

Nora FELDT-CAESAR, Ulrike RODER, Darmstadt

## **Digitale Testinstrumente zur Diagnose von Grundwissen und Grundkönnen für die Sek. II**

Gerade an den Übergängen des Bildungssystems kommen der Diagnose und Förderung von grundlegendem Wissen und Können besondere Bedeutung zu, denn geeignete Diagnose- und Fördermaßnahmen können dazu beitragen, bei allen Lernenden die Grundlagen für ein erfolgreiches Weiterlernen bereitzustellen. Im Rahmen zweier Dissertationsprojekte an der TU Darmstadt wurden digitale Testinstrumente zur Diagnose von Grundwissen und Grundkönnen entwickelt. An der Entwicklung von entsprechenden Fördermaterialien wird derzeit gearbeitet (vgl. hierzu Roder in diesem Band).

### **Was wird unter Grundwissen und Grundkönnen verstanden?**

*Als Mathematisches Grundwissen und Grundkönnen bezeichnen wir jene mathematischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die bei allen Schülerinnen und Schülern am Ende der beiden Sekundarstufen in Form von Begriffen, Zusammenhängen und Verfahren langfristig und situationsunabhängig, das heißt insbesondere ohne den Einsatz von Hilfsmitteln, verfügbar sein sollen (Feldt, 2013).*

### **Adaptivität des Testverfahrens**

Die entwickelten Diagnoseinstrumente verwenden an verschiedenen Stellen adaptive Elementarisierungen auf inhaltlicher Ebene (Feldt-Caesar, 2015). Hierbei durchlaufen alle Lernende zunächst eine Hauptlinie von Testaufgaben, in denen Inhalte und Handlungen auch in kombinierter Form überprüft werden. Die notwendigen Verknüpfungen verschiedener elementarer Inhalte und Handlungen erfordern im Sinne eines *intelligentem Wissens* (Weinert, 2001) vergleichsweise hohe Aneignungsqualitäten der einzelnen Kenntnisse (vgl. hierzu Feldt, 2013). Zugleich kann auf diese Weise der sogenannten *Inhalt-Testzeit-Problematik* begegnet werden, die gerade an den Übergängen entsteht, wenn ein breiter Inhaltsbereich in einem zeitlich begrenzten Test abgebildet werden soll. Um dennoch eventuelle Defizite auch auf elementarer Ebene möglichst präzise lokalisieren zu können, wird der Lernende im Falle eines Fehlers in einer der Hauptlinienaufgaben in eine sogenannte *elementarisierende Schleife* geleitet, in der die zum Lösen der Hauptlinienaufgabe notwendigen Teilkenntnisse isoliert überprüft werden. Nach der Bearbeitung der elementarisierenden Schleifenaufgaben wird der Lernende zurück auf die Hauptlinie geleitet, wo er mit der Bearbeitung der nächsten regulären Aufgabe fortfährt. Auf diese Weise entsteht

Institut für Mathematik und Informatik Heidelberg (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016* (S. x–y). Münster: WTM-Verlag

hen beim Elementarisierenden Testen individuelle Itempfade, die eine effiziente Nutzung der Testzeit ermöglichen.

### **Automatisiertes Schüler- und Lehrerfeedback**

Lernende erhalten nach Abschluss des Tests unmittelbar ein individuelles, aufgaben- und bereichsspezifisches Feedback. Über einen zuvor generierten Zugangsschlüssel können auch Lehrende direkt nach dem Abschluss des Tests eine Zusammenfassung der Ergebnisse ihrer Lerngruppe einsehen. Sie erhalten einen Überblick über das Gesamtergebnis, eine aufgaben- und bereichsspezifische Auswertung der Ergebnisse ihrer Lerngruppe, sowie Einsicht in individuelle Schülerprofile in anonymisierter Form.

### **Das Diagnoseinstrument für den Beginn der Sekundarstufe II**

Der digitale Test für den Übergang in die Oberstufe kann ab dem Ende der Klasse 9 eingesetzt werden. Inhaltlich fokussiert der Test funktionale Zusammenhänge, elementare Algebra (Terme und Gleichungen aufstellen, interpretieren und lösen, ...) und Arithmetik (Kopfrechnen, Vorrangregeln, Prozentrechnung ...). Die Testzeit beträgt etwa 45 Minuten und die Bearbeitung erfolgt hilfsmittelfrei. Der Test und eine Variation für die 8. Klasse sind frei verfügbar unter [www.basics-mathematik.de](http://www.basics-mathematik.de).

### **Das Diagnoseinstrument für das Ende der Sekundarstufe II**

Das Diagnoseinstrument für das Ende der Sek. II fokussiert die Leitidee ‚Funktionaler Zusammenhang‘. Neben grundlegenden Inhalten zu Funktionen bzw. verschiedenen Funktionstypen werden die Differential- und Integralrechnung thematisiert. Die Bearbeitungszeit beträgt etwa 60-70 Minuten. Der Test sollte nach Möglichkeit ohne Hilfsmittel (außer Papier und Stift) bearbeitet werden. Das Diagnoseinstrument ist unter [www.grundwissen-funktionen.de](http://www.grundwissen-funktionen.de) für Lehrende und Lernende frei verfügbar.

### **Literatur**

- Feldt, N. (2013). Konkretisierung und Operationalisierung von Grundwissen und Grundkönnen durch ein theoriegeleitetes Vorgehen. In G. Greefrath et al. (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2013* (S. 308-311). Münster: WTM.
- Feldt-Caesar, N. (2015). Funktionen – das kann ich! *mathematik lehren*, 192. 38-41.
- Weinert, F.E. (2000). Lehren und Lernen für die Zukunft – Ansprüche an das Lernen in der Schule. Vortrag am 29.03.2000 im Pädagogischen Zentrum in Bad Kreuznach. *Pädagogische Nachrichten Rheinland-Pfalz*, 2. Sonderseiten 1-16.