesen Stuttgart.
- Hinze, U., Blakowski G.** (2003): Computergestütztes Kooperatives Lernen. (Hrsg.): Universität Rostock. Zentrale Verwaltung. Dezernat Studium und Lehre.
- Holter H.** Arbeitsminister, Pressemitteilung Nr.: 462/05, 24.10.05: Weiterbildung per Mausklick auf dem Vormarsch. 3. Landeskonferenz zu E-Learning,
http://www.bizred.de/user/389/userfiles/pressemitteilung462_05.pdf (12.05.2005)
- HRM:** http://de.wikipedia.org/wiki/Human_Resource_Management (04.05.2006)
- HSD Consult GmbH.** <http://www.hsd.de> (Aufruf: 25.06.2006)
- Ilias.** Integriertes Lern-, Informations- und ArbeitskooperationsSystem, Open-Source Entwicklungs-Projekt, im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln entwickelt.
<http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index.html> (Aufruf: 30.06.2006)
- IMS:** Internationaler Zusammenschluß unterschiedlicher Bildungs- und Regierungsorganisationen, Hersteller von CBT, WBT und LMS, die sich mit Standardisierung von Lernobjekten für die weltweite Suche, Austausch und Wieverwendbarkeit von digitalem Lehrstoff beschäftigen. <http://imglobal.org> (Aufruf: 15.06.2006)
- Jonassen, D.** (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? Educational Technology Research and Development 39: 5-14.
- Kerres, M.** (2001). Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. 2. Aufl., München, Wien: Oldenbourg. S. 84
- Kultusminister Konferenz (KMK), KMK- Download »Rahmenlehrpläne«**
<http://www.kmk.org/beruf/rlpl/lehrplan.htm> (Aufruf: 12.06.2006)

- Landesinitiative Neue Kommunikationswege e.V.** Mecklenburg-Vorpommern (LINK), <http://www.bizred.de/index.cfm?f=226&rid=484&bid=3933> (04.05.2006)
- Mader, G. & Stöckl, W.** (1999): Virtuelles Lernen. Begriffsbestimmung und aktuelle empirische Befunde. Innsbruck et al.: Studienverlag
- Maier-Häfele, K. / Häfele, H.** (2005): Open-Source-Werkzeuge für e-Tranings. Übersicht, Empfehlungen und Anleitungen für den sofortigen Seminareinsatz. Bonn 2005.
- Mayer, R. E.** (1992). Cognition and instruction: Their historic meeting within educational psychology. *Journal of Educational Psychology* 84: 405-412.
- Mayer, R. E.** (1999). The promise of educational psychology. Learning in the content areas. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall.
- Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur von Mecklenburg-Vorpommern,** Schulversuch. <http://www.kultus-mv.de/sites/schule/schulversuche.htm#4>. 06.6.06
- Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur von Mecklenburg-Vorpommern.** Statistik, Schüler an beruflichen Schulen in M-V, 1991 – 2001. http://www.kultus-mv.de/sites/schule/schule_statistik.htm, (Aufruf, 10.06.2006)
- Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur von Mecklenburg-Vorpommern.** **Schulgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern,** (Schulgesetz – SchulG M-V), Vom 13. Februar 2006, §29. (Aufruf: 05.6.2006) http://www.kultus-mv.de/sites/bibo/gesetze/schulgesetz_neu.pdf
- Moodle Deutschland.** <http://www.moodle.de> (Aufruf: 27.06.2006)
- Neoschool.** neoschool-Schulser. <http://www.neoschool.de> (Aufruf: 21.07.2006)
- Niegemann H. M., Hessel S., Hochscheid-Maul D., Aslanski K., Deimann, M., Kreuzberger** (2004). Kompendium. E-Learning. Springer-Verlag Heidelberg 2004.
- Omnilab GmbH.** <http://www.omnilab.org> (Aufruf. 27.06.2006)
- Reigeluth, C. M.** (1996). A new paradigm of ISD? *Educational Technology* 3: 13-20.
- Renkl, A.** (2002): Träges Wissen: Die unerklärte Kluft zwischen Wissen und Handeln (Forschungsbericht 41. Ludwig-Maximilians-Universität. Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie). München 1994
- Schulamt Neubrandenburg.** <http://www.gymnasium-pasewalk.de/ssanb/> (14.6.2006)
- Schulmeister Rolf,** (2003), Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München/Wien: Oldenbourg, S. 10

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport. (2005): Bildung für Berlin. eEducation Berlin Masterplan. Ziele, Strategie und Handlungsfelder für den Einsatz digitaler Medien in der Berliner Bildung.

