

Pascal Rolf FISCHER, Universität Kassel

vem@-online: Ein E-Learning-Vorkurs zur individualisierten Beseitigung mathematischer Defizite

1. Motive für einen E-Learning-Vorkurs

Da nicht alle Studienanfänger gleichermaßen über die für Ihr Studium notwendigen Mathematikkenntnisse verfügen, versuchen Vorkurse einerseits möglichst kostensparend, andererseits aber individuell den jeweiligen Defiziten entgegenzuwirken. Im Rahmen des Projekts "Multimediovorkurs Mathematik" der Universität Kassel wurde vor diesem Hintergrund ein Multimediaskript entwickelt, das sowohl zur Unterstützung der Vorkurse als auch Semester begleitend als Selbstlernmaterial oder Nachschlagewerk genutzt werden kann (vgl. [1]). Ungelöst bleibt bislang jedoch das Problem wachsender Teilnehmerzahlen resultierend aus der kostenlosen Teilnahme durch Finanzierung aus Studiengebühren und verbunden mit einer Raumnott im Zuge der Kurse. Trotz des innovativen Charakters des bereits entwickelten Materials bleibt auch weiterhin der Wunsch nach einer noch individuelleren Betreuung seitens der Studienanfänger latent (vgl. [2]).

Vor diesem Hintergrund ergab sich als zentrale Frage meiner Forschung: Ist es möglich, einen E-Learning-Kurs ("vem@-online") mit Online-Zeiten zu schaffen, der die wachsende und extrem heterogene Vorkursgruppe im Kollektiv, den Einzelnen dabei jedoch individueller betreut?

Will man sich dieser Frage nähern, so führt dies auf folgende Teilfragen:

Wie ist ein solcher Kurs sinnvoll realisierbar und welche Ergebnisse liefert dessen Evaluation? Welche Motive für die (Nicht)Teilnahme an der E-Learning-Variante lassen sich feststellen?

In diesem Kontext soll zudem erstmals untersucht werden, wie ein Studierender das Kasseler Selbstlernmaterial tatsächlich nutzt, ob sich hierbei Auffälligkeiten und didaktische Verbesserungsansätze zeigen.

Eine weitere Frage ist, auf welcher Basis die Teilnehmer die Themen selbstständig auswählen und ob/wie angebotene Entscheidungshilfen (selbstdiagnostische Tests, studiengangsspezifische Modulempfehlungen) genutzt werden.

Ein weiteres Ziel meiner Forschung ist die Identifizierung von Nutzertypen sowie Eingangsvoraussetzungen für erfolgreiches E-Learning seitens der Teilnehmer. Damit soll versucht werden, eine Art von "Erfolgswahrscheinlichkeit" für E-Learning aus der Nutzertypenanalyse abzulesen.

Die Vorstudie im Zuge des Vorkurses 2007 diente der Erprobung und Verbesserung des Konzeptes sowie der Vorbereitung der Hauptstudie 2008.

2. Der Kurs und das Untersuchungskonzept

vem@-online wurde in 2007 erstmals als Alternative zu den Präsenzveranstaltungen mit begrenzter Teilnehmerzahl angeboten. Es meldeten sich hierfür 41 Studienanfänger an, denen bei aktiver Teilnahme ein E-Learning-Zertifikat ausgestellt wurde.

Um den Teilnehmern ausreichend Raum für selbstständiges Arbeiten geben zu können, wurde der Kurs in dieser Variante auf 4 Wochen ausgedehnt. Zum gemeinsamen Auftakt und zur Vorbereitung auf die Selbstlernphasen fanden an den ersten beiden Tagen des Kurses Präsenzveranstaltungen mit einer dreistündigen Vorlesung am Vormittag und einer zweistündigen Übung am Nachmittag statt. Neben der Festigung der Inhalte hatten die Üben zum Ziel, die Selbstbewertung der Teilnehmer zu trainieren. An den folgenden zwei Tagen sollten die Studenten selbstständig in der Lernplattform lernen, ehe wir uns zum Wochenabschluss am Freitag noch an einem gemeinsamen Präsenztag trafen. Ab der zweiten Woche fand nur jeweils freitags ein Präsenztermin statt, an dem inhaltliche und organisatorische Themen gemeinsam behandelt wurden.

