

Evidence-based implementation of a learning analytics dashboard into an existing learning management system

Development of a LA-dashboard plug-in for the learning management system ILIAS

Clara Schumacher¹, Daniel Klasen² und Dirk Ifenthaler³

Abstract: The interaction between learning analytics (LA) systems and students is usually realized via LA-dashboards. The LA-system LeAP is a Plug-In for the learning management platform ILIAS and was designed under consideration of pedagogical, information technological and data privacy perspectives. The featured LA-dashboard offers students an overview about their utilization of the course's resources, the results of self-assessment tests, the option to decide about the usage of their data and a transparent insight into the stored personal information. A qualitative interview study showed that students particularly perceive the overview about learning objectives and progress, as well as self-assessments as supportive for their learning. The study also showed, that besides transparent data privacy, students request that their progress and behaviour within the learning environment must not influence their final grading. Future research and implementations will be on data analysis, implementing automatic prompts and how students interact with the feedback provided.

Evidenzbasierte Implementation eines Learning Analytics Dashboards in ein bestehendes Lernmanagementsystem

Entwicklung eines LA-Dashboards als Plug-In im Lernmanagementsystem ILIAS

Abstract: Die Interaktion zwischen Learning Analytics (LA) System und Studierenden wird meist über ein LA-Dashboard realisiert. Das LA-System LeAP wurde als ein Plug-In für das Lernmanagementsystem ILIAS unter Berücksichtigung pädagogischer und technischer Aspekte sowie Datenschutzerfordernungen entwickelt. Das zugehörige LA-Dashboard bietet Studierenden eine Übersicht über die Verwendung der Kursmaterialien und das Abschneiden in den Selbsttests sowie die Möglichkeit, selbst über die Verwendung ihrer Daten zu entscheiden und in alle, über sie gespeicherten, Prozessdaten einzusehen. In einer qualitativen Interviewstudie zeigte sich, dass

¹ Universität Mannheim, Technologiebasiertes Instruktionsdesign, L4 1, 68161 Mannheim, clara.schumacher@bwl.uni-mannheim.de

² Universität Mannheim, Technologiebasiertes Instruktionsdesign, L4 1, 68161 Mannheim, daniel.klasen@uni-mannheim.de

³ Universität Mannheim, Technologiebasiertes Instruktionsdesign, L4 1, 68161 Mannheim & Curtin University, Australien, ifenthaler@uni-mannheim.de

insbesondere die Übersicht über die Lernziele inklusive Fortschritt und die Selbsttests als lernunterstützend empfunden wurden. Außerdem ist Studierenden neben transparentem Datenschutz wichtig, dass ihr Verhalten und Lernfortschritt nicht ihre Note bedingen. Zukünftige Forschung und Entwicklungen beziehen sich auf weitere Datenanalysen, den Einsatz automatisierter Prompts und den Umgang der Lernenden mit diesem Feedback.

Keywords: Learning Analytics, Dashboard, Hochschulbildung

1 Einleitung

Learning Analytics (LA) gewinnen zunehmend an Bedeutung mit dem Versprechen individuelle Lehr- und Lernprozesse fördern zu können. Dies wird zusätzlich begünstigt durch die zunehmenden Möglichkeiten, die Bewegungen der Lernenden in digitalen Lernumgebungen zu verfolgen und zu analysieren [VPB18]. LA sammeln und analysieren statische und dynamische Informationen von Lernenden und Lernumgebungen, um Lernprozesse und Lernumgebungen zu verbessern sowie Vorhersagen zu ermöglichen [If15]. LA haben zum Ziel, ein besseres Verständnis über den Lernprozess der Studierenden aufzubauen sowie den Studienerfolg über eine personalisierte Lernumgebung sowie just-in-time Feedback zu verbessern [GDS15]. Diese Arbeit konzentriert sich dabei auf die studentische Perspektive auf ein LA-System und seines Dashboards. LA-Dashboards sind individuell anpassbare Benutzeroberflächen, welche personalisierbare LA-Funktionen darstellen, die sich in Echtzeit an den Lernprozess der Studierenden anpassen [PJ15]. Mithilfe von LA-Dashboards erhalten Studierende Feedback über ihren Lernfortschritt und eine Übersicht über die angebotenen LA-Funktionen.

