

Einrichtung einer Lernumgebung bei optimiertem Einsatz knapper Ressourcen

Margarete Hotz, FHB Bochum



Multimediales Lernen fehlt heute in kaum einem Aufsatz über Studium und Lehre. Es soll durch Interaktivität, multiple Kontexte und Perspektiven konstruktivistisches Lernen ermöglichen, das ganzheitliche Verständnis des Lernenden fördern und schliesslich auch die Selbstlernfähigkeit des Studierenden stärken.

Die Akzeptanz bei Studenten und Lehrenden bleibt aber noch häufig hinter den Erwartungen zurück. Dies hat vielfältige Ursachen, möglicherweise den zum Teil noch ungeübten Umgang mit dem Computer oder das anstrengende Lesen am Bildschirm. Wichtigstes Argument für (oder gegen) die Nutzung multimedialer Lehrinhalte ist aber die Relevanz für Prüfungen oder Praktika sowie die Effektivität des Lernens.

Es genügt also nicht, multimediale Lehrmaterialien auf CD-Rom oder auch im Netz bereitzustellen, ohne die Kopplung mit der aktuellen Lehre zu berücksichtigen und ein effektives Zugriffssystem anzubieten.

Die Integration von multimedialen Lehrmaterialien, Vorlesungsskripten, Aufgabensammlungen und Linksammlungen in einer Lernumgebung ist eine Möglichkeit, einen zielgruppenorientierten Zugriff zu den verschiedenen Ressourcen zu ermöglichen. Dies bezieht sich im übrigen nicht nur auf multimediale Materialien, auch Literaturempfehlungen und Literatursuche können mit einbezogen werden.

Die Ressourcen müssen zuverlässig zur Verfügung stehen, um (prüfungsrelevant) in der Lehre genutzt zu werden.

Zielgruppenorientierter Zugriff bedeutet, dass der Lernende entsprechend seinen Fähigkeiten oder Bedürfnissen einen möglichst geeigneten Zugang zu den Lernmaterialien findet. Die Lernumgebung soll in diesem Rahmen auch eine geführte Anleitung zum selbstgesteuerten Lernen bieten.

- **Geführtes Lernen:**

Das Skript zu einer aktuellen Vorlesung bietet sich als Gerüst für einen spezifischen Lernpfad an. Kontextbezogener Zugang zu Lernprogrammen aus Vorlesungsskripten oder Aufgabensammlungen sowie ausgewählte Links ermöglichen die Betrachtung des Stoffs aus unterschiedlichen Aspekten, verhindern aber ein zeitraubendes Ausufern der Thematik.

Der Lernende kann z. B. von einer Übungsaufgabe ausgehen und bekommt als Link den entsprechenden Vorlesungsteil, zur Vertiefung ein thematisch passendes Lernprogramm oder Nachschlagewerk sowie Literatur angeboten. Dies können Lernprogramme sein, welche Grundlagen wiederholen oder auch solche, die einen Ausblick in Anwendungsmöglichkeiten oder aktuelle Entwicklungen geben. Hierbei muß die Zahl der Angebote auf das wirklich Nützliche eingeschränkt werden, damit sich der Lernende nicht verzettelt. Durch schliessen des Fensters kann der Lernende immer wieder zu seiner Aufgabe zurückkehren.

In diesem Sinne stellt die Lernumgebung sich für den Nutzer als virtueller Schreibtisch dar, auf dem alle Unterlagen liegen, die er braucht. Die Lernumgebung hilft dem Nutzer dabei, auf diesem Schreibtisch Ordnung zu halten und schnell die Information zu finden, die er braucht. Damit bietet sie dem Lerner Funktionen, die seinen individuellen Lernprozeß bei der Wissenskonstruktion, der Wissensorganisation und der Steuerung des Lernprozesses unterstützen.

