

DOKUMENTATIONSBOGEN

Kooperationspartner	Institut für Mathematik Universität Wien
Typ und Bezeichnung der Lehrveranstaltung(en); Anzahl der Wochenstunden	VO Schulmathematik Geometrie, 2
Semester	WS 2002/2003
Anzahl der Studierenden	ca. 30
TeilnehmerInnen am Projekt	ca. 30
LV-Leitung	Esther Ramharter
Verortung im Studienplan	
Voraussetzungen	
Besonderheiten der LV	
Projektdurchführung	Esther Ramharter
Teilnahmestatus (freiwillig oder verpflichtend)	freiwillig
Wurden eigene Materialien erstellt?	ja
Wurden Materialien anderer Projektpartner verwendet?	nein
Wurden Materialien aus mathe-online verwendet?	nein
Dokumentation erstellt von	Esther Ramharter
Datum	

(A) Zielsetzung des Projekts
<i>Anmerkungen</i>

(B) Verwendete Komponenten von mathe-online
MOO
<i>Anmerkungen</i>
<p>enCore educational MOO wurde von Jan Rune Holmevik und Cynthia Haynes an der University of Dallas, Texas entwickelt [1]. Es baut auf Pavel Curtis' LambdaMOO [2] auf und ist im Wesentlichen eine Datenbank, die über einen Netzwerkserver für eine beliebige Anzahl von Usern zugänglich ist. Die textbasierten Vorläufer des enCore educational MOO wurden um eine Hypertext-Visualisierung erweitert. Für den Benutzer stellt sich enCore educational MOO nun als eine allen Benutzern gemeinsame virtuelle Welt dar, in der sich diese in Gestalt von Avataren herumtreiben. Die Avatare werden von ihren Besitzern in Echtzeit durch die „Räume“ des MOOs bewegt. Räume werden durch Hypertext in einem den halben Bildschirm ausmachenden Frame visualisiert, sind mit spezifischen Funktionalitäten ausgestattet und können von den Usern in sehr einfacher Weise selbst erstellt werden. Die Räume sind durch ein Linksystem, die „Aus-“ und „Eingänge“ der Räume verbunden. Neben dem Frame, das jeweils die Visualisierung des Raums darstellt, in dem sich der eigene Avatar gerade befindet, gibt es noch einen zur Texteingabe in altbewährter Manier, der auch eine Chatfunktion beinhaltet, und einen, in dem der Chat verfolgt werden, aber auch vorbereiteten oder „Raum-feste“ Textblöcke eingespielt werden können. Die Räume lassen sich einrichten, indem man Dinge und Zettel, die Text enthalten, dort deponiert. Die Standard enCore Datenbank unterstützt eine Objekt-orientierte Programmiersprache, die von Curtis entwickelt worden ist und deren Einsatz zusätzliche „nicht-kanonische“ Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet. Xpress, eine Web-Applikation, ergänzt das Ganze um Java Script und Java Funktionalität.</p> <p>In einem MOO können neben gewöhnlichen Räumen auch Räume erstellt werden, die zusätzliche Funktionalitäten aufweisen, etwa Klassenräume und Räume, die für eine Podiumsdiskussion geeignet sind.</p> <p>Die permanenten Einträge im MOO erlauben html-Code, was vor allem zur Einbindung von Graphiken und Internet-Links wichtig ist.</p> <p>Jede/r kann sich ihr/sein eigenes MOO von frei herunterladen. Es läuft unter UNIX wie unter Windows. Für die Systemvoraussetzungen siehe [3]. Mit der Installation war ich nicht befasst. Wirklich sehr dankbar für das Installieren und Zur-Verfügung-Stellen eines Servers bin ich Herbert Hrachovec.</p> <p>Im Rahmen der LV wurden unterschiedlich breitgesteckte Aufgaben gegeben, deren Bearbeitung in Form von im MOO zu deponierenden Zetteln erfolgen sollte. Außerdem habe ich die Angaben für die Übungen wöchentlich im MOO zur Verfügung gestellt. Zu Ende des Semesters habe ich eine virtuelle Vorlesung abgehalten. Folgende Arten von Aufgaben sollten von den Studierenden</p>

bearbeitet werde:

