

DOKUMENTATION Neue Medien in der Mathematik-Ausbildung SS 2003

Semester	SS 2003
Anzahl der Studierenden	1000
TeilnehmerInnen am Projekt	444
Verortung im Studienplan	Die am Projekt beteiligten Lehrveranstaltungen werden durchgängig in der Studieneingangsphase im ersten und zweiten Semester abgehalten.
Voraussetzungen	Die Voraussetzungen für die Lehrveranstaltungen liegen vorwiegend auf Maturaniveau der Mathematik und Statistik, sowie in Computergrundkenntnissen (MS-Excel).
Besonderheiten der LV	Die am Projekt beteiligten Lehrveranstaltungen sind vorwiegend als kombinierte Vorlesung und Übung bzw. parallele Vorlesung und Übungen konzipiert und wurden computerunterstützt abgehalten.
Teilnahmestatus (freiwillig oder verpflichtend)	Die Teilnahme am Projekt war für die Studierenden teils freiwillig (zusätzlich zur Lehrveranstaltung) und teils verpflichtend (als Bestandteil der Lehrveranstaltung).
Wurden eigene Materialien erstellt?	Von sämtlichen Projektteilnehmern wurden eigene Materialien erstellt.
Wurden Materialien anderer Projektpartner verwendet?	Materialien anderer Projektpartner wurden von der Hälfte der Projektteilnehmer verwendet.
Wurden Materialien aus mathe-online verwendet?	Sämtliche Projekte haben Materialien der Plattform mathe-online verwendet.
detaillierte Dokumentationen	siehe Anhang
Dokumentation erstellt von	Gerald Forstner
Datum	13.10.2003

(A) Zielsetzung des Projekts
Im Vordergrund stand die Entwicklung von Materialien zur besseren Vermittlung der Lehrinhalte. Darüber hinaus bzw. auf Basis dessen sollten die Möglichkeiten des Einsatzes neuer Medien in der Vermittlung mathematischer und statistischer Inhalte ausgelotet werden, sowie Möglichkeiten eines effektiveren Zeitmanagements gefunden werden.
<i>Anmerkungen</i>
detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen

(B) Verwendete Komponenten von mathe-online
Bevorzugt Verwendung fanden hier die Java-Applets, das Tool zur Lernpfaderstellung und die Möglichkeit der Bereitstellung von Materialien (Ibyco). Weiters wurde die Plattform zu Recherche und Illustrationszwecken genutzt.
<i>Anmerkungen</i>
detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen

(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien
Es wurden 4 Lernpfade (mit 30 Dokumenten an Materialien) und zwei Skripten erstellt, 5 Java-Applets entwickelt und zwei MS-Excel-Datenbanken sowie ein MS-Excel-Statistik-Tool programmiert.
<i>Anmerkungen</i>
detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien
<i>Materialien anderer Projektteilnehmer</i>
Vorwiegend wurde hier auf bereits erstellte Materialien zurückgegriffen und ein Lernpfad von mehreren Projektteilnehmern verwendet.
<i>Sonstige Materialien aus mathe-online</i>
detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen
<i>Externe Materialien</i>
Externe Materialien (Web-Sites) wurden von zwei Projektteilnehmern verwendet.
<i>Anmerkungen</i>
detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen

(E) Evaluation
Die Evaluation der Projekte wurde einerseits über Fragebogen durchgeführt, andererseits über direktes Feedback der Studierenden. Zentral dabei waren dabei die Weiterentwicklung der eingesetzten Materialien und die Verbesserung der LV-Gestaltung mit neuen Medien. Sowohl in den Fragebogenerhebungen, wie auch im direkten Feedback zeigten sich die Studierenden im Allgemeinen sehr zufrieden. (detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen)
<i>Beteiligung der Studierenden</i>
Die Studierenden beteiligten sich in allen Projekten rege und interessiert. (detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen)
<i>Verwendete Komponenten und Materialien</i>
Bei den verwendeten Komponenten und Materialien muss großer Wert auf genaue Formulierungen, eventuelle Fristsetzungen (Lernpfade) sowie Kompatibilität verschiedener Betriebssysteme (Applets) gelegt werden. Generell eignen sich die zur Verfügung stehenden und entwickelten Tools und Materialien sehr gut für die Vermittlung mathematischer und statistischer Inhalte. (detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen)
<i>E-Learning allgemein</i>
Der Einsatz von E-Learning wird von den Studierenden sehr begrüßt und auch ein erweiterter Einsatz von E-Learning Komponenten angeregt. Auf Präsenzphasen sollte jedoch nicht verzichtet werden. E-Learning stellt somit eine Ergänzung und Hilfestellung zu Lehrveranstaltungen dar. Computerkenntnisse stellen nur bedingt ein Hindernis dar. (detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen)
<i>Kommunikation</i>
Die Kommunikation über E-Mail bzw. Internet ist mittlerweile zum Standard geworden. Für die LehrveranstaltungsleiterInnen resultiert daraus ein erhöhter organisatorischer Aufwand, da die Studierenden am liebsten wohl eine permanente Online-Hilfe bzw. Online-Forum hätten und verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten wahrnehmen. Kommunikative Prozesse müssen daher vorweg detailliert(er) geplant werden. Die Kommunikation zwischen den Studierenden in den Foren verlief noch zurückhaltend. Sehr positiv wurden die Lerntagebücher (Struktur und Einsatzmöglichkeiten) bei den Lernpfaden aufgenommen.
<i>Lerneffekt</i>
Allgemein wird der Lerneffekt durch den Einsatz der verschiedenen Tools und Materialien positiv beeinflusst. Die Inhalte können so vielschichtiger, abwechslungsreicher und flexibler vermittelt werden, d.h. auch hinsichtlich eines begleitenden oder vertiefenden Charakters spezifisch eingesetzt werden. Auch werden die Möglichkeiten des Selbststudiums erweitert. Neben dem mathematisch-statistischen Lerneffekt ist dabei auch der Lerneffekt hinsichtlich der eingesetzten Medien – als „Benefit“ – positiv anzumerken. Weiters ist der „Spaßfaktor“ beim Einsatz neuer Medien wesentlich höher als beim konventionellen Präsenzunterricht, was sich positiv auf die Vermittlung von mathematischen und statistischen Inhalten auswirkt.
<i>Anmerkungen</i>
detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen

(F) Resümee
<i>Allgemein</i>
<p>Generell kann die erste Phase für alle beteiligten Projekte als gelungen betrachtet werden. Der Aufwand für Lehrende ist in der Anfangsphase jedoch deutlich höher (eben so wie für Studierende). Insbesondere sind in der ersten Phase längere Vorlauf- und Planungszeiten notwendig. Eine Zeitersparnis sollte sich durch Adaptierungen der verwendeten Tools sowie die gewonnene Routine einstellen. (detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen)</p>
<i>Komponenten und Materialien</i>
<p>Im Allgemeinen erwiesen sich die Tools als sehr geeignet. Es ist jedoch notwendig, die verwendeten Materialien und Komponenten für die jeweiligen Lehrveranstaltungen konkret zu adaptieren und ein Gesamtkonzept zu entwickeln, welches die komplexeren (und schnelleren) Kommunikationsstrukturen und die geänderten Anforderungen an Lehrende und Studierende berücksichtigt.</p>
(G) Ausblick/Curriculum
<p>Die Tools (Applets, Lernpfade) der ersten Projektphase sollen einerseits weiterentwickelt werden, andererseits sollen für das WS weitere Komponenten erstellt werden. Ebenso wird eine stärkere Integration in die Lehrveranstaltungen im Sinne eines Gesamtkonzeptes aufbauend auf den Erfahrungen des vergangenen Semesters angestrebt. (detaillierte Darstellungen in den Einzeldokumentationen).</p>
(H) Anhang
Dokumentationen der beteiligten Projekte

DOKUMENTATIONSBOGEN

Kooperationspartner	Institut für Psychologie
Typ und Bezeichnung der Lehrveranstaltung(en); Anzahl der Wochenstunden	VO Psychologische Methodenlehre und Statistik II sowie Übungen dazu
Semester	SS 2003
Anzahl der Studierenden	Ca. 500
TeilnehmerInnen am Projekt	50 angemeldet; 20 aktive TeilnehmerInnen
LV-Leitung	Anton Formann; Pantelis Christodoulides; Karin Waldherr; Michael Benesch; Michael Weber; Michael Kundi; Martin Voracek; Alexander Iro; Michael Walch
Verortung im Studienplan	1. Studienabschnitt
Voraussetzungen	Maturaniveau Mathematik und Statistik
Besonderheiten der LV	Es handelt sich um die Hauptvorlesung Psychologische Methodenlehre und Statistik für PsychologInnen sowie um 14 parallel abgehaltene Übungen dazu
Projektdurchführung	Karin Waldherr, Pantelis Christodoulides, Klaus Berger
Teilnahmestatus (freiwillig oder verpflichtend)	freiwillig
Wurden eigene Materialien erstellt?	ja
Wurden Materialien anderer Projektpartner verwendet?	ja
Wurden Materialien aus mathe-online verwendet?	ja
Dokumentation erstellt von	Karin Waldherr, Pantelis Christodoulides
Datum	30.8.2003