Technisch realisiert wurde der Kurs in Moodle, dem LMS der Universität Kassel. Hier wurden alle Module des Multimediaskripts verlinkt und durch Foren, Chats sowie selbstdiagnostische Tests angereichert. An allen Tagen, an denen die Teilnehmer selbstständig lernen sollten, standen studentische Hilfskräfte durchgehend von 9 - 17 Uhr in der Plattform bei Fragen oder Problemen zur Verfügung. Da Forenbeiträge dauerhaft sichtbar bleiben und auch durch Kommilitonen beantwortet werden können, konnten Fragen auch außerhalb der Betreuungszeiten diskutiert und ggf. auch im Nachhinein geklärt werden. Dies sorgte dafür, dass zu jedem Zeitpunkt in Moodle gelernt werden konnte und wurde.

Die o. a. diagnostischen Selbsttests wurden als Vor- und Nachtests zu den Modulen angeboten und enthielten modulspezifische Aufgaben zu Rechen-techniken, Verständnis, Anwendungen und zur Fehlerdiagnose. Musterlösungen mit Bewertungsschemata ermöglichten es den Studierenden, ihre Lösungen selbst zu bewerten. Nach Eingabe der errechneten Punktzahl in Moodle wurde automatisch rückgemeldet, welche Module bzw. welche Teilbereiche eines Moduls bearbeitet werden sollten. In den verschiedenen Nachtests konnte analog der eigene Lernstand überprüft und individuelle Hinweise zum Nacharbeiten gegeben werden. Die selbstdiagnostischen Tests unterstützen so den Lerner bei der Auswahl der Inhalte und gaben zudem ein Feedback über den Leistungsstand. Studiengangsspezifische Empfehlungen zur Auswahl der Module sorgten außerdem dafür, dass das Lernen auch ausgerichtet auf den jeweiligen Studiengang stattfand.

Mein Untersuchungsdesign umfasste online realisierte Ein- und Ausgangstests mit personenbezogenen Fragen, Fragen zur Computernutzung und zu Gründen für die Teilnahme am Kurs (Eingangstest) sowie zur Bewertung des Kurses, zu Verbesserungsvorschlägen, zum Lernen in der Plattform und zur Selbsteinschätzung (Ausgangsbefragung).

Zu einzelnen Modulen gab es außerdem weitere Befragungen zur detaillierten Nutzung und Bewertung des jeweiligen Moduls und der dazu angebotenen Tests. Auch die individuellen Ergebnisse der Vor- und Nachtests stehen zur Datenauswertung zur Verfügung.

In den parallel in der üblichen Form ablaufenden Vorkursen wurde zum Ende eine Online-Befragung mit parallelen Fragen zur Bewertung des Kurses und zur Selbsteinschätzung der Lernenden durchgeführt und zusätzlich Gründe für die Entscheidung gegen die E-Learning-Variante erhoben.

3. Ergebnisse der Vorstudie

Kurz gesagt: vem@-online ist machbar und liefert bzgl. der Kursbewertung entweder bessere oder zumindest vergleichbare Ergebnisse.

Ein differenzierterer Blick in die Daten zeigt zunächst, dass wie erwartet in der E-Learning-Variante ein leicht erhöhter Männeranteil zu verzeichnen ist. Die Heterogenität der Gruppe bzgl. des Studiengangs ist jedoch durchaus vergleichbar mit der in den Präsenzkursen: Bei 42 Teilnehmern des E-Kurses waren 12 verschiedene Studiengänge zu verzeichnen. Betrachtet man das Durchschnittsalter der Teilnehmer, so zeigt sich interessanterweise sowohl im Median als auch im arithmetischen Mittel ein um ca. 3 Jahre höheres Alter der vem@-online-Teilnehmer.