Als PDF-Dokument »eEducation-Masterplan_2005.pdf« downloadbar (2,2 MB).

http://www.senbjis.berlin.de/schule/eeducation/thema_eeducation.asp (03.11.2005)

Seufert, S., Mayr P. (2002), Fachlexikon e-Le@rning, Wegweiser durch das E-Vokabular, managerSiminare, Gerhard May Verlags GmbH, Bonn,

<http://www.managerseminare.de> (Aufruf: 13.06.2006)

Seufert T., Brünken, R. Leutner D. , (2004): Psychologischen Grundlagen des Lernens mit Neuen Medien, Lehrbrief, Medien & Bildung, Universität Rostock.

Skinner, B. F. (1958). Teaching Machines. Science 128: 969-977.

Skinner, B. F. (1961). Why we need teaching machines. Harvard Educational Review 31: 377-398.

Skinner, B. F. (1968). The Technology of Teaching. NewYork: Appleton-Centruy Crofts.

Spader, H. und Mandl, H. (1998): Wissenspsychologie: Einführung. In: Mandl, H. und Spada, H. (Hrsg.): Wissenspsychologie. München und Weinheim: Psychologie Verlags Union 1988.

Sozialamt des Landkreises Müritz, Schulamt, Amtsleiter Herr Roloff.

http://www.landkreis-mueritz.de/verwaltung/verwalt/aemter_aufgaben/-sozialamt/main.htm (04.05.06)

T-Systems Multimedia Solutions GmbH, Global Learning Portal, Glossar,

http://www.global-learning.de/g-learn/cgi-bin/gl_userpage.cgi?StructuredContent-content=m10801, (Aufruf 12.06.2006)

Tavangarian T. et al., (2001), Fortschreiben Multimediakzept Mecklenburg-Vorpommern: Analysen, Trends und Empfehlungen, Wirtschaftsministerium M-V.,

<http://www.wm.mv-regierung.de/doku/lang-master.pdf> (Aufruf: 02.05.2006)

TheCo.de. <http://www.thecode.de> (Aufruf: 25.06.2006)

Tulodziecki, G. et al. (1996). Neue Medien in den Schulen: Projekte-Konzepte-Kompetenzen, Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

Tergan,, S.-O., Hron, A., Mandl, H. (1992) Computer-Based systems for open learning. In: Zimmer, G. and blume, D. (eds.): Open learning and distance education with computer support. Reihe: Multimediales Lernen in der Berufsbildung. Nürnberg: BW Bildung und Wissen 1992, S 97-195

Unfold. Ein durch die EU gefördertes Projekt: <http://www.unfold-project.net:8085/-UNFOLD/> (Aufruf: 03.07.2006)

Universität Rostock. Zentrum für Qualitätssicherung in Studium und Weiterbildung. <http://www.medienundbildung.de> (Aufruf: 25.06.2006)

Universität Wien. eLearningCenter, <http://elearningcenter.univie.ac.at/index.php?id=glossar#Z>, (Aufruf: 12.06.2006)

Wikipedia. die freie Enzyklopädie. (Aufruf aller Seiten: 26.06.2006)

T-DSL: <http://de.wikipedia.org/wiki/TDSL>

Terminalserver: <http://de.wikipedia.org/wiki/Terminalserver>

DHCP: <http://de.wikipedia.org/wiki/Dhcp>

DNS: http://de.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System

Printserver: <http://de.wikipedia.org/wiki/Printserver>

Proxyserver: <http://de.wikipedia.org/wiki/Proxyserver>

Fileserver: <http://de.wikipedia.org/wiki/Fileserver>