
Perspektiven der Mathematikdidaktik

Herausgegeben von

G. Kaiser, Hamburg, Deutschland

Weitere Informationen zu dieser Reihe finden Sie unter
<http://www.springer.com/series/12189>

In der Reihe werden Arbeiten zu aktuellen didaktischen Ansätzen zum Lehren und Lernen von Mathematik publiziert, die diese Felder empirisch untersuchen, qualitativ oder quantitativ orientiert. Die Publikationen sollen daher auch Antworten zu drängenden Fragen der Mathematikdidaktik und zu offenen Problemfeldern wie der Wirksamkeit der Lehrerbildung oder der Implementierung von Innovationen im Mathematikunterricht anbieten. Damit leistet die Reihe einen Beitrag zur empirischen Fundierung der Mathematikdidaktik und zu sich daraus ergebenden Forschungsperspektiven.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Gabriele Kaiser
Universität Hamburg

Jessica Hoth

Situationsbezogene Diagnosekompetenz von Mathematiklehrkräften

Eine Vertiefungsstudie
zur TEDS-Follow-Up-Studie

Mit einem Geleitwort von
Prof. Dr. Martina Döhrmann

Jessica Hoth
Universität Vechta, Deutschland

Dissertation Universität Vechta, 2015

Perspektiven der Mathematikdidaktik

ISBN 978-3-658-13155-5 ISBN 978-3-658-13156-2 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-13156-2

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Geleitwort

Mit den Standards für die Lehrerbildung der KMK von 2004 wurde Diagnosekompetenz als eine Komponente professioneller Kompetenz von Lehrkräften normativ verankert. Durch die zunehmend heterogene Schülerschaft in den letzten Jahren wurde zudem die Diagnose von Lernständen und Lernprozessen sowie eine darauf abgestimmte Förderung zu einer der zentralen Herausforderungen an eine Lehrkraft. Lerngelegenheiten für den Erwerb einer Diagnosekompetenz zu schaffen hat sich damit zu einer essentiellen Aufgabe der heutigen Lehrerbildung entwickelt, die Klärung von Inhalt und Umfang dieser Kompetenz zur aktuellen Aufgabe der Mathematikdidaktik.

Frau Hoth nimmt in ihrer Dissertation die situationsbezogene Diagnosekompetenz von Lehrkräften in den Blick und knüpft damit an hochaktuelle Diskussionen in der Mathematikdidaktik an. Ihr gelingt es in ihrer Arbeit, die Merkmale der situationsbezogenen Diagnosekompetenz von Mathematiklehrkräften zu beschreiben und im Hinblick auf diese Merkmale Diagnostiktypen zu unterscheiden. Zudem stellt sie Zusammenhänge zwischen den Diagnostiktypen und deren zugrunde liegendem professionellen Wissen her. Sie knüpft damit an aktuelle Studien zur Lehrerprofessionsforschung an und schafft es, Ansätze der Expertiseforschung empirisch zu belegen. So weist sie nach, dass Lehrkräfte unterschiedliche Aspekte in diagnostischen Unterrichtssituationen wahrnehmen und diese auch unterschiedlich deuten und dass diese Unterschiede durchaus auch auf unterschiedliches Wissen in anderen Bereichen der professionellen Kompetenz von Lehrkräften zurückzuführen ist. Sie leistet mit ihrer komplexen Arbeit damit einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung der Mathematikdidaktik.

Vechta, Januar 2016

Martina Döhrmann

Vorwort

Es ist ein ganz besonderer Moment, das Vorwort seiner eigenen Dissertation zu verfassen. Ein Promotionsprojekt anzutreten und eine Dissertation zu schreiben bedeutet für mich im Rückblick einige intensive Jahre voller Höhen und Tiefen, einiger Sackgassen und Neufindungen. Es war eine intensive Zeit, an der ich sehr wachsen konnte.

Die Entstehung dieser Arbeit haben viele Personen positiv und produktiv beeinflusst. An erster Stelle möchte ich meinen beiden Betreuerinnen, Prof. Dr. Martina Döhrmann und Prof. Dr. Gabriele Kaiser, danken, die mir in vielen Situationen beratend und unterstützend zur Seite gestanden haben und ohne die diese Arbeit nicht entstanden wäre.

Darüber hinaus hatte ich das Glück, sowohl in die Arbeitsgruppe an der Universität Vechta als auch in das Forschungskolloquium an der Universität Hamburg eingebunden zu sein und auch hier viel Unterstützung von allen Beteiligten erfahren zu können. Besonders möchte ich an dieser Stelle Andreas Busse, Björn Schwarz und Hannah Heinrichs danken, die sich viel Zeit genommen und keine Mühe gescheut haben, um mich bei meiner Dissertation zu unterstützen.

