

How Learning Analytics can support the didactic activity of lecturers - future visions in the "tech4comp" project

Jana Riedel¹, Björn Adelberg² and Sylvia Schulze-Achatz³

Abstract: It is a central challenge of Learning Analytics to connect the collection and analysis of data with pedagogical interventions (cf. [Ri17], p. 139). In this paper, the authors address this question and discuss how technological opportunities and didactic activities can be linked for the approach of Learning Design. Firstly, the theoretical background of Learning Design is described and, secondly, applied to the development of a workbench for supporting mentoring processes, which is designed as part of the current project “tech4comp – Scalable Mentoring Processes for Personalised Development of Student Competences”.

Keywords: learning design, learning analytics, workbench, mentoring, didactics, student-centered learning, learning process

¹ TU Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, jana.riedel@tu-dresden.de

² TU Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, bjoern.adelberg@tu-dresden.de

³ TU Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, sylvia.schulze-achatz@tu-dresden.de

Wie Learning Analytics didaktisches Handeln von Lehrenden unterstützen kann – Zukunftsvisionen im Projekt »tech4comp«

Jana Riedel⁴, Björn Adelberg⁵ und Sylvia Schulze-Achatz⁶

Abstract: Es ist eine zentrale Herausforderung der Learning Analytics, die Sammlung und Auswertung von Lernendendaten mit pädagogischem Handeln zu verknüpfen (vgl. [Ri17], S. 139). Der Beitrag greift diese Fragestellung auf und erörtert eine Verbindung der technischen Möglichkeiten mit pädagogischen Gestaltungsmöglichkeiten vor dem Hintergrund des Learning Designs-Ansatzes. Nach einer Beschreibung der theoretischen Grundlagen erfolgt die Anwendung des Ansatzes auf die Entwicklung einer sogenannten Mentoring-Workbench, die aktuell im BMBF-geförderten Verbundprojekt »tech4comp - Personalisierte Kompetenzentwicklung durch skalierbare Mentoringprozesse«⁷ konzipiert wird.

Keywords: Learning Design, Learning Analytics, Workbench, Mentoring, Didaktik, Lernerzentrierung, Lernprozess

1 Verbindung von Learning Analytics und Learning Design

Bei der Implementierung von Learning Analytics liefern pädagogische Ansätze die Grundlage dafür, welche Daten erfasst und ausgewertet sollen, was gemessen werden soll und vor allem, wie die Auswertungen in didaktische Interventionen übertragen werden können (vgl. [Ri17], S. 139). Didaktische Planungsansätze wie das Learning Design sollen hierbei Unterstützung leisten und die durch Learning Analytics generierten Zahlen in einen pädagogischen Kontext einordnen (»equip researchers with a narrative behind their numbers« ([Ri17], S. 140)) sowie aus den Analysen ein Verständnis und die Möglichkeit zu didaktischen Interventionen generieren (ebd.).

Learning Design wird verstanden als »Methodologie, die Lehrende/Kursentwickelnde dazu befähigt, fundierte Entscheidungen zur Gestaltung von Lernaktivitäten und Interventionen zu treffen« ([Co12], zit. in [Ri17], S. 134, Übersetzung d. Verf.). Lehrhandeln soll demnach durch informierte Entscheidungen, beispielsweise auf der Basis von Learning Analytics, explizit gemacht werden. Dabei bezeichnet Learning Design einen lernendenzentrierten Ansatz, der die Aktivitäten der Lernenden als Grundlage für pädagogisches Planen nutzt und sich Fragen nach dem Lernerfolg, der Zufriedenheit und der Motivation der Lernenden stellt. Grundlage des Learning Design ist die Planung von Lernaktivitäten der Studierenden (»what students do« ([Ri17], S. 134)). Darüber hinaus

⁴ TU Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, jana.riedel@tu-dresden.de

⁵ TU Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, bjoern.adelberg@tu-dresden.de

⁶ TU Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, sylvia.schulze-achatz@tu-dresden.de

⁷ <https://www.tech4comp.de>

ist es ein Anspruch des Learning Design, die Planung von Lernaktivitäten systematisch abzubilden und so den Austausch der Lehrenden über pädagogische Konzepte sowie die Weiternutzung innovativer Lehrpraktiken durch andere Lehrende zu befördern (vgl. [PP15], S. 230).

