

Entwicklung einer hypermedialen Lernumgebung für die naturwissenschaftliche Nebenfachausbildung:

Ein gemeinsames DFG-Projekt der Physikalischen Grundpraktika der Heinrich-Heine Universität und der Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Heike Theyßen, Nicole Vierschilling

Multimediale Lernumgebungen werden bislang von wissenschaftlichen Bibliotheken in Form von CD-ROMs zur Verfügung gestellt oder über Hyperlinks zu Angeboten von Fachbereichen, die von diesen selbst verwaltet und gepflegt werden. Über diese Angebote hat *Monika Cremer* in ihrem Artikel „Multimedia in deutschen Bibliotheken“¹ einen breiten Überblick gegeben. An dieser Stelle soll ein seit dem 1.10.2000 laufendes Projekt vorgestellt werden, bei dem die Bibliothek schon in die Entwicklung der Lernumgebung einbezogen ist und die Verwaltung sowie die Distribution vollständig übernimmt. Dadurch wird das Dienstleistungsspektrum der Bibliothek sowohl gegenüber den Fachbereichen als auch gegenüber den Studierenden signifikant erweitert.

Projektbeschreibung

Von der Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf (ULBD) wird in Kooperation mit den Physikalischen Grundpraktika der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf eine interaktive hypermediale Lernumgebung für den Themenbereich „Physik für Mediziner“ entwickelt. Das von der DFG für die Dauer von zwei Jahren geförderte Projekt unter der Leitung von *Prof. Dr. Dieter Schumacher* soll in hohem Maße Modellcharakter für die Zusammenarbeit von Universitätsbibliothek² und Fachbereich bei der Entwicklung und Distribution hypermedialer Lernmaterialien besitzen.

Der Inhaltsbereich „Physik für Mediziner“ wurde aufgrund der bereits vorliegenden Vorarbeiten³ und der großen Zahl der potenziellen Nutzer (in Düssel-

1 Cremer, Monika: Multimedia in deutschen Bibliotheken, In: BIBLIOTHEKSDIENST 2000, 11, S. 1840-1851.

2 Ansprechpartner in der Universitäts- und Landesbibliothek ist Dr. Arno Schulte-Geers (schulte@ub.uni-duesseldorf.de)

3 Theyßen, Heike: Ein Physikpraktikum für Studierende der Medizin. Darstellung der Entwicklung und Evaluation eines adressatenspezifischen Praktikums nach dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Dissertation im Fachbereich I (Physik/

dorf ca. 400 pro Jahr) für dieses Projekt exemplarisch ausgewählt, weil die hier auftretenden Anforderungen und Probleme repräsentativ für den gesamten Bereich der naturwissenschaftlichen Nebenfachausbildung sind:

- Die Lerngruppe ist bezüglich der physikalischen Vorkenntnisse sehr inhomogen und überwiegend physikalisch uninteressiert. Hier kann eine hypermediale Lernumgebung individuell nutzbare Ergänzungsangebote zur Verfügung stellen.
- Die Studierenden sind während der Anfangssemester zeitlich stark ausgelastet, so dass Lehrveranstaltungen der „Nebenfächer“ (soweit ohne Anwesenheitskontrolle) nur sehr unregelmäßig besucht werden. Eine hypermediale Lernumgebung ermöglicht demgegenüber flexiblere Lernzeiten.
- Die Physikausbildung sollte sich in der Nebenfachausbildung nicht auf physikalische Inhalte beschränken, sondern die Bezüge zum Hauptfach jederzeit herstellen und transparent machen. Dies kann durch hypermediale Verknüpfungen ohne Verlust der physikalischen Fachsystematik realisiert und von den Studierenden je nach individuellem Bedarf genutzt werden.

Das Projekt sieht eine iterative Entwicklung mit begleitender Evaluation vor, um das „Produkt“ sowohl unter technischen und organisatorischen als auch unter inhaltlichen sowie didaktischen Gesichtspunkten zu optimieren. Inhaltliche und didaktische Aspekte der Entwicklung und Evaluation werden von Seiten der Grundpraktika abgedeckt. Im Hinblick auf technische Aspekte, wie die geeignete Einbindung in das Multimedia-Profil der Hochschule sowie Nutzungshäufigkeit und Nutzerprofile, fallen Entwicklung und Evaluation in den Aufgabenbereich der Universitäts- und Landesbibliothek, der im folgenden Abschnitt näher erläutert werden soll.

Aktuelle Informationen über den Stand des Projektes und Veröffentlichungen findet man unter: <http://www.mm-projekt.uni-duesseldorf.de/>. Mit dem Benutzernamen „biblio“ und dem Passwort „thek“ erhält man von dort aus auch Zugang zu einer Testversion.

