

## **Evaluation von eLearning-Angeboten in der Projektmanagement-Lehre mittels Logfile-Analyse**

Markus HARLACHER, Sebastian TERSTEGEN, Sönke DUCKWITZ,  
Christopher M. SCHLICK

*Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen University  
Bergdriesch 27, D-52062 Aachen*

**Kurzfassung:** Unter dem Begriff eLearning wird ein vielfältiges Arrangement von elektronischen bzw. digitalen Medien zum Lernen, virtuellen Lernräumen und „Blended Learning“ verstanden. Diese Form des Lernens hat in den vergangenen zehn Jahren durch den gestiegenen Grad der Digitalisierung der Gesellschaft wesentlich an Bedeutung gewonnen. Für eine Lehrveranstaltung wurde das eLearning-Angebot durch webbasierte Module für das Self-Assessment erweitert. Die Nutzung und Evaluation dieser eLearning-Module werden im Rahmen dieses Beitrags beschrieben und die Ergebnisse mit denen der Evaluation der arbeitswissenschaftlichen Plattform INTEGRAL II (2005) verglichen. Es ergeben sich – trotz der höheren Affinität der Studierenden zu den digitalen Medien – keine Änderungen im Nutzungsverhalten der Lernplattformen hin zu einer frühzeitigen, kontinuierlichen Klausurvorbereitung, welches die Einführung extrinsischer Anreize, z.B. die Vergabe von Bonuspunkte, zur Diskussion stellt.

**Schlüsselwörter:** Arbeitszeit, Blended Learning, Self-Assessment

### **1. Einleitung**

Die „Homo Zappiens“ (Veen & Vrakking 2006), die „Born Digitals“ erreichen die Hochschulen. Eine qualitativ hochwertige Lehre erfordert an das veränderte Lernverhalten angepasste Lehrkonzepte und -materialien, die das mobile, selbstgesteuerte Lernen der Studierenden ermöglichen und sowohl individuelles als auch kollaboratives Lernen unterstützen. Hierbei haben sich in den vergangenen Jahren die Methoden des sogenannten eLearnings durchgesetzt, welche auf der Basis der Informations- und Kommunikationstechnologie beruhen (Moriz 2008). Entsprechende eLearning-Module zielen auf eine Steigerung des kontinuierlichen Lernens und eine daraus resultierende bessere Prüfungsleistung ab (Schmidt 2013).

Auch das Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen überarbeitet im Rahmen von Projekten zur Verbesserung der Lehrqualität das Lehrkonzept und integriert Methoden des Blended Learnings. In einem ersten Schritt wurden den Studierenden im Fach Projektmanagement eLearning-Module zum Self-Assessment angeboten. Dieses digitale Hilfsmittel ermöglicht eine kontinuierliche Lernkontrolle und entsprechend unmittelbare Feedback- und Interventionsmöglichkeiten auch bei größeren Studierendengruppen (Bischof, von Stuckrad, 2013). Die Nutzung dieser Module wurde erfasst und für diesen Beitrag ausgewertet. Ein analoges Vorgehen wählten Schmidt et al. (2005) bei der Implementierung der arbeitswissenschaftlichen Online-Plattform INTEGRAL II, sodass die erzielten Ergebnisse vergleichbar sind.

## 2. Methode

Für den zweiten Teil der Lehrveranstaltung „Qualitäts- und Projektmanagement“, welcher sechs Lehreinheiten zum Themengebiet des Projektmanagements umfasst, wurden u. a. je ein Self-Assessment in Form eines eLearning-Moduls für die universitätseigene Lernplattform entwickelt und den mehr als 1.000 Studierenden am Tag der jeweiligen Präsenzveranstaltung zur Verfügung gestellt. In jedem Modul galt es, einen eTest mit zehn Fragen zu beantworten, der auf einen Fragenpool mit mehr als 30 Fragen zurückgreift. Dadurch wurden wiederholte Bearbeitungen der eTests ermöglicht, was den Studierenden ausdrücklich empfohlen wurde.