- **Stöbern:**
Die Möglichkeit des explorierenden Lernens durch die vernetzte Datenstruktur macht sicher einen nicht geringen Teil des Reizes einer Lernumgebung aus.
Für den Anfänger kann auch ein Stöbern in den angebotenen Lerninhalten sehr hilfreich sein. Mangels genauerer Kenntnisse weiß er oft gar nicht, nach welchem Lernstoff er suchen sollte und welche Hilfen ihm bei der Bewältigung des Studiums geboten werden. Die Lernumgebung sollte also auch zu einer auch unsystematischen Orientierung einladen. Um sich im Angebot nicht zu verlieren sind eine Framestruktur bzw. Fenster sinnvoll, damit ein Ausflug zu einem entlegeneren Thema schnell wieder beendet werden kann.
- **gezielter Zugriff:**
Durch die Baumstruktur der Lernumgebung ist sehr einfach die Auswahl nach Themengebiet oder Fachbereich möglich. Angesichts von Prüfungen ist schnelles Nachschlagen mittels Schlagwortsuche angebracht. Diese bedarf allerdings wiederum einer regelmässigen Pflege durch die Betreuer der Lernumgebung (höherer Personalaufwand).

Zugriffsorte

Die Bibliothek bietet in ihrem Obergeschoss einen ruhigen und hellen Raum in dem in Freistunden mit der Lernumgebung gearbeitet werden kann und bei Bedarf auch Bücher zu Rate gezogen werden können. Hier kann die Vorlesung nachbearbeitet werden oder mit von Professoren empfohlenen Materialien geübt werden.

Einige Lernprogramme oder Animationen eignen sich auch zur Illustration von Vorlesungen und sollen daher im Hörsaal aufrufbar sein. Ebenso ist der Zugang in Praktikum und Labor sinnvoll. Die Lernumgebung soll hier als Ergänzung zu im Praktikum vorhandenen Programmen wie Maple, Mathematica oder AutoCAD verstanden werden. Diese Programme selbst gehören nicht in die Lernumgebung, sondern bedürfen der Betreuung und Wartung in den betreffenden Fachbereichen. Auch aus Lizenzgründen sind sie dort besser aufgehoben.

Aus sicherheits- und lizenzrechtlichen Gründen wurde die Lernumgebung auf den Intranet - Bereich der FH eingeschränkt. Zugriff auf die Lernumgebung von zu Hause wäre wünschenswert, ist aber momentan noch nicht realisiert da dann besondere Zugriffsregelungen getroffen werden müssen.

Notwendige softwaretechnische Voraussetzungen

Grundvoraussetzung für die HTML-basierte Lernumgebung ist ein FH-weit erreichbarer Lernprogramm & Datenbank-Server. Für die nicht für den Netzeinsatz gedachten Datenbanken und besonders Lernprogramme musste eine Übertragungssoftware gefunden werden, die den Aufruf an allen im Netz angeschlossenen Rechnern ohne grössere Installationen zuverlässig ermöglicht.

Gerade die z.T. über 5 Jahre alten Lernprogramme mit veralteten DLL-Versionen sind hier nicht unproblematisch.

Mit Citrix Metaframe, welches ja auch in der Digitalen Bibliothek eingesetzt wird, wurde eine geeignete Übertragungssoftware (ICA-Protokoll) gefunden. Die Programm und

Lizenzverwaltung geschieht mit der Software Ultra*Net der Firma R+R, Graz, die auch viele der lernprogrammsspezifischen Probleme löst.

Lernprogramme, welche sich nicht mittels ICA übertragen lassen, werden über UltraNet an den Client-Rechnern angezeigt. Auf den Client-Rechnern ist als Zusatzsoftware nur das ICA-Plugin nötig, welches die durch Metaframe übertragenen Daten anzeigt, bzw. das UltraNet-Plugin für die übrigen Lernprogramme.

Da die Wartung der Lernumgebung möglichst personalsparend geschehen sollte, war eine wichtige Voraussetzung die Sicherheit der Anwender-PC's. Um unerwünschte Manipulationen einzuschränken, wurde auf den PC's in der Bibliothek Site-Kiosk installiert, eine Software, die die Browser-Funktionen auf das nötigste einschränkt und auch nur bestimmte Surf-Adressen freigibt. Inzwischen bietet auch UltraNet diese Funktionalität.

Bei der Gestaltung der Lernumgebung wurde im Übrigen auf aufwändige Skripte verzichtet, so dass die Wartung auch mit einfachen Tools, wie z. B. Frontpage, möglich ist. Die Seiten, die Lernprogramme oder Datenbanken enthalten werden als Active ServerPages in Frames eingebunden und von der Bibliothek nicht weiter verändert.