Learning Analytics ermöglichen dabei den Vergleich von geplanten Lernaktivitäten im didaktischen Konzept mit den tatsächlichen Lernaktivitäten der Studierenden. Auf dieser Grundlage ist eine Beurteilung der Wirksamkeit der didaktischen Konzepte möglich, wobei die durch Learning Analytics generierten Daten gleichzeitig für Vorschläge von wirksamen didaktischen Interventionen genutzt werden können (vgl. [Ri17], S. 139).

Das »tech4comp«-Teilprojekt »Mentoring-Unterstützungswerkzeuge, organisationale Implementierung und Wirksamkeit« am Medienzentrum der TU Dresden möchte daher im Rahmen der Entwicklung einer Mentoring-Workbench die Ansätze von Learning Analytics und Learning Design verbinden.

2 Mentoring, Learning Analytics und Learning Design im Projekt »tech4comp«

2.1 Zum Mentoring-Begriff im Projekt »tech4comp«

Anspruch des Projektes »tech4comp« ist die Unterstützung von dyadischen Mentoring-Prozessen in der Hochschullehre, die eine individuelle Begleitung und Förderung der Studierenden auch für große Studierendenzahlen ermöglichen soll. Auf der Basis von Learning Analytics sollen Mentoring-Prozesse in dem Sinne skalierbar werden, dass Lehrende ihre Mentor*innenfunktion auf der Grundlage von Datenauswertungen (Learning Analytics) ausüben, die mit Informationen zu deren Interpretation angereichert werden, so dass Lehrende didaktische Entscheidungen informiert treffen können (Learning Design). Der Fokus liegt im Projekt daher nicht wie in klassischen Learning Design-Ansätzen auf der Planung von Curricula für Module und Veranstaltungen, sondern vielmehr auf den Betreuungsprozessen im Sinne des Mentorings, welche einen hohen Grad an Individualisierung und Spontaneität erfordern. Mentoring wird entsprechend im Projektverbund als über die reine Lehre bzw. Teilnahme an Lehrveranstaltungen hinausgehende Betreuungs- und Unterstützungsbeziehung zwischen Lehrenden (Mentor*innen) und Studierenden (Mentees) gesehen.

2.2 Learning Analytics und Learning Design für die Mentoring-Workbench

Learning Analytics und Learning Design erfüllen in der zu entwickelnden Mentoring-Workbench Funktionen auf mehreren Ebenen: Learning Analytics liefern sowohl den Studierenden als auch den Lehrenden Informationen zur Reflexion und Gestaltung der Lern- und Betreuungsprozesse (1). Für die Lehrenden werden dadurch im Sinne des Learning Design informierte Entscheidungen zur Planung individueller Lernaktivitäten

möglich (2). Diese Entscheidungen basieren auf den Daten der Learning Analytics und werden durch Anwendung von Spezifikationen und Taxonomien des Learning Design systematisch dokumentiert. Die Erfassung des pädagogischen Handelns in Lehr- und Betreuungsprozessen begünstigt die Überprüfung der Wirksamkeit dieser Entscheidungen (wiederum auf der Grundlage von Learning Analytics) (3). Daraus können neue Vorschläge und Empfehlungen für Lehrende generiert werden, da erfolgreiche Lernaktivitäten und pädagogische Planungen im Sinne des Learning Design anderen Lehrenden empfohlen und von diesen nachgenutzt werden können (4). Abbildung 1 veranschaulicht diesen Prozess.

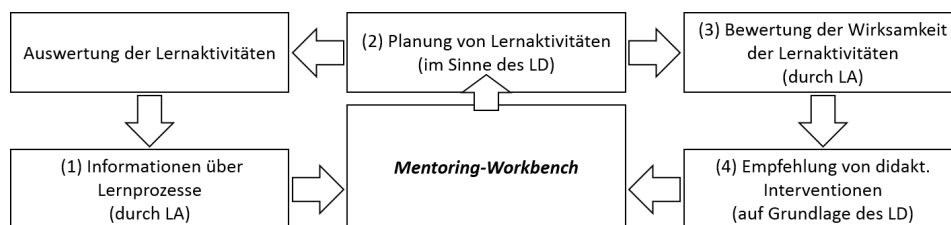


Abb. 1: Zusammenwirken von Mentoring, Learning Analytics und Learning Design in der Mentoring-Workbench.