Die Rolle der Bibliothek

In Erwartung einer zunehmenden Integration von Multimedia-Produkten in den Hochschulalltag, so wie es der Wissenschaftsrat⁴ empfohlen hat, sieht die Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf ihre Rolle darin, als Vermittlerin von Information über Multimedia-Produkte aufzutreten, diese in geeigneter

Elektrotechnik) der Universität Bremen. In: Niedderer, H. & Fischler, H. (Hrsg.). Studien zum Physiklernen, Bd. 9, Berlin: Logos, 2000.

4 URL: <http://www.wrat.de/drucksachen/drs3536-98/drs3536-98.htm>

Form zu verzeichnen, zur Verfügung zu stellen und die dazu notwendige Ausstattung anzubieten. Bereits vor dem Beginn des Projekts hat die ULBD einen Multimedia-Lesesaal eingerichtet, der, über die im Benutzungsbereich vorhandenen ca. 200 PCs hinaus, eine angemessene Umgebung für konzentriertes Arbeiten bietet und sowohl von Einzelpersonen als auch von kleinen Gruppen genutzt werden kann. Bisher sind die technischen, organisatorischen und personellen Voraussetzungen, die gegeben sein müssen, um Multimedia-Produkte erfolgreich in das Bibliotheksangebot übernehmen zu können, weitgehend unbekannt.

Die ULBD wird im Rahmen dieses Projektes untersuchen und dokumentieren, welches Equipment vorhanden sein muss, um solche Medienarten bedarfsgerecht anbieten zu können. In erster Linie geht es darum festzulegen, welche Hardware (Server, Workstations, Netzanbindung) für die verschiedenen hypermedialen Anteile erforderlich ist, welche Software eingesetzt wird und wie die Installation der verschiedenen Module realisiert werden kann. Ebenso werden die technischen Anforderungen, die zum Transfer hypermedialer Lernumgebungen zwischen den Hochschulen sowie zwischen Hochschule und externem Nutzer erfüllt sein müssen, ermittelt.

In Bezug auf effektive Werbemaßnahmen zur Verbreitung des neuen Angebotes kann auf Erfahrungen aus dem vom BMBF geförderten und bereits abgeschlossenen Projekt „Controlling und Marketing in Bibliotheken (COMBI)“^{5,6} zurückgegriffen werden.

EDV-unterstützte Nutzungsuntersuchungen⁶ werden dazu dienen, die Akzeptanz zu evaluieren und mithilfe der Ergebnisse das Lernprogramm an die Nutzerbedürfnisse anzupassen. Für die Bibliothek sind Erkenntnisse darüber wichtig, welche Unterstützungsleistungen die Studierenden von Seiten der Bibliothek erwarten und welche personellen Anforderungen damit verbunden sind. Es wird also nicht davon ausgegangen, dass die Bibliothek ein bereits fertiges Produkt zur Verfügung stellt, sondern dass durch kontinuierliche

5 Olliges-Wieczorek, Ute: Konzipierung und Durchführung einer kommunikationspolitischen Strategie für die elektronische Dokumentlieferung in Wissenschaftlichen Bibliotheken. In: Controlling und Marketing in wissenschaftlichen Bibliotheken (COMBI) : Entwicklung einer praxiswirksamen Marketingstrategie für Hochschulbibliotheken am Beispiel der Universitätsbibliotheken Düsseldorf und Magdeburg. Hrsg. von Elisabeth Niggemann ... , Bd. 2: Zwischenergebnisse und Arbeitsmaterialien II, Berlin: Dt. Bibliotheksinst., 1999, S. 149–175. (dbi-materialien ; 186)

6 Bereits im Rahmen des Projektes „Elektronische Zeitschriften in der überregionalen Literaturversorgung“ durchgeführte automatische Nutzungsuntersuchungen können mit geringen Anpassungen Anwendung finden.

Rückkopplung zwischen Anwendern und Produzenten eine ständige Weiterentwicklung stattfindet.

