

Julia WEINSHEIMER, Elisabeth RATHGEB-SCHNIERER, Weingarten

Diagnostische Fähigkeiten von Grundschullehrkräften bei der Begleitung von Lernprozessen im Bereich Arithmetik

Um Lernvoraussetzungen, Fähigkeiten und Schwierigkeiten bei der Begleitung der Lernprozesse ihrer Schüler angemessen einschätzen zu können, müssen Lehrkräfte über entsprechende diagnostische Fähigkeiten verfügen. Diagnostische Fähigkeiten stellen eine „Voraussetzung für angemessene Unterrichtsgestaltung und gezielte individuelle Förderung“ (Artel & Gräsel, 2009) dar. Neben einer angemessenen Beurteilung von Schülermerkmalen kommt der adäquaten Einschätzung von Lern- und Aufgabenanforderungen ebenso Bedeutung zu.

Diagnostische Fähigkeiten konzeptualisieren und erfassen

Ziel des vorgestellten Dissertationsprojekts ist es, ein Instrument zu entwickeln und zu evaluieren, mit dem aus fachdidaktischer Perspektive die diagnostischen Fähigkeiten von Lehrkräften im Rahmen der Begleitung von Lernprozessen – speziell im Bereich Arithmetik des Anfangsunterrichts – erfasst und analysiert werden können. Hierfür wurde ein qualitatives methodisches Vorgehen gewählt. Die beruflichen Anforderungen, die an Lehrkräfte in diesem Kontext bei der Begleitung von Lernprozessen gestellt werden, sollten dabei möglichst adäquat abgebildet werden. So wurden neben Beurteilungen von Schülerlösungen und Mathematikaufgaben auch Videosequenzen eingesetzt, in denen Lehr-Lern-Situationen eingeschätzt und Reaktionen in Form möglichen Lehrerhandelns formuliert werden sollten. Im Rahmen der Operationalisierung lieferten verschiedene Modelle die theoretische Grundlage (Details in Weinsheimer & Rathgeb-Schnierer, 2013). Das Instrument kam bei verschiedenen Gruppen zum Einsatz: bei Mathematik-Studierenden für Grundschullehramt (a) Studienanfängern und b) Studierenden im höheren Semester), c) bei Lehrkräften (Teilnehmern einer Fortbildungsreihe), sowie d) bei Mathematikdidaktikern. Mit Hilfe der offenen Items lassen sich nun die jeweiligen diagnostischen Fähigkeiten in sechs Facetten (vgl. Abb. 1) analysieren und in Form eines Kompetenzprofils (vgl. Abb. 2) darstellen. Ein Vergleich der jeweiligen Ausprägungen zwischen den verschiedenen Gruppen wird möglich. Mittels intraindividuellen Vergleichs soll außerdem der Frage nachgegangen werden, ob sich mit Hilfe des Instruments auch Entwicklungen bei den Lehrkräften nachzeichnen lassen, die schuljahrbegleitend an einer Fortbildungsreihe teilgenommen hatten.

Diagnostische Fähigkeiten analysieren

Die Auswertung erfolgte itemspezifisch. Basierend auf den Antworten einer Stichprobe (jede Gruppe vertreten, 1/3 aller auszuwertenden Daten) wurden zunächst inhaltsanalytisch verschiedene Kategorien theoriegestützt, vorwiegend induktiv herausgearbeitet. Im nächsten Schritt erfolgte die Generierung eines Ratingverfahrens, das es ermöglicht, die verschiedenen Antwortformate hinsichtlich ihrer Qualität einer Qualitätsstufe a, b oder c zuzuordnen. So werden besonders komplexe fachlich angemessene Antworten mit Qualitätsstufe a geratet. Hierbei lieferten neben der Theorie vor allem die Antworten der Mathematikdidaktiker eine Orientierung im Sinne einer Experten-Normierung. In der weiteren Analyse werden die Items gleicher Facetten diagnostischer Fähigkeiten gebündelt. Der Median der jeweils erreichten Qualitätsstufen je Facette wird bestimmt und auf einer der sechs entsprechenden Dimensionen in einem Netzdiagramm abgetragen (vgl. Abb. 2). Aus dem entstandenen Kompetenzprofil lassen sich nun die Ausprägungen der diagnostischen Fähigkeiten für jede Facette ablesen: je weiter nach außen das Kompetenzprofil reicht, umso höhere Qualität weisen die Antworten der jeweiligen Facette auf (vgl. auch Weinsheimer & Rathgeb-Schnierer, 2014). In den dargestellten Kompetenzprofilen einer Lehrkraft zu Fortbildungsbeginn und -ende (vgl. Abb. 2) lassen sich in vier Facetten positive Entwicklungen über den Fortbildungszeitraum erkennen.