- a) Beispiele aus dem jeweiligen Stoffgebiet lösen, Angaben für solche Beispiele selbst erstellen
- b) offenere Aufgabenstellungen wie die Darstellung einer Unterrichtssequenz, die Besprechung eines selbstgewählten Artikels aus einer Didaktik-Zeitschrift,...
- c) völlig freie Beiträge

Für den Einstieg habe ich sehr konkrete Aufgaben gewählt, um die in der Anfangsphase anstehenden technischen Schwierigkeiten nicht noch mit Unklarheiten betreffend die Aufgabenstellung zu überlagern.

(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien

Das MOO, das im Rahmen meiner LV von den Studierenden gestaltet wurde, hat den Namen MOOseum Geometrie und findet sich unter <http://ilias.philo.at:7000>

Anmerkungen

Einerseits findet man im MOOseum Geometrie jetzt Material für LehrerInnen wie z.B. Kurzbesprechungen von Didaktik-Artikeln zum Thema Geometrie, einladend aufbereitete Informationen über Ellipsen sowie über Höherdimensionale Körper und einen für ein ganzes Unterrichtsprojekt tauglichen Bestand an Informationen über Parkettierungen.

Andererseits gibt es einen großen Vorrat an Aufgaben für SchülerInnen im MOOseum Geometrie, die teilweise nach Schulstufen, teilweise nach thematischen Schwerpunkten geordnet sind. Z.B. gibt es einen Raum mit Beispielen zum Lehrsatz des Pythagoras und einen mit anwendungsorientierten Beispielen, aber auch verspieltere Raumkomplexe a la Rätselrallys.

Zwei Gruppen von Studierenden haben außerdem in Eigeninitiative und Weiterführung der Vorlesung theoretisches Interesse am Geometrieverständnis von SchülerInnen entwickelt und Fragebögen an Schulen verteilt und ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Aktion haben sie ebenfalls in das MOO gestellt.

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien

Materialien anderer Projektteilnehmer

Sonstige Materialien aus mathe-online

Externe Materialien

Anmerkungen

(E) Evaluation

Beteiligung der Studierenden

Die Beteiligung der Studierenden war unterschiedlich engagiert, Verweigerung gab es aber keine. Bis auf drei, die angaben an technischen Problemen gescheitert zu sein, haben alle von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, ein Zeugnis per Eingaben ins MOO zu erwerben. Dabei waren sie natürlich unterschiedlich kreativ: Einige erfüllten nur genau die konkret an sie gestellten Mindestanforderungen, dh sie bearbeiteten die wöchentlich gestellten Aufgaben, indem sie Zettel in den im MOO dafür jeweils vorgesehenen Räumen deponierten. Andere erstellten eigenständig Räume im MOO zu von ihnen gewählten, aber auf die Vorlesung bezogenen Themen, und eine 2-3 Studierende erzeugten sogar ganze Komplexe aus mehreren zusammenhängenden Räumen.

An der virtuellen Vorlesung beim letzten Vorlesungstermin nahmen praktisch ausnahmslos alle Studierenden teil, obwohl es natürlich keine „exekutierbare“ Verpflichtung dazu geben konnte. Etwa 10 der Studierenden nützten zu diesem Zweck ein am Institut zur Verfügung stehendes PC-Labor, die restlichen waren zu Hause eingeloggt.

