

Zur Auswahl einer Web-basierten Lernplattform: Eine kleine Warenkunde

*Dr. Thomas Piendl, Network for Educational Technology, ETH Zürich,
Sonneggstrasse 63, CH-8092 Zürich,
piendl@net.ethz.ch, <http://www.net.ethz.ch/>*

*Dr. Rolf Brugger, Centre Nouvelles Technologies et Enseignement,
Université de Fribourg, Rue Faucigny 2, CH-1700 Fribourg,
rolf.brugger@unifr.ch, <http://www-iiuf.unifr.ch/~brugger>*

[Dieser Artikel erschien in gekürzter Form im Handbuch Hochschullehre: Informationen und Handreichungen aus der Praxis für die Hochschullehre. Bonn: Raabe Verlag- Loseblatt-Ausgabe 2001 -]

Eine Lernumgebung im Web – mit der richtigen Lernplattform so einfach wie mit MS-Word einen Brief schreiben! Mit Slogans wie diesem versuchen die Hersteller von Lernplattformen ihre Produkte unters Volk zu bringen. Doch was ist bei diesen Werkzeugen Sein und was Schein? Wo und wie können sie im Hochschulunterricht eingesetzt werden? Für wen sind diese Werkzeuge geeignet? Fragen wie diese sollen in diesem Bericht behandelt werden. Doch hier schon eine Warnung vorab: Kochbuchrezepte gibt es hier keine. Ja sie kann es gar nicht geben.

Übersicht

Der Artikel ist in drei Abschnitte gegliedert. Im ersten Abschnitt wird beschrieben, was unter dem Begriff *Lernplattform* zu verstehen ist, welche Typen von Plattformen es gibt und wie mit ihnen gearbeitet wird. Der zweite Abschnitt widmet sich der Auswahl einer Plattform. Es wird darin ein mehrstufiger Auswahlprozess aufgezeigt und anhand von Fallbeispielen diskutiert. Schließlich werden einige weitergehende Aspekte betrachtet, wie Standards und Datenformate für Kursinhalte, oder künftig zu erwartende Entwicklungen im Bereich von Software für Lernplattformen.

1. Web-basierte Lernplattformen

1.1 Web-basierte Lernplattformen und Lernumgebungen

Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen der Ausbildungsmethodik neue und vielversprechende Dimensionen. So ermöglichen sie in erster Linie eine Verschiebung von lehrerzentrierten hin zu lernerzentrierten, lerneraktiven, orts- und zeitunabhängigen Ausbildungsformen. Dies ist insbesondere für die Weiterbildung (lebenslanges Lernen, zeit- und situationsgerechtes Lernen) aber auch für die Grund- und

Fachausbildung an (Fach)Hochschulen von wachsender Bedeutung und rückt das Web als ideales Medium dafür in eine kardinale Position.

Web-basierte Lernplattformen (Lernplattformen, WWW-Course Authoring Tools, CourseWare, Course Management Systems, e-Learning Plattformen, um nur einige Terme aus der inflationären Begriffsvielfalt zu nennen) sind Softwarewerkzeuge zur Komposition, Distribution und Administration von Web-basierten Lernumgebungen. Sie umfassen grob die folgenden Funktionsbereiche:

Komposition von Lerninhalten: Textuelle Inhalte können über ein einfach zu bedienendes Web-Interface in die Umgebung integriert und strukturiert werden. Das System fügt selbständig Navigationshilfen hinzu und das gemäß einer vom Autor vorgegebenen Struktur. Multimediale Inhalte werden ebenfalls über das Web-Interface hochgeladen, wobei die Links automatisch nachgeführt werden.

Quizzumgebung: Sammlungen von interaktiven Fragen (automatische Korrektur durch das System) können komfortabel online erstellt und verwaltet werden. Es stehen mehrere interaktive Fragetypen, z.B. Multiple Choice oder Lückentext zur Auswahl, aber auch offene Fragen vom Essay-Typ können verwendet werden.

Kommunikation: Das System stellt zeitlich asynchrone Kommunikationswerkzeuge wie z.B. Web-basiertes eMail, Diskussionsforum und schwarzes Brett zur Verfügung. Daneben werden auch zeitlich synchrone Werkzeuge wie Chat, Audio-/Videokonferenz oder Application-Sharing angeboten. Kooperative Lernformen werden durch Mechanismen für den Austausch und die Verwaltung von Dokumenten in Arbeitsgruppen unterstützt.

Tutorenwerkzeuge: Tutoren regeln Zugangsberechtigungen für Kurse, bilden Arbeitsgruppen und betreuen die Studierenden, indem Sie ihre Aktivitäten im Kurs verfolgen und eingereichte Arbeiten und Quizzresultate prüfen. Sie können bei Bedarf mit den Studierenden über die oben genannten Kommunikationswerkzeuge in Kontakt treten.

Studentenwerkzeuge: Studierende können unter anderem auf einfache Weise individuelle Annotationen am Kursmaterial anbringen, Kursmaterial ausdrucken, ihre Arbeit mittels eingebautem Kalender organisieren und die Lernumgebung nach eigenem Geschmack einrichten.

Benutzeradministration: Die Systeme bieten verschiedene Werkzeuge an, die vor allem die Administration großer Benutzerzahlen beispielsweise bei der Kursregistrierung oder der Arbeitsgruppenbildung erleichtern. Daneben gibt es Statistikwerkzeuge zur Analyse des Benutzerverhaltens in den Lernumgebungen (z.B. Zugriffszahlen und -Monitoring, Auswertung der interaktiven Fragen, ein integriertes Notenheft, Vergleiche innerhalb einer Gruppe, usw.).

Lernplattformen integrieren also verschiedene Dienste des WWW in *einem* System und ermöglichen dadurch eine beträchtliche Reduktion des Arbeitsaufwands zur Erstellung und Pflege von Web-basierten Lernumgebungen. Die *einzig*e Benutzerschnittstelle für Lehrende und Lernende zur Kommunikation mit diesen Systemen ist ein gewöhnlicher Web-Browser (z.B. Netscape, Internet Explorer), es muß folglich keine Zusatzsoftware auf den Rechnern von Studierenden oder Dozierenden installiert werden.

1.2 Zielgruppe: Für wen eignen sich Lernplattformen?

Web-basierte Lernplattformen bieten mit Ihrem Funktionsumfang vor allem zielgerichtete Unterstützung für Dozierende mit wenig technischem Wissen über das Web und wenig bis keinem HTML Know-How.

Aber auch wer sich im WWW und seiner Technologie auskennt, schätzt die Effektivitätssteigerung bei Produktion und Pflege ansprechender, Web-basierter Lernumgebungen. Hier muß allerdings festgehalten werden, dass rein schon aus prinzipiellen Gründen keines der gegenwärtig verfügbaren Produkte die Flexibilität einer individuellen Lösung bieten kann. Grenzen zeigen sich derzeit vor allem bei der kaum vorhandenen Multilingualität der Benutzerschnittstelle oder in den begrenzten Adaptionsmöglichkeiten beispielsweise des Layouts, der Navigationselemente oder der Funktionalitäten an eigene Bedürfnisse.

1.3 Einsatzgebiete an der Hochschule

Lernplattformen eignen sich zum Einsatz in der Unterstützung traditioneller Lehrveranstaltungen (enhancement of face-to-face-teaching bzw. enrichment) bis hin zur Durchführung von Web-basiertem, zeit- und ortsunabhängigem Fernunterricht. Allerdings sollte berücksichtigt werden, daß die Anforderungen für Planung, Produktion und Einsatz einer Web-basierten Lernumgebung für Fernunterricht im eigentlichen Sinne beträchtlich größer sind, als beim Einsatz zur Begleitung traditioneller Lehrveranstaltungen. Web-basierter Fernunterricht übersteigt schnell die Kapazität und das Fachwissen einzelner Dozierender und ihrer Arbeitsgruppen. Hier wird dann zumeist auf die Hilfe von Firmen aus dem eLearning-Bereich zurückgegriffen.

Lernplattformen als Begleitung traditioneller Lehrveranstaltungen eignen sich zur Distribution von Lernmaterial in Verbindung mit interaktiven Fragen, sie können als Kommunikationszentrum für synchrone und asynchrone Kommunikationsformen (Chat, Diskussionsforum, Mail) eingesetzt werden. Auch eignen sie sich hervorragend zum Ausprobieren von explorativen Lernformen und je nach gewähltem Produkt können auch verteilte kooperative Lern- und Arbeitsformen erprobt werden. Dies erscheint vor allem bei der Begleitung von Tutoraten, Übungen oder Praktika von besonderem Vorteil. Natürlich können diese exemplarisch aufgeführten Einsatzgebiete nach Bedarf miteinander kombiniert werden und das im Grund-, Haupt und Nachdiplomstudium. Vor allem letzteres ist ein interessanter Einsatzbereich, da Studierende hier in der Regel schon berufstätig sind und daher eine Reduktion der Präsenztage durch den Einsatz einer Lernplattform gerne in Kauf genommen wird.