Dieser Beitrag bietet zuerst einen zusammenfassenden Überblick über die vorangegangene Auswahl von LA-Funktionen sowie eine kurze Einleitung zu LA-Dashboards. Danach wird die LeAP Implementation mit ihren Funktionen beschrieben und Ergebnisse einer qualitativen Interviewstudie zu Rückmeldungen der Studierenden zu den derzeit implementierten LA-Funktionen u.a. in Bezug auf die wahrgenommene Lernunterstützung, Motivation und Datenschutz dargestellt.

2 Entwicklung und Implementation der LA-Funktionen

2.1 Vorarbeiten

Zu Beginn des Projektes wurden, unter Berücksichtigung der Theorie des selbstregulierten Lernens, mögliche Funktionen eines LA-Systems erarbeitet. Die Bereitschaft Studierender, eine bestimmte Funktion zu verwenden sowie ihre angenommene Unterstützung durch die jeweiligen LA-Funktionen wurden empirisch untersucht [SI18b]. Die Funktionen wurden dann mit dem geschätzten organisatorischen und technischen

Evidenzbasierte Implementation eines Learning Analytics Dashboards in ein bestehendes Lernmanagementsystem

Implementationsaufwand ergänzt und eine Rangliste erstellt, um die Funktionen mit dem höchsten Mehrwert beginnend zu implementieren [SSI]. Hierbei wurden bereits existierende Funktionen des Lernmanagementsystems herangezogen sowie neue Funktionen entwickelt. So wird der native Kalender des Lernmanagementsystems für *Deadlines* verwendet, ebenso können *Selbsttests* durch die existierenden Test-Funktionen abgebildet werden. Neu wurde eine Übersicht der *Lernziele* des Kurses sowie der zugehörigen Ressourcen und Tests implementiert (siehe Abb. 1). Außerdem wurde eine *Prompting* Funktion entwickelt, die den Studierenden zielgerichtete, individuelle Nachrichten anzeigt und Feedback einholen kann. Die Prompts können (siehe Abbildung 1, unten rechts) auch als *Reminder* an die Studierenden geschickt werden, welche dann nach Enddatum sortiert dargestellt werden. Sobald ein Studierender einen Prompt öffnet und bearbeitet, wird er mit einem grünen Häkchen markiert. Zuletzt wurde eine Funktion implementiert, mit der sich Studierende *selbst Kursziele setzen* können (siehe Abb.1 oben, rechts). Diesen selbst gesteckten Zielen können dann entsprechende Kursmaterialien zugeordnet und der Bearbeitungsstatus aktualisiert werden.