<p>(A) Zielsetzung des Projekts</p>
<p>Erfahrungsgemäß sind nicht bei allen Studierenden die notwendigen Mathematikkenntnisse präsent, welche für die Lehrveranstaltungen aus dem Fachbereich „Methodenlehre“ notwendig sind. Im Rahmen des Projektes werden daher die für PsychologiestudentInnen notwendigen Mathematischen Hilfsmittel wiederholt bzw. neu vermittelt um dadurch die Bewältigung der Lehrveranstaltungen aus dem Fachbereich Methodenlehre zu erleichtern.</p> <p>Die Art der Vermittlung bietet die Möglichkeit der individuellen Zusammenstellung des Lernstoffes je nach Kenntnisstand sowie der individuellen Zeitplanung.</p> <p>Weiteres Ziel war festzustellen, inwieweit die Integration neuer Medien bei der Vermittlung der Inhalte des Fachbereiches Psychologische Methodenlehre sinnvoll und zielführend ist. Welche Inhalte eignen sich besonders, welche Vor- und Nachteile ergeben sich für Studierende und Lehrende.</p>
<p><i>Anmerkungen</i></p>
<p>Es wurde eine eigene Lehrveranstaltung „Repetitorium zu Psychologischer Methodenlehre und Statistik mit Mathe-Online und Einführung in Internet-basiertes Experimentieren“ angeboten, welche als Freifach im 1. Studienabschnitt des neuen Studienplanes oder als Wahlpflichtfach im 2. Studienabschnitt des alten Studienplanes anrechenbar ist. 50 Studierende meldeten sich zur Teilnahme an.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wurde als E-Learning Veranstaltung mit Hilfe der im Internet verfügbaren Plattform „Mathe Online“ durchgeführt. Mithilfe dieser Plattform wurde (vorerst) exklusiv für die TeilnehmerInnen dieser Lehrveranstaltung ein Lernpfad bzw. Materialien dazu entwickelt. Ursprünglich war geplant bereits in diesem Semester drei Lernpfade zur Verfügung stellen zu können; dabei wurde jedoch der Zeitaufwand für die Erstellung der Lernpfade stark unterschätzt sodass schließlich nur ein Lernpfad vollständig zur Verfügung gestellt werden konnte und ein zweiter Lernpfad teilweise fertiggestellt werden konnte.</p>
<p>(B) Verwendete Komponenten von mathe-online</p>
<p>Tool zur Lernpfaderstellung Ibyco (Bereitstellung von Materialien)</p>
<p><i>Anmerkungen</i></p>
<p>Den Studierenden wurde ein Lernpfad (inkl. Diskussionsforum auf der Website des Instituts für Psychologie) geboten:</p> <p><u>Mathematische Hilfsmittel für PsychologInnen:</u> Wiederholung des erforderlichen Mathematikstoffes</p>
<p>(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien</p>
<p>Lernpfad „Mathematische Hilfsmittel für Psychologinnen und Psychologen“ http://www.mathe-online.at/lernpfade</p> <p>Materialien zum Lernpfad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Summenzeichen:</i>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Summen/summenzeichen.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Summen/rechenregelnsummen.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Summen/summenbeispiele.pdf>

- *Produktzeichen*

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Produkte/produktzeichen.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Produkte/rechenregelnprodukte.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Produkte/produktbeispiele.pdf>

- *Polynome und Gleichungssysteme*

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Gleichungssysteme/gleichungssystemebeispiele.pdf>

- *Matrizen*

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Matrizen/Matrix.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Matrizen/matrixquadratisch.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Matrizen/matrixrechenoperationen.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Matrizen/determinante.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Matrizen/matrixrechenregeln.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Matrizen/eigenwerte.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Matrizen/matrixbeispiele.pdf>

- *Kombinatorik*

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Kombinatorik/kombinationen.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Kombinatorik/variationen.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Kombinatorik/binomialkoeffizient.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Kombinatorik/binomischerlehrsatz.pdf>

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Kombinatorik/kombinatorikbeispiele.pdf>

- *Differentiation*

<http://www.mathe-online.at/materialien/klaus.berger/files/Differentiation/differentiationbeispiele.pdf>

Einführung in Internet-basiertes Experimentieren

Was ist das Internet?

Internet und Psychologische Forschung

Anmerkungen

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien
<i>Materialien anderer Projektteilnehmer</i>
http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Grundbegriffe_SU.doc http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Maszzahlen_SU.doc http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Planung_SU.doc http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Regression_SU.doc
<i>Sonstige Materialien aus mathe-online</i>
<p>Mathematische Hintergründe</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kapitel Zahlen, Abschnitt Zahlenmengen:</i> http://www.mathe-online.at/mathint/zahlen/i.html#Zahlenmengen • <i>Kapitel Zahlen, Abschnitt Addition und Subtraktion</i> http://www.mathe-online.at/mathint/zahlen/i.html#AddSub • <i>Kapitel Zahlen, Multiplikation und Division</i> http://www.mathe-online.at/mathint/zahlen/i.html#MultDiv • <i>Kapitel Variablen, Abschnitt Polynome</i> http://www.mathe-online.at/mathint/zahlen/i.html#Polynome • <i>Kapitel Variablen, Abschnitt Umformen von Termen</i> http://www.mathe-online.at/mathint/zahlen/i.html#Umformen
<i>Externe Materialien</i>
<p><u>Website Mathematik.net von Josef Raddy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lineare Gleichungssysteme</i> http://ome.t-online.de/home/raddy/LGS.pdf • <i>Einleitung Differentiation</i> http://www.mathematik.net/diff1/d1s2.htm
Anmerkungen

(E) Evaluation

<i>Beteiligung der Studierenden</i>
<p>Der Lernpfad war in kleinere Kapitel gegliedert mit Übungsaufgaben jeweils am Ende eines Kapitels. Diese Unterteilung erwies sich als sehr geeignet. Der Lernpfad wurde von den meisten Studierenden kapitelweise bearbeitet, d.h. jeweils ein Kapitel eines Lernpfades pro Session. Auch wurde von einzelnen Studierenden angemerkt, dass die gute Gliederung in Kapitel mit jeweils sofort zu bearbeitenden Übungsaufgaben das Behalten des Lernstoffes erleichtere.</p> <p>Verbesserungsbedarf besteht bezüglich der Bearbeitungszeit. Den Studierenden sollten Fristen für die Bearbeitung der einzelnen Kapitel gesetzt werden.</p>
<i>Verwendete Komponenten und Materialien</i>
<p>Sowohl Mathe Online als auch die Lernpfade wurden generell sehr positiv beurteilt, die Klarheit der Darstellung wurde hervorgehoben. Auch die Verweise auf externe Materialien und Materialien anderer Projektteilnehmer wurden begrüßt und als Abwechslung empfunden.</p>
<i>E-Learning allgemein</i>
<p>Vor allem von berufstätigen Studierenden wurde die Möglichkeit sich Stoff nach individueller Zeiteinteilung aneignen zu können, begrüßt. Es wurde der Wunsch nach mehr E-Learning Angeboten geäußert. Allerdings wurde von einzelnen Studierenden auch angemerkt, dass es vor allem als Ergänzung und Hilfestellung zu diversen Lehrveranstaltungen vorteilhaft wäre, nicht jedoch die Lehrkraft ersetzen könne.</p>
<i>Kommunikation</i>
<p>Die Möglichkeit im Diskussionsforum miteinander zu kommunizieren wurde von den Studierenden kaum angenommen. Die Möglichkeit von den Tutoren im Diskussionsforum rasche Hilfe zu erhalten wurde positiv hervorgehoben.</p> <p>Besonders positiv beurteilt wurde die Einrichtung des „Lerntagebuches“, welches bei der Bearbeitung eines Lernpfades angelegt werden kann. Das Lerntagebuch bietet dem Studierenden die Möglichkeiten das Gelernte in eigenen Worten zusammenzufassen bzw. Übungsbeispiele zu lösen, und der Lehrende hat die Möglichkeit Rückmeldung dazu zu geben. Diese individuelle Rückmeldung wurde als sehr positiv begrüßt.</p>
<i>Lerneffekt</i>
<p>Das Projekt wurde als gute Möglichkeit gesehen, sich zusätzlich mit dem Stoff der Statistik im Psychologiestudium auseinanderzusetzen und die Mathematikkenntnisse aufzufrischen bzw. sich neu anzueignen, wenn man bereit ist, sich selbständig mit dem Stoff auseinanderzusetzen. Das jeweilige Zusammenfassen des Inhaltes eines Kapitels und das anschließende Lösen der Übungsbeispiele mit Rückmeldung durch den Tutor führte laut Studierenden zu besserer Behaltensleistung.</p>
<i>Anmerkungen</i>

(F) Resümee
<i>Allgemein</i>
<p>Der Start des Projektes kann als durchaus gelungen betrachtet werden. Obwohl die Statistik bei den Studierenden der Psychologie sehr unbeliebt ist, die angebotene E-Learning Lehrveranstaltung nur als Freifach anrechenbar ist, und die Teilnahme am Projekt nicht besonders beworben wurde um die Zahl der Teilnehmer im ersten Semester eher gering zu halten, zeigten sich ca. 10% der Studierenden daran interessiert und fast die Hälfte davon nahmen aktiv teil und bearbeiteten den Lernpfad. Die Rückmeldungen zu Mathe-Online und dem Lernpfad waren generell positiv, sodass zu erwarten ist, dass die Zahl der Interessierten bei entsprechender Ankündigung in den nächsten Semestern zunehmen wird.</p>
<i>Komponenten und Materialien</i>
<p>Die Tools erwiesen sich als gut geeignet für die Vermittlung statistischer Inhalte. Der Aufbau des Lernpfades in kleinere Kapitel mit jeweils am Ende des Kapitels zu bearbeitenden Übungsaufgaben, deren Lösung kommentiert wurde, erwies sich als vorteilhaft und wurde besonders positiv beurteilt.</p> <p>Der Zeitaufwand für die Erstellung der Angebote wurde allerdings stark unterschätzt, da erst die entsprechenden Erfahrungen mit den technischen Möglichkeiten gesammelt werden mussten. Auch erfordert E-Learning ein anderes Konzept als Face-to-Face Lehrveranstaltungen, welches besonders gut durchdacht sein muss.</p>
(G) Ausblick/Curriculum
<p>Aufgrund der Erfahrungen des Sommersemesters 2003 sind folgende weitere Schritte geplant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fertigstellung der beiden weiteren geplanten Lernpfade 2) Stärkere Integration in den regulären Statistik-Unterricht für zumindest einen Teil der Studierenden
(H) Anmerkungen
(I) Anhang

DOKUMENTATIONSBOGEN

Kooperationspartner	Institut für Soziologie Uni Wien
Typ und Bezeichnung der Lehrveranstaltung(en); Anzahl der Wochenstunden	UE Statistik für SoziologInnen I (6 LVen); 2 VO Statistik für SoziologInnen I; 2
Semester	SS 2003
Anzahl der Studierenden	ca. 180
TeilnehmerInnen am Projekt	24 angemeldet, 19 beendet
LV-Leitung	Anselm Eder (VO); Klaudia Burtscher, Isabella Hager, Margit Hartel (UE)
Verortung im Studienplan	Studieneingangsphase, 2. Semester
Voraussetzungen	Maturaniveau Mathematik und Statistik
Besonderheiten der LV	UE Blockveranstaltung in 6 Übungseinheiten, 6 Zwischenbesprechungen und 3 Tutorien; 6 LV-Gruppen à 30 Studierende
Projektdurchführung	Gerald Forstner, Reinhard Raml, Andreas Steinhuber (Tutoren)
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	Gerald Forstner, Reinhard Raml, Andreas Steinhuber
Datum	30. Juni 2003

(A) Zielsetzung des Projekts

Es wurden folgende Fragen als Grundlage unseres Projekts formuliert:

(1) Welche Vor- und Nachteile ergeben sich sowohl für die Studierenden als auch für die Lehrenden aus der neuen (zusätzlichen) Art der Vermittlung? Werden die neuen Medien als Bereicherung, Hilfe, Erleichterung oder als Hindernis, Erschwernis beim Erlernen bzw. Lehren statistischer Inhalte erlebt? Darüber hinaus sollten die Studierenden dieses Thema auch bewusst in seiner Allgemeinheit reflektieren und dazu Stellung nehmen.