1.4 Lernplattformen aus technischer Sicht

Lernplattformen sind normalerweise eine Art Zusatzsoftware bzw. eine Erweiterung (sogenannte CGI-Applikation) für handelsübliche Web-Server (Apache, WebSite Pro, IIS, etc.) und auch bei diesen zu installieren. Eine Installation kann daher den Bedarf an Web-basierten Lernumgebungen eines oder weniger Dozierenden, eines Instituts, einer Fakultät oder gar eines kompletten Campus abdecken, abhängig von der gewählten

Hardware, der Netzwerkanbindung und anderen kapazitäts- und leistungswirksamen Faktoren.

Neben dem Web-Server und einer eventuellen separaten Datenbank sollte keine weitere kommerzielle Zusatzsoftware für den Betrieb und die Benutzung der Lernplattform mehr erforderlich sein. Vor allem sollten seitens der Web-Browser keine zusätzlichen herstellereigenen Plugins mehr notwendig sein, um die Interaktion mit der Lernplattform zu ermöglichen. Dies ist dann gegeben, wenn sich deren Funktionen ausschließlich im Bereich der offenen Standards für das WWW bewegen (vgl. W3C - The World Wide Web Consortium [30]). Nur so kann sichergestellt werden, dass die Studenten ohne Installationsprobleme und von verschiedenen Betriebssystem- und Browserkombinationen auf die Web-basierte Lernumgebungen zugreifen können. Alle Benutzer kommunizieren mit einem Web-Browser als einziger Benutzerschnittstelle via einem Web-Server mit der Lernplattform. Diese erzeugt der Anfrage entsprechend dynamisch HTML-Seiten, die an den Browser zurückgegeben werden. Die HTML-Seiten unterscheiden sich je nach Benutzer in Ihrem Lerninhalt und den darin angebotenen Funktionen und Diensten der Lernplattform.

1.5 Erzeugung von Lerninhalten in Lernplattformen

Die Erzeugung von Textinhalten mit einer Lernplattform ist eines der Hauptmerkmale zur Kategorisierung dieser Werkzeuge.

Die eine Werkzeugkategorie verlangt die Eingabe von Text in Form von HTML. Damit wird dort der Textinhalt als HTML-Quellcode eingegeben. Der Quellcode seinerseits wird üblicherweise außerhalb der Lernplattform mit einem typischen HTML-Editor (z.B. Macromedias DreamWeaver [21] oder Adobes GoLive [3]) oder via einem HTML-Exportfilter (Speichern als HTML-Datei) aus einem Standardprogramm heraus erzeugt.

Die andere Werkzeugkategorie verlangt Texteingaben dezidiert nicht in HTML, sondern es können Texte direkt aus einem Textverarbeitungsprogramm via copy/paste in eine Maske der Lernplattform eingegeben werden. Solche vordefinierten Masken bieten allerdings nur sehr eingeschränkte Funktionen für die Formatierung, weshalb sie sich nur für die Erstellung sehr einfach strukturierter Texte eignen. Daher ermöglichen diese Werkzeuge zumeist auch die Verwendung von HTML-Quellcode, um eine größere Kontrolle des Seitenlayouts auf dem Web zu erhalten.

Die beiden Kategorien bedingen also die gemeinsame Arbeitsweise, dass die textuellen Kursinhalte offline auf einem lokalen Rechner mit Hilfe einer Autorensoftware erstellt werden. Sind die Inhalte erstellt, werden sie in die Lernplattform integriert. Wenngleich Lernplattformen die Erstellung von Inhalten online erlauben würden, so tut man dies nur in seltenen Fällen, weil die formularbasierten Eingabemasken dafür zu schwerfällig sind.

Bildelemente, Simulationen, Video- und Tondateien, PDF- oder PostScript-Dateien und andere mögliche Dateien werden durch den Web-Browser in die Lernplattform hochgeladen, wobei die Verknüpfung zum Text erhalten bleibt.

Im Gegensatz zu den Textelementen können in der Regel in der Lernplattform keine weiteren Datentypen editiert werden. Das bedeutet, daß alternative Datentypen in den

jeweiligen Werkzeugen bearbeitet werden müssen, z.B. Macromedia Flash [20] für interaktive Animationen, Apples iMovie [5] für kurze Videosequenzen, oder Adobes Acrobat Paket [2] für PDF-Dateien, etc.. Trotzdem können mit Lernplattformen erstellte Lernumgebungen normalerweise alle multimedialen Elemente beinhalten, die ein Web-Browser darstellen bzw. laden kann.

2. Vorgehen bei der Auswahl einer Lernplattform

2.1 Auswahl einer Lernplattform, ein mehrstufiger Prozess

Welche ist denn die beste der verfügbaren Lernplattformen? Nach der derzeitigen Marktlage, läßt sich das sehr schnell beantworten: Keine! Warum ist das so? Es gibt auf dem Markt für Lernplattformen kein unangefochtenes Spitzenprodukt. Vielmehr ist die Lage derzeit noch so, dass in diesem hochdynamischen Marktsegment nur allmählich eine Konsolidierung zu beobachten ist. Die Entscheidungsfindung, welche Lernplattform die passende ist, wird einem also nicht vom freien Markt abgenommen.

Wie soll man nun bei der Wahl einer Plattform vorgehen? Unser Beratungsalltag zeigt deutlich, dass die Auswahl einer geeigneten Lernplattform ein mehrstufiger und aufwendiger Prozess ist, der vor allem auf einer genauen Bedürfnisanalyse beruht. Die erste Auswahlstufe berücksichtigt normalerweise Funktionalitäten, ergonomische Aspekte sowie die geplanten Einsatzszenarien für die Lernplattform. Nachdem das Kandidatenfeld nun eingeeengt ist werden in der zweiten Stufe spezifischere und oft auch sehr individuelle Bedürfnisse abgeklärt. Typisch hierfür sind z.B. die Systemintegration in eine bestehende Informationsinfrastruktur, Lizenz- und Kostenfragen oder Supportmodelle. Danach wird in der dritten Stufe der Entscheid für einen Eigenbau oder für ein fertiges, auf dem Markt erhältliches Produkt gefällt.

Erste Stufe: Abklärung grundlegender Aspekte

- Notwendige und fakultative Funktionalitäten
- Einsatzszenarien: Ziele, Anforderungen und Wünsche der Dozierenden und Studierenden an die Web-basierte Lernumgebung
- Ergonomische Aspekte: Gebrauchstauglichkeit und Benutzungsfreundlichkeit

Zweite Stufe: Abklärung spezifischer Anforderungen

- Informationsinfrastruktur: Hardware, Software, Personal, Systemintegration
- Adaptierbarkeit der Benutzeroberfläche: Layout, Sprachen, Funktionen,
- Finanzielle Aspekte: Lizenzierungs- und Supportmodelle, Beratung, Schulung
- Kompatibilität zu offenen Standards

Dritte Stufe: Auswahl zwischen fertigem Produkt oder Eigenbau.

- Erwerb einer kommerziellen Lernplattform und Installation auf einem eigenen Server
- Erwerb der Nutzungsrechte bei einem entsprechenden Dienstleistungsanbieter
- Entwicklung einer eigenen Lernplattform
- Verwendung eines Non-Profit Hochschulprojektes

2.2 Erste Stufe: Funktionalitäten, Einsatzszenarien und ergonomische Aspekte

Notwendige und fakultative Funktionalitäten

Die Auswahl einer Lernplattform nach notwendigen und fakultativen Funktionalitäten ist auf den ersten Blick der einfachste Schritt. Hier lässt sich anhand einer Liste gewünschter Funktionalitäten sehr schnell ein Überblick durch den Vergleich von Produktbeschreibungen gewinnen. So ist es einfach festzustellen ob beispielsweise bei den Kommunikationsfunktionen ein Diskussionsforum, ein Chat-Client oder eine Mail-Funktion vorhanden ist. Produktvergleiche anhand von Funktionalitäten gibt es deswegen auch in großer Anzahl auf dem Web. Einen sehr guten Überblick über die verschiedenen Funktionalitäten der gängigen Lernplattformen verschafft man sich derzeit auf dem Web bei Edutech [11], Bruce Landons Web Site – Comparative analysis of online educational delivery applications [8] und The Node [25]. Diese Web Sites bieten Produktvergleiche basierend auf unterschiedlichen Kriterien an. Vor allem Edutech und Bruce Landons Web Site bieten detaillierte und laufend aktualisierte Übersichten zu den verschiedenen Lernplattformen und können somit als erste Adressen in diesem Bereich gelten. Beide Web Sites sind datenbankbasiert, so dass man in der Auswahl der zu vergleichenden Lernplattformen als auch in der Auswahl der Vergleichskriterien relativ frei ist, was den Nutzen stark erhöht.

