

## MathOER: Offener Aufgabenpool Mathematik

Markus Seidel<sup>1</sup>, Yvonne Winkelmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultät Physikalische Technik/Informatik, Westsächsische Hochschule Zwickau, Deutschland

<sup>2</sup>BPS Bildungsportal Sachsen GmbH, Deutschland

E-Mail: markus.seidel@fh-zwickau.de, yvonne.winkelmann@bps-system.de

Im Freistaat Sachsen hat sich seit 2014 ein offenes, hochschulübergreifendes Netzwerk zum E-Learning-Einsatz im Fachbereich Mathematik/Physik mit Fokus auf E-Assessment gebildet. Gemeinsam wurden die genutzten Softwaresysteme OPAL und ONYX hinsichtlich Aufgabenverwaltung, -erstellung sowie der Testdurchführung und -auswertung weiterentwickelt, um komplexe, mathematische Fragestellungen generisch abbilden zu können. Grundlage bildet die Anbindung an das Computer-Algebra-System MAXIMA, sowie Mechanismen zum Einsatz von Variablen in generischen Aufgabentemplates, welche die Aufgabengenerierung für jeden Testversuch und Teilnehmer zur Laufzeit ermöglichen.

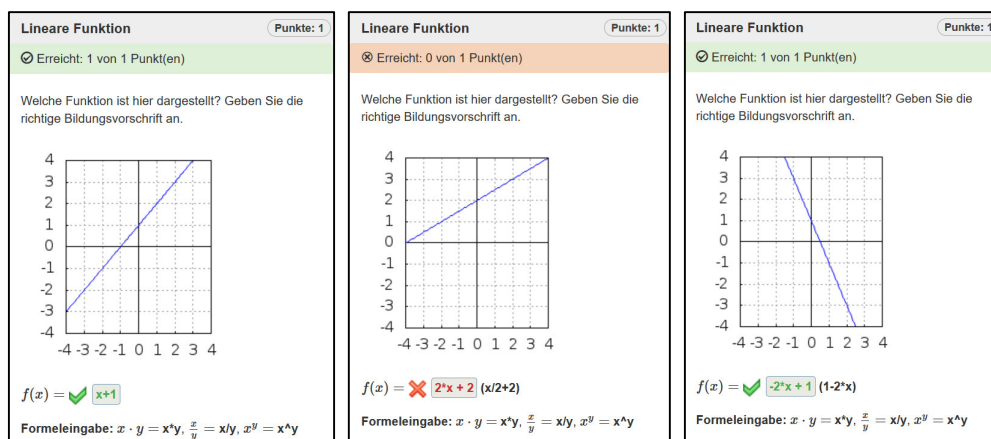


Abb.1: Aufgabenbeispiel vom Typ Formelvergleich mit zur Laufzeit generierter Grafik und Lösung

Um einen breiten Einsatz über verschiedene Zielgruppen, Studiengänge und Fachsemester von E-Assessments in der Mathematik formativ und summativ erreichen zu können, ist ein großer Fundus an qualitativen Aufgaben erforderlich. Daher wurde im Netzwerk ein hochschulübergreifender Aufgabenpool für den Fachbereich Mathematik initiiert. Dieser umfasst aktuell über 2.000 parametrisierte Aufgaben aus zahlreichen mathematischen Teilgebieten. An der Erstellung beteiligen sich 30 aktive Autor/innen aus fünf sächsischen Universitäten und Fachhochschulen. Die kooperative Erstellung der E-Assessment-Inhalte durch ein Netzwerk an Fachexperten, der Austausch zu den Realisierungsmöglichkeiten, bis hin zum gegenseitigen Review ermöglichen einen breit gefächerten Bestand an qualitativen Aufgaben. Der Aufgabenpool ist die Grundlage für verschiedene Vor- und Brückenkurse, eine Vielzahl an Online-Self-Assessments und Prüfungsvorleistungen sowie für Abschlusstests.