(2) Inwiefern sind die Integration neuer Medien und Wege der Vermittlung statistischer Inhalte in den bereits verankerten Regelunterricht möglich und sinnvoll? Inwieweit kann dieser ohne Qualitätsverluste der Lehre ersetzt werden? Ist dies Seitens der Lehrenden und Studierenden erstrebenswert?

(3) Wie wirken sich die neuen Medien auf die Kommunikationsprozesse (a) zwischen den Studierenden und (b) zwischen den Studierenden und Lehrenden aus? Ist das Ausmaß und die Qualität der Kommunikationsmöglichkeiten für beide Seiten ausreichend und befriedigend?

(4) Wie wirken sich die neuen Formen der Vermittlung auf den subjektiv erlebten Lerneffekt aus? Wie effizient arbeiten die Studierenden im Umgang mit den neuen Materialien und Medien?

(5) Inwiefern ist eine institutsübergreifende Zusammenarbeit möglich?

Anmerkungen

Am Beginn der Lehrveranstaltung „Übung Statistik für SoziologInnen I“ stand die Vorbesprechung am 5. März an dem das Projekt „Statmania“ vorgestellt wurde. Die Teilnahme am E-Learning Vorhaben in diesem Lehrveranstaltungsrahmen war freiwillig und stieß mit 28 Anmeldungen auf regen Anklang.

Ausgangslage für unser Projekt war, die Plattform der Internetseite „mathe-online“ (URL: <http://www.mathe-online.at>) und deren Angebote für die Lehre zu nutzen. Konkret und im Wesentlichen handelte es sich dabei um die Erstellung und Durchführung von Lernpfaden respektive Materialien.

(B) Verwendete Komponenten von mathe-online
<p>Tool zur Lernpfaderstellung</p> <p>Ibyco (Bereitstellung von Materialien)</p>
<i>Anmerkungen</i>
<p>Zur Umsetzung des Projektes wurden auf der Plattform mathe-online die Möglichkeiten des Open-Studios genutzt. Den Studierenden wurden zwei Lernpfade (inkl. Diskussionsforen) zu folgenden Themen angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulationsmöglichkeiten in der Statistik: Dieser Lernpfad sollte vor allem zusätzliche – in der Übung nicht behandelte – Themen beinhalten. Der Zugang zu den Inhalten konnte ohne jegliche Voraussetzungen erreicht werden. • Datenniveaus in der Statistik: Dieser Lernpfad sollte den in den Übungen behandelten Stoff wiederholen und vertiefen. <p>Ein geplanter dritter Lernpfad zum Themenkomplex „Hypothesentesten in der Statistik“ konnte aus Zeitgründen nicht mehr durchgeführt werden, da von unserer Seite vor allem der administrative Aufwand, die Betreuung der Studierenden und deren Geschwindigkeit bei der Bearbeitung der Lernpfade unterschätzt wurde.</p> <p>Die Lernpfade waren über den Verlauf des Semesters nicht öffentlich freigeschaltet und waren somit nur jenen Studierenden zugänglich, die sich zu Beginn für die Teilnahme am Projekt gemeldet hatten. Seit Juni sind jedoch beide Lernpfade öffentlich zugänglich, werden aber nicht mehr individuell betreut.</p> <p>Weiters wurde die Möglichkeit angeboten, die Hausübungen per Email „abzugeben“, und nicht wie in der LV üblich in den Zwischenbesprechungen.</p>

(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Grundbegriffe der deskriptiven Statistik</u> http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Grundbegriffe_SU.doc In diesem Arbeitstext für Schüler der 7. Klasse AHS werden folgende zentrale Themen und Konzepte der deskriptiven Statistik behandelt: Grundlegendes Fachvokabular, Skalenniveaus, Darstellungsmöglichkeiten, Histogramm, empirische Verteilungsfunktion. • <u>Statistische Maßzahlen: Lagemaße und Streuungsmaße</u> http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Maszzahlen_SU.doc Bei diesem Text handelt es sich um eine kompakte Einführung in die Ideen und Bedeutung statistischer Maßzahlen. Das Konzept der Parameterschätzung wird ebenso behandelt. Der Text hat den Charakter einer Zusammenfassung und dient zur eigenständigen Bearbeitung für Schüler einer 7. Klasse AHS. • <u>Stichprobenziehung, Fragebogen- und Interviewstrategie, Statistische Planung</u> http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Planung_SU.doc Neben den zentralen Begriffen (u.a. Population, Signifikanz etc.) und Ideen (z.B. Zufallsauswahl, Konfidenzintervall etc.) der Stichprobentheorie, werden in diesem Text auch die wesentlichen Elemente der Fragebogen- und Interviewstrategie behandelt. Der Arbeitstext

für Schüler der 7. Klasse AHS wird durch eine Einführung in die grundlegenden Arbeitsabläufe der statistischen Planung abgerundet.

- **Fehler und Manipulationsmöglichkeiten in der Statistik**

http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Manipulation_SU.doc

Die Inhalte dieses Textes zielen direkt auf die Schulung des kritischen Denkens bei den Schülern ab. Folgende Quellen statistischer Manipulation werden behandelt: Definition von Begriffen, Messen und Messgenauigkeit, Basis relativer Häufigkeiten, grafische Tricks (Diagramme, Piktogramme), Angabe von Maßzahlen, Stichprobenfehler, Fragebogenfehler, Korrelation vs. Kausalität.

- **Regression und Korrelation**

http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Unterlage_Regression_SU.doc

Dieser für Schüler der 7. Klasse AHS sehr anspruchsvolle Text enthält grundlegende Ideen bivariater Analysemethoden und eröffnet weitere Sichtweisen der mathematischen Modellbildung. Im Mittelpunkt stehen Konzept und Herleitung der Formeln der linearen Regression sowie der Zusammenhang des Modells mit dem Begriff der Korrelation. Abgerundet wird der Text durch die Diskussion des Unterschiedes zwischen Korrelation und Kausalität.

- **Kopiervorlagen für den Schulunterricht**

http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml/files/Kopiervorlagen_Schulunterricht.doc

Dies ist eine kumulative Zusammenfassung aller oben bereit gestellten Materialien! Die Kopiervorlagen sind für Schüler der 7. Klasse AHS zusammengestellt worden und beinhalten eine Auswahl an Themen aus der deskriptiven Statistik. (a) Grundbegriffe und grafische Darstellungsmöglichkeiten in der Statistik, (b) Statistische Maßzahlen: Lagemaße und Streuungsmaße, (c) Stichprobenziehung, Fragebogen- und Interviewstrategie, Statistische Planung, (d) Fehler und Manipulationsmöglichkeiten in der Statistik, (e) (fakultativ) Regression und Korrelation.

- **Datenniveaus**

<http://www.mathe-online.at/materialien/Gerald.Forstner/files/Datenniveaus.doc>

Kurze Zusammenfassung rund um Fragen der Skalierung.

- **Entscheidungsbaum**

<http://www.mathe-online.at/materialien/Gerald.Forstner/files/Entscheidungsbaum.doc>

Graphische Hilfestellung zur Frage des Datenniveaus, sowie eine tabellarische Übersicht.

- **Lernpfad** „dass sich die Balken biegen“

<http://www.mathe-online.at/lernpfade/manipulation/>

- **Lernpfad** „Datenniveaus“

<http://www.mathe-online.at/lernpfade/datenniveau/>

Anmerkungen

Es wurden für beide Lernpfade Materialien erstellt – Statistik in den Sozialwissenschaften und im Schulunterricht (Reinhard Raml) und Statistikübungen (Gerald Forstner) – die als allgemeine Information dienen bzw. die Studierenden auch bei der Bearbeitung der gestellten Aufgaben unterstützen sollten. (<http://www.mathe-online.at/materialien>) Eine umfangreiche Materialiensammlung zur Statistik in den Sozialwissenschaften und im Schulunterricht findet sich in den von Reinhard Raml angelegten Materialien. Darin beinhaltet sind neben den Möglichkeiten

der Manipulation als Anbindung an den Lernpfad „dass sich die Balken biegen“ unter anderem Unterlagen zu Grundbegriffen, Maßzahlen, Korrelations- und Regressionsrechnung, sowie Kopiervorlagen für den Unterricht. (<http://www.mathe-online.at/materialien/reinhard.raml>).

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien

Materialien anderer Projektteilnehmer

Sonstige Materialien aus mathe-online

Externe Materialien

Anmerkungen

(E) Evaluation

Ein Schwerpunkt in diesem Projekt war es auch die Grundlagen und Zielsetzungen anhand von offenen Fragen und standardisierten Online-Fragebögen zu reflektieren und den Ablauf zu Dokumentieren. Zur Evaluation unseres Projektes „Statmania“ wurde zu jedem Lernpfad ein Fragebogen erstellt. Da nur 19 StudentInnen die erste Befragung, und 14 StudentInnen die Befragung am Projektende ausgefüllt haben, werden in Klammer immer die absoluten Zahlen angegeben. Weiters wurde ein eigener Lernpfad zur „Evaluierung“ angelegt. Die Ergebnisse werden im Folgenden entlang den Zielsetzungen dargestellt. Vollständig einzusehen sind die Fragebögen und Ergebnisse der automatischen Auswertung unter der Url – http://www.univie.ac.at/mo-nml/soziologie-statistik/demando/bericht_statmania.htm.