Neben den genannten Web Sites gibt es noch verschiedene andere Vergleichsstudien, White Papers etc. auf dem Web. Hier ist zu beachten, daß viele dieser Studien nur noch historischen Wert aufweisen, da die verglichenen Softwareversionen oder Produkte heute nicht mehr auf dem Markt sind. Eine Abklärung des Versionsstandes der jeweiligen Lernplattform auf den Hersteller-Web Sites ist also unerlässlich. Diese Vorsicht wird noch darin bestärkt, daß nahezu jedes Produkt dieser Softwaregattung bisher pro Jahr ein bis zwei Versionsprünge durchlief, mit unter Umständen substantiellen Veränderungen der Funktionalitäten.

Die gerade beschriebenen Übersichten geben zwar Auskunft darüber ob eine Funktionalität vorhanden ist aber selten darüber *wie* genau sie in den einzelnen Lernplattformen realisiert wurde. Betrachtet man beispielsweise die Chat-Funktion, so darf man davon ausgehen, dass diese die zeitlich synchrone Kommunikation zwischen mehreren Benutzern ermöglicht. Ob nun aber der Chat-Client Java- oder HTML-basiert ist, jeden Teilnehmer durch eine frei wählbare Farbe kennzeichnet, ein Transkript ermöglicht, Flüstern erlaubt oder ob Standardantworten und Emoticons vordefiniert sind, ist in der Regel auf der recht groben Detailstufe des Vergleichs nicht ersichtlich. Hier hilft vor allem die Prüfung von Einsatzszenarien und ergonomischen Aspekten weiter.

Einsatzszenarien: Präzisieren, was man mit einer Lernplattform machen will

Einsatzszenarien beschreiben den geplanten Einsatz einer Lernplattform und der darin enthaltenen Lernumgebungen basierend auf den Wünschen, Anforderungen und Zielen der Dozierenden und Studierenden. Sie sind somit ein wichtiges Hilfsmittel bei der Evaluation von Lernplattformen. Damit lassen sich den Herstellern klare schriftliche

Anweisungen geben was genau in deren Lernplattform ausprobieren werden soll und gleichzeitig ist es für Dozierende ein Werkzeug um den Einsatz einer Lernplattform klar zu beschreiben. Es lassen sich also zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen, was die Arbeit zur Erstellung solcher Szenarien mehr als aufwiegt.

Zur Erstellung eines Szenarios sollte zuerst die aktuelle Ausgangslage beschrieben (Personen, Informationsinfrastruktur, Medieneinsatz, Lehrveranstaltungen, usw.) und die übergeordneten Ziele formuliert (z.B. Ergänzung traditioneller Lehrveranstaltungen, Fernunterricht) werden.

Auf diesen Grundlagen lässt sich in der Folge ein Einsatzszenario erarbeiten. Darin sollte die didaktische Zielsetzung, die Defizite der jetzigen Situation und der Ansatz zur Behebung dieser Defizite beschrieben werden. Dazu ist das Szenario inhaltlich und technisch zu klassifizieren, d.h. es wird beschrieben was wie umgesetzt werden soll. Hier ist allerdings zu beachten, daß das gerade beschriebene Gerüst nur ein Minimum darstellt. Es sollte unbedingt für eine spezifische Situation erweitert und adaptiert werden.

Fallbeispiel 1: Lern- und Fachprobleme zeit- und ortsunabhängig lösen – Ein Szenario

Ausgangslage: Die Lehrveranstaltung (Frontalvorlesung mit Skript zur Eigenarbeit, Skript wird durch aktuelle Ergänzungen während des Semesters erweitert) einer Dozentin ist fachlich sehr anspruchsvoll und gleichzeitig zeitlich sehr eng bemessen. Die Dozentin besitzt einen Lehrauftrag und ist daher nur für diese Lehrveranstaltung an der Hochschule. Ansonsten widmet Sie sich einer Tätigkeit in der freien Wirtschaft. Für die Lehrveranstaltung ist der Dozentin kein Assistent zugeteilt worden, sie macht daher alles im Alleingang.

Generelle Zielsetzung: Durch den Einsatz einer Lernplattform soll das Fehlen des lokalen Ansprechpartners bei Fach- und Lernproblemen der Studierenden zeit- und ortsunabhängigen via Web gelöst werden.

Didaktische Zielsetzung: Der in der Präsenzlehrveranstaltung vermittelte Stoff ist sehr anspruchsvoll und muß durch Verwendung des Skripts und dessen aktuelle Ergänzungen von den Studierenden intensiv nachbereitet werden. Bei diesem Prozess treten bei den Studierenden immer wieder Fach- und Lernprobleme auf, zu deren Lösung ein lokaler Ansprechpartner von den Studierenden gewünscht wird.

Defizite der momentanen Situation: Den Studierenden fehlt zur Lösung von Fach- und Lernproblemen ein gut verfügbarer lokaler Ansprechpartner (z.B. Assistent oder Dozentin). Studierende helfen sich in der Regel untereinander, was allerdings oft zu Halbwissen führt. Darüber hinaus haben sie eMailkontakt mit der Dozentin, was allerdings für diese sehr arbeitsaufwendig ist und daher oft große zeitliche Verzögerungen zur Folge hat. Daher kommt es bei den Studierenden oft zu Verwirrungen und Unsicherheiten und auch die Motivation leidet sehr darunter. Darüber hinaus haben Studierende oft nicht alle aktuellen Ergänzungen zum Skript, vor allem dann, wenn einige der Vorlesungen versäumt wurden.

Ansatz zur Behebung der Defizite: Es soll ein Web-basiertes Distributionssystem für die aktuellen Ergänzungen zum Skript eingeführt werden. Durch die Web-

basierte, zeitlich asynchrone Kommunikation sollen Fragen von allen Studierenden gestellt werden und von diesen wie auch von der Dozentin beantwortet werden können. Darüber hinaus soll zur direkten Prüfungsvorbereitung eine Art aktuelle Sprechstunde auf dem Web für Kleingruppen eingerichtet werden können.

Inhaltliche Klassifikation: Lernmaterial, Aufgaben und Lösungswege sind vorgegeben.

Technische Klassifikation: Web-basierte Distribution von Skriptergänzungen via PDF-Dateien zum Ausdrucken. Zeitlich und örtlich asynchrone Kommunikation via Web-basiertes Diskussionsforum, zeitlich synchrone und örtlich asynchrone Kommunikation via Chat-Forum.

Ergonomische Aspekte: Gebrauchstauglichkeit und Benutzungsfreundlichkeit

Die ergonomischen Aspekte von Lernplattformen beziehen sich vor allem auf die Gebrauchstauglichkeit (usability) [27] und die Benutzungsfreundlichkeit für Studierende und Dozierende. Das oft zitierte „look and feel“ einer Software bezieht sich gemeinhin nur auf die Präsentations- und Layoutaspekte einer Software und greift damit in allen Fällen zu kurz. Es ist offensichtlich, daß die ergonomischen Aspekte auf die Akzeptanz der Lernplattform vor allem bei Dozierenden einen entscheidenden Einfluß haben. Gebrauchstauglichkeit und Benutzungsfreundlichkeit beziehen sich vor allem darauf, wie einfach und effizient Dozierende eine Web-basierte Lernumgebung entsprechend ihrem Einsatzszenario in der Lernplattform herstellen und pflegen können. Studierende hingegen sehen primär eine von Dozierenden produzierte Lernumgebung wobei es für sie relativ schwer zu trennen ist, welche der ergonomischen Aspekte der Lernumgebung von der Lernplattform und welche von den Dozierenden herrühren.

Nur, wie lassen sich Gebrauchstauglichkeit und Benutzungsfreundlichkeit bei Lernplattformen überprüfen? Ein probates Mittel zur deren Überprüfung stellt das Implementieren und Ausprobieren eines der geplanten Einsatzszenarien dar. Das Szenario in Form eines Prototyps kann durch den Hersteller implementiert werden oder noch besser, die Dozierenden legen dabei selbst Hand an. Wichtig erscheint hier, dass dies verschiedene Dozierende machen, die über unterschiedliche Niveaus an HTML- und Internet-Know How verfügen. Die Rückmeldung einer solchen Testgruppe gibt normalerweise klare Antworten zur Gebrauchstauglichkeit und Benutzungsfreundlichkeit einer Lernplattform und damit zur wahrscheinlichen Akzeptanz der Software bei den Dozierenden. Die studentische Seite wird hier in der Regel ausgeklammert, da der Aufwand für einen analogen Probelauf einfach zu groß ist.

2.3 Zweite Stufe: Abklärung spezifischer Anforderungen

In dieser Stufe des Auswahlprozesses werden spezifischere Anforderungen an eine Lernplattform formuliert, basierend auf der finanziellen Situation und der gegebenen Informationsinfrastruktur. Letztere beinhaltet die vorhandene Hard- und Software seitens der Dozierenden und Studierenden wie auch die zur Verfügung stehen Personenmittel, z.B. Designer, Instruktoren, Tele-Tutoren oder Administratoren. Die im folgenden

besprochenen Kriterien sind natürlich nicht umfassend und sollen vielmehr zur individuellen Präzisierung und Ergänzung anregen.

