

Karl Josef FUCHS, Salzburg, Peter FEJES TOTH, Debrecen

Lehren und Lernen von Mathematik mit Learning Management Systemen (LMS)

0. Prolog und Motive

Immer stärker werden Learning Management Systeme (LMS) bei der Planung und Durchführung von Kursen an den Universitäten eingesetzt. Zum einen sehen wir einen gewissen ‚Druck von außen‘, zum anderen intrinsische Motive der Lehrenden verantwortlich für diese Entwicklungen. Mit den organisatorischen Einflüssen sprechen wir Kooperationsmöglichkeiten an wie sie etwa in den Richtlinien zur Qualitätsentwicklung in Lehre und Studium an der Universität Salzburg formuliert sind. Darin wird der Austausch von Erfahrungen bei der Nutzung von Blackboard für die interne Kommunikation und Kooperation sowie für eine intensivere Kommunikation unter und mit den Studierenden gefordert ([http://www.uni-salzburg.at/portal / page?_pageid =747,398260&_dad=portal&_schema= PORTAL](http://www.uni-salzburg.at/portal/page?_pageid=747,398260&_dad=portal&_schema=PORTAL) (Letzter Aufruf: 22.3.2010)). Die Einbettung von LMS an Österreichs Universitäten wird überdies von differenzierten Evaluationsstudien [Baumgartner, P. et al 2002] vom Bundesministerium für Wissenschaft begleitet. Seitens der Lehrenden wird vor allem das Bedürfnis nach Weiterentwicklung der Lehre im Lichte der Möglichkeiten Neuer Medien (Ergänzung der Präsenzlehre, LMS als Kommunikations- und Administrationswerkzeug) als Motiv genannt.

1. Lehr- / Lernplattformen: Strukturen und Funktionen

Allen LMS gemeinsam sind die Möglichkeiten zu synchroner (zeitgleicher) bzw. asynchroner (zeitversetzter) Kommunikation über Ankündigungen, Verständigungen per Email oder Chat-/Diskussionsformen, zur Präsentation und Verteilung von Lehr- / Lernmaterialien sowie zur Lernkontrolle über ‚Notencenter‘. Auf die spezielle Implementierung dieser Optionen in Blackboard sowie deren Handhabung werden wir hier nicht näher eingehen (s. dazu Blackboard Academic Suite Instructor Manual [http:// library.blackboard.com/docs/r6/6_1/ instructor/bbbs_r6_1_instructor/](http://library.blackboard.com/docs/r6/6_1/instructor/bbbs_r6_1_instructor/) (Letzter Aufruf: 22.3.2010)).

Sind die grundlegenden Fertigkeiten im Umgang mit dem LMS gesichert, hat sich der Blick auf die Funktionen, d. h. auf die Gestaltung des Lehr- / Lernprozesses zu richten. Eine schöne Zusammenstellung der verschiedenen Funktionen finden wir bei Christian Schrack [2006].

Demnach können LMS für folgende Funktionen genutzt werden:

- (a) LMS als ‚Tafel‘, d. h. vom Lehrenden werden Informationen nur für eine gewisse Zeit bereit gestellt (z. B. Hinweise zur Bewältigung von Aufgaben in einem aktuellen Übungsblatt).
- (b) LMS als ‚(Schul)Buch‘, d. h. die Lehrenden machen Informationen für einen längeren Zeitraum für die Studierenden öffentlich (z. B. Unterlagen, Skripten zu einer Veranstaltung, die sich über ein gesamtes Semester erstreckt).
- (c) LMS als ‚(Schul)Heft‘, d. h. aktuelle Verschriftlichungen bzw. Präsentation werden auf der Plattform den übrigen Kursteilnehmern zur Verfügung gestellt.
- (d) LMS als ‚Übungsmaschine‘, d. h. zum Üben oder zur Vertiefung von Fertigkeiten und Kenntnissen werden zusätzliche Übungs- / Wiederholungs- oder Vertiefungsaufgaben vom Lehrenden angeboten.
- (e) LMS als ‚Austauschmedium‘, d. h. die Plattform dient für Ankündigungen bzw. zur Kommunikation zwischen den Studierenden sowie zwischen Lehrenden und Studierenden (gegebenenfalls auch unter Hinzuziehung weiterer Kolleg(inn)en oder Expert(inn)en).
- (f) LMS als ‚Koordinationsmedium, d. h. die organisatorische Abwicklung einer Lehrveranstaltung wird durch den Einsatz der Lehr- / Lernplattform unterstützt (z. B. durch die Bekanntgabe der Einteilungen von Präsentationen einzelner Studierender oder Gruppen)
- (g) LMS als ‚Notenbuch‘, d. h. die Plattform unterstützt die Auswertungen von Student(inn)enleistungen (etwa im so genannten ‚Notencenter‘, welche auch individuelle Einstellungen gestattet).

2. Lehr- / Lernplattformen und (Informatische) Kompetenzen

Um den Einsatz Neuer Medien in der Lehre zu rechtfertigen, wird es sicherlich notwendig sein, folgende Frage aus Sicht der Fachdidaktik zu stellen: Welche zusätzlichen Kompetenzen (d. h. Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten) erwerben die Studierenden durch den Einsatz von LMS in der Lehre?

Zur Beantwortung der Frage stützen wir uns zum einen auf das Kompetenzmodell von Siller und Fuchs [2009] sowie auf den Beitrag von Fuchs aus dem Jahr 2006. Ausführliche Darstellungen der genannten Konzepte finden sich in den genannten Publikationen.

Zunächst sehen wir Kompetenzen, die im PROZESS DER ENTWICKLUNG erworben werden. Explizit sind dies: Systemkompetenzen (Abrufen, (strukturiertes) Ablegen oder Ausdrucken von Informationen), Kommunikationskompetenzen (bei Einsatz des LMS als ‚Austauschmedium‘) sowie Anwender- und Problemlösekompetenzen (sofern die Materialien im Einklang mit (nationalen) Bildungsstandards gestaltet sind / werden [Fuchs & Landerer 2005; http://www.bmukk.gv.at/schulen/recht/erk/vo_bildungsstandards.xml - Aufbau und Entwicklung (Letzter Aufruf: 22.3.2010)]).

Durch den Einsatz eines LMS gesellen sich Kompetenzen aus dem Bereich WIRKUNG AUF / IM UNTERRICHT zu den zuvor genannten. Adressiert sind damit grundlegende Fertigkeiten und Fähigkeiten im Umgang mit Computern im Sinne einer Informations- und Kommunikationstechnischen Grundbildung in der Schule [Reiter, A. & Rieder, A. 1990] sowie darüber hinaus ein ‚mündiger‘ Umgang mit Computern in Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft.

Mit den zuvor genannten Kompetenzen zusammenhängend sind Strategien und Techniken zu nennen, die aus dem PROZESS DER NUTZUNG gewonnen werden. Im Mittelpunkt steht dabei die Bereitschaft zum Einsatz des Computers als Lehr- und Lernmittel und somit der Beitrag eines LMS zu einer allgemeinen Medienbildung.

3. Student(inn)enbefragung – Exemplarische und bemerkenswerte Ergebnisse

Im Wintersemester 2009 / 2010 führten wir eine Umfrage zum Einsatz von LMS unter den Studierenden der Universität Salzburg durch.