Meine Dissertation ist im Rahmen der DFG-geförderten Studie TEDS-FU entstanden, so dass ich das Glück hatte, sowohl an der Entstehung, Durchführung und Auswertung einer groß angelegten Längsschnittstudie beteiligt zu sein, als auch für meine Dissertation auf die kompetente Unterstützung der Projektmitglieder zurückgreifen zu können. Vielen Dank an Sigrid Blömeke, Johannes König, Ute Suhl und Patricia Klein für die intensive Zusammenarbeit und die vielen Möglichkeiten, Neues zu erfahren und Einsichten in wissenschaftliche Zusammenhänge und Abläufe gewinnen zu können.

Schließlich und insbesondere danke ich meiner Familie und meinen Freunden, die mich in den letzten Jahren und in dieser besonderen Zeit

unterstützt haben. Ganz besonders danke ich meinem Mann und meinen Eltern, die immer an mich glauben, mich unterstützen und ohne die diese Arbeit niemals entstanden wäre.

Vechta, November 2015

Jessica Hoth

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort.....	V
Vorwort.....	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis.....	XVII
1 Einleitung	1
2 Die Studie TEDS-FU	9
3 Theoretische Grundlagen	15
3.1 Professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften	15
3.1.1 Professionswissen von Mathematiklehrkräften	17
3.1.2 Konzeptualisierungen der professionellen Kompetenz von Lehrkräften in empirischen Studien	23
3.1.2.1 Die Studie COACTIV	23
3.1.2.2 Die Studie MT21	27
3.1.2.3 Die Studie TEDS-M	30
3.2 Expertiseforschung und Teacher Noticing.....	33
3.2.1 Die Fähigkeit zur zielgerichteten Wahrnehmung	34
3.2.2 Die Fähigkeit zur Interpretation von Unterrichtsas- pekten.....	39
3.2.3 Die Fähigkeit zum Treffen geeigneter Handlungs- entscheidungen	48
3.3 Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften	57
3.3.1 Definitionen diagnostischer Kompetenz.....	57
3.3.2 Pädagogische Diagnostik.....	62
3.3.3 Produkt- und genauigkeitsorientierte Ansätze zur Erforschung diagnostischer Lehrerurteile	75
3.3.4 Prozessorientierte Ansätze	85

	3.3.5 Unterrichts- und situationsorientierte Ansätze	92
	3.3.6 Eigene Definition von situationsbezogener Diagnosekompetenz von Lehrkräften.....	98
4	Fragestellung der vorliegenden Untersuchung.....	101
5	Methodologischer und methodischer Ansatz	103
	5.1 Unterscheidungsmerkmale quantitativer und qualitativer Forschung.....	103
	5.2 Qualitative Forschung	106
	5.3 Beschreibung der Instrumente und des Designs von TEDS-FU	110
	5.4 Methodologische Verortung der vorliegenden Untersuchung	120
	5.5 Die qualitative Inhaltsanalyse.....	122
	5.6 Methodisches Vorgehen in der vorliegenden Vertiefungsstudie	125
	5.7 Gütekriterien	167
	5.7.1 Auf die Reliabilität bezogene Gütekriterien.....	170
	5.7.2 Auf die Validität bezogene Kriterien	172
	5.7.3 Spezielle Gütekriterien für qualitative Forschung	173
	5.8 Vorteile und Kritik an der qualitativen Inhaltsanalyse.....	177
	5.9 Zusammenfassende Darstellung des konkret realisierten methodischen Vorgehens.....	177
6	Darstellung der Ergebnisse.....	181
	6.1 Dimensionen des Merkmalsraums zur situationsbezogenen Diagnosekompetenz.....	181
	6.1.1 Perspektiven	181
	6.1.2 Bewertungsaffinität.....	183
	6.1.3 Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten.....	184
	6.2 Zusammenhänge zwischen den drei Dimensionen	184
	6.2.1 Zusammenhang zwischen der mathematischen Perspektive und der Affinität zur Antizipation von	

Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten	188
6.2.2 Zusammenhang zwischen der mathematischen Perspektive und der Bewertungsaffinität	190
6.2.3 Zusammenhang zwischen der mathematikdidaktischen Perspektive und der Affinität zur Antizipation von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten.....	192
6.2.4 Zusammenhang zwischen der mathematikdidaktischen Perspektive und der Bewertungsaffinität.....	194
6.2.5 Zusammenhang zwischen der allgemeinpädagogischen Perspektive und der Affinität zur Antizipation von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten	196
6.2.6 Zusammenhang zwischen der allgemeinpädagogischen Perspektive und der Bewertungsaffinität.....	198
6.2.7 Dreidimensionale Zusammenhänge	200
6.2.7.1 Dreidimensionale Zusammenhänge bzgl. der mathematischen Perspektive	201
6.2.7.2 Dreidimensionale Zusammenhänge bzgl. der mathematikdidaktischen Perspektive.....	203
6.2.7.3 Dreidimensionale Zusammenhänge bzgl. der pädagogischen Perspektive	205
6.3 Beschreibung der gebildeten Typologie und Typen	207
6.4 Zusammenhänge zwischen den Dimensionen des Merkmalsraumes und dem professionellen Wissen.....	210
6.4.1 Aufgabenunabhängige Zusammenhänge zwischen den jeweils eingenommenen Perspektiven und dem professionellen Wissen der Lehrkräfte	210
6.4.1.1 Aufgabenunabhängiger Zusammenhang zwischen einer mathematischen Perspektive und dem professionellen Wissen	211