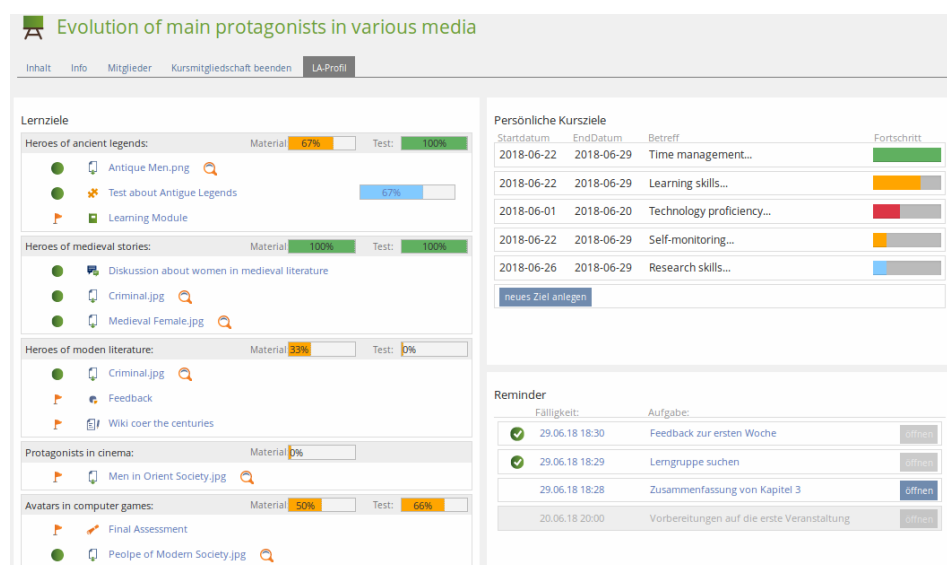


Abb. 1: LA-Dashboard als Plug-In in ILIAS

LA und die zugrundeliegenden Algorithmen werden als nicht leicht verständlich erachtet [Ag18], daher werden zumeist Visualisierungen, wie z.B. Linien- oder Balkendiagramme herangezogen [VPB18]. Ein Hauptaspekt von LA ist es, Empfehlungen zu unterbreiten, welche Veränderungen nötig sind, um ein (Lern-)ziel zu erreichen und wie dies umgesetzt werden kann [Wi17]. In einer Studie von Park und Jo zeigte sich, dass Verhaltensveränderungen in Bezug auf Lernen im positiven Zusammenhang mit der Zufriedenheit mit LA-Dashboards stehen [PJ15]. Da LA-Systeme sowie deren Visualisierungen häufig nicht auf pädagogischen Theorien beruhen [MZM16, VPB18],

können sowohl die Lernmotivation als auch das Lernverhalten negativ beeinflusst werden. Prompts sind Instruktionsmittel, die über entsprechende Informationen, Fragen oder Handlungsanweisungen die Anwendung kognitiver, metakognitiver, motivationaler oder ressourcenbezogener Lernstrategien bei den Studierenden hervorrufen können [Ba09]. In LeAP werden solche Prompts als Overlay auf den Seiten des Lernmanagementsystems aufgespannt, sobald die Studierenden eine bestimmte Handlung vollziehen, z.B. beim Betreten des Kurses oder beim Öffnen spezieller Ressourcen.

2.2 Technische Implementation der LeAP Anwendung

Ziel des Projekts LeAP ist eine ganzheitliche LA-Lösung in die bestehenden Systeme der Universität zu integrieren. Hierzu gehören das Sammeln, Speichern und Auswerten der Nutzerdaten über die verschiedenen Systeme der Universität hinweg sowie das Zurückspielen von Informationen an die Studierenden. Die einzelnen Komponenten des LeAP Systems sind modular entwickelt und bestehen aus einem eigenständigen Kernsystem, das als Datenspeicher fungiert und kleineren Adaptern, die in andere Systeme integriert werden [SI18a]. Diese Adapter funktionieren ähnlich zu Google Analytics⁴ oder Piwik⁵, sie sammeln die Nutzerbewegungen in den eingebundenen Systemen und leiten diese an das LeAP-Kernsystem weiter. Das als eigener Teil des Layouts (technisch als UserInterfaceHook) realisierte Plug-In bindet sich automatisch in die Kurse mit ein, für die LA aktiviert wurde. Daraufhin wird das Dashboard für die Studierenden freigeschaltet, welche festlegen können, ob Sie ihre Bewegungsdaten freigeben. Durch Zustimmung werden dann nicht nur die Lernziele mit den dazugehörigen Materialien aufgelistet, sondern auch der jeweilige Bearbeitungsfortschritt der zugehörigen Materialien (siehe Abb. 1). Alternativ können Studierende auch anonym getrackt werden, was dem Dozierenden einen Überblick über die Nutzung der bereitgestellten Ressourcen im Kurs ermöglicht, aber keine Feedbackschleife über den Bearbeitungsfortschritt zum einzelnen Studierenden erlaubt. Andere Funktionen, wie das Empfangen von allgemeinen Prompts und das Setzen eigener Kursziele, erfordern keine separate Zustimmung.