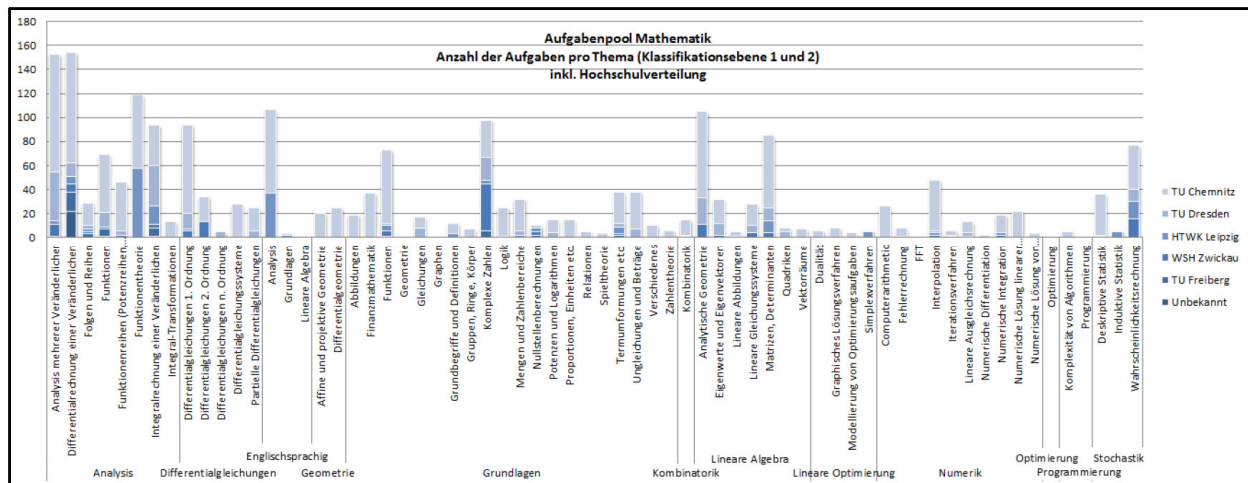


Abb.2: Aufgabenpool Mathematik: Thematische Verteilung der Aufgaben inkl. Hochschulmitwirkung

Alle Inhalte liegen im XML-basierten E-Assessment-Standard *IMS Question Test and Interoperability* (QTI) vor. Der Einsatz des offenen, international anerkannten Standards ermöglicht den Austausch der Inhalte mit anderen Systemen und im Besonderen die einfache Konvertierung von und in andere Formate. So können die Testinhalte beispielsweise auf einfache Weise als PDF exportiert für Papierklausuren eingesetzt werden. Verschiedene Importmöglichkeiten unterstützen die Übernahme bestehender Inhalte oder die schnellere Erfassung von Aufgabeninhalten (bspw. LaTeX-Import).

Nächster Schritt des Netzwerkes ist der Ausbau und die weitere Öffnung des Aufgabenpools sowie die Erschließung neuer Möglichkeiten, mit besonderem Fokus auf adaptive Testszenarien und individuelle Feedbackprozesse. Im Sinne des Constructive Alignment soll eine stärkere Kopplung der Lehr- und Lernprozesse mit den E-Assessment-Aktivitäten erreicht werden.

Um die Öffnung des Aufgabenpools in Form eines OER-Stores zu erreichen, wurden in einem Kooperationsprojekt bereits die notwendigen Prozesse und Rahmenbedingungen zur kooperativen Inhaltspflege ermittelt, welche nun schrittweise optimiert und realisiert werden sollen. Ein wesentlicher Fokus liegt dabei auf den rechtlichen Rahmenbedingungen, wie der Lizenz- und Autorenkennzeichnung, sowie auf Community-Funktionen, um kooperative Review- und Feedbackprozesse zur Qualitätsanalyse und Verbesserung zu erreichen.

**Keywords:**

E-Assessment, Aufgabenpool, OER, mathematische Assessments

**Quellen:**

- [1] Potts D., Winkelmann Y. (2015): Aufbau eines Elektronischen Übungs- und Bewertungstools für die Mathematikausbildung in MINT-Fächern (ELMAT) – Etablierung eines hochschulübergreifenden Aufgabepools zur Unterstützung der Selbstlernphasen in der Studieneingangsphase, GMW 2015