Die hypermediale Lernumgebung – Konzept und Struktur

Das bisherige Konzept sieht vor, aufgrund der überwiegend geringen physikalischen Vorkenntnisse der Lernenden neben freien Navigationsmöglichkeiten eine lineare „Führung“ durch die Lernumgebung anzubieten. Diese Führung soll gemäß einer physikalischen Fachsystematik erfolgen und die physikalischen Inhalte jeweils durch (hypermediale) Verknüpfungen in den medizinischen Kontext einbetten. Realisiert wird diese Führung durch einen so genannten „Roten Faden“, bestehend aus (rot gekennzeichneten) Html-Seiten, auf denen physikalische Inhalte mit kurzen Hinweisen auf medizinische Bezüge erklärt werden (siehe Abbildung 1). Streng nach diesem „Roten Faden“ kann der physikalische Inhalt in linearer, von der Lernumgebung vorgegebener Reihenfolge erarbeitet werden. Das Lernangebot wird dann genutzt wie ein Lehrbuch, ergänzt durch multimediale und interaktive Elemente. Durch zahlreiche (ebenfalls rot gekennzeichnete) hypermediale Verknüpfungen zwischen den Seiten des „Roten Fadens“ wird darüber hinaus ein freieres Navigieren ermöglicht.

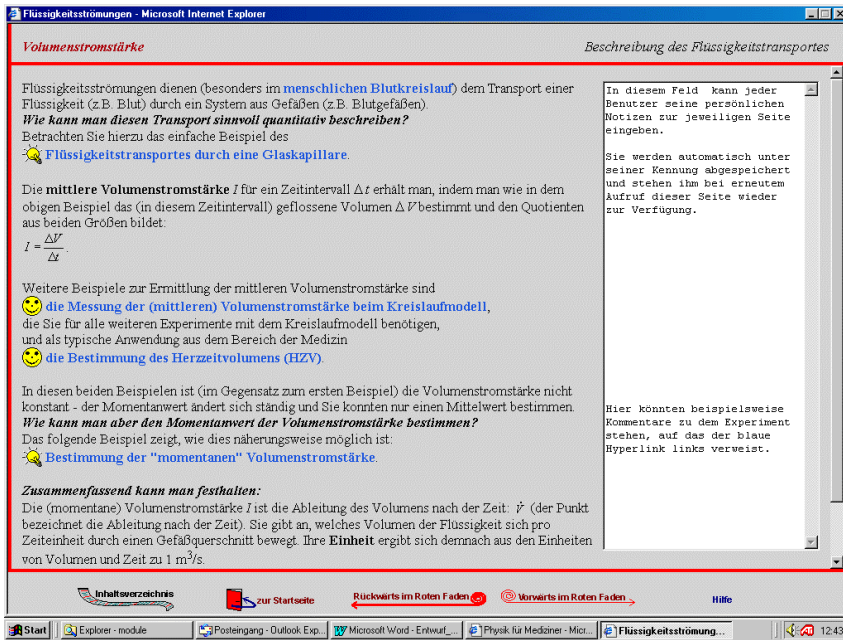


Abbildung 1: Bildschirm Ausdruck einer roten Seite mit Kommentaren des Nutzers (s. Text)

Die zahlreichen Ergänzungsangebote, die umfangreichere Bildschirmexperimente, ausführliche Erläuterungen zum medizinischen Bezug, Beispiele und Übungsaufgaben beinhalten, werden in Form zusätzlicher (blau gekennzeichnet) Html-Seiten eingebunden (siehe Abbildung 2). Diese sind untereinander sowie mit den Seiten des „Roten Fadens“ durch (ebenfalls blau gekennzeichnete) hypermediale Verknüpfungen verbunden.

Als multimediale Elemente beinhaltet die Lernumgebung Abbildungen, Animationen, Simulationen und Bildschirmexperimente, bei denen videografisch oder fotografisch dokumentierte Realexperimente am Bildschirm durchgeführt und ausgewertet werden können. Darüber hinaus wird großer Wert auf eine (inter-)aktive Einbindung der Studierenden gelegt.

Hierzu bestehen verschiedene Formen von Eingabemöglichkeiten:

- Am rechten Rand jeder Html-Seite gibt es ein Notizfeld (siehe Abbildungen), in dem der Benutzer seine persönlichen Notizen und Kommentare zum In-

halt der betreffenden Seite festhalten kann. Bei jedem Aufruf dieser Seite findet er dort die aktuelle Version seiner persönlichen Einträge vor.

- Zu Experimenten und Abbildungen gibt es qualitativ zu beantwortende Fragen, Messwerttabellen und Aufgaben (siehe Abbildung 2). Wie in den Notizfeldern kann der Benutzer hier seine eigenen Antworten, Messwerte bzw. Aufgabenlösungen eintragen und findet diese bei einem erneuten Seitenaufruf dort auch wieder vor.

Damit die Daten tatsächlich aktuell sind, geschieht die Speicherung der Eingaben automatisch und unmittelbar nach jeder Änderung. Als „Rückmeldung“ der Lernumgebung kann der Benutzer bei Fragen und Aufgaben Antwort- bzw. Lösungsvorschläge anfordern, jedoch erst nachdem er einen ersten eigenen Versuch eingetragen hat. Außerdem kann bei Aufgaben über einen OK?-Button überprüft werden, ob die eigene Lösung korrekt ist.