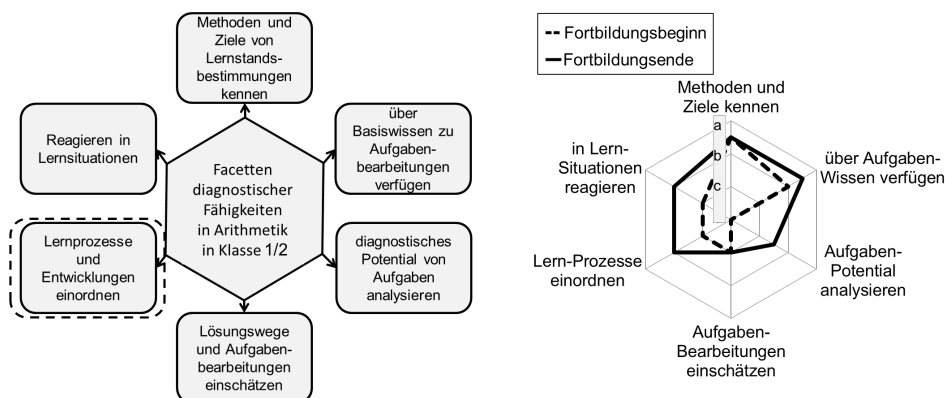


Abb. 1 Modell diagnostischer Fähigkeiten in Arithmetik in Klasse 1/2 Abb. 2 Kompetenzprofil einer Lehrkraft der Fortbildungsreihe

Die Facette „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“

Wie sich aus den Antworten das Kompetenzprofil bezüglich der Facette ableiten lässt, soll exemplarisch anhand eines Items aufgezeigt werden. Mit Item 14 werden die diagnostischen Fähigkeiten in der Facette „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“ erfasst. Hierzu sind Lernstände zu verschiedenen mathematischen Inhalten (Mengenerfassung, Zahlenschreiben, Rechnen, Zahlwortreihe) beschrieben, die sich jeweils auf einen bestimmten Zeitpunkt im Schuljahr beziehen. Die Probanden sollen nun einschät-

zen, ob der Lernstand bezogen auf den Zeitpunkt eher kritisch zu beurteilen ist, d. h. damit auch einer gezielten Förderung bedarf. Zudem werden die Probanden zur Begründung ihrer Einschätzung aufgefordert. Abbildung 3 gibt einen Überblick über die vier beschriebenen Lernstände, von denen zwei in Anbetracht des angegebenen Zeitpunktes als kritisch einzuordnen sind und einen dringenden Handlungsbedarf durch die begleitende Lehrkraft offerieren; die beiden anderen geschilderten Situationen sind als weniger kritisch einzuordnen, da davon auszugehen ist, dass nicht mangelndes grundlegendes Verständnis ursächlich ist.

Inhalt	Zeitpunkt	Situation	Einordnung	Cohens κ
Mengen- erfassung	Anfang	kein Erfassen der	problematisch	1,00
	1. Klasse	Würfel-Fünf		
Zahlen schreiben	Mitte	spiegelbildliche	unproblematisch	0,71
	1. Klasse	Notation von 3,5,6		
Rechnen	Ende	zählendes Lösen	problematisch	0,70
	1. Klasse	von 3+5		
Zahlwort- reihe	Ende	Zählen „98-99-100-	unproblematisch	0,90
	2. Klasse	ein-hundert-200“		

Abb. 3 Übersicht Item 14 „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden die Antworten der Stichprobe von zwei unabhängigen Ratern zunächst codiert und anschließend geratet. Ab-

bildung 3 zeigt die jeweilige Intercodier-Übereinstimmung, die mittels Cohens κ für jede einzuordnende Situation berechnet wurde. Für das Rating wurde folgendes Vorgehen gewählt: Wurde die Hälfte der beschriebenen Situationen hinsichtlich ihrer Problematik korrekt eingeschätzt und fachlich angemessen begründet, erfolgte die Zuordnung zu Qualitätsstufe c. Bei korrekter Einschätzung und entsprechender Begründung aller vier Situationen wurden die Antworten mit a geratet. In Abbildung 4 sind die Antworten einer Lehrkraft dargestellt: Während diese zu Fortbildungsbeginn nur eine Situation korrekt einordnen konnte und somit nicht einmal Qualitätsstufe c erreichte, gelang ihr zu Fortbildungsende die korrekte Einschätzung und entsprechende Begründung von drei der vier beschriebenen Situationen, was Qualitätsstufe b entsprach.