Datenschutz

LA benötigen zur vollen Entfaltung ihres Potentials eine Vielzahl personenbezogener Daten der Studierenden [If15], wodurch sich ethische und datenschutzrechtliche Herausforderungen ergeben [SP13, PS14, IS16]. Die derzeitigen Anforderungen an den Datenschutz benötigen die Zustimmung der einzelnen Studierenden, bevor für LA Daten erfasst und verarbeitet werden dürfen. Um die rechtlichen, funktionellen und technischen Voraussetzungen zu erfüllen, wurde frühzeitig mit den entsprechenden universitären Stellen zusammengearbeitet, wie der Datenschutzberatung und dem Rechenzentrum. Im Zuge dessen wurde ein Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten (ehemals Verfahrensverzeichnis) erstellt, Funktionen für die optionale Freigabe und Einsicht der

⁴ <https://www.google.de/intl/de/analytics/>

⁵ <https://matomo.org/> (ehemals Piwik)

gesammelten Daten implementiert und ein hohes Maß an Daten-Pseudonymisierung umgesetzt. Durch eine doppelte Pseudonymisierung können über den alleinigen Zugriff auf die Datenbank, keine Rückschlüsse auf die konkrete Person gezogen, aber dennoch weitere personenbezogene Informationen (z.B. Noten, sozio-demografische Daten, psychologische Inventarien) demselben Pseudonym zugeordnet werden. [SI18a]. Solche Lernercharakteristika, wie z.B. Vorwissen, Lernstrategien oder motivationale Dispositionen haben Einfluss darauf, wie Lernende mit den bereitgestellten Lernmaterialien und -empfehlungen umgehen [NMY14], daher sollte die Möglichkeit bestehen, diese Informationen in LA-Analysen miteinzubeziehen [Ga16, VPB18].

3 Studie

3.1 Methodisches Vorgehen

Um Feedback von den Studierenden zum derzeitigen Stand der LA-Funktionen des Dashboards zu erhalten, wurde eine qualitative Interviewstudie durchgeführt. Zu Beginn des Semesters erhielten die Studierenden eines Kurses im fünften Semester im Bachelorstudiengang Wirtschaftspädagogik eine Einführung in die Funktionsweise des LA-Systems und das Dashboard. In der vorletzten Woche der Vorlesungszeit wurde mit 10 Teilnehmern (7 weiblich, 3 männlich) ein qualitatives Leitfadenterview durchgeführt. Die Dauer der Interviews betrug zwischen 17:36 und 30:36 Minuten.

Zunächst wurden die Teilnehmer kurz über die Vorgehensweise des Interviews informiert und dann mit Fragen zu den Themen wahrgenommene Lernunterstützung durch das System sowie Einflüsse auf ihre Motivation, Datenschutz und Prompts konfrontiert. Darüber hinaus wurden die Studierenden zu Verbesserungsvorschlägen befragt.

Die Interviews wurden als Video aufgenommen und anschließend die verbalen Inhalte mit der Software F4/F5 transkribiert und unter Berücksichtigung der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring zunächst mittels deduktiv aufgestellten Kategorien basierend auf den Kategorien der Interviewleitfragen kodiert [Ma10]. Im Anschluss wurden diese Kodierungen, dem qualitativen Forschungsparadigma entsprechend [Ku10; Fl11], induktiv auf Basis der vorliegenden Interviews angepasst und die Interviews erneut kodiert. Die Hauptkategorien, auf die in diesem Paper eingegangen wird, sind Lernunterstützung, Motivation, Datenschutz, Prompts, allgemeine Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge.

3.2 Ergebnisse

Wahrgenommene Lernunterstützung und Einfluss auf die eigene Motivation

Die Darstellung der Lernziele der einzelnen Vorlesungstermine wurde durch die Studierenden als Unterstützung und Orientierung wahrgenommen, insbesondere die Information darüber, was (noch) zu lernen ist. Die Lernziele und entsprechenden Tests wurden als hilfreiche Indikatoren gesehen, was für die Klausur relevant sein könnte. Die, den Lernzielen zugeordneten, Selbsttests sowie die Übersicht über die eigenen Ergebnisse wurden positiv bewertet (TN3, 5, 8, 10). Es gab auch Rückmeldungen, dass die Anzeige für den Bearbeitungsfortschritt und die Testergebnisse nicht benötigt würden, da man sich selbst gut einschätzen könne (TN4) oder man „mit dem bisherigen Vorgehen gut gefahren“ sei (TN10).

