

Förderung von Grundwissen und Grundkönnen

Die Förderung von Grundwissen und Grundkönnen als mathematische „Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die bei allen Schülerinnen und Schülern [...] langfristig und situationsunabhängig, das heißt insbesondere ohne den Einsatz von Hilfsmitteln, verfügbar sein sollen“ (Feldt-Caesar 2017, S. 134) ist aus gesellschaftlicher, fachwissenschaftlicher und allgemeinbildender Perspektive unabdingbar. Aktuelle Ergebnisse zeigen Handlungsbedarf in Bezug auf die Entwicklung von theoretisch fundierten Förderkonzepten zur Aufarbeitung von Defiziten insbesondere an schulischen Übergängen (Köller et al 2018, Heinze und Bruder 2015). In diesem Beitrag werden mit BASICS-Mathematik und Basics2go zwei Ansätze vorgestellt, welche sich ergänzende Zielstellungen der Förderung von Grundwissen und Grundkönnen ansprechen: die Lernplattform BASICS-Mathematik zielt als kompensatorisches Förderangebot auf ein Reaktivieren der zurückliegenden Kenntnisse der Sekundarstufe I. Die Web-App Basics2go zielt auf das langfristige Wachhalten des Grundwissens und Grundkönnens. Beide Zielperspektiven – Reaktivieren und Wachhalten – sind für eine ganzheitliche Förderung von Grundwissen und Grundkönnen notwendig.

Kompensatorische Förderung von Grundwissen und Grundkönnen – BASICS-Mathematik

Das Förderkonzept BASICS-Mathematik zielt auf ein Reaktivieren zurückliegender Inhalte des Grundwissens und Grundkönnens am Beginn der Sekundarstufe II. Auf theoretischer Ebene wurde sich bei der Konzeption der Fördermaßnahmen an folgenden *Qualitätsmerkmalen für individuelle Förderung* orientiert (in Anlehnung an Hußmann et al. 2014 sowie Leuders und Prediger 2016):

- *Inhaltliche Fokussierung* als empirisch und (stoff-)didaktisch gestützte Priorisierung von Förderinhalten zur Reaktivierung von Kenntnissen und zum Aufbau eines elementaren Verständnisses
- *Individuelle Adaptivität* durch die diagnosegeleitete Verzahnung der Elemente des Förderkonzepts zur Abstimmung auf die Lernbedarfe des Einzelnen
- *Kognitive Aktivierung* der Lernenden durch reichhaltige Förderaufgaben unter Berücksichtigung einer sprachlichen Ebene

Das kompensatorische Förderkonzept BASICS-Mathematik umfasst ein digitales diagnostisches Testinstrument zu Grundwissen und Grundkönnen

verknüpft mit einem Feedback für Schüler und Lehrkräfte sowie 15 Fördermaterialien zu Themen im Bereich Funktionen und Elementare Algebra. Zur Umsetzung des Förderkonzepts wurde eine Onlineplattform gewählt, um die Inhalte frei verfügbar und flexibel einsetzbar für Lehrkräfte und Schüler zur Verfügung zu stellen. Alle Inhalte finden sich auf der Homepage www.basics-mathematik.de.

Die inhaltliche Fokussierung erfolgte anhand einer Sichtung verschiedener Mindeststandardkataloge für den Übergang in die Sekundarstufe II (u.a. Both et al. 2012). Die kognitive Aktivierung der Lernenden wird in den Fördermaterialien durch schwierigkeitsgestufte Aufgaben, wechselnde Anforderungen und verschiedene Darstellungsarten angeregt. Die sprachliche Ebene wird über die Schülerhandlungen Beschreiben und elementares Begründen adressiert. Der Aufbau und die Gestaltung der Materialien wurden lerntheoretisch fundiert und in einer schulpraktischen Erprobung evaluiert (siehe Roder 2017). Die zentralen Strukturelemente der Fördermaterialien sind adressatengerechte Erklärungen zur Sicherung eines Ausgangsniveaus, ausführliche Lösungsbeispiele zur Ausbildung einer Musterorientierung sowie differenzierende Übungsaufgaben. Herausforderungen bei der Umsetzung waren insbesondere die Verzahnung von Diagnose- und Fördermaßnahmen zur adaptiven Abstimmung auf die Lernbedarfe des Einzelnen. Diese *individuelle Adaptivität* wurde über verschiedene Maßnahmen angestrebt:

