

Parametrisierte Mathematik-Aufgaben klassifizieren und austauschen

Angela Schmitz, Heiko Knospe, Jan-Philipp Schmidt, Patricia Maria Graf, Jan Reissner, Andreas Schwenk
TH Köln – University of Applied Sciences

Klassifizierung von Mathematik-Aufgaben und Entwicklung eines digitalen Aufgabenpools

AUSGANGSSITUATION

- Lehrende in Mathematik benötigen zielgruppenspezifisch digitale parametrisierte qualitätsgesicherte Aufgaben.
- Erstellung und Test dynamischer Aufgaben mit STACK ist aufwändig.

LÖSUNGSANSATZ

- Ein neu entwickelter STACK-Aufgabepool ermöglicht
 - das Kategorisieren von Aufgaben anhand von Taxonomien,
 - die Auswahl und die Integration der Aufgaben in die LMS Moodle und Ilias,
 - den standortübergreifenden Austausch von Aufgaben.

EINGESETZTE TAXONOMIEN

- Bloom et al. (1972)
- Maier u.a. (2014)
- Aufgabentypen
- Inhaltsbereiche

GEPLANTE EVALUATION

- Welche Filter werden verwendet und welche Arten von Aufgaben wählen Lehrende aus?
- Wie beurteilen Lehrende Plattform, Taxonomieeinsatz und bereitgestellte Aufgaben?

- Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E. J., Hill W. H., Krathwohl D. R. (1972). Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Weinheim und Basel: Beltz.
- Maier, U., Bohl, T., Drüke-Noe, C., Hoppe, H., Kleinknecht, M. & Metz, K. (2014). Das kognitive Anforderungsniveau von Aufgaben analysieren und modifizieren können: Eine wichtige Fähigkeit von Lehrkräften bei der Planung eines kompetenzorientierten Unterrichts. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32(3), 340-358.

ENTWICKLUNGSERGEBNIS

- Intuitiv zu handhabender erweiterbarer Online-Pool für STACK-Aufgaben
- Qualitätsgesicherte dynamische klassifizierte Aufgaben (CC BY-SA 4.0 DE)

Filterung im Aufgabenshop

The screenshot shows a complex filter interface for the task pool. It is organized into several sections:

- Themengebiet:** Includes 'Ebene 1' (Grundlagen, Grenzwerte, Differentialrechnung: 71, Integralrechnung) and 'Ebene 2' (Ableitung: 17, Mehrdimensionale Funktionen: 34, Funktionen: 2, Tangente: 3, Kurvendiskussion: 10, Newton-Verfahren: 1, Taylorentwicklung: 2).
- Bloom:** Wissen: 1, Verständnis: 10, Anwendung: 59, Analyse: 1, Synthese, Beurteilung.
- Maier:** Wissensart (Fakten: 2, Prozeduren: 58, Konzepte: 11, Metakognition), Kognitiver Prozess (Reproduktion: 4, naher Transfer: 57, weiter Transfer: 10, Problemlösen), Wissensseinheiten (eine: 63, bis zu 4: 5, mehr als 4: 1), Offenheit (definiert/konvergent: 67, definiert/divergent: 4, nicht definiert/divergent), Lebensweltbezug (kein: 57, konstruiert: 10, authentisch: 4, real), Sprachliche Komplexität (niedrig: 66, mittel: 5, hoch), Repräsentationsformen (eine: 70, Integration: 1, Transformation).

Aufgabe mit passender Taxonomie

The screenshot shows a task page for 'Kurvendiskussion: stationäre Stellen, Monotonie'. It includes:

- A graph of the function $f(x) = 5 \cdot x^4 - 40 \cdot x^3$ with its derivative $f'(x)$ and second derivative $f''(x)$.
- A callout box highlighting the function formula $f(x) = 5 \cdot x^4 - 40 \cdot x^3$ with arrows pointing to the terms, labeled 'randomisierte Bestandteile'.
- A 'Tool zur Taxonomiefestlegung' (Taxonomy tool) with various filters for Bloom, Maier, and other taxonomies, and a 'Prüfen' (Check) button.