Rückmeldungen zur eigenen wahrgenommenen Motivation durch das System waren individuelle Einzelmeinungen. Durch die gute Strukturierung des Kurses sei ein schrittweises Lernen ohne Überforderung möglich (TN1). Auch die Darstellung des Fortschritts wurde als motivierend angesehen (TN1). Zwei Teilnehmer erachten das System als motivierend, um früher im Semester mit dem Lernen zu beginnen (TN2, 5). Zwei Teilnehmende äußerten kritische Meinungen: dadurch, dass bei TN9 der Bearbeitungsfortschritt überall nur bei ca. 25% stand, wurde es als viel und erdrückend empfunden; TN10 wiederum findet Ilias im Allgemeinen abschreckend und sprach sich für ein anderes System aus. In Bezug auf den Vergleich mit Kommilitonen zeigte sich ein uneinheitliches Bild, es wurden Stress und Druck durch den Vergleich von Noten genannt (TN3, 5, 6). Die durchschnittliche Arbeitszeit oder aber Informationen, welche Lernmaterialien andere angesehen haben, wurde eher als motivierend gesehen (TN1, 5). TN8 würde sich gerne mit befreundeten Kommilitonen in einer geschlossenen Gruppe vergleichen aber auch gegenseitig helfen wollen.

Datenschutzthemen

Zum wahrgenommenen Datenschutz und der Bereitschaft Daten preiszugeben, gaben die Teilnehmenden an, dass sie zu Forschungs- und Entwicklungsprozessen bereit seien, Daten preiszugeben (TN1, 5, 7, 8) sowie, wenn sie dadurch einen ersichtlichen Nutzen hätten (TN1, 8, 10). Trotz der Einführung zu Beginn des Semesters und der Beschreibung im System zeigte sich eine hohe Skepsis und geringes Wissen hinsichtlich Datenschutzthemen. In Bezug auf die gespeicherten Daten wurde noch mehr Transparenz gewünscht (TN1, 2, 3, 7, 8) sowie die Information, welcher Vorteil aus welchen Daten resultiert (TN1, 3). Besondere Skepsis bezog sich darauf, was für den Dozenten einsehbar ist und ob es einen Einfluss auf die Benotung haben könnte (TN1, 2, 6). „Oh nein, mich kontrolliert jemand oder vielleicht bewertet mich ja doch jemand.“ (TN1) oder „Die Infos müssten ‚unter uns‘ bleiben, nur das System und ich kennen die Note.“ (TN6). Anderen wiederum sind die aufgezeichneten Daten egal (TN4, 10), bzw. die Informationen zum Datenschutz ausreichend (TN4, 5 10). Ebenso positiv hervorgehoben wurde die Freiwilligkeit, das System zu nutzen bzw. Daten preiszugeben (TN2).

Prompting Funktion

Die Teilnehmer fanden es hilfreich, über die Prompts wichtige Informationen und Termine mitgeteilt zu bekommen, wie z.B., dass die Probeklausur hochgeladen wurde, Erinnerungen, dass die Projektarbeit abzugeben ist oder einen Hinweis zu einem Fehler in den Vorlesungsfolien. Auch, dass die Prompts direkt im Blickfeld (TN8, 9) und zusätzlich im Archiv erscheinen (TN5), empfanden die Teilnehmenden als nützlich. Wobei einige Teilnehmer (TN7, 8) das Archiv nicht wahrgenommen haben. Des Weiteren sollte die Funktion nicht inflationär verwendet werden (TN8, 9). Zwei Teilnehmer (TN2, 6) fanden die Prompts etwas störend, aber dennoch praktisch.

Rückmeldungen zur neuen Funktion, eigene Lernziele zu setzen

Die Idee, sich seine eigenen Lernziele mit zugewiesenen Dateien und Deadlines erstellen zu können, kam bei fünf Befragten gut an (TN4, 5, 6, 7, 8). Insbesondere für diejenigen, die sich bisher noch keine Lernziele setzen, wurde die Funktion als hilfreich erachtet (TN4). Dennoch gaben einige an, dass sie es, wie bisher auf Papier praktikabler fänden, als in ILIAS und somit unschlüssig wären, ob sie eine solche Funktion nutzen würden (TN3, 6, 7, 9). Außerdem sollte die Funktion eher zentral, für alle Kurse integriert, angeboten werden (TN5, 6).