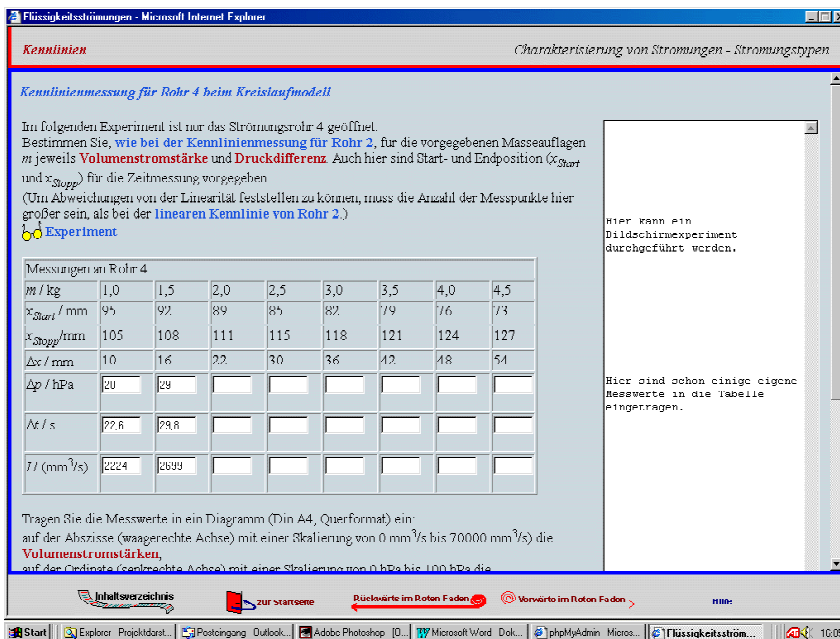


Abbildung 2: Bildschirmausdruck einer blauen Seite mit einigen Eingaben eines Nutzers

Die Benutzerverwaltung sowie die nutzerspezifische Verwaltung der Eingaben stellt eine neue, zusätzliche Serviceleistung der Universitäts- und Landesbibliothek dar, die über das bloße „zur Verfügung stellen“ hypermedialer Lernumgebungen hinaus geht. Es gehört zu den Zielen dieses Projektes, die für eine derartige Erweiterung des Dienstleistungsspektrums notwendigen Infrastrukturen zu schaffen und mit der großen Zahl der zu erwartenden Nutzer zu erproben.

Ausblick

Bislang wurde ein erstes Modul zum physikalischen Inhaltsbereich „Flüssigkeitsströmungen“ mit dem menschlichen Blutkreislauf als medizinischem Bezug entwickelt. Dieses wird im Sommersemester 2001 in einem Feldversuch mit ca. 50 Studierenden der Medizin getestet und evaluiert. Durch detaillierte Protokollierungsfunktionen, die ebenfalls speziell für dieses Projekt entwickelt wurden, werden sowohl das Navigationsverhalten als auch der Umgang mit den verschiedenen Typen von Eingabefeldern nutzerspezifisch erfasst und ausgewertet.

Seitens der Bibliothek werden von diesem Feldversuch erste Hinweise auf die technischen und personellen Anforderungen an die Benutzer- und Eingabenverwaltung erwartet. Von Seiten der Physikalischen Grundpraktika der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf werden Informationen über die Nutzungshäufigkeit für die unterschiedlichen multimedialen Elemente und die verschiedenen Formen von Eingabemöglichkeiten erwartet, die in die Überarbeitung des Moduls sowie die Gestaltung weiterer Module eingehen werden.

Die Ergebnisse dieses ersten Feldversuches werden im November 2001 bei einem zweitägigen Workshop⁷ in Düsseldorf vorgestellt (Ankündigung s. unter „Programme“ in diesem Heft).

In diesem Rahmen sollen auch das technische Konzept der Lernumgebung und dessen Realisation ausführlicher, als es in diesem Artikel möglich ist, präsentiert und diskutiert werden.

Für die in der zweiten Projektphase anstehende Übertragung der multimedialen Lernumgebung an andere Hochschulen ist eine Kooperation mit der UB Essen und eine Integration in das dortige Projekt „Multimedialer Lehr- und Lernserver Essen (Milless)“⁸ geplant.



7 URL: <<http://www.mm-projekt.uni-duesseldorf.de/workshop2001>>

8 URL: <<http://milless.uni-essen.de/>>