- **Elementarisierendes Testen** (nach Feldt-Caesar 2017): Der Diagnostest beinhaltet adaptive Aufgabenkomplexe mit Schleifenaufgaben zur genauen Lokalisation von Defiziten. Diese Aufgabenkomplexe werden in das individuelle Feedback einbezogen.
- **Reduktion auf Themenschwerpunkte**: Ausgehend von den inhaltlichen Konkretisierungen wurden im Rahmen von Aushandlungsprozessen mit fachdidaktischen Experten thematische Schwerpunkte für die Fördermaterialien festgelegt, um eine fokussierte Auseinandersetzung mit individuellen Schwächen zu ermöglichen.
- **Bezug zwischen Diagnose- und Förderaufgaben**: Die Aufgaben des Diagnostests verweisen auf die Förderschwerpunkte. Dabei ist meist mehreren Aufgaben ein Schwerpunkt zugeordnet. Einige der Diagnoseaufgaben werden auch innerhalb der Materialien als Übungsaufgaben oder Musterbeispiele erneut aufgegriffen, um den Bezug zum Diagnostest für die Lernenden transparent zu gestalten.
- **Schülerfeedback mit Empfehlungen fürs Weiterlernen**: Die Lernenden erhalten ein automatisches individuelles Feedback zu ihren Ergebnissen

im Diagnosetest im Anschluss an die Testbearbeitung. Die Rückmeldung bezieht sich auf verschiedene Kategorien, ist dauerhaft verfügbar und kann gespeichert werden. Darüber hinaus enthält das Schülerfeedback Empfehlungen für Fördermaterialien, die direkt verlinkt sind.

- **Vernetzung der Fördermaterialien:** Da die Aufgaben der Fördermaterialien sich teilweise auf Wissens- und Könnenselemente anderer Themenbereiche beziehen, verweisen die Materialien im Sinne einer horizontalen Verzahnung aufeinander.

Für die kompensatorische Förderung wird mit der Zielstellung Grundwissen und Grundkönnen zu reaktivieren, wird eine spezifische theoretische Fokussierung vorgenommen. Denkt man Förderung von Grundwissen und Grundkönnen holistisch, so kann ein nachhaltiges Konzept nicht alleinig aus einer kompensatorischen Förderung bestehen. Diese kann nur einen Ausgangspunkt dafür bilden, denn ist Grundwissen und Grundkönnen (wieder) auf einem angemessenen Niveau verfügbar, müssen die Inhalte dennoch *langfristig* wachgehalten werden, da sie sonst erneut in Vergessenheit geraten. Das Behalten von etwas Gelerntem ist ein somit aktiver Prozess, der auch begleitend zum aktuellen Stoff erfolgen sollte.

Wachhalten von Grundwissen und Grundkönnen – Basics2go

Eine Möglichkeit zum Wachhalten bereits erlernter oder durch kompensatorische Förderung reaktiver Inhalte stellen vermischte Kopfübungen (Bruder 2008) dar. Kopfübungen sind ein Ritual zum Wiederholen, Wachhalten und zur Selbsteinschätzung auf elementarem Niveau und sollten regelmäßig (beispielsweise wöchentlich) durchgeführt werden. In der Regel umfasst eine vermischte Kopfübung zehn Aufgaben aus verschiedenen – vom aktuellen Unterrichtsthema möglichst unabhängigen – Inhaltsgebieten, zudem sollte auf einen Mix aus Grund- und Umkehraufgaben geachtet werden. Weitere Hinweise zu möglichen methodischen Umsetzungen finden sich in Bruder (2008).