- Die reibungslose Systemintegration einer Lernplattform in ein bestehendes Umfeld aus Datenbank- und anderen Informationssystemen nimmt ständig an Bedeutung zu. So ist eine dokumentierte Schnittstelle zum vorhandenen Datenbanksystem der Studentenadministration fast schon eine Notwendigkeit, um den Anmeldeprozess in den einzelnen Lernumgebungen einer Lernplattform möglichst effizient zu gestalten. Auch sind dokumentierte Programmierschnittstellen (APIs, Application Programming Interfaces) zu anderen Informationssystemen im administrativen und operativen Bereichen (z.B. bibliographische Datenbanken) wünschenswert, um die Lernplattform möglichst flexibel in eine gegebene Informationsinfrastruktur integrieren zu können. Eine analoge Situation findet sich beim Umgang mit externen Datenformaten. So gilt es beispielsweise heute noch als Ausnahme, wenn eine Lernplattform direkt LaTeX-Dokumente importieren oder Daten direkt aus Flash-Anwendungen übernehmen kann.
- Die Adaptierbarkeit einer Lernplattform bezieht sich oft nur auf Fragen des individualisierbaren Layouts einzelner Lernumgebungen. Allerdings sollte hier noch sehr viel mehr dazu gehören. So ist Adaptierbarkeit vor allem im Bereich der Benutzeroberfläche notwendig. Dies beinhaltet die freie Auswahl aus mehreren Sprachen (inklusive Dokumentation) aber auch die Änderung des Kompetenzniveaus (z.B. Anfänger, Fortgeschrittene, etc.) der Benutzerschnittstelle mit abgestufter Funktionalität und Komplexität.
- Die finanziellen Aspekte beinhalten primär die Lizenzierungs- und Supportkosten und in der Folge auch Beratungs- und Schulungskosten. Die Lizenzierungs- und Supportkostenmodelle glänzen häufig durch Intransparenz und Kompliziertheit. Lizenziert wird in der Regel auf Basis der Anzahl von Benutzerkonten (seats), auf Basis der individuellen Benutzer (number of unique users), auf Basis der gleichzeitig im System aktiven Benutzer (concurrent users) oder auf Server Basis, d.h. normalerweise eine Installation der Lernplattform auf einem Server mit unlimitierter Benutzerzahl. Erschwerend kommt bei der Lizenzierung hinzu, dass die Lizenzen zumeist zeitlich, d.h. für ein Jahr gültig sind und dann erneuert werden müssen. Auch kann es je nach Lizenzmodell sein, daß der kostenfreie Anspruch auf neue Versionen der Software während der Lizenzlaufzeit nur beschränkt oder gar nicht vorhanden ist. Der Support wird als Paket abgegeben, das bereits in den Lizenzkosten inbegriffen ist, als zusätzliches Paket gekauft werden kann oder aber aufgrund tatsächlicher Leistungen im Stundenansatz berechnet wird. Beratungs- und Schulungskosten für die Dozierenden und unter Umständen auch für die Studierenden dürfen ebenfalls nicht außer acht gelassen werden. Sie werden meistens nach Aufwand berechnet und hängen stark vom vorhandenen HTML- und Internet Know-How sowie vom Kompetenzniveau im Umgang mit den neuen Bildungsmedien ab.
- Kompatibilität zu gängigen Standards meint momentan noch fast ausschließlich die offenen, allgemein akzeptierten Standards für das WWW. Hier manifestiert sich der betriebssystem- und browserunabhängige Zugang zur Lernplattform für Dozierende und Studierende. Deshalb ist äußerste Zurückhaltung angebracht, wenn der

„komfortable“ Zugang nur über ein herstellerspezifisches Browser-Plugin möglich ist. In der nahen Zukunft muß sich eine Lernplattform aber auch daran messen lassen, in wie weit sie Standards zur Portierung von Lerninhalten oder ganzen Lernumgebungen unterstützt (vgl. Kapitel „Lernplattformen und offene Standards“).

Je nach Anwendungsbereich und Zielpublikum gibt es noch verschiedene weitere Bedürfnisse, die in individuellen Kriterien gefasst, diese Auflistung ergänzen und präzisieren können.

2.4 Dritte Stufe: Fertiges Produkt oder Eigenbau?

Es stehen uns im wesentlichen die folgenden Möglichkeiten offen:

- Erwerb einer kommerziellen Lernplattform und Installation auf einem eigenen Server
- Erwerb der Nutzungsrechte bei einem entsprechenden Dienstleistungsanbieter (Kurs-Hosting)
- Entwicklung einer eigenen Lernplattform
- Weiterverwendung eines Non-Profit Hochschulprojektes

Wir werden diese vier Varianten in den folgenden Abschnitten näher betrachten und diskutieren.

Variante 1: Erwerb einer kommerziellen Lernplattform

Der Erwerb einer kommerziellen Plattform bietet sich an, wenn die Notwendigkeit besteht, effizient und in kurzer Zeit zu ersten Resultaten zu kommen. Da sie alle Grundfunktionalitäten liefern, braucht man sich nicht lange mit technischen Fragen aufzuhalten, sondern kann sich direkt mit der didaktischen Konzeption auseinandersetzen. Auch sind erste Inhalte mit Testfragen schnell ins Netz gestellt und mit allen von der jeweiligen Plattform angebotenen Studentenwerkzeugen umgehend einsatzbereit. Zudem bieten die meisten Plattformen vorbereitete Grundstrukturen bzw. Muster für Kursmodule, was eine wichtige Orientierungshilfe sein kann. Plattformen sind historisch gewachsene Produkte, die aufgrund von Erfahrungen im praktischen Einsatz laufend verbessert und erweitert wurden. Nicht selten bieten sie daher nützliche Funktionen und Ideen, auf die man als unerfahrener Kursentwickler gar nie gekommen wäre. Darüber hinaus kann es ein großer Vorteil sein, wenn man Mitglied in einer großen, weltweit aktiven Benutzergemeinschaft ist und dadurch nicht zuletzt auch Einfluss auf die Produktweiterentwicklung nehmen kann.

Wir betrachten in den folgenden Abschnitten exemplarisch vier weltweit verbreitete kommerziell erhältliche Lernplattformen. Verständlicherweise kann an dieser Stelle nur ein Kürzestüberblick gegeben werden. Für detailliertere Informationen sei auf die weiter oben genannten Web Sites Edutech und Bruce Landons Site verwiesen.

Blackboard

Die Firma Blackboard [7] ist eine der frühen Anbieterinnen von Software für online Lernplattformen. Ihr Produkt Blackboard, hervorgegangen aus CourseInfo, ist in drei sogenannten Levels erhältlich. Die Level 1 Lizenz umfaßt die Management Software für die Erstellung und Verteilung von Web-basierten Kursen. Level 2 beinhaltet zusätzlich ein institutionsweites Zugangportal, dessen Layout an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden kann. Mit einer Level 3 Lizenz erhält man zusätzlich die Programmierschnittstellen (API) zum System, über die sich neue Funktionen einbauen lassen, und somit Blackboard nahtlos in eine bestehende Infrastruktur eingefügt werden kann.

Verbreitung an schweizer Hochschulen (Stand Anfang 2001): CourseInfo brachte es bisher nicht zu einer großen Verbreitung, was sich aber mit BlackBoard durchaus ändern könnte.

IBM/Lotus Learning Space

LearningSpace ist ein kommerzielles Produkt der zu IBM gehörenden Firma Lotus [19]. Die aktuelle Version 4.0 von LearningSpace ist eine fast komplette Neuentwicklung, die der vorhergehenden Version 3 kaum ähnelt. Sie besteht aus zwei Teilen, dem Core Server und dem Collaboration Module. Der Core Server basiert auf dem im Sommer '99 von Macromedia erworbenen Pathware. Für dessen Betrieb ist eine externe Datenbank erforderlich (Oracle, MS-SQL oder DB2), die separat erworben werden muss. Der Core Server bietet alle grundlegenden Funktionen einer Lernplattform an. Über ein Web-Interface lassen sich Kurse erstellen und verwalten, Studenten einschreiben und deren Aktivitäten verfolgen, Klassen bilden und Diskussionsforen einrichten. Das Collaboration Module dagegen ist für sämtliche synchrone Kommunikation zuständig. Mit den angebotenen Funktionen wie Audio- und Videokonferenz, Chatraum, Klassenverwaltung mit virtueller Worterteilung, Application Sharing, etc. lassen sich bei entsprechend vorhandener Kommunikationsbandbreite komplette virtuelle Klassenräume einrichten.

Eine Besonderheit von LearningSpace ist, dass die Kursinhalte nicht im System selbst gespeichert werden. Es werden lediglich Hyperlinks zu den Inhalten verwaltet, die dann auf beliebigen Web-Servern liegen können. Dieser Ansatz ist zwar flexibel, hat aber den Nachteil, dass gewisse Funktionen wie Anbringen von Kursnotizen, Tracking im Kursmaterial oder eine eingebaute Suchfunktion nicht vorhanden sind.

