

Lehren mit Learning Analytics – erste Erfahrungen mit dem Tool LeMo

Margarita Elkina

margarita.elkina@hwr-berlin.de

Hochschule für Wirtschaft und Recht, Alt Friedrichsfelde 60, 10314 Berlin

Albrecht Fortenbacher

forte@htw-berlin.de

Hochschule für Technik und Wirtschaft, Wilhelminenhofstraße 75A, 12459 Berlin

Agathe Merceron

merceron@beuth-hochschule.de

Beuth-Hochschule für Technik, Amrummer Straße 10, 13353 Berlin

Abstract: Learning Analytics Tools erlauben einen Einblick in aktuelle und bereits abgeschlossene Kurse. Mit Analysen zur Nutzung der Online-Ressourcen und zum Navigationsverhalten der Lernenden können Dozenten Tendenzen beim Lernverhalten erkennen und auf Probleme reagieren. Der Beitrag präsentiert die Auswertung einer Umfrage unter „Erstanwendern“ von LeMo, die sich im Wesentlichen auf die Nutzbarkeit der angebotenen Analysen und auf die Relevanz für die eigene Lehre konzentriert.

1 Einleitung

Werkzeuge des Learning Analytics können von Dozent/inn/en zur Reflektion und Verbesserung der eigenen Lehre genutzt werden, entweder unterrichtsbegleitend oder als Auswertung am Ende der Lehrveranstaltung. In beiden Fällen stehen weniger einzelne Lernende als vielmehr Tendenzen des Lernverhaltens im Vordergrund. Durch Datenanalyse und Visual Analytics können der zeitliche Verlauf von Lernaktivitäten oder häufige Lernpfade sichtbar gemacht werden. Das LeMo-Tools analysiert Lernaktivitäten, die auf Lernplattformen oder Lernportalen gespeichert werden [BE13, EFM13]. LeMo ist kein Warnsystem, da die extrahierten Benutzerdaten anonym gespeichert werden und keinen Rückschluss auf einzelne Studierende zulassen.

Das Learning-Analytics-Werkzeug LeMo ist als Open-Source-Software veröffentlicht¹. Auch aufgrund der Anforderungen der Partner lagen die Schwerpunkte bei der LeMo-Entwicklung auf Schnittstellen zu verschiedenen Plattformen, auf Anonymisierung der Daten, und vor allem auf interaktiven und aussagekräftigen Visualisierungen, welche intuitiv zu bedienen und zu „begreifen“ sind. Zielgruppe der aktuellen Version sind Hochschullehrer, welche sich für das Lernverhalten ihrer Studierenden interessieren.

¹ <http://www.lemo-projekt.de/>

2 Analysen mit dem Tool LeMo

Insgesamt wurden in LeMo 14 unterschiedliche Analysen und Visualisierungen realisiert, die zu drei Kategorien zusammengefasst werden können: Nutzung des Lernangebots, Navigation und Performance (Leistung).

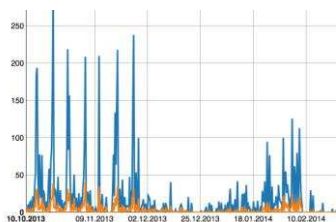


Abbildung 1: Analyse / Zeit

In der ersten Kategorie wird die Aktivität über die Zeit als Funktionsgraph (Abbildung 1), als Boxplot (Aktivität pro Wochentag) und als Heatmap dargestellt. Die Aktivitäten pro Lernobjekt können als Balkendiagramm oder Treemap betrachtet.

Die nächste Kategorie analysiert die zeitliche Reihenfolge, in welcher die Studierenden auf die Lernobjekte zugreifen. Diese Hinweise auf Lernpfade werden zweimal als Navigationsgraph (mit verschiedenen Detailstufen), zweimal als häufige Pfade (verschiedene Algorithmen) und als Circle Graph visualisiert.

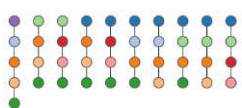


Abbildung 2: häufige Pfade

Häufige Pfade werden mit Methoden des Sequential Pattern Mining ermittelt. In Abbildung 2 werden häufige Pfade dargestellt, welche mit einem Support von 0.7 berechnet wurden, d.h. 70% aller Studierenden sind diesen Pfaden gefolgt. Durch eine Farbcodierung werden gleiche Ressourcen in den verschiedenen Pfaden gekennzeichnet.