Inhalt	Antwort einer Lehrkraft zu Fortbildungsbeginn			Antwort derselben Lehrkraft zu Fortbildungsende		
	Einordnung	Begründung	✓	Einordnung	Begründung	✓
Mengen- erfassung	völlig	Er kann zählen. Er kann die Zahlen einer Menge zuordnen. Man kann nun die Simultanerfassung üben und zu einem späteren Zeitpunkt schauen, ob es ihm gelingt.	✓	weniger	Er kann Mengen und Zahlen in Verbindung setzen und zählen. Möglicherweise wurde er mit Würfelbildern nicht konfrontiert, also kann er es nicht wissen.	✓
	unproblematisch		-	problematisch		-
Zahlen schreiben	[fehlt]	[fehlt]	-	weniger	Es ist normal, dass es diese Kinder am Ende der 1. Klasse noch gibt, aber ich würde ihn speziell im Auge behalten.	✓
Rechnen	[fehlt]		-	eher		✓
Zahlwort- reihe	weniger	Er hat den Zahlenraum bis 100 erfasst. Sobald man ihm erklärt, dass es ebenso weitergeht, wird er es aufgrund seiner Vorerfahrungen sehr schnell verstehen.	✓	völlig	Ziel Klasse 2 ist Zahlenraum bis 100 → erreicht!	✓
	problematisch		-	unproblematisch		✓

Abb. 4 Antworten einer Lehrkraft auf Item 14 „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“

Ergebnisse zur Facette „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“

Betrachtet man die Ausprägungen der diagnostischen Fähigkeiten in der Facette „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“ bei einer Auswahl von zehn Lehrkräften zu Fortbildungsbeginn und -ende, zeigt sich folgendes Bild (vgl. Abb. 5): Bei der Hälfte der Lehrkräfte lässt sich eine positive Entwicklung und Verbesserung um mindestens eine Qualitätsstufe ausmachen. Während nach der Fortbildungsreihe alle Lehrkräfte mindestens die Hälfte aller beschriebenen Situationen zu Lernprozessen von Kindern im 1.-2. Schuljahr

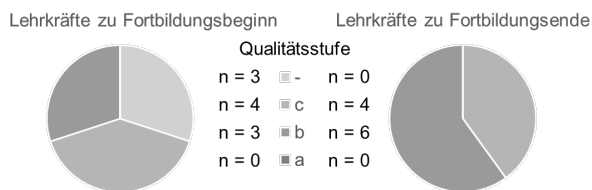


Abb. 5 Ausprägungen in der Facette „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“ bei den Lehrkräften

korrekt einordnen konnten, gelang den meisten sogar 3/4 aller Situationen korrekt einzuschätzen und entsprechend fachlich zu begründen.

Im interindividuellen Vergleich zwischen den Antworten der verschiedenen Gruppen (vgl. Abb. 6) wird deutlich, dass es vor allem Studienanfängern schwerfällt, Situationen zu Lernprozessen und Entwicklungen von Kindern adäquat einzuordnen. Studierende im höheren Semester können dagegen meistens die Hälfte der beschriebenen Situationen korrekt einordnen und erreichen in dieser Facette überwiegend Qualitätsstufe c.

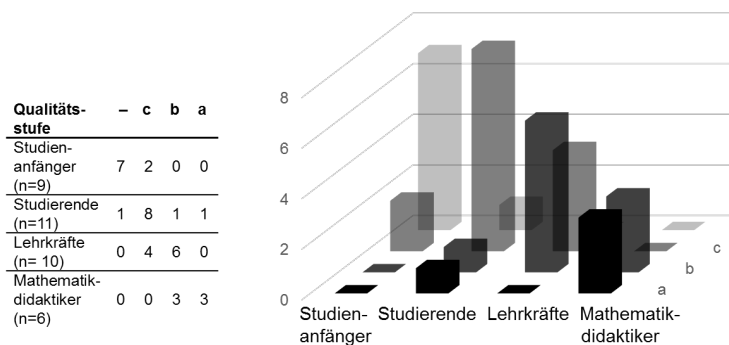


Abb. 6 Ausprägungen in der Facette „Lernprozesse und Entwicklungen einordnen“ im Gruppenvergleich

Literatur

- Artelt, C., Gräsel, C. (2009). Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23 (3-4), 157–160.
- Weinsheimer, J., Rathgeb-Schnierer, E. (2013). Diagnosekompetenz von Grundschullehrkräften erfassen – Einblicke in die Entwicklung eines Erhebungsinstruments. In G. Greefrath, F. Käpnick, M. Stein (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2013* (S. 1078–1081). Münster: WTM-Verlag.
- Weinsheimer, J., Rathgeb-Schnierer, E. (2014): Diagnostische Fähigkeiten von Grundschullehrkräften im Bereich Arithmetik erfassen und analysieren. In J. Roth, J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2013* (S. 1291–1294 und 1371–1372). Münster: WTM-Verlag.