

Vignetten zur situationsbezogenen Erfassung von MPCK

Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen (z.B. Baumert & Kunter, 2011) als Voraussetzung für kompetentes unterrichtliches Handeln sind auch aus fachdidaktischer Perspektive ein zentrales Forschungsthema. Diese Kompetenzen sind von den Lehrpersonen nicht immer explizit verfügbar, sondern werden in einer konkreten Unterrichtssituation, bei der es um „Handeln unter Druck“ (Wahl, 1991) geht, oft in Form von implizitem Wissen angewandt. Deshalb integrieren neue Modelle professioneller Kompetenzen auch implizite Wissensbestände (z. B. Gasteiger & Benz, 2016). Während explizite Wissensbestände von Lehrpersonen auf Basis herkömmlicher Tests erfasst werden können, besteht in Bezug auf die Erfassung von impliziten professionellen Kompetenzen eine Forschungslücke. Auf Basis von theoretischen Grundlagen, curricularem Rahmen und Gestaltungsprinzipien wird im vorliegenden Beitrag ein eigens entwickeltes Instrument vorgestellt, welches einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke zu leisten versucht. Als Zielsetzung dieses Testinstruments wird eine situationsbezogene Erfassung der mathematikdidaktischen Kompetenzen (MPCK) von angehenden und praktizierenden Primarlehrpersonen angestrebt und damit ein Instrument zur Erfassung von implizitem Wissen vorgestellt.

Theoretische Grundlage und curricularer Rahmen

Fachdidaktische Kompetenzen lassen sich nach Baumert und Kunter (2011, S. 32) in drei Subfacetten unterteilen: 1) Wissen über das mathematische Denken von Schülerinnen und Schülern, 2) Wissen über mathematische Aufgaben sowie 3) Erklärungswissen. Bei diesen drei Subfacetten fehlt der Blick auf *Didaktische Gestaltung und Förderung von Schülerinnen und Schülern* (Moser Opitz, 2022), der als vierte Subfacette ergänzt werden sollte (Brunner & Stankovic, 2021). Die ersten beiden Subfacetten lassen sich zu Diagnosekompetenzen zusammenfassen, welche das Verständnis des Lernprozesses von Schüler*innen sowie die Einschätzung notwendiger fachlicher Voraussetzungen zur Bewältigung einer bestimmten Anforderung beinhalten (Leuders et al., 2018). Unterrichtsgestaltungskompetenzen fassen die Subfacetten 3 und 4 zusammen und äußern sich als didaktisch sinnvolle Erklärungen, Förderimpulse oder Weiterführungen des Unterrichts.

Das professionelle Handeln von (angehenden) Primarlehrpersonen in der Schweiz – und damit auch ihre notwendigen diagnostischen Kompetenzen sowie entsprechende Unterrichtsgestaltungskompetenz – ist in einen inhaltlichen Rahmen eingebettet, der sich am Lehrplan (z. B. Amt für Volksschule

des Kantons Thurgau, 2016) orientiert. Das Curriculum umfasst dabei die Inhaltsbereiche *Zahl und Variable*, *Form und Raum* und *Größen, Funktionen, Daten und Zufall* sowie die Kompetenzpaare *Operieren und Benennen*, *Erforschen und Argumentieren* und *Mathematisieren und Darstellen* (Amt für Volksschule des Kantons Thurgau, 2016).

Gestaltungsprinzipien

Die professionellen Kompetenzen sollen anhand von konkreten Unterrichtssituationen erfasst werden. Dies geschieht mittels eigens konstruierter Textvignetten, die sich an der theoretischen Grundlage sowie dem curricularen Rahmen orientieren. Jede konstruierte Vignette enthält nebst der Präsentation einer Unterrichtssituation eine Frage mit insgesamt vier Items zu Diagnosekompetenzen und wiederum eine Frage mit vier Items zu Unterrichtsgestaltungskompetenzen. Da das Instrument bei Primarlehrpersonen der Klassen 1-6 eingesetzt werden soll, umfassen auch die situationsbezogenen Vignetten ausgewählte Themenbereiche aus diesen sechs Schuljahren in den eingangs erwähnten Inhaltsbereichen. Exemplarisch zeigt die nachfolgend dargestellte Beispielvignette eine Situation aus einer zweiten Primarklasse zum Inhalt Grundoperationen im Inhaltsbereich *Zahl und Variable* mit Fokus auf die Kompetenz *Operieren* (vgl. Abb. 1).

Beispielvignette Zahlenmauern

Im vorliegenden Vignetten-Beispiel (Stankovic & Brunner, 2022) bearbeitet Frau Huber mit ihrer zweiten Primarklasse den Inhalt Grundoperationen anhand von Zahlenmauern. Die Schüler*innen kennen das Format der Zahlenmauern und sollen die abgebildete Aufgabe selbstständig lösen. Einleitend erfolgt hierzu eine Situationsbeschreibung mit einer Abbildung aus einem der verbreitetsten Lehrmittel. Im Anschluss an die grafische Darstellung werden die beiden Fragen mit je vier zu beantwortenden Items gestellt. Die Aussagen können mit den Antwortmöglichkeiten *Ja*, *Nein* oder *Kann ich nicht sagen* beantwortet werden. Nachfolgend werden beispielhaft vier Items vorgestellt.

