

Projekt im Rahmen des Förderprogramms PLACE aktuell Förderphase III im Jahr 2018

ZurLAMitMu: Zugänge zur Linearen Algebra mit Multimedia erleichtern

Projektverantwortlicher: Dr. Denis Vogel

Projektpartner: Prof. Dr. Markus Vogel

Hilfskräfte: Theresa Häberle
Katharina Kapp
Jana Pahl
Rustam Steingart

Abschlussbericht:

Der Studienbeginn im Mathematikstudium ist aufgrund des Unterschiedes zwischen der sehr abstrakten universitären Mathematik und der eher im Anwendungsbereich von Mathematik fokussierten Schulmathematik eine sehr kritische Phase, die Abbrecherzahlen sind sehr hoch. Eine intensive Beschäftigung mit mathematisch-illustrierenden Beispielen zum Vorlesungsstoff ist unabdingbar für ein tieferes Verständnis der mathematischen Einstiegsvorlesungen. Jedoch sind gerade Novizen von der Aufgabe, exemplifizierende Konkretisierungen oder mathematisch-illustrierende Querverweise selbst aufzufinden oftmals aufgrund der durch den Lernstand bedingten mangelnden Urteilskraft hinsichtlich der Sachgemäßheit überfordert. In dieser Situation versprechen sogenannte „Worked Examples“ nach aktuellen Erkenntnissen der Multimediaforschung von den verschiedenen Techniken der Instruktionsforschung am besten Abhilfe leisten zu können (gegenüber etwa Techniken wie der des Problemlösens oder des entdeckenden Lernens (Renkl, 2005; Sweller 2006)). Aufbereitet in Form von mathematischen Worked-Example-Videos lassen sie sich in die [Mathematische Medienplattform \(MaMpf\)](#) der Universität Heidelberg einbinden und können so den Studierenden zur Verfügung gestellt werden.

Das Projekt „ZurLAMitMu“ hatte zum Ziel, in Kooperation von Universität und PH Heidelberg Worked-Example-Videos für die Erstsemestervorlesung „Lineare Algebra 1“ unter Verwendung aktueller Ergebnisse der mathematikdidaktischen und multimediatheoretischen Forschung zu erstellen, in die E-Learning-Plattform MaMpf zu integrieren und auf seine Wirksamkeit hin zu untersuchen. Über die Projektlaufzeit wurden zwei Teams von studentischen Hilfskräften gebildet. Team A bestand aus zwei Mathematikstudierenden der Universität, welche für die Produktion mathematischer

Worked-Example-Videos und deren Einbettung in MaMpf verantwortlich zeichneten. Team B bestand aus zwei Studierenden der Pädagogischen Hochschule, die eine begleitende empirische Studie zur Rezeption der erstellten Materialien an einer Gruppe freiwillig teilnehmender Mathematikstudierender aus dem zweiten Fachsemester vornahmen. Konkret wurden hierbei zum einen der Aspekt des inhaltlichen Erkenntnisgewinnes und zum anderen persönliche Bewertungen und Kritiken im Hinblick darauf, ob die Materialien als ansprechend und sinnvoll wahrgenommen wurden, erfasst. In regelmäßigen Teamsitzungen wurden Arbeitsergebnisse ausgetauscht und zur sukzessiven Weiterentwicklung der jeweiligen Arbeitspakete der Fragebogenfortschreibung einerseits und der Produktion von Worked-Examples-Video andererseits genutzt.

Nach dem aktuellen Stand der Auswertungen lässt sich festhalten, dass ein Großteil der befragten Studierenden die Worked-Example-Videos als gut aufbereitet empfanden, sie als hilfreich hinsichtlich des Verständnisses und der Auswahl der in den Videos dargestellten Thematiken betrachteten und sich nach Anschauen der Videos in der Lage sahen, inhaltlich verwandte Aufgaben selbstständig lösen zu können. Die Detailkritiken der Studierenden konnten verwendet werden, um die Qualität der Videos im Projektverlauf zu verbessern und Standards für die künftige Produktion von Worked-Example-Videos zu erstellen.

Literatur:

- Renkl, A. (2005). The worked-out examples principle in multimedia learning. In Mayer, R. E. (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sweller, J. (2006). The worked example effect and human cognition. *Learning and Instruction*, 16(2) 165–169