Beteiligung der Studierenden

Die Lehrpfade wurden von fast allen Studierenden von zu Hause aus bearbeitet (17/19 bei der ersten Befragung bzw. 10/14 bei der Befragung am Projektende). 2 bzw. 3 StudentInnen gaben an die Lehrpfade von der Arbeit oder Universität aus bearbeitet zu haben. In mehr als 2 Sessions bearbeitet 5 StudentInnen den ersten Lehrpfad – „dass sich die Balken biegen“, was sich auch mit dem Angaben zum Umfang des Lehrpfades deckt (11/16 war der Umfang eher zu hoch). In einer oder 2 Sessions war jedoech bei der Bearbeitung von beiden Lehrpfaden die Regel.

Verwendete Komponenten und Materialien

Insgesamt wurden beide Lehrpfade, sowie das Projekt sehr positiv beurteilt (hinsichtlich Struktur, Ziele, Verbesserung zur Verständnis von Statistik). Interessant sind vor allem die Angaben zu den gestellten Anforderungen und zur Stoffmenge. Der Lehrpfad-Datenniveaus wurde von den StudentInnen bezüglich der Anforderungen als zu gering (7/11) und vom der Stoffmenge (8/12) ebenfalls als zu gering eingeschätzt.

11 von 17 StudentInnen waren die Anforderungen beim Lehrpfad – „dass sich die Balken biegen“ zu gering; zu viel Lernstoff war jedoch für 11 von 16 StudentInnen in diesem Lehrpfad verpackt.

Generell wurde von Seiten der Studierenden die inhaltliche Gliederung und Struktur der Lernpfade in kleine Kapitel begrüßt. Dadurch konnte eine hohe Bearbeitungsflexibilität ermöglicht und die einzelnen Übungen in mehrere kleinere Einheiten aufgeteilt werden. Anzumerken ist dabei, dass die bereitgestellten Texte klar formuliert werden müssen, da direkte Nachfragen nicht möglich sind. Das ist nicht durchgängig gelungen. Neben der inhaltlichen Präzision ist zudem darauf zu achten, die Inputs so prägnant wie möglich zu formulieren, da allzu umfangreiche Ausführungen seitens der Studierenden abgelehnt werden.

Verbesserungsbedarf besteht hinsichtlich der Bearbeitungszeit der einzelnen Lernpfade. So sollten die Aufgaben künftig in kürzeren Intervallen bearbeitet werden müssen. Die Setzung eines Bearbeitungstermines wird als suboptimal empfunden. Hier wird kaum ein Austausch zwischen den Studierenden im Forum bzw. die Kommunikation zwischen den Studierenden und den Tutoren (Forum und Lerntagebücher) gefördert, da die Bearbeitung zumeist erst kurz vor dem gesetzten Termin erfolgte. Insgesamt wurden die erstellten Lernpfade als positive Ergänzung zur Lehrveranstaltung bzw. Wiederholung des vermittelten Stoffumfanges gesehen.

Die beiden erstellten Lernpfade wurden von den Studierenden unterschiedlich beurteilt. Während der erste Lernpfad, „dass sich die Balken biegen“, vorwiegend als Zusatzinformation konzipiert war, also Inhalte vermitteln sollte, die in den Lehrveranstaltungen keinen Platz finden, war der Lernpfad „Datenniveaus“ primär als Wiederholung zu bereits vorgetragenem Lernstoff gedacht. Hier zeigt sich, dass die Informationen im Lernpfad selbst kürzer gehalten werden können. Die zur Verfügung gestellten Materialien wurden unterschiedlich angenommen. Die Unterschiede liegen dabei sowohl in der Erwartungshaltung als auch hinsichtlich des Vorwissens der Studierenden. Während ein Teil der TeilnehmerInnen mathematische bzw. statistische Hintergründe und Details eher als verwirrend und zu anspruchsvoll empfinden, werden gerade diese Aspekte von manchen Studierenden als besonderer Benefit des Projektes begrüßt.

Vor diesem Hintergrund wurden auch die in den Lernpfaden gestellten Aufgaben beurteilt. Als allgemeiner Tenor kann dabei gesehen werden, dass sich die Studierenden bei einer Online-Veranstaltung andere Aufgabenstellungen wünschen. Die Übungen sollten demnach „knifflig“ und ausgefallen gestaltet sein und zur Teamarbeit (im Forum) anregen. Eine eindeutige Formulierung der Erwartungen an die Studierenden ist dabei Grundvoraussetzung. Diese scheint gerade beim zweiten Lernpfad nicht optimal gelungen. Generell wurden aber sowohl die Lernpfade also auch die Materialien von den TeilnehmerInnen des Projekts positiv aufgenommen. Als Manko muss die fehlende Anbindung an die Lehrveranstaltungen vermerkt werden. So wurde ein engerer Kontext zu den Statistikübungen gefordert und konkret die Erläuterung von Unklarheiten (z.B. hinsichtlich der Erstellung und Interpretation von Kreuztabellen) in den Aufgabenstellungen und Lernpfaden gewünscht.

Angeregt wurde auch, die Lernpfade nicht nur einer ausgewählten Gruppe zur Verfügung zu stellen, sondern allgemein zugänglich zu machen.

E-Learning allgemein

Fast alle Teilnehmerinnen haben viel oder sehr viel Erfahrung mit Computer und dem Internet (viel und eher viel Erfahrung mit Computer haben 13/14, 14/14 gaben an viel oder eher viel Erfahrung mit dem Internet zu haben).

Bei den Gründen für die Teilnahme bei diesem E-Learning Projekt wurden vor allem Interesse, zusätzliche Qualifikationen angegeben. Die Angaben bei den offenen Fragen stellte Flexibilität (wann und wo die Lernpfade bearbeitet werden können) sowie der Vorteil für berufstätige

<p>StudentInnen in den Mittelpunkt.</p> <p>Seitens der Studierenden wurde bezüglich technischer Realisierungen angeregt verstärkt audiovisuelle Möglichkeiten wie Videopräsentationen einzusetzen, die ein interaktives Angebot ermöglichen.</p> <p>Bezüglich der Lernpfade wurde angeregt, dass die Fragestellungen im Lerntagebuch zu sehen sein sollten. Ebenso wurden angemerkt, dass die Postings in den Foren nicht editiert werden können und die Foren insgesamt – bei reger Beteiligung – unübersichtlich werden.</p> <p>E-Learning steckt aus Sicht der Studierenden noch in den Kinderschuhen. Insofern bedarf es einer spezifischen Motivation, „damit es eine Freude ist, online zu gehen“. Die weitere Nutzung der Möglichkeiten, die es auf mathe-online gibt, sollten insofern im weiteren Projektverlauf verstärkt genützt werden. Angesprochen wurden dabei vor allem die verschiedenen (Selbst-)Tests, die einerseits eine willkommene Abwechslung zum traditionellen Weg der Informationsvermittlung darstellen, andererseits als effizientes Mittel zur Wiederholung des gelernten Stoffes betrachtet werden.</p>
<p><i>Kommunikation</i></p>
<p>Hinsichtlich der Kommunikationsprozesse muss gesagt werden, dass hier die unterschiedlichsten Reaktionen zu verzeichnen sind. Der organisatorische Aufwand für einen optimalen Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden einerseits und zwischen den Studierenden andererseits zeigt sich beim E-Learning als sehr komplex. Eine allgemeine Konklusion liegt darin, dass kommunikative Prozesse vorweg detaillierter geplant werden sollten (ev. über eine „Sprechstunde“), da ein Gutteil der Studierenden sich verstärktes Feedback gewünscht hätten und dass die Kommunikationsmöglichkeiten im Forum nur bedingt genützt wurden. Hier kommt zum Tragen, dass ein Großteil der Studierenden die Lernpfade erst knapp vor dem gesetzten Termin bearbeiteten und somit kaum Diskussionsgrundlagen zwischen den Tutoren und den Studierenden und zwischen den Studierenden vorhanden waren.</p> <p>Die Möglichkeit, die Hausübungen per E-mail „abzugeben“ fand hohen Zuspruch und wurde positiv angenommen. Hier zeigte sich auch eine höhere Zufriedenheit mit den Kommunikationsprozessen. Aufgrund des höheren Korrekturaufwandes und der „Strukturverdopplung“ wird diese Option im nächsten Semester jedoch nicht mehr angeboten.</p> <p>Bezüglich der Gestaltung der Foren würden Erweiterungsmaßnahmen hinsichtlich der Benachrichtigung per Email begrüßt bzw. die Tatsache beanstandet, dass die Kommunikation über Foren bei entsprechender Beteiligung schnell unübersichtlich wird.</p>
<p><i>Lerneffekt</i></p>
<p>Generell wurde das Projekt „Statmania“ als Ergänzung zu anderen Lehrveranstaltungen gesehen und als positiv hinsichtlich des Lerneffektes beurteilt. Insbesondere die Wiederholung von bereits gelerntem wurde positiv angemerkt. Ebenso Anklang fand die Ergänzung zum Stoff der Lehrveranstaltungen als „Wissensvorsprung“ gegenüber anderen Studierenden.</p> <p>Für das Soziologiestudium werden von Seiten der Studierenden die Interaktion sowie die Forcierung von Gruppenarbeiten als integraler Bestandteil der (Aus-)bildung gesehen. Diesem Erfordernis sollte einerseits bei der Konzeption der Online-Inhalte (z.B. Übungsaufgaben in den Lernpfaden) Rechnung getragen werden, andererseits zeigt sich auch hier, dass eine Erweiterung der technischen Möglichkeiten unumgänglich ist um das Angebot attraktiv zu gestalten. Neben verstärkten Bemühungen hinsichtlich des Feedbacks durch die Tutoren wurde dabei auf „virtuelle</p>

Sprechstunden“ oder auch die Installierung eines „chatroom“ verwiesen.

Generell sollte im weiteren Projektverlauf die Online-Maßnahmen stärker mit den Präsenzveranstaltungen - konkret den Statistikübungen (Burtscher, Hager, Hartel) bzw. der Statistikvorlesung (Eder) - gekoppelt werden. Insofern wird von Seiten der Studierenden ein Gesamtkonzept gewünscht, in dem die Möglichkeiten von mathe-online als Vertiefung des Lernstoffes der Lehrveranstaltungen bzw. als Erweiterung, der in den Vorlesungen und Übungen nicht behandelten Themenkomplexe genutzt werden sollten. Dabei gilt es ein ausgewogenes Maß an inhaltlichem Input zu finden, der die Bearbeitung in einer angemessenen Zeit ermöglicht und nicht zusätzlich Ressourcen bindet, da das Online-Projekt vorwiegend für Studierende von Interesse ist, die aufgrund von Berufstätigkeit oder anders gelagerter Belastungen die freie Zeiteinteilung des Lernens über Internet begrüßen. Dabei wurde auch angeregt, die Präsenzphasen in den Lehrveranstaltungen kürzer zu halten und dafür die Lehre über die Plattform zu verstärken. Hier würde die persönliche Interaktion und Face-to-face-Kommunikation nach wie vor vorhanden sein und der Vorteil der freien Zeiteinteilung des E-Learnings voll genutzt werden.

