

Digitale Diagnostische Testaufgaben - Theoretisches Design und interaktives Beispiel

Eine Digitale Diagnostische Testaufgabe ist ein digitaler Aufgabenkomplex, der durch eine Antwortanalyse in Echtzeit auf die Eingaben der Lernenden mit einem inhaltsbezogen-adaptiven Itempfad reagiert. Ziel hierbei ist die automatisierte Generierung eines individuellen förderwirksamen Feedbacks durch eine differenzierte Fehleraufklärung.

Bei der Überprüfung von mathematischem Grundwissen und Grundkönnen (Bruder et al., 2015) steht eine möglichst detaillierte Diagnose im Vordergrund, dessen Ergebnis sowohl dem Lernenden als auch dem Lehrenden als Grundlage zur Initiierung geeigneter Fördermaßnahmen zur Verfügung gestellt wird.

Die Fülle der jeweils interessierenden mathematischen Grundlagen zusammen mit einer begrenzten Testzeit stellen oft eine Herausforderung an die Konstruktion geeigneter Testinstrumente dar. Einen Lösungsansatz bieten Digitale Diagnostische Testaufgaben (DDTA). Ein schematischer Ablauf ist in Abbildung 1 dargestellt (Schaub, 2016).



Abbildung 1: Schematischer Ablauf einer DDTA

Die automatisierte Antwortanalyse in der DDTA ermöglicht die Klassifizierung der registrierten Antworten in bestimmte zuvor empirisch validierte Antwort- und Fehlerkategorien. Sie basiert bei geschlossenen Formaten auf diagnostischen Itemdistraktoren (Winter, 2011) und greift zur Auswertung offener Antworttypen auf ein Computeralgebrasystem zurück (Kallweit, 2016). Ist hiermit keine Fehleraufklärung möglich, folgen adaptive Testelemente, die auf inhaltlicher Ebene Elementarisierungen vornehmen (Feldt-Caesar, 2017). Im Falle einer falschen oder fehlenden

Antwort wird der Testteilnehmer in eine Schleife aus verschiedenen elementaren Testitems geleitet.

Die hier verwendeten Elementaraufgaben erfordern in der Regel das Identifizieren oder Realisieren eines einzelnen Stoffelements, das heißt eines einzelnen Begriffs, Zusammenhangs oder Verfahrens (Bruder, 2008, Zais, 2003), um auf diese Weise die Verfügbarkeit der entsprechenden Kenntnis als notwendige Bedingung für die Bearbeitung der Hauptaufgabe zu überprüfen.

Durch diese auf inhaltlicher Ebene vorgenommenen Adaptionen kann der Gewinn an individuell aussagekräftiger diagnostischer Information erhöht werden, indem fehlende oder fehlerhafte Kenntnisse als solche mit Hilfe der DDTA computergestützt erkannt werden können. Ergebnis ist eine detaillierte, individuelle Fehleranalyse und die Generierung eines adressatengerechten, förderwirksamen Feedbacks (Neugebauer, Krusekamp, 2016).

Literatur

- Bruder, R. (2008). Üben mit Konzept. *mathematik lehren*, 147, 4-11.
- Bruder, R., Feldt-Caesar, N., Pallack, A., Pinkernell, G. & Wynands, A. (2015): Mathematisches Grundwissen und Grundkönnen in der Sekundarstufe II. In W. Blum et al. (Hrsg.), *Bildungsstandards aktuell: Mathematik in der Sekundarstufe II* (S. 108-124). Braunschweig: Schrödel.
- Feldt-Caesar, N. (2017). *Konzeptualisierung und Diagnose von mathematischem Grundwissen und Grundkönnen*. Wiesbaden: Springer.
- Kallweit, M. (2016). CAS-unterstütztes Assessment von Mathematik. *Computeralgebra-Rundbrief*, Heft 59, 22-24
- Neugebauer, C, Krusekamp, S. (2016). Hilfsreiches Feedback im Rahmen von Online-Self-Assessments (OSAs). *BzMU 2016*.
- Schaub, M. (2016). Die DTA unter einem tätigkeitstheoretischen Blickwinkel. *BzMU 2016*.
- Winter, K. (2011). *Entwicklung von Item-Distraktoren mit diagnostischem Potential zur individuellen Defizit- und Fehleranalyse*. Münster: WTM, Verl. für Wiss. Texte und Medien (Evaluation und Testentwicklung in der Mathematik-Didaktik, Bd. 2).
- Zais, T. (2003). Der Beitrag des Wissenschaftsbereichs „Methodik des Mathematikunterrichts“ der Universität Karl-Marx-Stadt zur mathematikmethodischen Theoriebildung in der DDR. In H. Henning & P. Bender (Hrsg.), *Didaktik der Mathematik in den alten Bundesländern*. Universität Magdeburg, Universität Paderborn. (S. 246-256).