

Eingereicht von:

Dr.-Ing. S. Herrmann*, R. Freudenreich, M.A.*, Prof. Dr.-Ing. J. Meinert*, Dr.-Ing. R. Wulf**

*Hochschule Zittau/Görlitz, Fakultät Maschinenwesen

**Technische Universität Bergakademie Freiberg, Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik

LernSmart – E-Assessments zur Förderung selbstgesteuerter Lernprozesse im Ingenieursbereich mit Bezug auf die strukturierte Analyse und Bearbeitung komplexerer Aufgaben

Das Digital-Fellowship-Projekt LernSmart adressiert die Herausforderung, dass die typischen Berechnungsaufgaben in ingenieurtechnischen Grundlagenmodulen von vielen Studierenden teilweise als schwierig bewertet werden, obwohl der mathematische Anspruch oft überschaubar ist. Theoretisches Verständnis und methodische Zuordnung der Prozesse bereiten die größten Probleme. Ziel des hochschulübergreifenden Kooperationsprojektes zwischen der Hochschule Zittau/Görlitz (Fakultät Maschinenwesen, Fachgebiet Technische Thermodynamik, Prof. Dr.-Ing. Jens Meinert) und der Technischen Universität Bergakademie Freiberg (Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik, Professur Technische Thermodynamik, Fr. Dr.-Ing. Rhena Wulf) ist die Entwicklung ergänzender E-Learning-Angebote zur Förderung der Studierenden im Bereich der Analyse komplexer Aufgaben und der Entwicklung von daraus abgeleiteten Lösungswegen. Zentrale Säulen sind Problemanalysen, welche nicht zahlenmäßig zu bearbeiten sind. Stattdessen sollen Vorüberlegungen angestellt werden, auf deren Basis Aufgaben eingeordnet und Ansätze abgeleitet werden können.

Im Zentrum des Konzepts steht die E-Learning-gestützte Anreicherung der regulären Lehre zur Vor- und Nachbereitung, als Prüfungsvorbereitung sowie zum selbstgesteuerten Lernen. Die Studierenden erhalten in der zum Modul dazugehörigen virtuellen Lernumgebung (OPAL-Kurs) zusätzliche Übungsformate. Im Fokus stehen dabei elektronische Testaufgaben (in ONYX), mit denen die Studierenden sich überprüfen können und eine Rückmeldung (mittels ONYX-Feedback-Funktionen) zum Wissensstand einschließlich Hinweisen zu weiteren Lernhandlungen erhalten. Aufbauend auf den Erfahrungen aus den Präsenzübungen werden formative E-Assessments implementiert, die auf die methodischen und theoretischen Grundlagen ausgerichtet sind und die Studierenden befähigen, die komplexen Thermodynamik-Aufgaben erfolgreich bearbeiten zu können. Einzelne Teilschritte werden damit für die Studierenden besser nachvollziehbar. Durch die spezifischen Beispiele können die Studierenden ihre Kompetenzen zur Analyse und zum Verständnis der Aufgaben sowie zur Entwicklung der Lösungsstrategien schrittweise weiterentwickeln. Die Studierenden erhalten direkte Rückmeldungen über ihren Wissensstand in der Selbstlernphase. Darüber hinaus dienen die Ergebnisse der Selbsttests und die Rückmeldungen der Studierenden den Lehrenden als Indikator für die zielgruppenspezifische Anpassung von Lehrinhalten und zur Optimierung des Selbstlernangebotes.

Die entwickelten Online-Übungsformate nehmen Bezug auf die Heterogenität der Studierenden in Bezug auf Vorwissen, Herkunft und Lerntyp. Sie ermöglichen ein smartes Lernen, indem die vielfältigen Potenziale von E-Learning besser nutzbar werden. LernSmart unterstützt das orts- und zeitunabhängige Lernen und hilft, die individuellen Herausforderungen heterogen zusammengesetzter Studierendengruppen zu bewältigen. Damit werden die Lehre bedarfsgerecht weiterentwickelt, die bekannte "didaktische Lücke" geschlossen und bestehende E-Learning-Elemente effektiver integriert. Das Format trägt dazu bei, selbstgesteuertes Lernen zu unterstützen, digitale Kompetenzen zu fördern und den Studienerfolg zu sichern.

Der Beitrag stellt einen Praxisbericht aus der Umsetzung in die Lehre dar. Es werden die dem Projekt zugrundeliegenden Herausforderungen beschrieben, das didaktische Konzept zur Kompensation der

genannten Aufgaben skizziert, erste Evaluationsergebnisse aus der Anwendung in der Lehre präsentiert und Möglichkeiten zum Transfer der entwickelten Ansätze auf weitere Fächer aufgezeigt.