Allein die Tatsache der regen Beteiligung werte ich als Reaktion. Bis auf drei Studierende zogen alle TeilnehmerInnen die kontinuierliche und aufwendigere Arbeit über die Dauer des ganzen Semesters einer Schlussprüfung vor und erschienen, wie erwähnt, auch noch in der letzten Semesterwoche zur virtuellen Vorlesung. Dies ist wohl ein starkes Indiz dafür, dass das MOO gut aufgenommen wurde. Die Umgebung des MOOS wurde von den Studierenden als ungewohnt klassifiziert, dennoch waren die Rückmeldungen durchwegs positiv. Einige Studierende äußerten sogar gegen Ende des Semesters, dass sie anfangs sehr skeptisch gewesen, nun aber ganz begeistert wären. Positiv vermerkt wurde von Seiten der Studierenden auch, dass die Arbeit am MOO ihnen nicht so sinnlos erscheine wie das übliche Erstellen und Ausarbeiten von Aufgaben in Didaktik-Lehrveranstaltungen, weil die Beispiele ihnen während ihrer zukünftigen Unterrichtstätigkeit auch zur Verfügung stehen werden.

Verwendete Komponenten und Materialien

Ein MOO weist zwei Defizite für den Umgang mit Mathematik auf. Für diese Defizite „kann es nichts dafür“, damit meine ich, dass es sich nicht um MOO-Spezifika handelt.

Chat eignet sich nicht zur Kommunikation von mathematischen Inhalten. Die Chat-Funktion des MOO regt zwar zum pädagogisch wertvollen „Schwätzen“ an, aber der Live-Austausch von Informationen über Mathematik ist in diesem Rahmen kaum möglich.

Der andere Mangel verwundert auch nicht, zumal Lernplattformen u.ä. in der Regel nicht für MathematikerInnen gemacht sind. Er besteht darin, dass sich Formeln im MOO nicht unmittelbar editieren lassen. Man kann Formeln entweder mit Hilfe von html-Code einfügen oder durch das Einbinden von Grafiken, auf denen die Formeln zu sehen sind. Beides ist für nicht vorgebildete Besitzer nicht sehr einfach. (Allerdings muss man sich vergegenwärtigen, wie schlecht es um das Editieren von mathematischen Texten generell bestellt ist. Man denke nur daran, wie benutzerunfreundlich noch vor wenigen Jahren etwa latex war.)

Wenn also auch Chats zum Austausch über Mathematik nicht so gut geeignet sind, so ist das MOO zur Archivierung von mathematischer Information durchaus brauchbar, und wirklich gut geeignet ist es schließlich, um online-Lehrveranstaltungen zu interaktiven Mathematik-Ressourcen im Internet abzuhalten. Vorbereitete Textblöcke und URL-Eingaben ermöglichen das gezielte Abwechseln von Aktiv- und Passivphasen der Studierenden, die via Chat das Tempo der Einspielungen beeinflussen, Feedback geben sowie Zwischenfragen stellen können.