Umsetzung von Vorlesungsskripten

An Vorlesungsskripte im Netz sind folgende Mindestanforderungen zu stellen:

- gute Lesbarkeit und Übersichtlichkeit am Bildschirm
- Möglichkeit zum Ausdruck bzw. Download einer Druckversion
- Navigationsmöglichkeiten
- Abbildungen, Animationen
- Aktualität

Zur Veröffentlichung im Netz sind im wesentlichen die Formate HTML und PDF geeignet. Beide Formate haben ihre Vorzüge, wichtig ist es aber, das Layout des Textes entsprechend den Erfordernissen der Bildschirmanzeige zu gestalten.

Üblicherweise werden Skripten von Professoren weder in HTML noch in PDF erstellt sondern in Word, LaTeX oder anderen Formaten wie z.B. AmiPro oder oft handschriftlich. Die Seitengestaltung ist natürlich auch dem DinA4-Format angepaßt und daher nicht unbedingt übersichtlich auf dem Bildschirm. Der erforderliche Arbeitsaufwand um ein Vorlesungsskript mit Mehrwert ins Netz zu bringen wird oft erheblich unterschätzt:

Je nach Aufbau des Textes müssen die Seiten übersichtlicher neu gegliedert werden, Navigationsmöglichkeiten müssen hinzugefügt werden, Grafiken müssen dem Bildschirm angepasst werden, einige Grafiken die z.B. bewegte Prozesse in verschiedenen Stadien anzeigen, sollten, dem Medium entsprechend, in Animationen umgewandelt werden.

Die Lernumgebung in der Fachhochschulbibliothek – Angebot, Verwaltung, Präsentation und Koordination elektronischer Lernmaterialien

Im Laufe des Projekts Lernumgebung haben sich die Aufgaben der Bibliothek zur Förderung von Multimedia in der Lehre weiter spezifiziert.

Die Bibliothek hat mit der Nutzungsumgebung (Lernumgebung und Datenbanken) eine ausbaufähige Plattform geschaffen, um verschiedenste Arten von Lernsoftware und anderen elektronischen Medien anzubieten, auffindbar und nutzbar zu machen.

Da bei den Dozenten sind sowohl Engagement als auch Vorkenntnisse sehr unterschiedlich sind,

bietet die Bibliothek Unterstützung bei Schwierigkeiten mit der Umsetzung von Skripten an. Sie nimmt Konvertierungen von Text vor, berät und stellt notwendige Konvertierungstools sowie Zusätze zu Programmpaketen zur Verfügung.

Auch in erstellt sie in Kooperation mit Professoren JavaScripte oder Animationen oder verweist auf Applikationen im Internet.

Verteilte Server

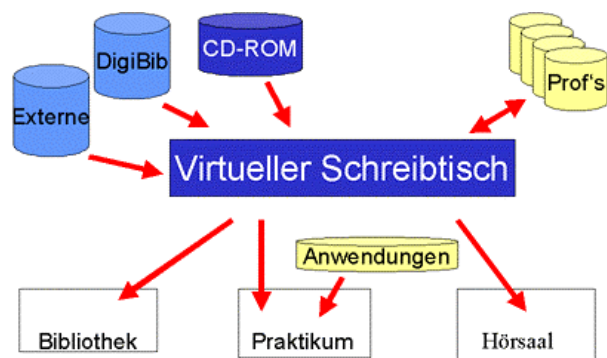
Innerhalb des letzten Jahres haben auch einige Fachbereiche verstärkte Aktivitäten in diese Richtung entwickelt und bieten Vorlesungsskripte und Aufgabensammlungen auf einem eigenen Server an. Auch aus Gründen der Aktualität ist es in diesen Fällen nicht sinnvoll, Lehrmaterialien einmalig in der Bibliothek abzugeben.

Andererseits besteht noch immer Unterstützungsbedarf für weniger technisch ausgerichtete Fachbereiche.

Die Bibliothek kann aufgrund ihrer technischen Ausstattung zusätzliche Lehrmaterialien wie Lernprogramme und Datenbanken zur Verfügung stellen und so das Angebot der Fachbereichsserver sinnvoll ergänzen.