3 Technische Konzeption der Mentoring-Workbench

Die Workbench soll entsprechend der unterschiedlichen Nutzendengruppen (Mentor*innen und Mentees) und der verschiedenen Aufgaben im Mentoring-Prozess eine individuell anpassbare Arbeitsfläche bieten, in der verschiedene Werkzeuge zur Unterstützung angeboten werden. Die Oberfläche soll dabei in die Plattformen integriert werden können, in denen die Nutzenden bereits aktiv sind (z. B. Lernmanagementsysteme, Kommunikationsplattformen u. a.). Technisch wird dies über einen Webservice (vgl. [TP02], S. 138) realisiert, der verschiedene Views ausliefert, die entsprechend der jeweiligen Anwendungsszenarien in vorhandene Plattformen integriert werden können. Eine standardisierte Darstellung der Views wird über Web Components (vgl. [We] und [YP02]) realisiert. Die unterschiedlichen Anwendungen erhalten vom Mentoring-Workbench-Service webbasierte Komponenten und betten diese ein.

Die ausgelieferten Informationen passen sich in ihrem Umfang, ihrem Inhalt und ihrer Darstellung der jeweiligen Anwendung, in die sie eingebettet werden, an. So können sie etwa in einem Messenger sehr minimal gestaltet sein (z. B. Ausgabe einer Literaturliste für die/den Mentee durch einen Bot) oder aber sehr umfangreich in einem Lernmanagement-System für die/den Mentor*in (z. B. Ausgabe eines individuellen Lernendenprofils).

Die für die Anzeige in der Mentoring-Workbench gesammelten und aufbereiteten Daten werden aus verschiedenen im universitären Umfeld existierenden Plattformen und Werkzeugen aggregiert. Diese Daten werden aus den einzelnen Werkzeugen in ein P2P-Netzwerk (vgl. [KI]) transferiert und dort zu Informationen aufbereitet. Der Mentoring-

Workbench-Service reichert diese Informationen mit Visualisierungen und versprochenen Hinweisen für Mentor*innen und Mentees an und bindet sie in die einzelnen Applikationen ein.

Als ein erster Anwendungsfall soll in der Mentoring-Workbench die Überprüfung des Verständnisses mit der Anzeige detaillierten Feedbacks und weiterer Lernempfehlungen erfolgen. Auf Grundlage von Wissensabfragen im Antwort-Wahl-Format erhalten die Mentees jeweils eine individuelle Übersicht über ihre Wissenslücken sowie Hinweise (z. B. Literaturvorschläge) wie sie diese schließen könnten. Der/die Mentor*in erhält eine Darstellung über den Wissensstand der Mentees in den einzelnen Themengebieten seiner Vorlesung, ergänzt um gruppenspezifische Merkmale wie das Fachsemester und den Studiengang.

Ein wichtiger Aspekt in der Entwicklung von E-Learning Anwendungen ist der Datenschutz. Nutzt die/der Mentee ein bereits an der Hochschule vorhandenes E-Learning-Werkzeug, etwa zum Ausfüllen eines Fragebogens, so hat diese/dieser bereits den Datenschutzbestimmungen zugestimmt. Erst im nächsten Schritt werden die Daten in einen Learning-Record-Store (LRS) transferiert und somit in ein externes System überführt. Zur Anzeige der Informationen für die/den Mentor*in ist die Speicherung der Daten in aggregierter und anonymer Form ausreichend. Die benötigten gespeicherten Daten der/des Mentee sind jedoch personenbezogen und benötigen daher die Zustimmung des Einzelnen. Ziel des Projektes »tech4comp« ist es, die Datenhoheit bei den Mentees zu belassen, indem z. B. die personenbezogenen Daten in einem Datenpaket verschlüsselt werden, über dessen Lebenszyklus die/der einzelne Mentee selbst entscheidet. Dieser Lebenszyklus könnte in einer öffentlichen Blockchain protokolliert und somit transparent gemacht werden.