In der dritten Kategorie werden die Leistungen der Studierenden (Ergebnisse von Selbsttests) als Boxplots und Balkendiagramme visualisiert.

Die Implementierung aller Visualisierungen folgt dem Prinzip „explorative Visualisierung“: Beim Auswählen einer Analyse werden alle Aktivitäten von der ersten bis zur letzten Aktivität ausgewertet und alle Ressourcen und Lernobjekte mit in die Auswertung einbezogen. Durch die Einstellungen im Filterbereich kann man die Analyse an eine spezifische Fragestellung anpassen. Die untersuchten Daten können durch die Wahl einer bestimmten Zeitspanne, durch die Eingrenzung auf bestimmte Lernobjekt-Typen oder durch die Auswahl von bestimmten Nutzern reduziert werden, bei häufigen Pfaden auch durch die Angabe eines höheren Support-Wertes.

3 Erste Quantitative Evaluation des Einsatzes von LeMo

Das Pilot-Projekt für den Einsatz der LeMo-Software wurde im Wintersemester 2013/14 an mehreren Hochschulen gestartet. Untersucht wurden dabei sowohl die Kurse der Präsenzstudiengänge als auch die Kurse eines Fernstudien-Instituts und einer virtuellen Hochschule. Am Ende des Semesters erfolgte eine Online-Befragung, die aus drei Teilen bestand: Allgemeines, Nutzungsverhalten und Interesse. Als Basis für die Umfrage wur-

den die Fragen der Evaluierung [DLC13] genommen, da Lemo und eLAT sehr ähnliche Werkzeuge sind. Anders als in [DLC13] wurden bei der LeMo-Evaluierung noch keine systematischen Interviews mit den Befragten durchgeführt, dafür aber ein informeller Austausch mit den 10 Teilnehmern an der Umfrage.

Unter „Allgemeines“ werden Informationen über die Befragten gesammelt. Da LeMo verschiedenen Endnutzern dienen soll, wird zunächst nach der Rolle des Befragten (Dozent, Tutor, eLearning Provider, andere Rolle) sowie nach der Lehrerschaft (1 Kurs unterrichtet, 2 bis 5 Kurse, mehr als 5 Kurse) gefragt. Die vier Fragen des Teils „Nutzungsverhalten“ untersuchen, wie / wie oft / wie lange die Nutzer Lemo genutzt haben. Der Teil „Interesse“ beinhaltet 12 Fragen, die die Funktionalitäten und die Nützlichkeit von Lemo hinterfragen, z.B. welches Interesse an Learning Analytics besteht, welche Diagramme bzw. welche Filter interessant sind, welche Diagramme einfach bzw. schwierig zu interpretieren sind usw. Abschließend wird nach den Auswirkungen für die Lehre und nach Verbesserungsvorschlägen gefragt.

Umfrageergebnisse. Bei der Umfrage setzten sich die Teilnehmer wie folgt zusammen: 5 Dozenten, 4 eLearning-Provider und 1 „andere Rolle“, dabei hatten über zwei Drittel der Teilnehmer bereits mehr als 5 Kurse unterrichtet. 4 von 10 Befragten haben LeMo systematisch genutzt, weitere 4 spontan und der Rest während einer anderen Aufgabe. Deutlich über die Hälfte (7) haben die visualisierten Daten mehrmals monatlich (im Semester) betrachtet. Die Zeit, die jedes Mal in LeMo investiert wurde, lag bei 7 Teilnehmern zwischen 5 und 30 Minuten. Unabhängig von ihrer Lehrerschaft wollten fast alle Beteiligten sowohl die Anwendung LeMo ausprobieren (8) als auch den Zugriff auf die Lernmaterialien verfolgen (8). Fast alle Teilnehmer (9) interessierten sich für spezielle Diagrammtypen (bei dieser Frage waren mehrere Antworten möglich).