Verbesserungsvorschläge und weiteres Feedback

Als Verbesserungsvorschläge und weitere Funktionen wurde Folgendes erwähnt: Das LA-Dashboard solle noch präsenter dargestellt werden (TN2), um eine höhere Sichtbarkeit zu erzeugen (TN6). Alle zwei bis drei Wochen könnte das System eine Zusammenfassung zum aktuellen Bearbeitungsfortschritt mitteilen (TN6). Hinsichtlich der Auswertungen der Selbsttestergebnisse würde TN8 eine grafische Darstellung über den eigenen Fortschritt hilfreich finden, die einen Verlauf über alle Testergebnisse und die verschiedenen Testergebnisse jedes einzelnen Tests darstellt. Bezogen auf die Selbsttests wurde eine Funktion gewünscht, um grafische Modelle lernen zu können, indem man diese zeichnet, dazu Fragen beantworten muss und Rückmeldung erhält (TN9). TN9 favorisiert eine stärkere Trennung von essentiellen Materialien für den Kurs und ergänzende Lernmaterialien im LA-Dashboard. Außerdem wurden Prompts zu schnell wieder angezeigt, nachdem man auf „später nochmal anzeigen“ geklickt hat (TN2, 10).

Die Mehrzahl der Befragten berichteten, dass sie die LA-Funktionen auch in anderen Kursen verwenden wollen würden (TN1, 2, 3, 4, 6, 9, 10), insbesondere für umfangreichere oder schwierigere Kurse (TN2, 3, 4, 6, 9, 10). Es wurde angemerkt, dass die Nutzung des Systems dadurch eine höhere Selbstverständlichkeit erlangen würde, was die Anwendung erleichtern würde (TN5). Der Teilnehmende schlug darüber hinaus eine Informationsveranstaltung vor, damit die Studierenden die Funktionsweise im Detail kennen und das System so optimal nutzen könnten (TN5).