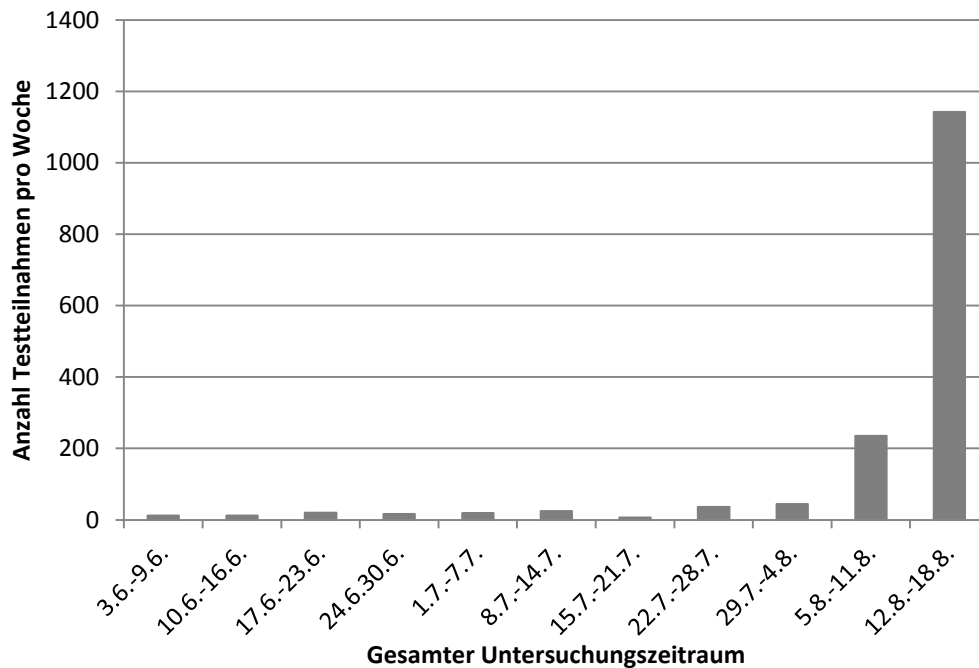
Neben dem Namen der Teilnehmer und der erreichten Punktzahl in den jeweiligen Fragen wurden die für diesen Beitrag relevanten Start- und Endzeiten der Bearbeitung sowie die Dauer der Bearbeitung eines eTests erfasst. Bei den Start- und Endzeiten wurden sowohl das Datum als auch die jeweilige Uhrzeit dokumentiert.

Um vergleichbare und aussagekräftige Ergebnisse zu extrahieren, wurden aus der Gesamtheit der gewonnenen Daten diejenigen Bearbeitungen der eTests entfernt, die nicht vollständig erfolgten oder deren Bearbeitung länger als zwei Stunden beanspruchte, woraus ein Unterbrechen der Bearbeitung gefolgert werden kann. Auf Basis des so resultierenden Datensatzes wurde in einem ersten Analyseschritt herausgearbeitet, wie sich die Intensität der Bearbeitung im Verlauf des Semesters veränderte, und anschließend analysiert, zu welchen Tageszeiten die Studierenden die Self-Assessments absolvierten. Neben der Ergebnisextraktion konnte so eine Vergleichbarkeit mit der 2005 durchgeführten Evaluationsstudie der arbeitswissenschaftlichen eLearning-Plattform INTEGRAL II, durchgeführt durch eine umfassende Logfileanalyse (Schmidt 2005), erzielt werden.

## 3. Ergebnisse

Der im Rahmen dieser Studie zu Grunde gelegte Beobachtungszeitraum erstreckt sich vom Tag der ersten Präsenzveranstaltung und damit der Veröffentlichung des ersten eLearning-Moduls bis zum Tag der schriftlichen Prüfung und umfasst 11 Wochen innerhalb des Sommersemesters 2015. Bei der Analyse der Bearbeitungsintensität im Laufe des Semesters konnte keine frühzeitige und kontinuierliche Klausurvorbereitung festgestellt werden. Mit 1.150 erstmaligen Durchführungen eines der eTests wurden nicht einmal ein Viertel der möglichen knapp 5.000 sogenannten Erstversuche erreicht. Von den insgesamt durchgeführten 1.570 Bearbeitungen eines der sechs eTest-Module wurden 62 % in der letzten Woche vor der Prüfung durchgeführt. Weitere 11 % der eTests wurden in der vorletzten Woche vor dem Prüfungstermin absolviert. Die restlichen 27 % der eTest-Teilnahmen verteilen sich recht gleichmäßig auf die weiteren 9 Wochen des Beobachtungszeitraums. In Abbildung 1 werden diese Ergebnisse zusammengefasst dargestellt.

