

Pascal Rolf FISCHER, Kassel

E-Learning zwischen Schule und Universität? Ergebnisse einer empirischen Studie zum Einsatz einer E- Variante mathematischer Brückenkurse

1. Einordnung

Bezugspunkt meiner Forschung ist das Projekt "Multimediavorkurs Mathematik" der Universität Kassel. Das entwickelte Material enthält didaktisch gezielt eingebundene interaktive Elemente und verfügt über ein modularisiertes Format, das dem Nutzer durch verschiedene Lernzugänge die Beseitigung seiner individuellen Defizite ermöglicht (vgl. [1]). Die regelmäßige Evaluation der Vorkurse zeigte, dass sich die Teilnehmer eine noch individuellere Betreuung nicht nur wünschen sondern auch benötigen. Da sich die Situation zudem zusehends durch wachsende Teilnehmerzahlen verschärft (vgl. [2]) entstand zusammen mit Prof. Dr. Biehler die Idee einer alternativen E-Learning-Variante des Vorkurses, die im Rahmen meiner Dissertation entwickelt und erforscht wird. Die Ergebnisse der Vorstudie 2007 (vgl. [3]) wurden zur Verbesserung des Konzeptes und zur Schärfung der Fragestellungen für die Hauptstudie 2008 genutzt. Dieser Artikel behandelt das Kurskonzept 2008 sowie erste Ergebnisse der Evaluation.

2. Das Vorkurskonzept 2008

Das Konzept 2008 sah einen vierwöchigen Vorkurs (20 Tage) vor, das in einer P-Variante und einer alternativen E-Variante angeboten wurde, für die sich jeder Teilnehmer im Vorfeld selbst entscheiden konnte. Die Teilnehmer wurden zu Kursbeginn nach Studiengängen gruppiert und in je 4 Kursgruppen pro Kursvariante aufgeteilt.

Jeder der 4 P-Kursgruppen wurde von je einem eigenen Dozenten und zwei Tutoren betreut, die an 3 Tagen pro Woche (Mo, Mi, Fr) vormittags Vorlesungen und nachmittags Übungen durchführten. Die beiden übrigen Wochentage standen den Studierenden als Selbstlerntage zur Verfügung. Die Inhalte basierten auf der Multimedia-CD und wurden vom Dozenten unter Berücksichtigung der studiengangsspezifischen Anforderungen klar festgelegt. Für die Selbstlerntage wurden Hausaufgaben vergeben, die sich in zwei Teile gliederten: Teil A enthielt Übungsaufgaben zur Festigung der behandelten Themen, Teil B umfasste Aufgabenstellungen zur Vorbereitung der nächsten Sitzung mittels gezielter Bearbeitung der CD, die jedem Teilnehmer zur Verfügung stand. Jeder Kursgruppe stand darüber hinaus ein Kurs in der Lernplattform Moodle als Content- und Kommunikationsplattform zur Verfügung.

Alle vier E-Kursgruppen wurden von mir als Dozent und zwei Hilfskräften als Tutoren betreut, wobei einer der Tutoren als Online-Tutor, der andere als Betreuer der Übungsgruppen arbeitete. Nach zwei gemeinsamen Einführungstagen aller Teilnehmer wurde jede Woche ein kursgruppenspezifischer Tag angeboten. Die kursbezogenen Tage umfassten nach einer einleitenden Fragestunde eine Vorlesung zu ausgewählten Themen sowie Übungen zur Festigung des Stoffes. Anders als bei den P-Kursen konnten die Studierenden die zu behandelnden Themen im Vorfeld mitbestimmen. Den E-Kursen stand ein gemeinsamer Bereich in Moodle zur Verfügung, in dem alle Inhalte als SCORM-Module verlinkt waren, so dass hier gelernt und sich gegenseitig ausgetauscht werden konnte. Der Online-Tutor stand den Teilnehmern wochentags von 9-17 Uhr zur Verfügung, die Studierenden konnten sich aber jederzeit in Foren und Chats austauschen.

Da das im Projektkontext entwickelte Multimediaskript zwar bereits gute Voraussetzung zum individuellen Lernen bietet, allerdings nur Feedback in Form von Musterlösungen zur Verfügung stellt, war die eigenständige Gestaltung des Lernwegs für die Teilnehmer verbesserungsfähig. Als Unterstützung wurden ihnen daher jetzt noch selbstdiagnostische Vor- und Nachtests für die meisten Module zur Verfügung gestellt, insgesamt 48. Diese wurden vom System elektronisch ausgewertet und zeigten nach Bearbeitung neben der erreichten Punktzahl eine Musterlösung an und gaben dem Lerner gezielte Bearbeitungsempfehlungen für die jeweiligen Module. Da in Online-Tests in Moodle nur bestimmte Aufgabenformate automatisch auswertbar sind, wurden Modellierungs- und Beweisaufgaben z. T. durch ein offenes Antwortformat realisiert, das eine Korrektur sowie Bewertung und Rückmeldung durch den Online-Tutor erforderte. In fortgeschritteneren Modulen wurden dann Tests angeboten, die eine Selbstbewertung der Teilnehmer mithilfe von Musterlösung und Bewertungshinweisen erforderten.

3. Untersuchungskonzept und -ergebnisse

Das empirische Untersuchungskonzept sah Fragestellungen vor, von denen ich in diesem Artikel lediglich drei auszugsweise vorstellen möchte: 1.) Welche expliziten und impliziten Gründe für die jeweilige Wahl der Kursvariante lassen sich finden? 2.) Was ergibt sich bzgl. der Kurszufriedenheit im Vergleich der Varianten? 3.) Wie ist der Leistungsstand der Teilnehmer zu Beginn und zum Ende des Vorkurses im Vergleich der Varianten E vs. P?