Insgesamt bildet Learning Space ein solides System, das auf hohe Belastung mit vielen Benutzern ausgelegt ist. Seine Stärken liegen in der Unterstützung von offenen Standards (AICC, T.120, H323, LDAP), in der einfachen Benutzung und im mitgelieferten virtuellen Klassenraum für synchrone Kommunikation. Außerdem bietet IBM/Lotus eine breite Palette von Zusatzdienstleistungen an. Nachteilig ist der im Vergleich zu anderen Produkten geringere Funktionsumfang, und dass die volle Funktionalität nur Studenten mit NetMeeting, also mit Windows-PCs zur Verfügung steht. Zudem ist serverseitig mit hohen Anforderungen an die Hardware und die technische Kompetenz der Administratoren zu rechnen.

Verbreitung an schweizer Hochschulen (Stand Anfang 2001): Grundsätzlich ist LearningSpace immer ein großes Interesse entgegengebracht worden. Allerdings sind die

zahlreichen Testinstallationen nur selten ernsthaft zum Einsatz gekommen, was wahrscheinlich auf die enge Bindung an das Lotus Domino System zurückzuführen ist.

TopClass

Die TopClass Lernplattform der Firma WBT Systems [26], besteht aus einem Standard Web-Server, einem CGI-Programm für das Kernsystem und einer externen Oracle Datenbank, in der alle Kursinhalte und Verwaltungsdaten abgelegt sind. Das System wird vollständig über einen Web-Browser administriert. Für die Erstellung der Kursinhalte sind zwei Alternativen vorgesehen. Einerseits können die Inhalte mit üblicher HTML-Autorensoftware geschrieben, und dann mit einem Web-Browser zu einem Kurs zusammengestellt werden. Die zweite Möglichkeit ergibt sich mit der Verwendung des spezialisierten Autorentools Publisher. Der Publisher erlaubt auch wenig versierten Computeranwendern die Erstellung von Kursinhalten, inklusive Fragenkatalogen und Kursstruktur. Der Vorteil der zweiten Variante ist die zügigere Arbeitsweise, die gegeben ist durch eine spezialisierte Autorenumgebung ohne reaktionsträges Web-Interface. Nachteilig sind die gegenüber HTML-Autorenwerkzeugen geringere Flexibilität und der kleinere Funktionsumfang des Publisher, der zudem nur für Windows Plattformen verfügbar ist.

TopClass ist eine solide Plattform, die seit der Version 4.0 auch große Studentenzahlen bewältigen kann. Die Umgebung ist sowohl für Autoren als auch für Studenten einfach und intuitiv zu handhaben. Eine breite Palette von vordefinierten Fragetypen erlaubt die effiziente Erstellung von Quizzumgebungen, die sich gut in einen Kurs einfügen. Dennoch bietet TopClass nicht den Funktionsumfang, über den andere Produkte wie WebCT verfügen. So können beispielsweise Studenten keine Notizen am Kursmaterial anbringen und keine Bookmarks von Kursseiten speichern. Ebenso gibt es keine Unterstützung zur Bildung von Arbeitsgruppen.

Verbreitung an schweizer Hochschulen (Stand Anfang 2001): Nachdem TopClass anfänglich gut aufgenommen wurde, herrscht an Universitäten seit kurzem ein Trend sich von TopClass zu entfernen. Der Grund liegt in der offensichtlichen Neuausrichtung des Produkts auf den Unternehmensbereich, der zu Lizenzkosten führte, die für viele Hochschulen unerschwinglich wurden

WebCT

WebCT geht auf ein kanadisches Universitätsprojekt zurück, wird jedoch schon seit Jahren von einer eigenen Firma weiterentwickelt und vermarktet [31]. Dennoch bleibt WebCT ein mehrheitlich auf Hochschulen ausgerichtetes Produkt, was sich in der Kommunikationskultur des Unternehmens, ihrem Serviceangebot und in den Lizenzkosten manifestiert.

WebCT hat einen sehr offenen Aufbau. Der Kern besteht aus einer Sammlung vom CGI-Programmen, die in Perl implementiert sind. Eine Datenbank ist für den Betrieb nicht erforderlich. Die Perlskripte vertragen sich mit Standard Web-Servern und laufen auf allen wichtigen Windows und Unix Plattformen. Da die Perlskripte im Quellcode

vorhanden sind, kann man notfalls selber kleine Anpassungen vornehmen. Die Kursinhalte und Verwaltungsdaten sind im Dateisystem des Web-Servers abgelegt, und können direkt eingesehen werden. In der Regel wird man aber das System, so wie vorgesehen, ausschließlich über einen Web-Browser bedienen.

Beachtlich an WebCT ist sein Funktionsumfang. Hervorzuheben sind dabei die synchronen (Chatraum, Shared Whiteboard) und die besonders ausgebauten asynchronen Kommunikationsmittel wie Web-basiertes eMail und Diskussionsforum. Auch stehen den Studierenden eine Reihe von nützlichen Werkzeugen zur Verfügung wie eine Suchfunktion, ein Kalender, Anbringen von Kursnotizen, Bookmarks oder Unterstützung für den Ausdruck von Teilen eines Kurses. Die Kursautorin lädt über ein Web-Interface die extern erstellten Kursinhalte in das System, wo sie mit einem Ressourcenmanager komfortabel, auch von mehreren Autoren verwaltet werden können. Man hat die Möglichkeit, einen Pool von Testfragen zu erzeugen, bestehend aus etwa acht vorgesehenen Fragetypen. Anschließend werden online die Kursstruktur zusammengestellt, sowie die Studentenwerkzeuge ausgewählt und konfiguriert.

Das Hauptproblem von WebCT ist sein Web-Interface. Trotz einer grundlegenden Überarbeitung beim letzten Versionsprung ist es insbesondere für Kursautoren gewöhnungsbedürftig. Die Bedienung ist wenig intuitiv und widerspricht in manchen Fällen den allgemeinen Richtlinien für das Design von Benutzerschnittstellen. Zudem reagiert es relativ träge, was seinen Grund in den vergleichsweise ineffizienten Perlskripten hat, die bei jeder Anfrage neu gestartet und interpretiert werden müssen.

Verbreitung an schweizer Hochschulen (Stand Anfang 2001): Gegeben durch die Fülle an angebotenen Funktionen und die interessanten Test- und Lizenzbedingungen ist der Einsatz von WebCT Realität oder zumindest vorgesehen. Somit darf WebCT zur Zeit als der stärkste Vertreter in der Hochschullandschaft gelten.

Variante 2: Erwerb von Nutzungsrechten bei einem Dienstleistungsanbieter (Hosting)

Hosting bedeutet, daß die verwendete Lernplattform nicht auf einem eigenem Server betrieben wird, sondern auf der Infrastruktur eines entsprechenden Dienstleistungsanbieters (Provider). Für den Kunden bedeutet dies eine erhebliche Erleichterung, weil der Aufwand für die vielfältigen Administrationsaufgaben entfallen (Administration des Betriebssystems, des Web-Servers, der Datenbank, der Lernplattform, regelmäßige Updates, Backup, Kauf von Softwarelizenzen). Dieses Vorgehen ist zur Zeit recht populär, und in anderen Bereichen der Informatik unter den Schlagworten *outsourcing* und *ASP* landläufig bekannt. Um die Zukunfts- und Datensicherheit zu gewähren, ist die Wahl eines starken und seriösen Partners als Provider natürlich ratsam, aber leider nicht leicht gemacht. Ansonsten gelten für die Auswahl des Providers dieselben Kriterien wie für die Wahl einer kommerziellen Plattform.

Für Studierende macht es im allgemeinen keinen Unterschied, ob ein Kurs extern oder hochschulintern gehostet ist. Eine Ausnahme sind lediglich sehr bandbreitenintensive Medien wie lange Videosequenzen oder große Bilder, die innerhalb eines Universitätsnetzes deutlich schneller übermittelt werden können.

Hosting erfordert von allen hier diskutierten Wahlmöglichkeiten am wenigsten technisches Wissen. Man braucht sich als Kursautorin und -verwalterin nur um die kursspezifischen Aufgaben zu kümmern. Ein technischer Administrator wird nicht mehr gebraucht.

Variante 3: Entwicklung einer eigenen Plattform

Die Entwicklung einer Plattform bietet sich dort an, wo kommerzielle Plattformen an die Grenzen ihrer Flexibilität stoßen (vgl. Abbildung 1). Sehr spezielle didaktische Konzepte, intelligente Navigationshilfen für Studierende oder hohe Anforderungen an die graphische Darstellung lassen sich nur mit Eigenentwicklungen umsetzen.