Anmerkungen

(F) Resümee

Allgemein

Allgemein kann die erste Projektphase als gelungener Start betrachtet werden. Die Beteiligung der Studierenden kann dabei als positives Feedback auf das Projekt gesehen werden. 19 StudentInnen bearbeiteten den ersten Lehrpfad „dass sich die Balken biegen“. Der zweite Lehrpfad - „Datenniveaus“ – sowie ein Lehrpfad zur Evaluation des Projekts wurde von 17 StudentInnen durch Einträge ins Lerntagebuch und durch das Ausfüllen eines online Fragebogens positiv, im Sinne einer aktiven Teilnahme abgeschlossen. Berücksichtigt man, dass die Teilnahme am E-Learning freiwillig war und, dass die Studierenden die Lernpfade bzw. Aufgabenstellungen zusätzlich zur Lehrveranstaltung absolvieren mussten möchten wir das für den „Probelauf“ als Erfolg hinsichtlich der Akzeptanz und Sinnhaftigkeit des Einsatzes Neuer Medien werten. Eine kontinuierlichere und regere Beteiligung sollte aus unserer Sicht im nächsten Semester über die unten angeführten Adaptionen erreicht werden.

Komponenten und Materialien

Die technischen Realisierungen waren für statistische Inhalte geeignet. In diesem Punkt zeigen sich aus unserer Sicht vor allem zwei Aspekte. Um die Möglichkeiten der Neuen Medien erschöpfend zu nutzen – insbesondere bei der Erweiterung des Angebotes (z.B. um audiovisuelle Features) – bedarf es erstens längerer Vorlaufzeiten, da sowohl die LehrveranstaltungsleiterInnen bzw. TutorInnen wie auch die Studierenden Erfahrung im Umgang mit den konkreten technischen Möglichkeiten sammeln müssen (z.B. das Editieren der Lernpfade über html). Zweitens stellt E-Learning andere Ansprüche an kommunikative Prozesse.

(G) Ausblick/Curriculum

Ausgehend von den Erfahrungen des Sommersemesters 2003 sind im kommenden Wintersemester folgende weitere Schritte im Projekt geplant:

(1) Es wird ein umfangreicher Lernpfad zum Themengebiet „Hypothesentesten“ erstellt, welcher sowohl ergänzenden als auch vertiefenden Charakter (bezogen auf die Übung und Vorlesung Statistik für SoziologInnen II) haben wird. Der Lernpfad wird in mehrere Subthemen gegliedert werden, entlang deren „Abgabetermine“ festgelegt werden können, um einen strafferen und übersichtlicheren Ablauf der Bearbeitung zu gewährleisten. Damit soll verhindert werden, dass die Studierenden zu viele Lerneinheiten auf einmal - bevorzugt am Ende des Semesters - zu bearbeiten versuchen, womit längere Reflexions- und Diskussionsphasen der Inhalte unmöglich werden.

(2) Die Studierenden werden in zwei ungleich große Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe von etwa 30 Studierenden (das entspricht einer/der Übungsgruppe von Reinhard Raml) wird den Lernpfad als integrierten Bestandteil der Übung (bzw. für den Zeugniserwerb Voraussetzung) bearbeiten und dadurch besonderes Feedback auf die jeweiligen Arbeitsschritte erhalten. Den restlichen Studierenden der anderen Übungsgruppen (das sind in etwa 130 Personen) wird der Lernpfad ebenso zugänglich gemacht; auf eine intensive Betreuung muss aber aufgrund des hohen Aufwands und der dafür nicht vorhanden personellen Ressourcen verzichtet werden.

(3) Ein wesentliches Motiv für die verpflichtende Bearbeitung des Lernpfads durch eine Übungsgruppe ist die Verbesserung der Kommunikation unter den Studierenden und auch zwischen den Studierenden und den Projektbetreuern. Die Studierenden erhalten durch ihre Teilnahme an einer gemeinsamen Übung ein Plenum für den Erfahrungsaustausch geboten, welches sich vor allem durch persönlichen Kontakt und die (physische) Anwesenheit des Übungsleiters (Projektbetreuers) auszeichnet. Dies waren im Wesentlichen jene Komponenten, welche die Studierenden besonders am erlahmten Kommunikationsprozess vermissten.

(4) Zur Evaluation der Lerneffekte soll zu Weihnachten ein Multiple-Choice für alle Studierenden durchgeführt werden. Ein Konzept zur Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Gruppen wird noch ausgearbeitet.

(H) Anmerkungen

--

(I) Anhang
Zusammenfassung der Rückmeldung der Studierenden
<i>Lernpfad allgemein</i>
<ul style="list-style-type: none"> • am Beginn längere Orientierungsphase notwendig, ist diese aber geschafft, so ist das arbeiten mit Lernpfaden kein Problem • Lehrpfade insgesamt (d.h. Aufbau und Inhalt) sehr interessant - sind eine gute Ergänzung zum Stoff der Übung • einige Inhalte von Statistik-Übung nochmals ausführlich und viel genauer gelernt • hätte gerne noch mehr solcher Lehrpfade gemacht • Lernpfad Datenniveaus war sehr informativ und gut aufbereitet, auch Wiederholung von Inhalten in Übung • Lernpfad, dass sich die Balken biegen war interessantes Hintergrundwissen und Ergänzendes zur Übung - hat Spaß gemacht • Wünsche mir mehr solche Lehrpfade • Vom Schwierigkeitsgrad der Lernpfaden hätte ich mir im allgemeinen ein bisschen mehr erwartet - mag Statistik • Wunsch nach bessere Abstimmung von Vorlesungs-Statistik für SoziologInnen, Übung-Statistik und Statmania • Zeit zur Bearbeitung der Lernpfade besser, ausgeglichener wählen (1.Lernpfad weniger Zeit, 2.Lernpfad mehr Zeit) • Inhalte genauer beschreiben als in regulärer Übung, weil Möglichkeit zum Nachfragen nicht gegeben ist • Zuviel Evaluation • Vorlesungs-Statistik für SoziologInnen, Übung-Statistik und Statmania thematisch und chronologisch nicht überlappen
<i>Zur Kommunikation</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation über Email hat mit den TutorInnen sehr gut funktioniert • Korrektur der Hausübungen war ausgezeichnet • Verständigung war super, außerdem vertieft sich der Kontakt zu den Tutoren • Positiv ist, dass Fragen und Probleme gleich und ohne viel Zeitaufwand an die richtige Adresse gestellt werden können • Kommunikation über das Klassenforum war definitiv zu wenig • Kommunikation bzw. Feedback bei den Lerntagebüchern war zu gering • Aufgaben erst kurz vor Abgabeschluss ins Netz gestellt, dadurch wenig Diskussion im Forum • Es ist nicht möglich Zwischenfragen zu stellen - dadurch ist man aber gezwungen sich selbst intensiver mit der Materie auseinanderzusetzen • Mehr Feedback auf Lerntagebucheintragungen • Gut wären mehrerer (verbindliche) Treffen, was helfen würde den Kontakt zu intensivieren • Vorschlag: ein Chatrom für virtuelle Sprechstunden mit den Tutoren

Zum Lerneffekt

- Jeder Lernstoff ist für eine Online-Bearbeitung geeignet, aber immer nur ergänzend
- positiv empfand ich: besseres eingehen auf die individuellen Probleme
- Statmania war ergänzend zu den anderen Lehrveranstaltungen – hat Lerneffekt positiv beeinflusst
- Präsentierte Lerninhalte als Ergänzung zur Übung
- Habe durch die Lernpfade Gefühl von Wissensvorsprung gegenüber den anderen
- Positiv ist mögliche Einteilung - muss ja nicht alles auf einmal machen
- War Interessantes Zusatzwissen
- Wiederholung von Gelerntem - positiv, da man das sonst ja eh nicht so wirklich tut
- gute Ergänzung zum Stoff der Vorlesung
- Die nächsten sollten allerdings vielleicht in kürzeren Abständen (wöchentlich?) und mit mehr vertiefenden Themen begleitend zur Übung online gestellt werden
- keine Lehrperson steht zur Verfügung, an die man sich bei Unklarheiten wenden kann; die Kommunikation war zu wenig
- mangelnden Abstimmung auf die Vorlesung
- Inhalte sollten meiner leicht verständlich sein und eine rasche Bearbeitung ermöglichen, ansonsten geht das Interesse schnell verloren
- Inhalte sollen auf ein Ausmaß reduziert werden das nicht überfordert
- mathematische Themen am Bildschirm nur mühsam zu lernen

Zu E-Learning

- E-Lerning kann nur ergänzend zur Vorlesung sein – kann diese nicht ersetzen
- Grosse Vorteil für Berufstätige
- Das praktische ist, dass man die immer wieder nachlesen kann
- Man nicht an fixe Zeiten gebunden
- gerade beim Soziologiestudium sollte Interaktion und Gruppenarbeiten Bestandteil sein – Problem bei E-Learning
- Kommunikationsmöglichkeit stark eingeschränkt
- normaler Unterricht immer noch viel besser als per Internet
- vermittelter Inhalt bleibt im normaler Unterricht besser in Erinnerung, als wenn ich sie auf dem Bildschirm vor mir lese
- Konzentrationsfähigkeit beim Lesen vom Monitor relativ schnell nachlässt
- glaube dass E-learning noch ein bisschen in den Kinderschuhen steckt und ausgereifte Applikationen (weg von kleineren Einzelseiten hin zu ausgereiften Kommunikationsplattformen) noch äußerst rar sind
- E-Learning ohne ausreichend individuelle Betreuung ist eine Sparmaßnahme, die die Qualität jeden Unterrichts stark sinken lässt
- glaube dass E-learning noch ein bisschen in den Kinderschuhen steckt und ausgereifte Lernplattformen wo verschiedene Lerninhalte übersichtlich dargestellt sind noch zu machen sind
- wären beispielsweise Videopräsentationen mittlerweile durchaus realisierbar
- regelmäßige Abstände von zu bearbeitenden Inhalten wichtig

- Nicht der Inhalt allein ist für E-Learning entscheidend, sondern vielmehr die Kontaktmöglichkeit und Betreuung
- Betreuungsschlüssel (wie viel StudentInnen pro Betreuer) entscheidend; bei hohem kann diese positive Seite von E-Learning sehr schnell zu einem Übel werden.