6.4.1.2	Aufgabenunabhängiger Zusammenhang zwischen einer mathematikdidaktischen Perspektive und dem professionellen Wissen	213
6.4.1.3	Aufgabenunabhängiger Zusammenhang zwischen einer pädagogischen Perspektive und dem professionellen Wissen	215
6.4.2	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aus den aufgabenunabhängigen Analysen.....	218
6.4.3	Aufgabenabhängige Zusammenhänge zwischen den jeweils eingenommenen Perspektiven und dem professionellen Wissen der Lehrkräfte.....	219
6.4.4	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aus den aufgabenabhängigen Analysen.....	249
6.4.5	Zusammenhang zwischen der Bewertungsaffinität und dem professionellen Wissen	252
6.4.6	Zusammenhang zwischen der Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten und dem professionellen Wissen.....	255
6.4.7	Bedeutung der dargestellten Zusammenhänge zwischen den Dimensionen und dem professionellen Wissen für die Diagnosetypen	258
6.5	Charakterisierung von Einzelfällen.....	259
6.5.1	Darstellung von Fällen bzgl. des Diagnosetyps „Fachlich-bewertend“	260
6.5.2	Darstellung von Fällen bzgl. des Diagnosetyps „schülerorientiert-handlungsbezogen“	264
6.5.3	Aufgabenbezogene Darstellung von charakteristischen Antworten.....	268
7	Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick.....	283
7.1	Beschreibung des Vorgehens und Grenzen der Studie	283
7.2	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	292
7.3	Ausblick	312

8	Literaturverzeichnis	317
9	Anhang	337
9.1	Ausgewählte Kodierleitfäden	337
9.1.1	Kodiermanual zur zusammenfassenden Inhaltsanalyse bei der Aufgabe Sachrechnen 8.....	338
9.1.2	Kodiermanual zur zusammenfassenden Inhaltsanalyse bei der Aufgabe Sachrechnen 9.....	340
9.1.3	Kodiermanual zuzur sammenfassenden Inhaltsanalyse bei der Aufgabe Geometrie 8_2	342
9.1.4	Kodiermanual zur strukturierenden Inhaltsanalyse bzgl. der angesprochenen situationsbezogenen Fähigkeiten in Geo-metrie 10	345
9.1.5	Kodiermanual zur strukturierenden Inhaltsanalyse bzgl. „Analytical Chunks“ in Pascal 8	346

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Modeling competence as a continuum (Blömeke et al. 2015a, p. 7)	17
Abbildung 2:	Das Kompetenzmodell von COACTIV mit Spezifikationen für das Professionswissen (Baumert & Kunter 2011, S. 32)	25
Abbildung 3:	Facetten generischen pädagogischen Wissens (Baumert & Kunter 2011, S. 39)	26
Abbildung 4:	Modell professioneller Lehrerkompetenz (Blömeke et al. 2012, S. 423)	32
Abbildung 5:	Learning to Notice Framework (Van Es 2011, S. 139)	46
Abbildung 6:	Lesson Analysis Framework (Santagata et al. 2011, S. 157)	53
Abbildung 7:	Schematische Darstellung der pädagogischen Beurteilung als Interaktion zwischen Beurteiler und Beurteilten; (Ingenkamp & Lissmann 2008, S. 16)	65
Abbildung 8:	A model of teacher-based judgement of students' academic achievement (Südkamp et al. 2012, S. 756)	80
Abbildung 9:	Einbettung diagnostischer Fähigkeiten im COACTIV-Modell zur professionellen Kompetenz von Lehrkräften: Diagnostische Fähigkeiten repräsentieren eine mehrdimensionale Kompeten- zfacette, die eine Integration mehrerer Kompeten- zfacetten des fachdidaktischen und pädago- gischen Wissens erfordert (Brunner, Anders, Hachfeld & Krauss 2011, S. 218)	82
Abbildung 10:	Beispiel einer psychologisch nicht-fundierten impliziten Persönlichkeitstheorie: Linsenmodell von Brunswik (Helmke 2009, S. 137)	89