Interessant war, dass insbesondere erfahrene Dozenten, die mehr als 5 Kurse unterrichtet hatten, ihr Interesse an Learning Analytics als groß oder sehr groß angaben. Sie hatten auch Fragen wie „Konnten Sie für sich die Ergebnisse der Analysen erklären?“ sowie „Hat LeMo Ihnen geholfen, die Weise, wie die Studierende lernen, besser zu verstehen?“ positiv beantwortet. Bei den in der Lehre weniger erfahrenen Teilnehmern war die Antwort oft „teilweise“. Bei der Frage „Welche Diagramme waren für Sie einfach zu interpretieren?“ zeigt die absolute Mehrheit der Antworten auf die Diagramme der Kategorie „Nutzung des Lernangebotes“. Zwei der Befragten empfanden auch die Visualisierungen der häufigen Pfade als einfach interpretierbar sowie die Analysen zur Leistung der Studierenden. Als besonders schwer interpretierbare Diagramme haben sich diejenigen Diagramme, die das Navigationsverhalten der Studierenden beschreiben, erwiesen. Das sind die Visualisierungen „Circle Graph“ und „Aktivitätsgraph“.

Die Frage „Konnten Sie für sich die Ergebnisse der Analysen erklären?“ wurde von 9 Personen beantwortet, 4 mit ja und 5 mit teilweise. Die Frage „Hat LeMo Ihnen geholfen, die Weise, wie die Studierende lernen, besser zu verstehen?“ wurde ebenfalls von 9 Personen beantwortet, 3 mit ja und 6 mit teilweise. Die Frage „Hat LeMo Ihr Bewusstsein (Awareness) über Ihre eigene Lehre beeinflusst?“ wurde von 8 Personen beantwortet, 3 mit ja, 1 mit nein und 4 mit teilweise. Die Frage „Welche Auswirkungen hat die

Beschäftigung mit LeMo auf Ihre Lehre?“ wurde leider nur von 2 Teilnehmern beantwortet.

Die Antworten der Teilnehmer betonen eine positive Auswirkung auf die Strukturierung der Lernmaterialien sowie eine Bestätigung erprobter didaktischer Methoden. Ein besonders großes Interesse hat das LeMo-Tool beim Fernstudien-Institut geweckt, weil die Datenanalyse den Überblick über das Verhalten der Studierenden in einzelnen Kursen oder im Rahmen eines Studiengangs ermöglicht und somit die Aktivitäten der Studierenden, die Benutzung von Lernmaterialien und auch die Lernpfade sich untersuchen und teilweise steuern lassen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die hier beschriebenen Umfrageergebnisse unterstreichen die Bereitschaft der Lehrenden, Methoden des Learning Analytics für die Analyse der eigenen Lernangebote und zur Reflektion der eigenen Lehre anzuwenden. Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass das Tool LeMo mit den angebotenen Visualisierungen nur Teilaspekte des Lernverhaltens der Studierenden abbilden, aber keine direkten Aussagen zur Lehre machen kann. Lehrende können die angebotenen Analysen im Kontext der Lernangebote und des didaktischen Konzepts auswerten. Dadurch kann eine laufende Lehrveranstaltung angepasst oder das didaktische Konzept für zukünftige Veranstaltungen überarbeitet werden.

Von den Teilnehmern an der Umfrage kamen konstruktive Verbesserung- und Erweiterungsvorschläge, zum Beispiel mehr Flexibilität bei der Wahl der Lernobjekte oder beim Vergleich der verschiedenen Analysen. Ebenso wurde die Anbindung weiterer Plattformen und Tools angeregt. Das LeMo Tool wird in Richtung einer größeren Flexibilität und mit einem neuen Schwerpunkt der Analyse sozialen Lernens weiterentwickelt und regelmäßig evaluiert.

Literaturverzeichnis

- [BE13] Beuster, L.; Elkina, M.; Fortenbacher, A.; Kappe, L.; Merceron, A.; Pursian, A.; Schwarzrock, S.; Wenzlaff, B.: Learning Analytics und Visualisierung mit dem LeMo-Tool. In Proceedings of DeLFI 2013, Bremen (Germany), September 09-11 2013, Gesellschaft für Informatik Publisher, p. 245-250.
- [DLC13] Dyckhoff A.L.; Lukarov, V.; Chatti, M.A.; Schröder, U.: Welchen Einfluss hat ein Learning Analytics Tool auf das Verhalten der Lehrenden? In Proceedings of the Pre-Conference Workshops der 11. e-Learning Fachtagung Informatik - DeLFI 2013, A. Breiter, D. Meier, C. Rensing (Eds), Bremen (Germany), 8.09.2013, Logos Verlag Berlin, ISBN 978-3-8325-3470-7, pp. 163-168.
- [EFM13] Elkina, M.; Fortenbacher, A.; Merceron, A.: The Learning Analytics Application LeMo – Rationals and first Results. In International Journal of Computing, Vol. 12, Issue 3, 226-234, 2013.