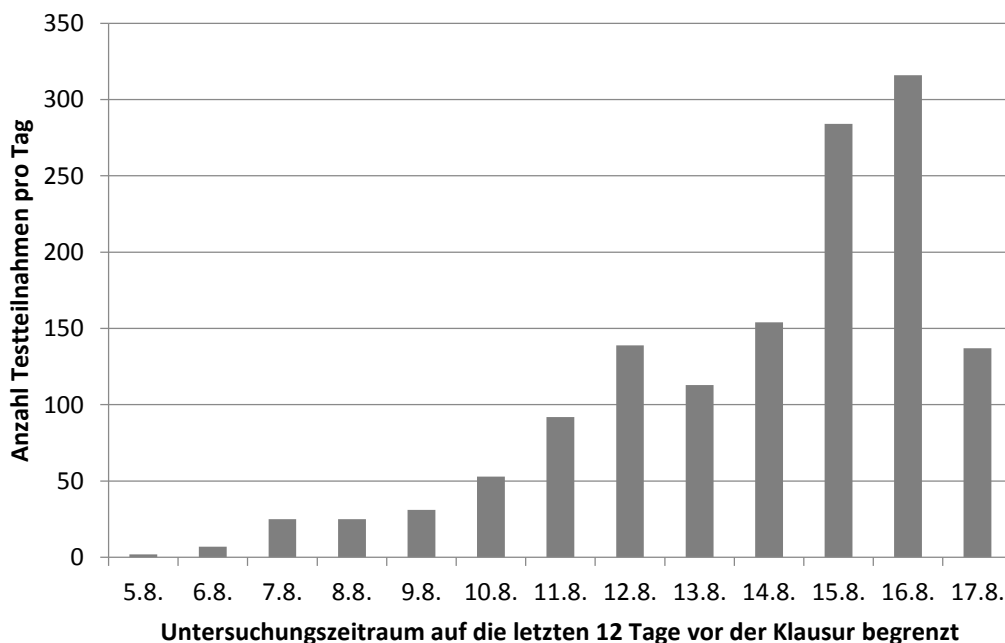
Aufgrund der vergleichsweise hohen Testabsolvierungen in den letzten beiden Wochen vor der Prüfung, wurde eine detailliertere Analyse des Bearbeitungsverhaltens in diesem Zeitraum durchgeführt. Mit zunehmender Nähe zum Prüfungstermin steigt die Anzahl beendeter eTests pro Tag bis zum Tag vor der Prüfung deutlich (siehe Abbildung 2).



**Abbildung 1:** Nutzung der eLearning-Module über den gesamten Beobachtungszeitraum

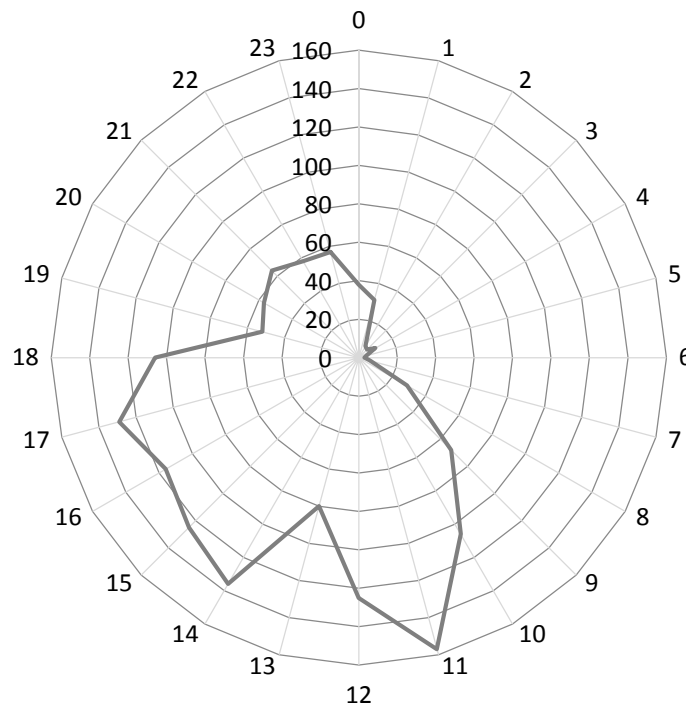
Am Tag vor der Prüfung wurde so der Maximalwert von mehr als 300 absolvierten eTests erreicht. Selbst am Prüfungstag wurden bis zum Prüfungsbeginn um 12:30 Uhr noch etwa 140 eTests – und damit in etwa so viele wie in den ersten acht Wochen des Beobachtungszeitraumes zusammen – abgeschlossen.