Anforderungen	Fertiges Produkt	Eigenentwicklung
wenig HTML-Know How erforderlich	+/-	--
wenig Web-Server Technologie Know How erforderlich	+/-	--
wenig Internet-Kow How erforderlich	+/-	--
Flexibilität und Individualität	+/-	++
Effizienz bei Erstellung der Lernumgebung	++	+
Unabhängigkeit	--	+
Hohe Layoutansprüche	+/-	++
Möglichst kurze Produktionszeit	++	-
Zukunftssicherheit	+	-
geringer Finanzieller Aufwand	-	--

Abbildung 1: Kriterienliste zur Entscheidungsfindung fertiges Produkt vs. Eigenentwicklung.

Grundsätzlich sollte aber eine Eigenentwicklung reiflich überlegt sein und nur mit größter Vorsicht angegangen werden. Das Risiko, den damit verbundenen Aufwand zu unterschätzen und sich dazu in unvorhergesehene finanzielle Risiken zu stürzen, wird regelmäßig unterschätzt. Zwar ist es verführerisch einfach, schnell einen erstaunlich ansprechenden Prototypen herbeizubasteln, aber wie in allen Informatikprojekten ist der Weg zu einer konsolidierten Software, einschließlich Dokumentationen und ausgiebigen Testläufen, sehr steinig. Die größte Gefahr ist allerdings, dass man sich in der Lösung technischer Probleme verliert und dadurch das eigentliche Bildungsanliegen zu sehr in den Hintergrund tritt.

Fallbeispiel 2: Eigenbau einer intelligenten und dynamischen Lernplattform.

Ein Team von zwei Dozenten, zwei kompetenten Informatikspezialistinnen und einer Medienpädagogin möchten die Möglichkeiten der neuen Technologien in der Lehre voll nutzen. Sie setzen sich zum Ziel eine Lernumgebung zu konstruieren, die das Lernverhalten der Studierenden verfolgt und entsprechend reagiert. Das System soll in der Lage sein, bei nicht erreichten Lernzielen individuelle Tips zu erteilen, beispielsweise auf einen noch nicht abgearbeiteten Theorieteil hinzuweisen, den Studierenden an einen vorhergehenden Kurs zurückzuweisen oder spezifisch vertiefende Kursmodule anzubieten.

Da solcherlei Funktionen von keiner allgemein verfügbaren Plattform angeboten werden, ist eine Eigenentwicklung unumgänglich. Komplexe individuelle und dynamische Anpassungen einer Kursstruktur und ihres Inhaltes müssen selbst programmiert werden.

Wenngleich die Verfügbarkeit eines intelligenten virtuellen Tutors wünschenswert ist, so dürfen die Konzipierungs- und Implementierungsschwierigkeiten nicht unterschätzt werden. Auch moderate programmierte Intelligenz ist ein nach wie vor in der Informatik nicht gelöstes Problem. Es ist lediglich realistisch, eine Handvoll einfach zu formalisierender Verhaltensmuster im System zu implementieren, unter der Voraussetzung, dass kompetente Didaktik- und Informatikexpertinnen am Werk sind. Dass die Dozenten über zwei Jahre hinweg die Hälfte ihrer Arbeitszeit, und die Informatikerinnen und die Didaktikerin die volle Zeit am Projekt arbeiten können, muß dabei als minimale Anforderung betrachtet werden.

Sollte man nach reiflicher Überlegung dennoch zum Schluss gelangen, dass eine Eigenentwicklung der einzige Weg für die Realisierung des angestrebten Projektes ist, steht man vor dem Problem, eine saubere technische Konzeption aufzustellen, und in Bezug auf die verwendeten Technologien die richtige Wahl zu treffen. Auch hier gilt, dass es kaum eine einzelne beste Lösung gibt. Mit Vorteil wird man daher mehrere Informatikexperten zu Rate ziehen, und deren Meinungen besonnen gegeneinander abwägen.

Variante 4: Weiterverwendung eines Non-Profit Hochschulprojektes

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.

Non-Profit Produkte sind selten schlüsselfertige Systeme. Auch ist meistens nur eine dürftige Benutzer- oder Systemdokumentation vorhanden. Support ist zwar kaum garantiert, aber wenn man die Entwickler direkt kontaktiert wird man oft auf eine erstaunliche Hilfsbereitschaft stoßen, so dass de facto der Support sogar besser sein kann als bei kommerziellen Produkten. 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 oft alleine da.

Der Einsatz von Non-Profit Produkten 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. Man kann so auf einem mehr oder weniger soliden Fundament aufbauen ohne bei Null anfangen zu müssen.

Hier eine Kurzübersicht über einige uns bekannte europäische Non-Profit Produkte.

- **ARIADNE** [6] ist ein europäisches Projekt, das von der Universität Lausanne geleitet wird. ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe) ist einerseits eine Sammlung von Autorenwerkzeugen und andererseits ein weitreichender Verbund von Datenbanken mit wiederverwendbaren Kursen. Dieser Knowledge Pool enthält gegenwärtig mehrere tausend Kurse, die Mitgliedern der ARIADNE-Community zur freien Verfügung stehen.
- **ILIAS** [17] (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationssystem) wurde im Rahmen des VIRTUS-Projekts [28] an der Universität Köln entwickelt und steht seit Sommer 2000 als open source Software kostenlos zur Verfügung. Die Weiterentwicklung und Koordination des open source Projekts wird durch das ILIAS-Entwicklungsteam an der Universität Köln garantiert.
- **Hyperwave eLearning Suite** [14] (ehemals GENLTE-WBT [12]) ist eine Lernplattform, die den Fokus speziell auf die Verbindung von zeit- und ortsunabhängigem Lernen mit kooperativen Lernen und Arbeiten legt. Das kommerzialisierte Produkt basiert auf dem Hyperwave Information Server. Die eLearning Suite als auch der Information Server werden kostenlos über das HAUP - Hyperwave Academic User Program [13] an Interessenten aus dem Bildungsbereich abgegeben.
- **MEDIT** (Multimedia Environment for Distributed Interactive Teaching) [22] ist eine Entwicklung der ETH Lausanne, mit der interessanten Eigenschaft LaTeX Dokumente mitsamt mathematischen Formeln effizient in Web-taugliche Kursmodule umzuwandeln.
- **OLAT** [23] wurde von Studierenden an der Universität in Zürich entwickelt wofür sie den Medida-Prix 2000 erhalten haben. Das besondere an OLAT (Online Teaching and Learning) ist die direkte Integration der Groupware BSCW [9] in die Plattform. Da geplant ist, OLAT an der Universität Zürich intensiv in der Lehre einzusetzen, wird es weiterentwickelt, und die Entwickler werden dabei entsprechend unterstützt.

3. Weitergehende Aspekte

3.1 Lernplattformen und offene Standards

Offene, d.h. herstellerunabhängige Standards erachten wir vor allem im Bereich der Darstellung der Lerninhalte und im freien Austausch von ganzen Lernumgebungen oder

einzelnen Kursteilen zwischen verschiedenen Lernplattformen als wichtig. Leider gibt es gerade bei letzterem noch keinen allgemein akzeptierten Standard, was die Auswahl einer Lernplattform nicht einfacher macht. Offene Standards sind in vielen Softwarekategorien die Regel, zum Beispiel aus dem Bereich der Textproduktion (txt, rtf), aus dem graphischen Bereich (gif, jpg, png, svg) oder aus dem Layoutbereich (ps, eps, pdf).

Lernmaterial, das in einer Lernplattform produziert bzw. angeboten wird, muß den Standards des World Wide Web Konsortiums (W3C) [30] genügen. Nur so ist die Kompatibilität mit den verschiedenen gängigen Browsern auf den unterschiedlichen Betriebssystemen einigermaßen garantiert. Das lässt sich relativ einfach mit dem kostenlosen Validierungsservice [29] des W3C für den HTML-Quellcode sicherstellen. Das W3C [30] gilt weltweit als die allgemein akzeptierte Organisation für die Definition von neuen Standards für das WWW (z.B. HTML, XML, XHTML, SMIL, CSS, etc.) und die Browser-Hersteller versuchen mehr oder minder erfolgreich diese Standards in ihren Browsern zu integrieren.

Die Portierung ganzer Lernumgebungen oder kompletter Kurse von einer Lernplattform in eine andere sollte ebenfalls über einen offenen Standard geregelt sein. Leider sind hier die Bemühungen unterschiedlicher Hersteller in verschiedenen Standardisierungsgremien noch nicht sonderlich weit gediehen. Momentan finden gut vier verschiedene Standards internationale Beachtung. Als eines der älteren Vorhaben dieser Art gilt das von EDUCAUSE [10] initiierte Projekt IMS (Instructional Management Systems) [18] das offene Standards für die Portabilität von Lernumgebungen definieren wollte. Zwischenzeitlich wurde ein gemeinsames Vorgehen mit der dem EU-Projekt ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe) [6] vereinbart, das u.a. die Definition von Portabilitätsstandards zur Aufgabe hat. Ein weiterer Mitspieler in diesem Feld ist das IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) [15] mit dem LTSC (Learning Technology Standards Committee) [16], das in einer Art Kooperation mit ARIADNE und dem IMS-Projekt steht. Aus dem industriellen Bereich kommt der AICC-Standard (Aviation Industry Computer-Based Training Committee) [4]. Auch das AICC koordiniert seine Aktivitäten mit dem IMS-Projekt und dem IEEE/LTSC. Ein relativ neue Initiative im Bereich der Standards geht vom ADLNet (Advanced Distributed Learning Network) [1] aus. Mit SCORM (Sharable Content Object Reference Model) [24] versucht das ADLNet auf Basis der Standardisierungsbemühungen von AICC, IEEE und IMS ein Set von Richtlinien für die Portierung Web-basierter Lernumgebungen zu erstellen. Alle diese Organisationen haben auf Ihren Web Sites die Liste der involvierten Lernplattformhersteller und zum Teil auch eine Liste von Produkten, die dem jeweiligen Standard, oder Teilen davon, gehorchen.