Technische Verbesserungsvorschläge

- bei Eintrag ins Lerntagebuch sollte Fragestellung zu sehen sein
- Foren zu den Lernpfaden sind verbesserungsfähig, man findet sie schwer, kann seine Postings nicht editieren und wenn mehr als 10 Leute posten wird's unübersichtlich

DOKUMENTATIONSBOGEN

Kooperationspartner	Institut für Technische Mathematik, Geometrie und Bauinformatik, Universität Innsbruck
Typ und Bezeichnung der Lehrveranstaltung(en); Anzahl der Wochenstunden	VO Algorithmische Mathematik 2; 3 UE Algorithmische Mathematik 2 (in 10 Gruppen); 2
Semester	SS 2003
Anzahl der Studierenden	ca. 180
TeilnehmerInnen am Projekt	Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Vorlesung.
LV-Leitung	Michael Oberguggenberger, Alexander Ostermann (VO) Übungen dazu, gehalten in 12 Gruppen
Verortung im Studienplan	2. Semester, Bakkalaureatsstudium Informatik
Voraussetzungen	Maturaniveau Mathematik
Besonderheiten der LV	Betonung der algorithmischen Aspekte der Analysis durch immanente Verwendung von Software (Maple, Matlab, Java-Applets).
Projektdurchführung	Michael Oberguggenberger, Alexander Ostermann (Projektleiter); Markus Unterweger (Programmierer)
Teilnahmestatus (freiwillig oder verpflichtend)	verpflichtend
Wurden eigene Materialien erstellt?	ja
Wurden Materialien anderer Projektpartner verwendet?	nein
Wurden Materialien aus mathe-online verwendet?	ja
Dokumentation erstellt von	Michael Oberguggenberger, Alexander Ostermann
Datum	4. 8. 2003

(A) Zielsetzung des Projekts

Bei der Vorlesung „Algorithmische Mathematik 2“ handelt es sich um eine Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis für Informatikstudentinnen und -studenten. Im Gegensatz zu klassischen Vorlesungen zu diesem Thema stehen hier die algorithmischen Aspekte der Analysis im Vordergrund. Die Konzeption eines entsprechenden Curriculums sowie die Erstellung von ergänzenden Online-Materialien (insbesondere Java Applets) sind die Hauptzielsetzungen unseres Projekts. Darüber hinaus ist auch eine laufende Evaluierung unseres Ansatzes vorgesehen.

Anmerkungen

(B) Verwendete Komponenten von mathe-online

In der ersten Hälfte der Vorlesungen haben wir Java-Applets aus der mathe-online Galerie (<http://www.mathe-online.at/galerie.html>) verwendet. Die Themenbereiche waren unter anderem Funktionen, Analytische Geometrie und Differenzieren von Funktionen in einer Veränderlichen. Für die Themenbereiche des zweiten Teils der Vorlesung mussten wir hingegen eigene Software-Komponenten entwickeln.

Anmerkungen

(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien

- **Java-Applet: Folgen**
<http://www.mathe-online.at/nml/materialien/innsbruck/folgen/index.html>
 Ziel dieses Applets ist die schnelle Visualisierung von explizit oder rekursiv gegebenen Folgen. Mit Hilfe dieses Applets soll der zentrale Begriff der Konvergenz für Studentinnen und Studenten greifbar gemacht werden. Anhand von praxisnahen Beispielen (Bevölkerungsmodellen) können mit diesem Applet zahlreiche komplexe Begriffe und Sachverhalte veranschaulicht werden (Stabilität, Periodizität, Bifurkation, Chaos).
- **Java-Applet: Parametrische Kurven in der Ebene**
<http://www.mathe-online.at/nml/materialien/innsbruck/kurven2d/index.html>
 Dieses Applet dient zur Visualisierung von ebenen parametrischen Kurven. Zusätzlich wird mittels numerischer Differentiation Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektor sowie das begleitende Zweibein berechnet und visualisiert.
- **Java-Applet: Dynamische Systeme in der Ebene**
<http://www.mathe-online.at/nml/materialien/innsbruck/dgl2d/index.html>
 Das Applet dient zur Visualisierung von dynamischen Systemen in der Ebene sowie von Lösungskurven skalarer nichtautonomer Differentialgleichungen. Es werden die entsprechenden Vektorfelder dargestellt und ausgewählte Lösungskurven durch numerische Integration bestimmt. Das Applet ermöglicht Studentinnen und Studenten, sich innerhalb kürzester Zeit ein Bild der Dynamik des zugrunde liegenden Systems zu machen.
- **Java-Applet: Bisektionsverfahren**
<http://www.mathe-online.at/nml/materialien/innsbruck/bisektion/index.html>

<p>Dieses Applet visualisiert das Bisektionsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen stetiger Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Java-Applet: Newtonverfahren</u> http://www.mathe-online.at/nml/materialien/innsbruck/newton/index.html Ziel dieses Applets ist die Visualisierung des Newton-Verfahrens sowie seiner vereinfachten Variante. Die dazu benötigten Ableitungen werden numerisch durch finite Differenzen berechnet.
<i>Anmerkungen</i>
<p>Zu den Applets <i>Folgen</i>, <i>Bisektionsverfahren</i> und <i>Newtonverfahren</i> wurde von uns auch eine umfangreiche Dokumentation erstellt, welche die zugrunde liegende mathematische Theorie zusammenfasst.</p> <p>Die technische Dokumentation der Applets wurde von Herrn Markus Unterweger durchgeführt.</p>

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien
<i>Materialien anderer Projektteilnehmer</i>
<i>Sonstige Materialien aus mathe-online</i>
<i>Externe Materialien</i>
<i>Anmerkungen</i>

(E) Evaluation
<p>Eine wichtige Komponente unseres Projekts ist die laufende Evaluierung. Im Juni 2003 wurden die Applets <i>Folgen</i> und <i>Parametrische Kurven in der Ebene</i> zur Evaluierung vorgelegt. Neben technischen Fragen nach Bedienbarkeit und Benutzerführung waren für uns vor allem die folgenden drei Fragen zentral:</p> <p>(1) Wurde durch die Applets ihr mathematisches Verständnis gefördert? (2) Sind die Applets eine Hilfe für die Vorlesung? (3) Wie groß ist der Spaßfaktor?</p>
<i>Beteiligung der Studierenden</i>
<p>Die Evaluierung wurde von den Übungsleitern in den Übungsgruppen durchgeführt. Wir erhielten von den ausgegebenen Fragebögen 103 Rückmeldungen.</p>
<i>Verwendete Komponenten und Materialien</i>
<p>Für die technische Ausführung der Applets erhielten wir die Durchschnittsnote 1,9 (in der üblichen Notenskala von 1 bis 5). Hauptkritikpunkt waren kleinere Mängel in der Kompatibilität zwischen</p>

verschiedenen Betriebssystemen. Diese Mängel sind mittlerweile behoben.
<i>E-Learning allgemein</i>
<i>Kommunikation</i>
<i>Lerneffekt</i>
Auf die Frage „Wurde (durch die Applets) ihr mathematisches Verständnis gefördert?“ erhielten wir als Antwort 2,0 (in der Skala 1=sehr bis 5=überhaupt nicht). Auf die Frage „Sind die Applets eine Hilfe für die Vorlesung?“ erhielten wir als Antwort 2,1 (in derselben Skala). Diese Antworten zeigen, dass die Verwendung der Neuen Medien eine deutliche Erleichterung beim Erlernen des Stoffes mit sich bringt. Die Mehrheit der Studentinnen und Studenten empfindet unsere Applets als deutliche Bereicherung des sonst üblichen Vorlesungsmaterials.
<i>Anmerkungen</i>
Der Spaßfaktor wurde immerhin noch mit 2,5 bewertet, was wir für beachtlich halten. Immerhin zählt die Mathematik für die meisten Informatiker und Informatikerinnen eher zu den Hilfswissenschaften, die in den Studien meist weniger Spaß machen. Eine zusammenfassende Auswertung der Umfrage liegt diesem Bericht bei.

(F) Resümee
<i>Allgemein</i>
Die erste Projektphase kann als sehr gelungen bezeichnet werden. Der Einsatz der Neuen Medien ist in unserer Vorlesung sehr gut angekommen und hat entscheidend zum Lernerfolg beigetragen. Unser Konzept der Algorithmischen Mathematik ist aufgegangen.
<i>Komponenten und Materialien</i>

(G) Ausblick/Curriculum
Für das nächste Studienjahr sind die folgenden Schritte geplant: (1) Entwicklung von weiteren Applets (u.a. Kurven im Raum, Flächen im Raum, Differentialrechnung in zwei Veränderlichen, eventuell komplexe Funktionen). (2) Umfangreicher Einsatz der neuen Applets in Vorlesung und Übung. (3) Kleinere Verbesserungen des Curriculums. (4) Umfassende Evaluierung.