Auf dem Virtuellen Schreibtisch werden durch die Bibliothek die Angebote der verschiedenen Server zusammengeführt. Der Lernende kann auf Inhalte der Digitalen Bibliothek oder externer Datenbankanbieter ebenso zugreifen wie auf lokal aufliegende Lernsoftware, Internetressourcen oder aktuelle Seiten der Professoren, die Oberfläche ändert sich dabei nicht.

Im Praktikum liefert die Lernumgebung ergänzendes Informationsmaterial zu den dort aufliegenden Anwendungsprogrammen wie Mathematica oder AutoCAD.



Durch verteilte Zuständigkeiten können auch erweiterte Funktionalitäten der Lernumgebung wie Chat oder Mail können bei geringer Personalausstattung in die Lernumgebung integriert werden.

Durch Verwaltung und Beantwortung der Mails durch Dozenten auf deren Fachbereichsserver entsteht kein zusätzlicher Aufwand für die Bibliothek .

Im übrigen ist auch aus lizenzrechtlichen Gründen eine Trennung der Server sinnvoll: die Inhalte des Bibliotheksservers sind nur innerhalb der FH sichtbar, so daß hier keine Lizenz-Probleme auftreten, andererseits wollen die Fachbereiche in Ihrer Selbstdarstellung durchaus von außerhalb gesehen werden.

Der Bibliothek kommen nun verschiedene auch spezifisch bibliothekarische Aufgaben zu:

- Angebot von Lernsoftware und Datenbanken: Neben dem Sichten des Marktes, Beratung der Dozenten stellt die Bibliothek die Anwendungen auf ihrem Server zur Verfügung. (Auf dem Server der Bibliothek ist die hierzu notwendige Software installiert.) Auf Wunsch ist die Bibliothek bei Plug-in-Installation behilflich.
- Mit geeigneten Suchstrategien im Internet erschließt die Bibliothek das externe, lokal benötigte Angebot.

- Die Bibliothek koordiniert das Angebot der Digitalen Bibliothek NRW mit den lokalen Erfordernissen.
- Falls gewünscht, berät die Bibliothek in Präsentationsfragen elektronischer Publikationen und speichert die Lernmaterialien der Dozenten auf dem Bibliotheksserver
- Die Bibliothek sorgt für mühelose Auffindbarkeit der elektronischen Dokumente, Info- und Hilfetexte zu den angebotenen Materialien.
- Koordination der verschiedenen Server: Die Bibliothek verweist an geeigneter Stelle auf Inhalte anderer Server innerhalb der FH und informiert im Gegenzug über passende Inhalte oder Neuerungen auf dem Bibliotheksserver.

Das Projekt Lernumgebung der Bibliothek erhält damit eine neue, der sich laufend ändernden Situation im DV-Bereich angepaßte Zielrichtung. Nachdem die technischen Probleme weitestgehend gelöst sind und auch in den Fachbereichen einiges im entstehen ist, stehen nun koordinierende Aufgaben sowie das Sortieren von (elektronischer) Information im Vordergrund. Ein wichtiger Punkt für den Erfolg ist hierbei die Zusammenarbeit aller Serverbetreiber der FH mit ihren unterschiedlichen Stärken.

Zusammenfassung

Nur bei direkter Einbindung in die Lehre sowie einem einfachen und zuverlässigen Zugriff auf die Lehrmaterialien wird Multimedia als Ergänzung zum Lehrangebot angenommen. Lernpfade, in denen zusätzliche Angebote um die aktuelle Vorlesung gruppiert werden, erleichtern den Zugang.

Die Lernumgebung muss einfach und personalsparend zu warten sein, für weitergehende Aufgaben können externe Firmen in Anspruch genommen werden.

Durch verteilte Server kann eine optimale Kooperation zwischen den Fachbereichen und der Bibliothek entstehen. Während auf den Fachbereichsservern aktuelle oder wechselnde Lehrmaterialien liegen, bietet die Bibliothek Zugang zu unterschiedlichen multimedialien Ressourcen. Der Bibliothek kommt hierbei eine Koordinationsaufgabe zwischen den verschiedenen Angeboten zu.