Die Daten wurden auf zwei Ebenen erhoben: Zum einen wurden drei anonyme Befragungen (Eingangs-, Zwischen- und Ausgangsbefragung) durch-

geführt, bei der ein persönlicher Schlüssel zur Nachverfolgbarkeit der Fälle diente. Zum anderen wurde ein Eingangstest mit 19 schulbezogenen Aufgaben aus der Sek. I & II sowie ein Ausgangstest mit 20 vorkursbezogenen Aufgaben unter Kontrollbedingungen am Rechner durchgeführt.

Ergebnisse zu den Gründen für die Wahl der Kursvariante

Bei den E-Kursen zeigt die Auswertung hier zwei auch thematisch zusammenhängende Bereiche: Externe Rahmenbedingungen wie Urlaub, berufliche Gründe, keine Wohnung etc. wurden eher nicht als Grund für die Kursentscheidung genannt, während der Wunsch nach freier Zeiteinteilung, einem effektiveren Lernen durch gezielte Themenwahl und die interessante Lernmethode sowie auch die niedriger Anzahl an Präsenztage eher maßgeblich für die Entscheidung zur E-Variante waren.

Bei den P-Kursen lassen die Daten drei Bereiche erkennen: Auch hier sind externe Gründe wie Unkenntnis der anderen Variante, die Nichtverfügbarkeit von PC, Internet oder Flatrate eher nicht Ursache, genauso wie schlechte Erfahrungen im E-Learning. Deutlich ist die Zustimmung zu Aussagen, die den Vorlesungsbetrieb und die direkte Kommunikationsmöglichkeit mit Dozent und Kommilitonen betreffen.

Die Studierenden mussten ihre PC-Nutzung in der Schule und im Privatleben sowie die bisherige Erfahrung mit E-Learning angeben. Sowohl die Mittelwerte als auch Streuungen sind allerdings in beiden Kursvarianten vergleichbar. Anders als vermutet muss also davon ausgegangen werden, dass PC-Affinität keine wesentliche Rolle bei der Entscheidung spielt.

Ergebnisse zur Zufriedenheit mit dem gewählten Kurs

Die Bewertungen der Fragen "*Im Allgemeinen war ich mit dem Vorkurs zufrieden*" sowie "*Die Teilnahme am Vorkurs ist unbedingt zu empfehlen*" zeigen vergleichbar positive Ergebnisse: Die Teilnehmer waren mit ihrer selbst gewählten Variante jeweils sehr zufrieden. Bzgl. der Frage, ob man sich wieder für die jeweilige Variante entscheiden würde, schnitten die P-Kurse im Mittel leicht besser ab ($M=3,67$, $SD=0,68$, $N=254$) als die E-Kurse ($M=3,48$, $SD=0,79$, $N=96$).

Testergebnisse

Im Eingangstest wurden, bei einer maximalen Punktzahl von 19 Punkten, sowohl bei den P-Kursen ein Mittelwert von 8,52 Punkten ($SD=3,14$, $N=226$) erreicht als auch bei den E-Kursen, bei denen eine leicht höhere Streuung ($SD=3,64$, $N=146$) erkennbar ist. Im Ausgangstest waren maximal 20 Punkte zu erreichen. Hier erzielt die P-Kursgruppe im Mittel 9,21 Punkte ($SD=3,13$, $N=131$) während die E-Kursgruppe einen deutlich höheren Mittelwert von 10,93 Punkten ($SD=4,02$, $N=72$) erreichte.

Deutlich erkennbar ist das bessere Abschneiden der E-Kursgruppe im Ausgangstest bei vergleichbarer Eingangsvoraussetzung. Gleichzeitig zeigt sich, dass die Heterogenität in der E-Kursgruppe im Ausgangstest sogar noch zugenommen hat. Die Varianz der Ergebnisse des Ausgangstest ist zu 45% durch die Ergebnisse des Eingangstest erklärbar.

4. Fazit und Ausblick

Die E-Kurse sind als Alternative zu den P-Kursen machbar und sinnvoll: Sie erzielen bzgl. der Kursbewertung durch die Teilnehmer vergleichbar positive Ergebnisse, bzgl. der kursbezogenen Leistungen sind sogar bessere Ergebnisse erkennbar trotz vergleichbarer Eingangsvoraussetzung. Als maßgebliche Gründe für die Entscheidung gegen die E-Variante lassen sich vor allem der persönlicheren Kontakt und das Kennenlernen des typischen Vorlesungsbetriebes heranziehen. Beides sind jedoch Elemente, die an den Präsenztagen der E-Variante ebenfalls gegeben sind.

Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf einer freiwilligen Wahl der Kursvariante. Unklar ist bislang noch, wie sich die Vorgabe der Kursvariante auf die Ergebnisse auswirken würde. Mit den gesammelten vielfältigen Daten sind noch weitere Auswertungen geplant. So sollen die einzelnen Kursgruppen auch bzgl. Gemeinsamkeiten hinsichtlich Persönlichkeitsmerkmale, epistemologischen Überzeugungen, schulischen Lernerfahrungen u.v.m. untersucht werden. Zudem werden die Kurse noch bzgl. motivierender Merkmale, Individualitätskriterien und hinsichtlich der Bewertung einzelner Kursbestandteile differenziert untersucht. Es soll so eine Antwort auf die Frage gefunden werden, für wen ein solches E-Konzept für Brückenkurse eine sinnvolle Lernmethode darstellt.

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.*
- [3] Fischer, P. R.: vem@-online: Ein E-Learning-Vorkurs zur individualisierten Beseitigung mathematischer Defizite. *In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2008. Hildesheim und Berlin 2008, S. 59 - 62.*