Momentan können wir es hier nur bei der Empfehlung belassen, nach Lernplattformen Ausschau zu halten die jetzt schon zu möglichst vielen der verschiedenen Standards kompatibel sind. Somit stehen die Chancen gut, dass der richtige Standard mit dabei ist, wenn sich dieser einmal herausbilden sollte.

3.2 Tips zum Umgang mit Firmen und Verkäufern

Vor dem Kauf einer Lernplattform sollten die in Frage kommenden Produkte unter möglichst realen Bedingungen ausprobiert werden, indem zum Beispiel ein Einsatz-

szenario implementiert und getestet wird. Leider ist es nun oft so, daß hier die Marketing- und Produktrealitäten nicht immer deckungsgleich sind. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß in dieser kritischen Phase auf die Kaufinteressenten einige Fallstricke warten, die den Kaufentscheid nachhaltig in eine unerwünschte Richtung beeinflussen können. Fallstricke dieser Art sind beispielsweise

- Herausgeputzte Demo-Sites einer Lernplattform, die durch multimediale Zutaten aufgemöbelt werden, oder gar nur durch starke Manipulationen verschiedener Servereinstellungen zustande gekommen sind.
- Reale Fallbeispiele bei Referenzkunden, die allerdings nur nach jahrelanger Erfahrung mit dem Produkt entstanden sind und keinesfalls in der direkten Reichweite eines Durchschnittsbenutzers liegen.
- Komplizierte Lizenzierungs- und Supportmodelle und nicht offensichtliche Folgekosten.
- Abtretung des Copyrights an den in der Lernplattform geschaffenen Inhalten.
- Intransparente Produkt-Web Sites, die mit der hochstehenden Güte des Produkts begründet werden.
- Fehlende Demo-Sites und Trial-Versionen, die ein eigenständiges Ausprobieren erlauben würden.
- Verkäufer, die offensichtliche Mängel des Produkts zwar zugeben und dafür Abhilfe im nächsten Release oder in Form einer individuellen Sonderanfertigung versprechen.

Der Weg zum passenden Produkt kann zwar tückisch sein, er ist aber nicht unüberwindbar. Wir wollen Ihnen nun noch ein paar Tips geben, wie sich der Weg zum richtigen Kaufentscheid möglichst elegant absolvieren lässt.

Eine Gesetzmäßigkeit in der Softwareentwicklung ist diejenige, dass grundsätzlich alles machbar, das heißt programmierbar ist. Was hierbei gerne verschwiegen wird sind die Kosten und vor allem die Zeit bis das Gewünschte auch fehlerfrei und gut dokumentiert realisiert ist. Das wissen zwar die Hersteller, aber nicht unbedingt ihre Kunden. Also ist große Vorsicht und ein griffiger Vertrag bei Aussagen wie „Es ist für uns kein Problem die Funktion XY, die Sprache AB, etc. zu implementieren“ angebracht.

Die Lizenzierungs- und Supportkostenmodelle sind häufig intransparent und kompliziert. Aufgrund dieser verworrenen Materie empfehlen wir unbedingt vor dem Kauf eine transparente und valide Gesamtkostenrechnung für den konkreten Bedarf machen zu lassen. Gleiches gilt übrigens für das Hosting-Modell. Eine lizenztechnische Sackgasse im akademischen Bereich stellt unserer Meinung nach das Abtreten des Copyrights der in der Lernplattform enthaltenen Inhalte an den Produkthersteller dar. Dieser versucht durch den Wiederverkauf von Inhalten an Dritte die Lizenzkosten niedrig zu halten. Hier sei generell auf mögliche Abhängigkeiten vom Hersteller und deren Folgekosten hingewiesen, was vor allem bei Nischenanbietern ein Problem darstellen kann.

Ein probates und auch sehr empfehlenswertes Mittel zur Überprüfung der Alltags-tauglichkeit eines Produkts jenseits der Demo-Sites stellt das Implementieren und Ausprobieren eines der geplanten Einsatzszenarien dar. Seriöse Hersteller bieten für diesen Zweck einen Evaluationszugang auf Ihre Lernplattform an. So lässt sich auch

gleichzeitig die Qualität der gelieferten Dokumentation beurteilen. Das Überprüfen des Lernens und Arbeitens im Szenario sollte auf eigenen Geräten im eigenen Netzwerk (Geschwindigkeit, Browserkompatibilität, Betriebssysteme, usw.) stattfinden. Nur so lässt sich ein wirklichkeitsnaher Eindruck der Lernplattform vor dem Kauf gewinnen.

Ein weiterer guter Indikator dafür, wie ernst es der Hersteller einer Lernplattform mit seinen Kunden meint, ist Inhalt und Transparenz seiner produktspezifischen Web Site. Hier sollte sich zumindest ein gut bestückter, frei zugänglicher Supportbereich vorfinden, eine klare und transparente Produktinformation inklusive konkrete Planung der Produktweiterentwicklung, ein Zugang zum „user talk“, d.h. zum produktspezifischen Benutzerforum und notabene einen Evaluationszugang zur Lernplattform, wo zukünftige Kunden selbst Hand anlegen können.

Fallbeispiel 3: Lernplattformen und ihre Verkäufer

Ein Dozent hat sich nach einem längeren selbstständig durchgeführten Evaluationsprozess für eine Endrunde von zwei Lernplattformen entschieden. Er nimmt nun mit den zwei Herstellern Kontakt auf, lässt ihnen ein Einsatzszenario zukommen, das er zu Demozwecken implementiert haben möchte. Er klärt die Firmen auch darüber auf, daß er selbst als Kursdesigner Hand anlegen möchte und beschreibt die Architektur des heterogenen Netzwerks, in dem die Lernplattform eingesetzt werden soll. Die Firma KOSystem schreibt dem Dozenten, dass Sie sehr an der gewünschten Demonstration interessiert sei und vereinbart einen Termin. Zur Demonstration rücken zwei Mitarbeiter aus der Verkaufsabteilung an, der gewünschte technische Mitarbeiter lässt sich entschuldigen. Aus Zeitgründen konnte das Szenario zwar implementiert werden, allerdings wollen es die Verkäufer lieber auf ihrem Laptop präsentieren, da sie sich auf fremder Hardware nicht so sicher fühlen. Die Demonstration ist denn auch gelungen, das Szenario überzeugend und grafisch ansprechend implementiert. Einzig mit den Antwortzeiten des Systems hapert es. Der Dozent ist beeindruckt und sieht das System an vorderster Stelle seiner Evaluation. Leider war es aus zeitlichen Gründen nicht mehr möglich, daß er selbst im System als Kursdesigner arbeiten kann, noch konnte dieses ihm demonstriert werden (der technische Mitarbeiter fehlt...). Auch konnte er das System nicht auf den typischen Browser- und Betriebssystemkombinationen seines heterogenen Netzwerks ausprobieren. Ihm wurde daher für diese Wünsche ein Testzugang mit Passwort auf den Demo-Web Site versprochen. Die relativ langen Antwortzeiten wurden mit einer temporären Schwäche des Netzwerks begründet, normalerweise sei alles viel schneller.

Die Firma BitByte schreibt dem Dozenten, daß sie ebenfalls sehr an der gewünschten Demonstration interessiert sei, und vereinbart ein kurzfristiges Treffen. Der Dozent ist erstaunt wie schnell BitByte alles für die Demonstration bereit machen konnte und hegt schon im Vorfeld sehr großes Wohlgefallen für diese Firma. Am Demonstrationstermin sind wiederum zwei Mitarbeiter aus der Verkaufsabteilung da, die technische Mitarbeiterin lässt sich entschuldigen. Eine dringende Spezialanfertigung für einen Großkunden... Leider konnte deswegen auch das Szenario nicht umgesetzt werden und die Demo Web Site ist momentan einer Revision unterworfen. Das sei aber nicht schlimm, denn man habe ja deswegen die brandneue Demo-CD und die neuen Produktbroschüren dabei, die ein

absolut realitätstreues Bild der Lernplattform geben. Von hier weg erlebt der Dozent eine 90 Minuten dauernde multimediale Produktwerbeshow, voll mit Flussdiagrammen, Bildschirmfotografien der Lernplattform, Ablaufplänen und das alles garniert mit den neuesten pädagogischen und mediendidaktischen Erkenntnissen, die sich so nur mit besagter Lernplattform umsetzen ließen. Der Dozent ist nach den 90 Minuten überwältigt und das vor allem von der Eloquenz der Verkäufer und ihrem schier unerschöpflichen Reichtum an Wortneukreationen und Anglizismen. Auch macht das reich bebilderte Produkt einen guten Eindruck.