4 Diskussion und Implikationen

Die Ergebnisse der Interviewstudie zeigen, dass die Lernziele sowie die Testaufgaben von den Studierenden als Hinweis auf die wichtigen Themen für die Klausurvorbereitung gesehen wurden. Daher ist es wichtig, dass eine hohe Passung zwischen den Testanforderungen und -inhalten zu den Lernzielen und den abgeprüften Lernzielen in der Klausur hergestellt wird. Auch in dieser Studie zeigte sich, dass Studierende Datenschutzthemen im Kontext von LA als relevant erachten [RHS17, IS16]. Die Verwendung von heterogenen Daten aus dem universitären Kontext sowie die eingesetzten Algorithmen sind für viele nicht direkt nachvollziehbar, so dass Unwissenheit und Skepsis herrschen [Ag18]. LA-Systeme sollten daher eine hohe Transparenz dahingehend aufweisen, was, wann und wofür getrackt wird, sowie auf welchen Daten die Ergebnisse beruhen und wer diese in welcher Form einsehen kann [IS16]. Die Teilnehmenden sprachen auch potenzielle Verzerrungen durch „unpassende“ Indikatoren an, wie z.B. sich widersprechende Vornoten, fehlerhafte Bewertungen von Testaufgaben oder der Vergleich mit Kommilitonen, die mehr Zeit im Kurs verbringen, weil sie z.B. ein Fach verschieben. Hier kommt die Frage nach der wahrgenommenen Glaubwürdigkeit der Ergebnisse auf, wenn Daten bzw. Indikatoren in die Analysen einbezogen werden, welche die Lernenden als nicht „aussagekräftig“ oder „valide“ erachten. LA beziehen sich auf die Unterstützung von Lernprozessen [SI18b], daher sollte das Lernverhalten der Studierenden sowie ihre Testergebnisse im Sinne von formativen Assessments nicht für die Benotung verwendet werden. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass dies seitens der Studierenden gewünscht wird aber auch vorherige Studien lieferten vergleichbare Hinweise [Ho18, PJ15]. Aus lern- und motivationstheoretischer Sicht kann sich das Gefühl der Kontrolle oder mangelnden Freiwilligkeit außerdem negativ auf die Motivation der Lernenden auswirken [DRW96]. Um den Anforderungen der Studierenden gerecht zu werden, sollten Lehrpersonen nur einen anonymen Einblick in die Lernprozesse der Studierenden erhalten, so dass entsprechend (automatische) Prompts verschickt werden können, aber jeder individuell und anonym entscheiden kann, wie er darauf reagiert. Auch eine andere Studie zu LA-Dashboards hat gezeigt, dass Studierende anonyme und automatisch generierte Benachrichtigungen bevorzugen [RHS17]. Die Anforderungen, die Studierende an LA und Dashboards stellen, sind sehr individuell, so dass eine hohe Personalisierung anzustreben ist, z.B. indem die Elemente des Dashboards nach Belieben angeordnet, hinzugefügt oder entfernt werden können. Da die meisten Befragten das LA-System auch in anderen Kursen nutzen wollen, scheint eine hohe Akzeptanz und ein wahrgenommener Nutzen bei den Lernenden vorhanden zu sein. Auch für die neue Funktion, sich persönliche Kursziele setzen zu können, waren die Rückmeldungen zunächst positiv, ob und inwiefern die Funktion Anwendung findet, wird Gegenstand zukünftiger Evaluationszyklen sein. Die Verwendung eines (neuen) Systems oder (neuer) Funktionen steht auch in Verbindung mit der Einfachheit diese anzuwenden zu können sowie dem eigenen Können und Wissen dahingehend [VTX12]. Um dies weiter aufzubauen, könnten Unterstützungsangebote implementiert werden, wie z.B. Fragezeichen-Buttons an den einzelnen Funktionen oder Einführungsvideos.

Die vorgestellte Studie zeigt Limitationen hinsichtlich der kleinen Stichprobengröße von 10 in Bezug auf 160 angemeldete Studierende in diesem Kurs. Weiterhin kann die freiwillige Teilnahme an der Studie zu Selbstselektionsverzerrungen führen.

5 Fazit und zukünftige Entwicklungen

Die erste Implementierung des LeAP Systems inklusive LA-Dashboard erzielte eine hohe Nutzungsakzeptanz der Studierenden auch für andere Kurse. Basierend auf den Rückmeldungen werden nun vorhandene Funktionen angepasst und später weitere ergänzt. Die Prompting Funktion soll so aktualisiert werden, dass Studierende die Prompts selbst an ihr persönliches Archiv senden können und somit später nochmals darauf zurückgreifen können. Zur weiteren Personalisierung sollen die Dashboardelemente individuell ein- oder ausgeblendet werden können. Für die Lernziele des Kurses und die zugeordneten Materialien ist eine Trennung von verbindlichen und ergänzenden Lernmaterialien angedacht. Um die gewünschte zusätzliche Transparenz in Bezug auf Datenschutz und die Ziele, die mit LA verfolgt werden, umzusetzen, werden Fragezeichen-Buttons an den LA-Funktionen implementiert, die Informationen darüber geben, welche Daten benötigt werden und wer Zugriff auf die Auswertungen hat. Damit die bisherige Akzeptanz weiter ausgebaut werden kann, werden Einführungsvideos erstellt, die die Funktionsweisen näher erläutern. Zusätzlich wird technisch geprüft, wie das Dashboard und einzelne Funktionen präserter platziert werden können.

Derzeit werden die Daten der letzten Semester in Bezug auf ihre Vorhersagekraft für das Kursergebnis der Studierenden auf Basis der verfügbaren Indikatoren analysiert. Zukünftige Forschung wird untersuchen, wie gefährdete Studierende unterstützt werden können. Dafür wird die Automatisierung der individuellen Prompts vorangetrieben. In weiteren empirischen Studien soll untersucht werden, wie die Studierenden mit (automatisiertem) Feedback umgehen.