Die erste Frage, die die Diagnosekompetenzen erfasst, bezieht sich auf die Subfacette *Wissen über das mathematische Denken von Schülerinnen und Schülern* in Bezug auf das von ihnen notwendige fachliche Vorwissen zur Aufgabenbewältigung. Die Anschlussfrage zur Förderung eines Kindes in der Klasse von Frau Huber erfasst die Unterrichtsgestaltungskompetenzen mit der Subfacette *Didaktische Gestaltung und Förderung von Schülerinnen und Schülern*.

Frau Huber bereitet den Mathematikunterricht für ihre 2. Klasse vor. Die Klasse kennt das Format der «Zahlenmauern». Frau Huber möchte nun folgende Aufgabe einsetzen, die die Kinder selbstständig lösen sollen:

Welche Voraussetzungen müssen die Schülerinnen und Schüler haben, damit sie mit dieser Aufgabe die Grundoperationen bearbeiten können? Kreuzen Sie passend an.

	Ja	Nein	Kann ich nicht sagen
Die Schülerinnen und Schüler müssen die Addition und Subtraktion verstanden haben.			
Die Schülerinnen und Schüler müssen Strategien zum systematischen Vorgehen anwenden können.			

Frau Huber hat ein mathematisch begabtes Kind in ihrer Klasse. Welche der folgenden Anregungen sind zur Förderung dieses Kindes geeignet? Kreuzen Sie passend an.

	Ja	Nein	Kann ich nicht sagen
«Nimm als Grundsteine unterschiedliche Zahlen und schau, ob du ein Muster zwischen Deckstein und Grundsteinen erkennst.»			
«Nimm als Grundsteine grosse Zahlen und rechne die Zahlenmauer in deinem Heft schriftlich aus.»			

Abb. 1: Vignette zu Grundoperationen

Ausblick

Die entwickelten Situationen und Items wurden zuerst in einem Rating durch eine Expertin und einen Experten überprüft und überarbeitet. Danach erfolgte eine Pilotierung an einer kleinen Stichprobe mit einer erneuten Überarbeitung aufgrund der Lösungshäufigkeiten und Trennschärfe der Items. Gegenwärtig wird das entwickelte Instrument in der Studie „DiaMaNt – Lerngelegenheiten für Lehrstudierende im sozialen Netzwerk Praxisfeld aus allgemein- und mathematikdidaktischer Perspektive“ (Kreis & Brunner, 2019), die vom Schweizerischen Nationalfonds gefördert wird, zur situationsbezogenen Erfassung von MPCK bei ca. 200 Praxislehrpersonen und 400 Studierenden eingesetzt.

Literatur

- Amt für Volksschule des Kantons Thurgau. (2016). *Lehrplan Volksschule Thurgau - Mathematik*.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53). Waxmann.
- Brunner, E. & Stankovic, S. (2021). *Konzept Erfassung MPCK mittels Textvignetten* [unveröffentlichte Arbeitsunterlage]. PHTG.
- Gasteiger, H. & Benz, C. (2016). Mathematikdidaktische Kompetenz von Fachkräften im Elementarbereich – ein theoriebasiertes Kompetenzmodell. *Journal für Mathematik-Didaktik JMD*, 37(2), 263–287. <https://doi.org/10.1007/s13138-015-0083-z>
- Kreis, A. & Brunner, E. (2019). *Lerngelegenheiten für Lehrstudierende im sozialen Netzwerk Praxisfeld aus allgemein- und mathematikdidaktischer Perspektive* [Projektantrag]. SNF.
- Leuders, T., Philipp, K. & Leuders, J. (Hrsg.). (2018). *Diagnostic Competence of Mathematics Teachers. Unpacking a Complex Construct in Teacher Education and Teacher Practice*. Springer.
- Moser Opitz, E. (2022). Diagnostisches und didaktisches Handeln verbinden: Entwicklung eines Prozessmodells auf der Grundlage von Erkenntnissen aus der pädagogischen Diagnostik und der Förderdiagnostik. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 43(1), 205–230. <https://doi.org/10.1007/s13138-022-00201-1>
- Stankovic, S. & Brunner, E. (2022). *Situationsbezogene Erfassung von MPCK. Konstruktion von acht Textvignetten*. PHTG.
- Wahl, D. (1991). *Handeln unter Druck. Der weite Weg vom Wissen zum Handeln bei Lehrern, Hochschullehrern und Erwachsenenbildnern*. Deutscher Studien Verlag.