Neben der Analyse des Lernverhaltens über den Semesterverlauf stand zudem die Analyse des Lernverhaltens im Tagesverlauf im Fokus. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt. Es zeigt sich, dass die Studierenden ab etwa 8 Uhr mit dem Lernen anfangen und das Tagesmaximum in der Zeit zwischen 11 Uhr und 12 Uhr erreicht wird. In der Mittagszeit ist ein deutlicher Einbruch der Lernaktivitäten zu



**Abbildung 2:** Nutzung der eLearning-Module in den letzten 13 Tagen vor der Klausur am 17.08.15

verbuchen. Von 14 Uhr bis 19 Uhr ist das Lernverhalten relativ konstant, anschließend nimmt es stark ab. Dennoch wurden im gesamten Beobachtungszeitraum in der Zeitspanne von 19 Uhr bis 24 Uhr immer noch mehr als 50 eTests pro Stunde bearbeitet. In den Nachtstunden wurden nur vereinzelte eTests absolviert. Ein Blick in die Datengrundlage ergab, dass die eTests zu dieser Uhrzeit überwiegend am Tag der Klausur absolviert wurden.



**Abbildung 3:** Nutzung der eLearning-Module im Tagesverlauf

#### 4. Diskussion und Vergleich mit der INTEGRAL-II-Untersuchung 2005

Die Analyseergebnisse zeigen, dass das entwickelte und erstmalig eingesetzte elektronische Self-Assessments ohne Bonuspunktesystem nur in einem geringen Maß von den Studierenden genutzt wurde. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass das den Studierenden zur Verfügung gestellte neue Lernformat nicht zu einer frühzeitigen und über das Semester kontinuierlich stattfindenden Klausurvorbereitung führte. Die Studierenden nutzten das Angebot hauptsächlich in den letzten sieben Tagen vor der Klausur als zusätzliches Lernangebot zu den klassischen Lernkonzepten auf Basis der Vorlesungs- und Übungsunterlagen. Die intrinsische Motivation zur semesterbegleitenden Klausurvorbereitung konnte mit dem zusätzlichen Angebot der eTests somit nicht gesteigert werden.

Eine Vergabe von Bonuspunkten für das Bestehen der eTests, welche auf die bestandene Prüfung angerechnet werden, ist nach einer Erweiterung des Fragenpools zu prüfen. Dadurch würden extrinsische Anreize geschaffen; eine Maßnahme, die zu einer deutlich höheren Akzeptanz seitens der Studierenden führen kann (Kurt-Karaoglu et al. 2014).

Für eine differenzierte Analyse des Lernverhaltens im Tagesverlauf zwischen dem laufenden Semester und der vorlesungsfreien Zeit reichte der Stichprobenumfang insbesondere im laufenden Semester noch nicht aus. Bei der Intensität der

Bearbeitung der Self-Assessments im Tagesverlauf ergeben sich zwei Wellen. Das erste – und auch das absolute – Maximum ergibt sich in den Vormittagsstunden, ein zweites, lokales Maximum ist am Nachmittag zu identifizieren. Damit ergibt sich ein Tagesverlauf in Analogie zum Biorhythmus eines Morgenmenschen, einer sogenannten Lerche, welcher zu eben jenen Tageszeiten seine höchsten Leistungsfähigkeiten erzielt. Einen solchen Biorhythmus weisen etwa 60 % aller Menschen auf (Krengel 2013).