(H) Anmerkungen

(I) Anhang

Umfrage zu den Java Applets – Juni 2003-06-23

Bewertung	1	2	3	4	5
Wie ist die Bedienbarkeit der Applets?	41	48	13	1	0
Wie ist die Benutzerführung?	27	60	12	4	0
Sind die technischen Voraussetzungen akzeptabel?	24	46	19	8	1
Wurde ihr mathem. Verständnis gefördert?	35	48	12	5	3
Gibt es genügend Hintergrundinformation?	13	43	39	7	1
Sind die Applets eine Hilfe für die Vorlesung?	27	50	18	4	4
Wie gross ist der Spassfaktor?	16	39	36	9	3
Gesamtnote für das Folgenapplet	17	71	11	4	0
Gesamtnote für das Kurvenapplet	24	62	15	2	0
103 ausgewertete Fragebögen	224	467	175	44	12

Bemerkungen:

- Es ist sehr erfreulich, dass von den Verantwortlichen so gut darauf geachtet wird, ausreichend Hilfestellungen zum Stoff zu geben.
- Kurvenapplet läuft nicht korrekt unter Linux.
- Unter Linux (Mozilla, Konqueror) nicht fehlerfrei dargestellt (Uni-PC's), ansonsten sind die Applets sowie alles auf mathe-online beispielhaft, es sollte mehr solche Lernhilfen geben!
- In Linux sind Eingabefelder „klein“!
- Einige Applets von früher sind eher nur zum Spielen brauchbar, Kurvenapplet ist sehr hilfreich.
- Im Linux funktioniert es nicht ganz gut, deswegen muss man etwas verbessern!
- Manche Applets haben Probleme im Linux.
- Probleme mit Linux (Hinweise zu verschiedenen Plattformen).
- Eventuell bessere Angabe bzw. Beispiele für die Eingabe der Parameter (z. b. neben dem Eingabefeld [0,2 pi]) und nicht erst als Fehlerausgabe.
- Probleme bei Darstellung unter Linux.
- Gute Lernhilfe!
- Teilweise noch „flaws“ unter Linux.
- Kurven funktionieren unter Linux nicht!
- Wie wäre es damit, dazuschreiben, dass IE diese Applets nicht anzeigt!
- Applet für Kurven funktionierte unter Mozilla nicht richtig – Zeile zum Eingeben der Fkt .Vorschrift (x(t), y(t)) war überdeckt mit dem rechts davon stehenden Text.
- Das Applet läuft nicht richtig unter Mozilla auf Linux. Benutzer wird dadurch gezwungen, MS-

Internet Explorer zu verwenden.

- Manche funktionieren unter Linux (Konqueror, Mozilla) nicht (z. B. Eingabefelder).
- Für Windows musste extra noch einmal die JRE von Sun heruntergeladen werden, da das Microsoft-eigene Java Plugin Probleme machte (nur graues Feld statt dem Applet zu sehen).
- Das Applet wurde mit Mozilla fehlerhaft angezeigt, musste also dafür leider auf dem Internet Explorer umsteigen. Im Kurvenapplet wäre es noch praktisch, in der unteren Leiste nicht nur den aktuellen t-Wert, Geschwindigkeitsvektor und Beschleunigungsvektor, sondern auch die genauen aktuellen x- und y- Koordinaten anzuzeigen.
- Applets werden im Konqueror/Mozilla teilweise nicht richtig dargestellt!
- Vor allem mehr (mathematische) Hintergrundinfos wären gut, vielleicht auch direkte Links zu weiterführenden Seiten.
- Nicht schlecht, bin nur kritisch; beschwerliche Eingabe; „help-tool“ wäre erforderlich.
- Funktioniert an der Uni nur unter Windows. Mit JDK 1.4 funktioniert es überhaupt nicht.
- Kurvenapplet läuft nicht im Internet Explorer 6.0 (JAVA PLUGIN 1.4. NICHT), im Mozilla-Browser fehlerfrei. Kurvenapplet: x/y-Funktionen sollten in getrennten Fenstern angegeben werden.
- Kurvenapplet funktioniert zur Zeit leider noch nicht unter MacOSX, ebenfalls Probleme mit anderen nicht-Sun Java VMs, konnte das Applet nur mit der SunJVM zum Laufen kriegen!

DOKUMENTATIONSBOGEN

Kooperationspartner	Institut für Mathematik der Universität Wien
Typ und Bezeichnung der Lehrveranstaltung(en); Anzahl der Wochenstunden	VU (Vorlesung + Übungen) Computermathematik 2 Std.
Semester	SS 2003
Anzahl der Studierenden	10
TeilnehmerInnen am Projekt	10
LV-Leitung	Franz Embacher
Verortung im Studienplan	Wahlpflicht für Lehramt Informatik
Voraussetzungen	keine besonderen Voraussetzungen
Besonderheiten der LV	Durch die Kombination „VU“ (Vorlesung + Übungen) sind sowohl „Frontalunterricht“ als auch selbständige Aktivitäten der Studierenden vorgesehen.
Projektdurchführung	Arbeiten am Computer, vorbereitete webbasierte Materialien dienen als Grundlage
Teilnahmestatus (freiwillig oder verpflichtend)	freiwillig
Wurden eigene Materialien erstellt?	ja
Wurden Materialien anderer Projektpartner verwendet?	ja
Wurden Materialien aus mathe-online verwendet?	ja
Dokumentation erstellt von	Franz Embacher
Datum	30. 9. 2003

(A) Zielsetzung des Projekts
<u>Ziel des Einsatzes eines Lernpfads war es,</u>
<ul style="list-style-type: none"> - <u>den Kontrast zwischen Vorlesung („Frontalunterricht“) und selbständigen Aktivitäten (Übungen) zu mildern,</u> - <u>die zur Verfügung stehende Zeit effektiver zu nutzen als in derartigen LVAen in der Regel möglich, und</u> - <u>den Studierenden die benötigten Materialien (für Lern- und Aufgabenphasen sowie für ihre spätere Berufspraxis) an die Hand zu geben.</u>
<i>Anmerkungen</i>

(B) Verwendete Komponenten von mathe-online
<u>Online-Werkzeuge, einige Java-Applets der Galerie zum Illustration</u>
<i>Anmerkungen</i>

(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien
Lernpfad
http://www.mathe-online.at/lernpfade/Computermathematik/
<i>Anmerkungen</i>

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien
<i>Materialien anderer Projektteilnehmer</i>
Lernpfad
http://www.mathe-online.at/lernpfade/derive/
von Maria Koth
<i>Sonstige Materialien aus mathe-online</i>
Online-Werkzeuge
<i>Externe Materialien</i>
Aufgrund des behandelten Gegenstands wurden zahlreiche externe Websites verwendet (siehe http://www.mathe-online.at/lernpfade/Computermathematik/)
<i>Anmerkungen</i>

(E) Evaluation
<i>Beteiligung der Studierenden</i>
Durch das Vorhandensein vorab vorbereiteter webbasierter Materialien stand mehr Zeit für Kommunikation mit den Studierenden zur Verfügung als in vergleichbaren LVAen üblich. Die Beteiligung der Studierenden war interessiert und lebhaft.
<i>Verwendete Komponenten und Materialien</i>
<i>E-Learning allgemein</i>
<i>Kommunikation</i>
Digitale Kommunikation fand aufgrund des Präsenzcharakters der LVA nur aus Anlass des Einschickens ausgearbeiteter Übungsaufgaben und einigen organisatorischen Erfordernissen statt und funktionierte problemlos.
<i>Lerneffekt</i>
war (nach meiner Einschätzung) erfreulich hoch
<i>Anmerkungen</i>

(F) Resümee
<i>Allgemein</i>
positiv
<i>Komponenten und Materialien</i>
positiv

(G) Ausblick/Curriculum

(H) Anmerkungen

(I) Anhang

DOKUMENTATIONSBOGEN

Kooperationspartner	FHW – Fachhochschule der Wirtschaft
Typ und Bezeichnung der Lehrveranstaltung(en); Anzahl der Wochenstunden	EDV2 – Statistik mit Standardsoftware (MS Excel) 2 SWS
Semester	SS 2003
Anzahl der Studierenden	4 Gruppen mit je 15
TeilnehmerInnen am Projekt	4 Gruppen mit je 15
LV-Leitung	Michael Blaha, Christian Wolny
Verortung im Studienplan	Studienbeginn, 2. Semester
Voraussetzungen	Maturaniveau Mathematik, MS Excel Grundlagen
Besonderheiten der LV	Permanente Umsetzung der mathematischen Inhalte mit MS Excel in der Vorlesung und in den Übungen
Projektdurchführung	Michael Blaha, Christian Wolny
Teilnahmestatus (freiwillig oder verpflichtend)	verpflichtend
Wurden eigene Materialien erstellt?	ja
Wurden Materialien anderer Projektpartner verwendet?	nein
Wurden Materialien aus mathe-online verwendet?	Ja
Dokumentation erstellt von	Michael Blaha
Datum	30. Juni 2003

(A) Zielsetzung des Projekts
Die Vorlesung zielt darauf ab den Studierenden sowohl das mathematische Rüstzeug als auch die softwaremäßige Basis zur Umsetzung dieser mathematischen Inhalte zu vermitteln. Aufgrund der Verfügbarkeit und der ausreichenden statistischen Funktionalität hat man sich für das Produkt MS Excel entschieden. Dem Studierenden soll durch die Softwareunterstützung vor allem die Bearbeitung und Analyse großer Datenmengen ermöglicht werden.

(B) Verwendete Komponenten von mathe-online
Die Plattform mathe-online wurde sowohl zur Recherche mathematischer Begriffe als auch für einzelne Übungsaufgaben (z.B. Erläutern Sie das Simpsonsche Paradoxon) verwendet.

(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien
Skriptum Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik: In diesem Werk werden die Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Maturaniveau behandelt.
Übungsaufgaben zur Vorlesung: Die Übungsaufgaben wurden in Exceldateien ausgegeben, wobei jede Aufgabe auf einem Tabellenblatt ist.
Datenbank zur Auswertung der Übungsaufgaben: Um die Aufgaben automatisiert auswerten zu können, wurde eine Accessapplikation geschrieben, welche die Übungsaufgaben vom Maileingang weg auswertet.