Um Unabwägbarkeiten auszuschließen, ist dem Dozenten zu empfehlen, nochmals ein Treffen mit den Firmen zu vereinbaren, auf die Anwesenheit eines technischen Mitarbeiters zu bestehen, und selbst das eigene Szenario auf der eigenen Infrastruktur auszuprobieren. Nur so kann eine realitätsnahe Beurteilung des Produkts stattfinden. Auch soll man sich nicht von ausgeklügelten Wortschöpfungen für die scheinbar pädagogisch sinnvollen und mediendidaktisch absolut notwendigen Vorzüge einer Lernplattform blenden lassen. Produkthersteller erfinden selten neue Prinzipien in diesem Bereich, dafür gerne neue Worte für altbekannte Tatsachen.

Der wichtigste Rat zum Schluß: lassen Sie sich beraten, von einer unabhängigen Consulting Firma oder Beratungszentren an Hochschulen, und sprechen Sie vor allem mit Anwendern jenseits der Referenzkundendatei eines Herstellers.

3.3 Ein hoffnungsvoller Blick in die Zukunft

Das World Wide Web ist vor zehn Jahren entwickelt worden und hat sich erst vor etwa fünf bis sechs Jahren etabliert. Web-basiertes Lernen ist daher eine ausgesprochen junge Disziplin und es ist wenig verwunderlich, dass die dafür verfügbaren Softwarewerkzeuge in einem relativ frühen Reifestadium stehen. Es ist zu hoffen, dass in der gegenwärtigen Konsolidierungsphase möglichst viele der Mängel behoben werden, mit denen Autoren und Administratoren noch zu kämpfen haben.

Interoperabilität: Aktuelle Lernplattformen stellen technisch gesehen meist Insellösungen dar. Sie sind nicht dafür ausgelegt, sich in eine bestehende Infrastruktur einzufügen. Wenn dereinst Workflow-Systeme an Universitäten Einzug halten werden, ist es unabdingbar, dass auch Lernplattformen sich nahtlos integrieren lassen. So wäre es wünschenswert, dass das Authentifizierungssystem eines online-Kurses automatisch alle eingeschriebenen Studenten, die gewisse Vorbedingungen erfüllen, zulässt. Ebenso sollten künftige Plattformen mit bereits installierten Web-Servern kompatibel sein und auch den Zugriff auf beliebige, externe Datenbanken zulassen.

Datenmobilität: Werden Kursinhalte in einer der aktuellen Plattformen erstellt, so bleiben diese darin eingeschlossen. Will man die Inhalte aus einem System herausziehen um sie in einer alternativen Plattform unterzubringen, so sieht man sich mit langweiliger und fehlerträchtiger Handarbeit konfrontiert. Einer der Hauptgründe für dieses Problem ist das Fehlen von leistungsfähigen Standards. Wünschenswert sind Standards für Kursstrukturen, Kursinhalte, Fragenkataloge, Studentenaktivitäten, und einige mehr.

Ebenfalls in das Thema der Datenstandards gehört das leidige Problem der oft aus Marketinggründen untereinander nicht voll kompatiblen Web-Browser.

Modularität: Lernplattformen sind heute schon sehr umfangreiche Systeme. Selbst wenn deren Benutzerschnittstellen noch optimiert werden, sind sie durch ihre schiere Funktionsvielfalt zwangsläufig schwer zu beherrschen und überschauen. Dabei werden nur selten alle Funktionen auch tatsächlich gebraucht. Ein anderes Problem könnte sein, dass ein Kursentwickler die Quizzfunktionen eines Konkurrenzproduktes in der eigenen Plattform verwenden möchte.

Hier kann eine verstärkte Modularisierung helfen. Eine Lernplattform böte lediglich einige Grundfunktionen, wobei sich Zusatzfunktionen wie beispielsweise eine Quizzumgebung, ein virtueller Klassenraum oder ein Reportgenerator bei Bedarf hinzufügen lassen. Idealerweise wären Zusatzmodule von mehreren konkurrierenden Herstellern verfügbar. Also weg vom monolithischen Koloss hin zu individuell und flexibel zusammenstellbaren Plattformen.

Erweiterbarkeit: Selbst bei sehr umfangreichen Plattformen, wird es auch in Zukunft immer Situationen geben, in denen eine spezifische Funktion schmerzlich vermisst wird. Insbesondere ist zu erwarten, dass immer neue, originelle Typen von interaktiven Fragen erdacht werden, die sich nicht mit den vorhandenen Werkzeugen umsetzen lassen. Aus diesem Grund werden verstärkt gut dokumentierte APIs (application programming interfaces) vonnöten sein, über die sich mit den entsprechenden Programmierkenntnissen neue Funktionen in eine Plattform integrieren lassen. Manche der gegenwärtig verfügbaren Plattformen bieten bereits APIs, um auf systeminterne Studentendaten zugreifen zu können. Weitere APIs sind wünschenswert für die Erweiterung von Quizzfunktionen, den Zugriff auf Studentenaktivitäten und auf Kursstruktur und -inhalt.

Die ersten seriösen Web-basierten Lernplattformen waren vor knapp vier Jahren auf dem Markt erhältlich. Seither haben diese eine stürmische Produktentwicklung durchgemacht, die auf weite Strecken an die Entwicklung des WWW gekoppelt war. Es bleibt zu hoffen, daß die innovative Kraft den Herstellern erhalten bleibt und es zu keiner Zentrierung auf ein oder wenige Produkte kommt. Vielmehr sollte die gegenwärtige Vielfältigkeit erhalten bleiben, allerdings gekoppelt an offene Standards zur Sicherung der Portabilität. Nur so besteht auch weiterhin die Chance, für individuell verschiedene Einsatzbereiche immer eine optimal passende Lernplattform zu finden.

Bibliographie

- [1] ADLNet - Advanced Distributed Learning Network <http://www.adlnet.org/> (29.03.01)
- [2] Adobe Acrobat <http://www.adobe.com/products/acrobat/> (29.03.01)
- [3] Adobe GoLive <http://www.adobe.com/products/golive/> (29.03.01)
- [4] AICC <http://www.aicc.org/> (29.03.01)
- [5] Apple iMovie <http://www.apple.com/imovie/> (29.03.01)

- [6] ARIADNE <http://ariadne.unil.ch/> (29.03.01)
- [7] BlackBoard bzw. CourseInfo <http://www.blackboard.com/> (29.03.01)
- [8] Bruce Landon's Web Site - Comparative analysis of online educational delivery applications <http://www.ctt.bc.ca/landonline/> (29.03.01)
- [9] BSCW- Basic Support for Cooperative Work <http://bscw.gmd.de/> (29.03.01)
- [10] EDUCAUSE <http://www.educause.edu/> (29.03.01)
- [11] Edutech <http://www.edutech.ch/edutech/tools/> (29.03.01)
- [12] GENLTE: <http://wbt-2.iicm.edu/> (29.03.01)
- [13] HAUP - Hyperwave Academic User Program <http://www.haup.org/> (29.03.01)
- [14] Hyperwave eLearning Suite <http://www.hyperwave.de/> (29.03.01)
- [15] IEEE <http://www.ieee.org/> (29.03.01)
- [16] IEEE/LTSC <http://ltsc.ieee.org/> (29.03.01)
- [17] ILIAS <http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/> (29.03.01)
- [18] IMS <http://www.imsproject.org/> (29.03.01)
- [19] Lotus Learning Space <http://www.lotus.com/> (29.03.01)
- [20] Macromedia Flash <http://www.macromedia.com/software/flash/> (29.03.01)
- [21] Macromedia Dreamweaver
<http://www.macromedia.com/software/dreamweaver/> (29.03.01)
- [22] MEDIT <http://medit.epfl.ch:4444/> (29.03.01)
- [23] OLAT <http://www.olat.unizh.ch/info/> (29.03.01)
- [24] SCORM <http://www.adlnet.org/> Rubrik SCORM (29.03.01)
- [25] The Node <http://www.thenode.org/> (29.03.01)
- [26] TopClass <http://www.wbtsystems.com/> (29.03.01)
- [27] useit.com: usable information technology <http://www.useit.com/> (29.03.01)
- [28] VIRTUS <http://www.virtus.uni-koeln.de/virtus/index.html> (29.03.01)
- [29] W3C HTML Validation Service <http://validator.w3.org/> (29.03.01)
- [30] W3C-The World Wide Web Consortium <http://www.w3c.org/> (29.03.01)
- [31] WebCT <http://www.webct.com/> (29.03.01)