Literaturverzeichnis

- [Ag18] Aguilar, S. J.: Learning Analytics: At the nexus of big data, digital innovations, and social justice in education. *TechTrends*, 62, S. 37-45, 2018.
- [Ba09] Bannert, M.: Promoting self-regulated learning through prompts. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23(2), S. 139-145, 2009.
- [DRW96] Deci, E. L, Ryan, R. M., & Williams, G. C.: Need satisfaction and the self-regulation of learning. *Learning and Individual Differences*, 6(3), S. 165-183, 1996.
- [Fl11] Flick, U.: *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek: Rowohlt, 2011.
- [Ga16] Gašević, D., Dawson, S., Rogers, T., & Gasevic, D.: Learning analytics should not promote one size fits all: The effects of instructional conditions in predicting academic success. *Internet and Higher Education*, 28, S. 68-84, 2016.

- [GDS15] Gašević, D.; Dawson, S.; Siemens, G.: Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), S. 64-71, 2015.
- [Ho18] Howell, J. A.; Roberts, L. D.; Seaman, K.; Gibson, D. C.; Are we on our way to becoming a "helicopter university"? Academics' views on learning analytics. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(1), S. 1-20, 2018.
- [If15] Ifenthaler, D.: Learning analytics. In J. M. Spector (Ed.), *The Sage Encyclopedia of Educational Technology*, Los Angeles, California: Sage Publications, Vol. 2, S. 447-451, 2015.
- [IS16] Ifenthaler, D., Schumacher, C.: Student perceptions of privacy principles for learning analytics. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), S. 923-938, 2016.
- [Ku09] Kuckartz, U.: *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten*. Wiesbaden: VS, 2009.
- [Ma10] Mayring, P.: *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz, 2010.
- [NMY14] Nakayama, M., Mutsuura, K., & Yamamoto, H.: Impact of learner's characteristics and learning behaviour on learning performance during a fully online course. *The Electronic Journal of e-Learning*, 12(4), S. 394-408, 2014.
- [PS14] Pardo, A.; Siemens, G.: Ethical and privacy principles for learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 45(3), S. 438-450, 2014.
- [PJ15] Park, J.; Jo, I.: Development of the Learning Analytics Dashboard to Support Students' Learning Performance. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 21, no. 1, S. 110-133, 2015.
- [RHS17] Roberts, L. D.; Howell, J. A.; Seaman, K.: Give me a customizable dashboard: Personalized learning analytics dashboards in higher education. *Technology, Knowledge and Learning*, 22, S. 317-333, 2017.
- [SI18a] Schön, D.; Ifenthaler, D.: Prompting in Pseudonymised Learning Analytics - Implementing Learner Centric Prompts in Legacy Systems with High Privacy Requirements. In *Proc. of the 10th Int. Conf. on Computer Supported Education - Volume 1: CSEDU, Funchal 2018*, S. 383-389, 2018.
- [SI18b] Schumacher, C.; & Ifenthaler, D.: Features students really expect from learning analytics. *Computers in Human Behavior*, 78, S. 397-407, 2018.
- [SSI] Schumacher, C., Schön, D., & Ifenthaler, D.: Implementation of a Learning Analytics System in a Productive Higher Education Environment, unter Begutachtung.
- [SP13] Slade, S.; Prinsloo, P.: Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), S. 1510-1529, 2013.
- [VPB18] Vieira, C., Parsons, P., & Byrd, V.: Visual learning analytics of educational data: A systematic literature review and research agenda. *Computers & Education*, 122, S. 119-135, 2018.

Evidenzbasierte Implementation eines Learning Analytics Dashboards in ein
bestehendes Lernmanagementsystem

- [VTX12] Venkatesh, V.; Thong, J.Y.L.; Xu, X.: Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), S. 157-178, 2012.
- [Wi17] Winne, P. H.: Learning analytics for self-regulated learning. In C. Lang, G. Siemens, A. Wise, & D. Gašević (Eds.), *Handbook of Learning Analytics*. Society for Learning Analytics Research, S. 241-249, 2017.