Dabei wurden 39 Studierende im Lehramt Mathematik erfasst, 13 Studierende in den Erziehungswissenschaften, die von Kollegin Eva Vasarhelyi betreut wurden, dienten als Kontrollgruppe. Sämtliche Student(inn)en besuchten in mindestens einem Semester eine Lehrveranstaltung in der Blackboard eingesetzt wurde. Zwei Drittel der Studierenden verfügen zu Hause über einen Internetzugang und loggen sich ungefähr viermal von zu Hause in Blackboard ein. Dabei verbleiben mehr als die Hälfte der Befragten höchstens zehn Minuten eingeloggt. Vier Studierende machten erst im Studium mit einem LMS Bekanntschaft. Die Frage nach anderen Lehr-/Lernplattformen wurde wie folgt beantwortet: e-learning (2), e-campus (1), Fronter (1) und Welearn (1).

Das Senden und Downloaden von Dokumenten sowie die regelmäßige Verwendung des ‚Notencenters‘ wurden als die am häufigsten verwendeten Funktionen des LMS genannt. Ungefähr einem Drittel der Befragten waren die Möglichkeiten einer synchronen Kommunikation unbekannt, Diskussi-

onsforen sowie das Versenden von Emails über das LMS wurden kaum genannt, was wohl vermuten lässt, dass diese Funktionen ebenso selten benutzt werden.

Bei Fragen, die sich auf die Handhabung, also die Struktur, von Blackboard bezogen, zeigten die Studierenden eine durchgängige Neigung ‚zur Mitte‘ einer bipolaren Skala. Zirka zwei Drittel der Student(inn)en stimmten jedoch den Fragen, ob der Einsatz des LMS das Management ihres Studiums bzw. die Kommunikation mit den Lehrenden erleichtern würde, zu. Während ‚professionelle‘ (häufige) Computernutzer kaum einen Zuwachs in ihren (informatischen) Kompetenzen sehen, sind Computer‘neulinge‘ von Blackboard begeistert. Sie nennen das LMS sogar ‚einzigartig‘, eine Software, die sehr nützlich ist und wesentlich zur Erweiterung ihrer (informatischen) Kompetenzen beiträgt.

4 Epilog

Im Bereich der Theorie, d. h. in der fachdidaktischer Forschung, sehen wir das LMS als interessanten ‚Brücke‘gegenstand, der seine ‚Pfeiler‘ in gleicher Weise in der Didaktik der Informatik / Didaktik des Elearning wie in der Didaktik der Mathematik besitzt.

Auf Seiten der Praxis planen wir die Erweiterung in der Nutzung der verschiedenen Funktionen des LMS in der eigenen Lehre sowie eine intensivere Überzeugungsarbeit bei Kolleg(inn)en für den Einsatz einer Lehr-/Lernplattform in deren Lehre.

Literatur

- Baumgartner, P. (2002). Evaluierung von Lernmanagement Systemen: Theorie - Durchführung – Ergebnisse. In Hohenstein, A. & Wilbers, K. (Hrsg.), *Handbuch E-Learning*. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Fuchs, K. J. (2006). Zur Entwicklung mathematischer und informatischer Kompetenzen mit Neuen Medien. In Caba, H. & Dorninger, Chr. (Hrsg.), *elearning – Didaktik an Österreichs Schulen*. BMUKK, S. 60 – 65.
- Fuchs, K. J. & Landerer, C. (2005). Problembasiertes Lernen im Informatikunterricht. In Zumbach, J. et al (Hrsg.), *Problembasiertes Lernen – Konzepte, Werkzeuge und Fallbeispiele aus dem deutschsprachigen Raum*. Bern: h.e.p. – Verlag, S. 159 – 176.
- Reiter, A. & Rieder, A. (1990). Didaktik der Informatik. Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung. Wien: Verlag Jugend & Volk.
- Siller, H.-S. & Fuchs, K. J. (2009). Computer und Schule – Herausforderung, Notwendigkeit, Zukunftsperspektive. *IMST – Newsletter*, 8, Ausgabe 31, S. 2 – 5.
- Schrack, Chr. (2006). Manifest elearning. In Caba, H. & Dorninger, Chr. (Hrsg.), *elearning – Didaktik an Österreichs Schulen*. BMUKK, S. 9 – 30.