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Schmidt & Luzcak (2005) bei ihren Logfile-Analysen der Lernplattform INTEGRAL II. Auch hier wurde eine geringe Nutzung während der frühen Phasen des Semesters festgestellt. Mit zunehmender Nähe zur Klausurphase steigerte sich sowohl die Aktivität auf der Lernplattform als auch die Intensität der Nutzung der Lehrplattform. Zusätzlich wurde im Rahmen des Projekts INTEGRAL II die Nutzung der Lernplattform an der projektunabhängigen Lehrveranstaltung „Arbeitswissenschaft“ der Universität Paderborn durchgeführt. Hierbei entwickelte sich ein vergleichbares Nutzungsprofil in den letzten vierzehn Tagen vor der Klausur. In der Analyse des Nutzungsverhaltens aller Nutzer im Tagesverlauf ergeben sich leichte Abweichungen. So wurde das Tagesmaximum der Nutzung der Lernplattform 2005 in den Nachmittagsstunden und nicht im Vormittag erreicht. Zudem wurde eine vergleichsweise höhere Nutzung in den Abendstunden abgeleitet.

Der Vergleich der beiden Studien zeigt, dass sich das Lernverhalten der Studierenden durch das Angebot digitalisierter Lernmodule trotz steigender Affinität zu neuen Medien nicht geändert hat. Eine frühzeitige Klausurvorbereitung wird ohne eine Vergabe von leistungsabhängigen Belohnungen nicht erzielt. Es empfiehlt sich eine weitere, vergleichende Analyse des Nutzungsverhaltens nach der Einführung der Vergabe von Bonuspunkte für vollständig bearbeitete und erfolgreich bestandene eTests. Darüber hinaus gilt es, in weiteren Studien die Unterschiede im Nutzungsverhalten im Tagesverlauf zu überprüfen. Die aktuelle Studie weist einen im Vergleich zu 2005 sehr geringen Umfang auf. Ferner können die Inhalte der angebotenen Lernmodule einen wesentlichen Einfluss auf das Nutzungsverhalten der Studierenden haben. Diesen Einfluss gilt es ebenfalls für das Ableiten von Änderungen und daraus resultierenden Maßnahmen zu untersuchen.

## 5. Literatur

- Bischof L, von Stuckrad T (2013) Die digitale (R)evolution? Chancen und Risiken der Digitalisierung akademischer Lehre. CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung, Gütersloh.
- Krengel M (2013) Golden Rules: Erfolgreich Lernen und Arbeiten. Alles was man braucht. Selbstcoaching. Motivation. Zeitmanagement. Konzentration. Organisation
- Kurt-Karaoglu F, Hintze P, Schypula M, Schwinning N, Striewe M, Zurmaar B, Goedicke M (2014) Begleitende E-Assessments als Unterstützung großer Grundlagenveranstaltungen in der Studieneingangsphase. GML<sup>2</sup> 2014 Der Qualitätspakt E-Learning im Hochschulpakt 2020
- Moriz W (2008) Blended-Learning: Entwicklung, Gestaltung, Betreuung und Evaluation von E-Learningunterstütztem Unterricht
- Schmidt L, Luzcak H (2005) Evaluation webbasierter Systeme mittels implizit erfasster Benutzerinteraktionen. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 60:1-15
- Schmidt L (2005) Evaluation der arbeitswissenschaftlichen Plattform INTEGRAL II mittels Logfile-Analyse. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg) Personalmanagement und Arbeitsgestaltung. Dortmund: GfA-Press, 199-203
- Schmidt N (2013) Kontinuierliches Lernen in universitären Massenveranstaltungen. Am Beispiel von wöchentlichen Hausaufgaben in einem volkswirtschaftlichen Grundlagenmodul. Dissertation, Universität zu Köln
- Veen W, Vrakking B (2006) Homo Zappiens: Growing Up in a Digital Age