Im Projekt Basics2go wird ein kostenfreies Tool für Lehrkräfte zur Zusammenstellung von Kopfübungen entwickelt. Dabei soll zum einen die Möglichkeit bestehen, die Kopfübungen aus einer Datenbank über eine gezielte Aufgabensuche eigenständig zusammenzustellen, andererseits wird es die Möglichkeit geben, eine oder mehrere Kopfübungen automatisch generieren zu lassen. Bei der inhaltlichen Strukturierung der Datenbank wird sich dabei an verschiedenen Mindeststandardkatalogen (siehe unter anderem Both et al. 2012) orientiert. Bei der automatischen Generation wird bei der Aufgabenwahl auf die Variation verschiedener Aufgabenmerkmale (Grund- oder Umkehraufgabe, Aufgaben zum Identifizieren und Realisieren, mit und ohne

Darstellungswechsel, mit und ohne Kontext, Beispiel dafür und Beispiel dagegen) zur kognitiven Aktivierung geachtet. Darüber hinaus können Auswertungstabellen erzeugt werden, in denen die Schülerergebnisse notiert werden können. In einem ersten Schritt können die erstellten Kopfübungen dann heruntergeladen werden und je nach methodischer Präferenz in den Unterricht integriert werden. In einem zweiten Schritt wird das Tool um die Anbindung einer Schüler-App erweitert, die einerseits den Einsatz der Kopfübungen über die Schüler-App erlaubt, andererseits Schüler/innen die Möglichkeit gibt, eigenständig Aufgaben auf dem Niveau ihrer Jahrgangsstufe zu spielen. Fakultativ kann auch gegen einen Mitschüler/in oder die ganze Klasse gespielt werden. Langfristig ist die Anbindung von Basics2go an die Fördermaterialien von BASICS-Mathematik geplant, sodass aufgrund von gehäuften Defiziten in einem Inhaltsbereich in den Kopfübungen auf ein passendes Fördermaterial verwiesen werden kann.

Literatur

- Both, K.; Hoffmann, S.; Kowaleczko, E.; Kurtzmann, G.; Leye, D.; Lindstädt, M. et al. (2012): *Sicheres Wissen und Können. Arbeiten mit Funktionen. Sekundarstufe I.* Herausgegeben vom Institut für Qualitätsentwicklung Mecklenburg-Vorpommern. Rostock. Abrufbar unter: <https://www.mathe-mv.de/>
- Bruder, R. (2008): *Wider das Vergessen. Fit bleiben durch vermischte Kopfübungen.* In: *mathematik lehren* (147), S. 12-14.
- Feldt-Caesar, N. (2017): *Konzeptualisierung und Diagnose von mathematischem Grundwissen und Grundkönnen. Eine theoretische Betrachtung und exemplarische Konkretisierung am Ende der Sekundarstufe II.* Wiesbaden: Springer Science and Business Media; Springer Spektrum (Perspektiven der Mathematikdidaktik).
- Heinze, A.; Bruder, R. (2015): *Übergänge gestalten.* In *mathematik lehren* (192), S.2–7.
- Hußmann, S.; Nührenböcker, M.; Prediger, S.; Selter, C.; Drüke-Noe, C. (2014): *Schwierigkeiten in Mathematik begegnen.* In *Praxis der Mathematik* (56), S.2–8.
- Köller, O. et al. (2018): *Wissenschaftliche Begleitung des Mathematikunterrichts in Hamburg.* Bericht der Mathematik-Expertenkommission. Abrufbar unter: <https://www.hamburg.de>, Stand: 04.12.2018.
- Leuders, T.; Prediger, S. (2016): *Flexibel differenzieren und fokussiert fördern im Mathematikunterricht.* Berlin: Cornelsen Scriptor (Scriptor Praxis).
- Roder, U. (2017): *Diagnose und Förderung von Grundwissen und Grundkönnen am Übergang in die Sekundarstufe II.* In: U. Kortenkamp und A. Kuzle (Hg.): *Beiträge zum Mathematikunterricht.* Münster: WTM-Verlag. S. 785-788.