Zum Inhaltlichen merkte eine Studentin an, dass sie es besser finde, wenn man Mathematik-Ressourcen in der Schule verwendet, wo die SchülerInnen (alles) selbst machen müssen, als solche, wo die SchülerInnen nur zuschauen oder allenfalls einmal klicken müssten, sie finde also etwa das Zeichnen mit Dynamische-Geometrie-Software besser als die Konfrontation mit fertigen Applets. Darauf entspann sich eine recht ergiebige Diskussion „Was-wofür-wann“, also darüber wie Inhalte Methode bestimmen.
<i>E-Learning allgemein</i>
<i>Live-Ereignis (Kommunikation)</i>
<p>Die interaktiven Möglichkeiten wurden in drei Weisen genutzt:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. virtuelle Sprechstunde b. Chat zwischen den Studierenden, aber auch mit mir c. virtuelle Vorlesungseinheit (2 Std.) am Ende des Semesters <p>Einmal pro Woche habe ich zu einem fixen Termin für eine Stunde meine Anwesenheit im MOO garantiert. Diese Möglichkeit wurde von den Studierenden nicht viel genutzt (allerdings mehr als meine reale Sprechstunde). Die Kommunikation über Organisatorisches ließ sich problemlos abwickeln, über Mathematik zu chatten hat sich stets nach kurzer Zeit als so mühsam herausgestellt, dass wir die Kommunikation auf einen mündlichen Termin verlagert haben.</p> <p>Chat zwischen Studierenden fand statt, aber nicht in dem von mir erwarteten Ausmaß, meistens beschränkte sich die Kommunikation auf Informationsaustausch betreffend das MOO oder das Studium im Allgemeineren.</p> <p>Im Gegensatz zu den Problemen bei der Kommunikation via Standard-Chat haben sich die erweiterten Chatmöglichkeiten des MOOs im Rahmen der virtuellen Vorlesung als sehr praktikabel erwiesen. Die virtuelle Vorlesung habe ich dazu genützt, den Studierenden Mathe-Online und Material im Zusammenhang mit Dynamische-Geometrie-Programmen, das im Internet zur Verfügung steht, zu zeigen. (Von mathe-online habe ich ihnen dem Thema meiner Vorlesung entsprechend insbesondere die Beiträge zu den trigonometrischen Funktionen vorgestellt.) Für diesen Zweck bot es sich an, die Vorlesung im MOO abzuhalten, zumal die Studierenden so gleich selbst das vorgeführte Material ausprobieren konnten. Die erweiterte Chatfunktionalität des MOO gibt die Möglichkeit, Texte und das Einspielen von Internetadressen im Vorhinein vorzubereiten, sodass man dann nicht „live“ den Text der Vorlesung tippen muss. Vorlesungstext und Internetseiten (sog. „Dias“) sind für die Studierenden auch nachträglich nochmal abrufbar.</p>
<i>Lerneffekt</i>
<i>Anmerkungen</i>

(F) Resümee
<i>Allgemein</i>
Der Aufwand ist groß, aber das Resultat bleibend. Eine Erleichterung für die eigene

Verwaltungstätigkeit darf man sich zumindest für den Anfang vom MOO nicht erwarten, es sei denn, man delegiert die Arbeit, was ich aber als Unternehmen mit ungewissem Ausgang ansehen würde. Die Studierenden haben es selbst in der Hand, was geschieht und wie es geschieht. Das gelungene verspielte, aber ausreichend seriöse Outfit des MOO regt Studierende zum Umgang mit Mathematik an, den sie als nicht vergeudete Zeit ansehen, weil sie Material für ihre spätere Unterrichtstätigkeit, für KollegInnen und SchülerInnen erstellen. Die Funktionalitäten des MOO sind darüber hinaus sehr gut zur Präsentation von Internet-Ressourcen im Rahmen einer virtuellen Vorlesung geeignet.

Komponenten und Materialien

Die Schwierigkeiten mit der Technik hielten sich sehr in Grenzen, obwohl ich zu keine Einführungsstunde am PC gemacht habe, nur eine halbe Stunde Vorführung mit Laptop und Beamer im Hörsaal. (Nächstes Semester wird voraussichtlich eine Einführung an PCs erfolgen, damit ich sehe, ob die Anlaufschwierigkeiten damit noch geringer werden.) Die Probleme, die sich ergeben haben, waren eher banaler Art: So vergaßen etwa einige Studierende die Angabe :7000 bei der URL des MOOseums, obwohl ich mehrfach auf die Wichtigkeit der Angabe des Ports hingewiesen hatte, und es gab Anlaufschwierigkeiten beim Einfügen von Bildern ins MOO.

(G) Ausblick/Curriculum

(H) Anmerkungen

(I) Anhang

Adresse des MOOseum Geometrie: <http://ilias.philo.at:7000>

[1] <http://lingua.utdallas.edu/encore/>

[2] <http://www.moo.mud.org>

[3] http://lingua.utdallas.edu/encore/xpress_system_requirements.html