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien
<i>Materialien anderer Projektteilnehmer</i>
keine
<i>Sonstige Materialien aus mathe-online</i>
keine
<i>Externe Materialien</i>
keine

<i>Anmerkungen</i>
keine
(E) Evaluation
<i>Beteiligung der Studierenden</i>
Die Studierenden nahmen die Kombination aus Vorlesung, Übung und Umsetzung mit Standardsoftware sehr positiv auf. Gerade in Statistik – einem Bereich, der nur mit großen Datenmengen sinnvoll nachvollziehbar ist und das händische Rechnen daher extrem mühsam ist – wurde der Einsatz von e-Learning Elementen begrüßt. Die Studierenden wurde anhand von Fragebögen am Semesterende über folgende Punkte befragt: Gesamtkonzept, Vorbereitung, Kompetenz, Aktualität, Lehrtempo, Präsentation, Unterlagen und Prüfungsvorbereitung. Der gewichtete Gesamtschnitt aller Beurteilungen für alle Lektoren liegt dabei 1,9, was erneut die Zufriedenheit des Großteils der Studenten widerspiegelt.
<i>Verwendete Komponenten und Materialien</i>
Die Auswertung der Übungsdateien zeigte, dass auf die genaue Formulierung der Aufgabenstellung größter Wert gelegt werden muss, um eine automatisierte Auswertung zu ermöglichen. Auch die Tabellenstruktur der MS Excel-Dateien darf nicht verändert werden können. Verschiedene Interpretationen der Angabe machen eine händische Korrektur unumgänglich.
<i>E-Learning allgemein</i>
Der Einsatz von E-Learning Komponenten wird allgemein sehr begrüßt, solange er in Kombination mit Präsenzphasen erfolgt. Die unterschiedliche Erfahrung und Fertigkeit im Umgang mit dem PC und den verwendeten Programmen stellt sich zuweilen als Problem dar. Wesentliche Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von E-Learning Komponenten ist die gute Planung und das Konzept des Lektorenteams.
<i>Kommunikation</i>
Die Studenten scheuen sich nicht, per Mail oder Internet Kontakt mit dem Lektor aufzunehmen. Durch die eigentliche einfache und schnelle Kommunikationsmöglichkeit muss allerdings auch die Reaktionszeit durch das Lektorenteam gewährleistet sein. Am liebsten hätte die Studenten wohl eine permanente Online-Hilfe oder Online-Forum.
<i>Lerneffekt</i>
Der Lerneffekt ist vielschichtig. Zuerst muss nämlich der Lerneffekt im Bereich des verwendeten Mediums – sei es eine Lernplattform, das Internet, ein spezielles Anwendungsprogramm wie MS Excel usw. – erwähnt werden. Darüber hinaus ist der Lerneffekt bezogen auf die Lehrveranstaltung als positiv zu beurteilen. Gerade die Mathematik wird durch den Einsatz von E-Learning Komponenten belebt. Die leichte Variation der Angaben und die entsprechend leichte Lösungsfindung begünstigen den Lernerfolg deutlich.
<i>Anmerkungen</i>
Keine

(F) Resümee
<i>Allgemein</i>
Das Projekt kann auf jeden Fall als erfolgreich beurteilt werden. Sowohl Akzeptanz auf allen Ebenen als auch positives Feedback waren gegeben. Es muss auf jeden Fall erwähnt werden, dass der Aufwand für den Lektor bei der erstmaligen Einsatz von E-Learning Komponenten enorm hoch ist und keine Zeiteinsparung gegeben ist. Es ist aber abzusehen, dass bei wiederholtem Einsatz der Aufwand für den Lektor gerade bei Korrekturfragen von Übungen geringer wird.
<i>Komponenten und Materialien</i>
Es stellte sich heraus, dass es notwendig ist, die Materialien für die Lehrveranstaltung maßzuschneidern. Die Materialien, die im Internet – auch in mathe-online – verfügbar waren, entsprechen nur bedingt den Anforderungen der Lehrveranstaltung. Daher sind entsprechende Vorlaufzeiten und die Entwicklung eines Gesamtkonzepts unbedingt erforderlich.
(G) Ausblick/Curriculum
Ausgehend von der erfolgreichen Lehrveranstaltung im SS03 sind im kommenden Wintersemester folgende Lehrveranstaltung mit E-Learning Komponenten vorgesehen: <ul style="list-style-type: none"> • EDV1 - Finanzmathematik mit Standardsoftware • Wirtschaftsmathematik 1 mit Standardsoftware
(H) Anmerkungen
keine
(I) Anhang
keine

DOKUMENTATIONSBOGEN

Kooperationspartner	FHW – Fachhochschule der Wirtschaft
Typ und Bezeichnung der Lehrveranstaltung(en); Anzahl der Wochenstunden	Wirtschaftsmathematik mit Standardsoftware (MS Excel) 2 SWS
Semester	SS 2003
Anzahl der Studierenden	5 Gruppen mit je 30
TeilnehmerInnen am Projekt	5 Gruppen mit je 30
LV-Leitung	Michael Blaha, Christian Wolny
Verortung im Studienplan	Studienbeginn, 2. Semester
Voraussetzungen	Maturaniveau Mathematik, MS Excel Grundlagen
Besonderheiten der LV	Permanente Umsetzung der mathematischen Inhalte mit MS Excel in der Vorlesung und in den Übungen
Projektdurchführung	Michael Blaha, Christian Wolny
Teilnahmestatus (freiwillig oder verpflichtend)	verpflichtend
Wurden eigene Materialien erstellt?	ja
Wurden Materialien anderer Projektpartner verwendet?	nein
Wurden Materialien aus mathe-online verwendet?	Ja
Dokumentation erstellt von	Michael Blaha
Datum	30. Juni 2003

(A) Zielsetzung des Projekts
Die Vorlesung zielt darauf ab den Studierenden sowohl das mathematische Rüstzeug als auch die softwaremäßige Basis zur Umsetzung dieser mathematischen Inhalte zu vermitteln. Aufgrund der Verfügbarkeit und der ausreichenden wirtschaftsmathematischen Funktionalität hat man sich für das Produkt MS Excel entschieden. Dem Studierenden soll durch die Softwareunterstützung vor allem die rasche Lösung ähnlicher Aufgaben ermöglicht werden.

(B) Verwendete Komponenten von mathe-online
Die Plattform mathe-online wurde sowohl zur Recherche mathematischer Begriffe als auch für einzelne Übungsaufgaben (z.B. Erläutern Sie das Newton'sche Näherungsverfahren) verwendet.

(C) Auflistung der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien
Skriptum Wirtschaftsmathematik 2: In diesem Werk werden die Grundlagen für wirtschaftsmathematische Anforderungen auf Maturaniveau behandelt.
Übungsaufgaben zur Vorlesung: Die Übungsaufgaben wurden in Exceldateien ausgegeben, wobei jede Aufgabe auf einem Tabellenblatt ist.
Datenbank zur Auswertung der Übungsaufgaben: Um die Aufgaben automatisiert auswerten zu können, wurde eine Accessapplikation geschrieben, welche die Übungsaufgaben vom Maileingang weg auswertet.

(D) Auflistung weiterer verwendeter Materialien
<i>Materialien anderer Projektteilnehmer</i>
keine
<i>Sonstige Materialien aus mathe-online</i>
keine
<i>Externe Materialien</i>
keine

<i>Anmerkungen</i>
keine
(E) Evaluation
<i>Beteiligung der Studierenden</i>
Die Studierenden nahmen die Kombination aus Vorlesung, Übung und Umsetzung mit Standardsoftware sehr positiv auf. Gerade zur Lösung ähnlicher Aufgaben, die sich oft nur in einer kleinen Änderung der Konditionen oder Zahlen unterscheiden, wurde der Einsatz von e-Learning Elementen begrüßt. Die Studierenden wurde anhand von Fragebögen am Semesterende über folgende Punkte befragt: Gesamtkonzept, Vorbereitung, Kompetenz, Aktualität, Lehrtempo, Präsentation, Unterlagen und Prüfungsvorbereitung. Der gewichtete Gesamtschnitt aller Beurteilungen für alle Lektoren liegt dabei 1,8, was erneut die Zufriedenheit des Großteils der Studenten widerspiegelt.
<i>Verwendete Komponenten und Materialien</i>
Die Auswertung der Übungsdateien zeigte, dass auf die genaue Formulierung der Aufgabenstellung größter Wert gelegt werden muss, um eine automatisierte Auswertung zu ermöglichen. Auch die Tabellenstruktur der MS Excel-Dateien darf nicht verändert werden können. Verschiedene Interpretationen der Angabe machen eine händische Korrektur unumgänglich.
<i>E-Learning allgemein</i>
Der Einsatz von E-Learning Komponenten wird allgemein sehr begrüßt, solange er in Kombination mit Präsenzphasen erfolgt. Die unterschiedliche Erfahrung und Fertigkeit im Umgang mit dem PC und den verwendeten Programmen stellt sich zuweilen als Problem dar. Wesentliche Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von E-Learning Komponenten ist die gute Planung und das Konzept des Lektorenteams.
<i>Kommunikation</i>
Die Studenten scheuen sich nicht, per Mail oder Internet Kontakt mit dem Lektor aufzunehmen. Durch die eigentliche einfache und schnelle Kommunikationsmöglichkeit muss allerdings auch die Reaktionszeit durch das Lektorenteam gewährleistet sein. Am liebsten hätte die Studenten wohl eine permanente Online-Hilfe oder Online-Forum.
<i>Lerneffekt</i>
Der Lerneffekt ist vielschichtig. Zuerst muss nämlich der Lerneffekt im Bereich des verwendeten Mediums – sei es eine Lernplattform, das Internet, ein spezielles Anwendungsprogramm wie MS Excel usw. – erwähnt werden. Darüber hinaus ist der Lerneffekt bezogen auf die Lehrveranstaltung als positiv zu beurteilen. Gerade die Mathematik wird durch den Einsatz von E-Learning Komponenten belebt. Die leichte Variation der Angaben und die entsprechend leichte Lösungsfindung begünstigen den Lernerfolg deutlich.
<i>Anmerkungen</i>
Keine

(F) Resümee
<i>Allgemein</i>
Das Projekt kann auf jeden Fall als erfolgreich beurteilt werden. Sowohl Akzeptanz auf allen Ebenen als auch positives Feedback waren gegeben. Es muss auf jeden Fall erwähnt werden, dass der Aufwand für den Lektor bei der erstmaligen Einsatz von E-Learning Komponenten enorm hoch ist und keine Zeiteinsparung gegeben ist. Es ist aber abzusehen, dass bei wiederholtem Einsatz der Aufwand für den Lektor gerade bei Korrekturfragen von Übungen geringer wird.
<i>Komponenten und Materialien</i>
Es stellte sich heraus, dass es notwendig ist, die Materialien für die Lehrveranstaltung maßzuschneidern. Die Materialien, die im Internet – auch in mathe-online – verfügbar waren, entsprechen nur bedingt den Anforderungen der Lehrveranstaltung. Daher sind entsprechende Vorlaufzeiten und die Entwicklung eines Gesamtkonzepts unbedingt erforderlich.
(G) Ausblick/Curriculum
Ausgehend von der erfolgreichen Lehrveranstaltung im SS03 sind im kommenden Wintersemester folgende Lehrveranstaltung mit E-Learning Komponenten vorgesehen: <ul style="list-style-type: none"> • EDV1 - Finanzmathematik mit Standardsoftware • Wirtschaftsmathematik 1 mit Standardsoftware
(H) Anmerkungen
keine
(I) Anhang
keine