In dem hier beschriebenen Anwendungsfall aggregiert ein Service, welcher Teil eines P2P-Netzwerkes ist (vgl. [K1]), die Daten und speichert diese in einem Learning-Record-Store. Zusätzlich erstellt dieser Service ein verschlüsseltes Datenpaket mit personenbezogenen Daten. Der Mentoring-Workbench-Service, der Teil des gleichen P2P-Netzwerkes ist, liefert für die Ansicht des/der Mentor*innen die aggregierten Daten und reichert diese mit Visualisierungen an. Für die Ansicht des Mentees ist die Aufgabe des Services, das verschlüsselte Datenpaket für einen Anwendungsfall an den/die Benutzer*in weiterzuleiten und zusätzlichen Quellcode mitzuliefern, welcher die Interpretation der Daten beinhaltet und die Art und Weise ihrer Anzeige beschreibt.

4 Fazit und Ausblick

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, wie die Verbindung von Learning Analytics mit didaktischem Handeln auf Grundlage des pädagogischen Ansatzes des Learning Design erfolgen kann, und führen anhand einer beispielhaften Umsetzung mit dem Fokus auf Mentoring- und Betreuungsprozesse aus, wie diese Verbindung in einer technischen Anwendung (der Mentoring-Workbench) realisiert werden kann.

Der Fokus auf den Mentoring-Prozess erlaubt eine Ableitung pädagogischer Fragestellungen, anhand derer entschieden werden kann, welche Daten analysiert und aufbereitet werden müssen, um didaktische Interventionen anzustoßen. Dies entspricht der von [GD12] beschriebenen Prozessfolge für Learning Analytics, die jedoch nicht von jedem Lehrenden individuell beschritten werden muss, sondern durch die konsequente Anwendung des Learning Design-Ansatzes standardisiert werden kann und damit eine informierte pädagogische Planung für Mentor*innen ermöglicht.

Die technische Konzeption der Workbench liegt aktuell in Grundzügen vor und ist durch weitere Anforderungen zu konkretisieren. Als nächster Schritt ist die Konzeption aus Sicht des Datenschutzes und der Systemsicherheit zu bewerten und weiter zu entwickeln. Es wird geprüft, inwiefern es möglich ist, dass alle Nutzenden, insbesondere die Mentees, die Hoheit über ihre Daten behalten und ggf. deren Nutzungsrechte entziehen können. Damit wird ein Ansatz der Trusted Learning Analytics verfolgt (vgl. [DG16]).

Literaturverzeichnis

- [Co12] Conole, Gráinne: Designing for learning in an open world, Jgg. 4. Springer Science & Business Media, 2012.
- [DG16] Drachsler, Hendrik; Greller, Wolfgang: Privacy and analytics: it's a DELICATE issue a checklist for trusted learning analytics. In: Proceedings of the sixth international conference on learning analytics & knowledge. ACM, S. 89–98, 2016.
- [GD12] Greller, Wolfgang; Drachsler, Hendrik: Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. 2012.
- [KI] Klamma, Ralf; Renzel, Dominik; de Lange, Peter; Janßen, Holger: las2peer-A Primer. DOI, 10:2016–020.
- [PP15] Persico, Donatella; Pozzi, Francesca: Informing learning design with learning analytics to improve teacher inquiry. British Journal of Educational Technology, 46(2):230–248, 2015.
- [Ri17] Rienties, Bart; Nguyen, Quan; Holmes, Wayne; Reedy, Katharine: A review of ten years of implementation and research in aligning learning design with learning analytics at the Open University UK. Interaction Design and Architecture(s), 33:134–154, 2017.
- [TP02] Tsalgatidou, Aphrodite; Pilioura, Thomi: An overview of standards and related technology in web services. Distributed and parallel databases, 12(2-3):135–162, 2002.
- [We] Web Components. <https://github.com/w3c/webcomponents>. Accessed: 2019-06-13.
- [YP02] Yang, Jian; Papazoglou, Mike P: Web component: A substrate for web service reuse and composition. In: International Conference on Advanced Information Systems Engineering. Springer, S. 21–36, 2002.