Die Frage "Ich arbeite gerne am PC" beantworteten Präsenzgruppe und E-Learning-Gruppe vergleichbar: Die Teilnehmer meines Kurses zeigten damit anders als erwartet keine wesentlich höhere Affinität zur PC-Nutzung als Ihre Kommilitonen. Bzgl. der Frage nach dem Einsatz des PCs im letzten Schulhalbjahr ist interessanterweise eine stärkere Nutzung bei den Präsenzkursteilnehmern zu erkennen. In vem@-online zeigt sich hier hingegen ein eher dichotomes Bild, was sich durch das höhere Alter einiger Teilnehmer erklären lässt.

Bei der Frage nach Gründen für die Entscheidung gegen die E-Learning-Variante wurden nur in Einzelfällen technische Gründe (keine Flatrate, kein PC, kein Internet) angegeben. Hingegen stimmten 54,6% der Präsenzkursteilnehmer zu, dass Sie sich unsicher seien, selbstständig genug zu lernen. Der Aussage "Ich will lieber eine Vorlesung haben" stimmten 92,5% zu - dies scheint bei den Präsenzkursteilnehmern zunächst wenig überraschend, kann jedoch auch als Wunsch interpretiert werden, mit dem

Vorkurs erstmals eine Vorlesung per se erleben zu können. Für die Hauptstudie ist diesbezüglich eine differenziertere Fragestellung geplant.

Der Blick auf die angegebenen Nutzungszeiten zeigt insgesamt eine regere Beschäftigung mit dem Material als dies in Präsenzkursen möglich wäre: Im Mittel arbeiteten die Teilnehmer nach eigenen Angaben von 1,5 bis 4,2 Stunden an den einzelnen Modulen, denen im traditionellen Präsenzkurszenarium durchschnittlich nur 1 - 1,5 Stunden gewidmet werden können.

Insgesamt wurde das Konzept von den vem@-online-Teilnehmern sehr positiv angenommen. Die angebotenen Nachtests wurden im Vergleich zu den Vortests häufiger bearbeitet, was für eine generelle Bevorzugung von Nachtests spricht. Deutlich wurde der Wunsch nach einer computergesteuerten Auswertung der Aufgabenlösungen anstatt einer Selbstbewertung geäußert. Die Umsetzung ist für die Hauptstudie bereits im Gange.

4. Ausblick auf die Hauptstudie

Derzeit findet in einem weiteren E-Learning-Projekt die Entwicklung der automatisch auswertbaren Vor- und Nachtests sowie eines großen Ein- und Ausgangstests statt. Ziel ist es, einerseits durch die automatische Auswertung der Lösungen validere Testergebnisse zu erhalten und andererseits einen Vergleich des Leistungszuwachses von Präsenz- und E-Learning-Gruppe vornehmen zu können. Auf diese Weise soll überprüft werden, ob mit vem@-online zumindest gleiche Lernzuwächse oder sogar noch bessere Ergebnisse erzielt werden können, womit aus finanzieller, organisatorischer und didaktischer Sicht eine sinnvolle Alternative zu Präsenzkursen gefunden wäre. Darüber hinaus sollen die Daten der Befragungen im Hinblick auf Eingangsvoraussetzungen seitens der Teilnehmer ausgewertet werden. Es soll überprüft werden, ob Studienanfänger überhaupt fähig dazu sind, in einem solchen E-Learning-Szenarium ausreichend selbstständig zu lernen - sicherlich eine interessante Fragestellung auch im Hinblick auf den Einsatz von E-Learning in anderen didaktischen Kontexten.

Literatur

- [1] Biehler, R./ Fischer, P. R.: VEMA - Virtuelles Eingangstutorium Mathematik. *In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2006. Vorträge auf der 40. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 6. 3. bis 10. 3. 2006 in Osnabrück. Hildesheim und Berlin 2006, S. 195 – 199.*
- [2] Fischer, P. R.: E-Learning als effizienteres Mittel für den Brückenschlag zwischen Schule und Universität? *In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2007. Hildesheim und Berlin 2007, S. 779 - 782.*