

E-AssessMINT

Formative Lehrzielkontrolle im MINT-Bereich mittels kompetenzorientiertem E-Assessment

[Freudenreich, R.; Kretzschmar, H.-J.; Breitkopf C.]

E-Learning-Projekte am Fachgebiet Technische Thermodynamik der HSZG:

- 2001 – 2005: ThermoPr@ctice - „Lernsystem zum interaktiven Berechnen von Übungsaufgaben.“ (SMWK-gefördert)
- 2004 – 2005: ThermoLecture „Komplexes virtuelles Lernsystem im Bereich Thermodynamik.“ (Projekt der HSZG)
- 2006 – 2010: ThermoLive – „Online-Vorlesungen im Fach Technische Thermodynamik in OPAL.“ (SMWK-gefördert)
- 2013 – 2014: thermoE - „Entwicklung eines kompetenzorientierten E-Assessments für das Fach Technische Thermodynamik.“ (SMWK-gefördert)
- 2016 – 2018: E-AssessMINT - „Neue Medien zur Unterstützung selbstorganisierter E-Learning-Prozesse im MINT- Bereich.“ (ESF-gefördert)

Ziele im Projekt E-AssessMINT:

- Konzipierung, Erprobung und Etablierung eines formativen E-Assessments für das Fach Technische Thermodynamik zur Unterstützung selbstorganisierter Lernprozesse in OPAL
- Erarbeitung von Leitlinien für die Erstellung von Lehr-/Lern-Konzepten zur selbstgesteuerten Lernzielüberprüfung / Prüfungsvorbereitung für mathematisch geprägte Übungsaufgaben
- Optimierung der Feedbackfunktion der E-Assessmentsoftware ONYX
- Erstellung von Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung von E-Assessment im MINT-Bereich

Didaktisches Konzept - Modul Thermodynamik:



Abb. 1: elektronische Übungsaufgaben zur selbstorganisierten Wissensanwendung

Kompetenztest mittels E-Assessment:

Abfrage von Zwischenergebnissen und Arbeitsschritten des Lösungsprozesses von Komplexaufgaben zur Überprüfung der spezifischen Kompetenzen.

Beispiel: „Gegeben ist folgendes thermodynamische System:.....“
„Berechnen Sie.....“

Ermitteln der Lösung (papierbasiert/softwaregestützt)	E-Assessmentfragen zur Überprüfung der Lösung
1.) Ermitteln von Berechnungsformeln.	1.) Abfrage von Formeln.
2.) Ermitteln von Stoffwerten aus Tabellen.	2.) Abfrage von Stoffwerten.
3.) Berechnung fehlender Variablen.	3.) Abfrage von Zwischenergeb.
4.) Berechnung des Endergebnisses.	4.) Angeben des Ergebnisses.

Vorteile von elektronischen Übungen im MINT-Bereich:

- frühzeitige Aktivierung der Studierenden
- Sensibilisierung der Lerner hinsichtlich selbstorganisierter Lernprozesse
- zeit- und ortsunabhängige Übungen mit direktem Feedback zum Wissensstand
- Gewinnung von Informationen zum Lernfortschritt → Anpassung der Lehre
- effektive Gestaltung von Präsenzveranstaltungen durch Integration von E-Learningelementen (mehr Zeit für Fragen)
- mehr Zeit für individuelle Betreuung durch automatisierte Test-Auswertung
- Etablierung neuer Lehr-Lern-Konzepte entsprechend der Lernstile der Zielgruppe
- Qualitätssicherung/-optimierung durch gemeinsamen/übertragbaren Aufgabenpool

Assessment-Verfahren zur selbstorganisierten Übung:

1. Analyse der Aufgabenstellung
2. Ermitteln der Lösung (papierbasiert/softwaregestützt)
3. Beantworten der E-Assessmentfragen zur ermittelten Lösung
4. Ableiten des eigenen Wissensstand auf Basis des erhaltenen Feedbacks

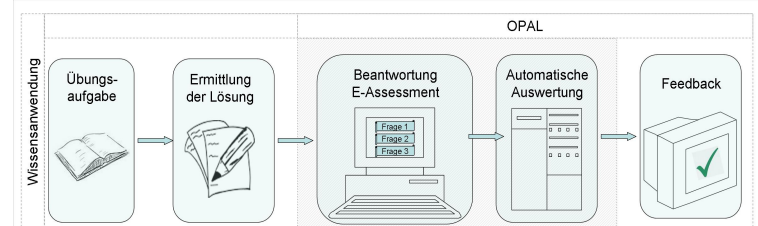


Abb. 2: Lösungsverfahren im Rahmen der selbstorganisierten Wissensanwendung

Literatur:

- Freudenreich, R.; Breitkopf C.; Kretzschmar, H.-J. (2016): E-Assess-MINT - Elektronische Übungen im MINT-Bereich. In: Kawalek, J.; Herning, K.; Schuster, E. (Hrsg.) Tagungsband zum Workshop on eLearning 2016 - Hochschule Zittau/Görlitz, Görlitz, S. 49-58
- Freudenreich, R.; Lorenz, T.; Pachtmann, K.; Breitkopf, C.; Kretzschmar, H.-J.; Köhler, T. (2014): thermoE - Entwicklung eines online-basierten E-Assessments in ONYX am Beispiel der Technischen Thermodynamik. In: Kawalek, Schuster, Hering (Hrsg.) Tagungsband zum Workshop on eLearning 2014 - Hochschule Zittau/Görlitz, S. 63-74
- Kretzschmar, H.-J.; Mättig, Th.; Jähne, I.; Stöcker, I. (2009): Lernsystem ThermoPractice zur Berechnung von Übungsaufgaben mit Mathcad. In: Fischer, H.; Schwendel, I.: E-Learning an sächsischen Hochschulen, TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, Dresden, S. 117-131