Abbildung 11:	Levels of diagnostic competence: a preliminary description (Edelenbos & Kubanek-German (2002, S. 278f.)	96
Abbildung 12:	Beispiel für ein Skalenitem aus dem Video-vignettentest von TEDS-FU	116
Abbildung 13:	Beispiel für eine offene Frage zu dem Video-vignettentest von TEDS-FU	117
Abbildung 14:	Beispiel für ein Item aus dem zeitbegrenzten Test zur Erkennung typischer Schülerfehler von TEDS-FU	119
Abbildung 15:	Untersuchungsdesign der Studie TEDS-FU.....	120
Abbildung 16:	Dreidimensionaler Merkmalsraum der vorliegenden Untersuchung	165
Abbildung 17:	Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung (Kelle & Kluge 2010, S. 92)	166
Abbildung 18:	Schematische Darstellung der Klasseneinteilung des dreidimensionalen Merkmalsraums in der vorliegenden Untersuchung	200

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Häufigkeiten der aufgetretenen Kategorien zur Charakterisierung von Leas Herangehensweise in Frage Sachrechnen 9.....	151
Tabelle 2:	Häufigkeiten der aufgetretenen Kategorien zur Charakterisierung von Kims Herangehensweise in Frage Sachrechnen 9	151
Tabelle 3:	Verteilung der Lehrkräfte hinsichtlich ihrer Bewertungsaffinität	187
Tabelle 4:	Verteilung der Lehrkräfte hinsichtlich ihrer Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen oder Fortführungsmöglichkeiten	188
Tabelle 5:	Gegenüberstellung der Häufigkeit einer mathematischen Perspektive und der Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten	189
Tabelle 6:	Gegenüberstellung der Häufigkeit einer mathematischen Perspektive mit der Bewertungsaffinität	190
Tabelle 7:	Gegenüberstellung der mathematikdidaktischen Perspektive und der Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten .	192
Tabelle 8:	Gegenüberstellung der Häufigkeit einer mathematikdidaktischen Perspektive mit der Bewertungsaffinität....	194
Tabelle 9:	Gegenüberstellung der allgemeinpädagogischen Perspektive und der Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten	196
Tabelle 10:	Gegenüberstellung der allgemeinpädagogischen Perspektive und der Bewertungsaffinität.....	199
Tabelle 11:	Gegenüberstellung der drei Dimensionen "mathematische Perspektive", "Bewertungsaffinität" und "Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten".....	201

Tabelle 12: Gegenüberstellung der drei Dimensionen "mathematik-didaktische Perspektive", "Bewertungsaffinität" und "Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten"	204
Tabelle 13: Gegenüberstellung der drei Dimensionen "allgemein-pädagogische Perspektive", "Bewertungsaffinität" und "Affinität zur Beschreibung von Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten"	206
Tabelle 14: Gegenüberstellung der Häufigkeit einer mathematischen Perspektive und dem Wissen der Lehrkräfte.	211
Tabelle 15: Gegenüberstellung der Häufigkeit einer mathematik-didaktischen Perspektive und dem Wissen der Lehrkräfte	214
Tabelle 16: Gegenüberstellung der Häufigkeit einer pädagogischen Perspektive und dem Wissen der Lehrkräfte....	216
Tabelle 17: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Geometrie 5 und dem Wissen der Lehrkräfte	220
Tabelle 18: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Geometrie 6 und dem Wissen der Lehrkräfte	222
Tabelle 19: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Geometrie 7 und dem Wissen der Lehrkräfte	224
Tabelle 20: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Geometrie 8_2 und dem Wissen der Lehrkräfte	226
Tabelle 21: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Geometrie 8_3 und dem Wissen der Lehrkräfte	228
Tabelle 22: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Sachrechnen 8 und dem Wissen der Lehrkräfte	230
Tabelle 23: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Sachrechnen 9 und dem Wissen der Lehrkräfte	233

Tabelle 24: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Sachrechnen 10 und dem Wissen der Lehrkräfte	235
Tabelle 25: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Sachrechnen 12 und dem Wissen der Lehrkräfte	237
Tabelle 26: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Pascal 6 und dem Wissen der Lehrkräfte	240
Tabelle 27: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage Pascal 8 und dem Wissen der Lehrkräfte	242
Tabelle 28: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage MFC409 und dem Wissen der Lehrkräfte	244
Tabelle 29: Gegenüberstellung der eingenommenen Perspektiven bei der Frage MFC208 und dem Wissen der Lehrkräfte	247
Tabelle 30: Gegenüberstellung der Bewertungsaffinität und dem Wissen der Lehrkräfte (feinere Klasseneinteilung)	253
Tabelle 31: Gegenüberstellung der Affinität zur Beschreibung von impliziten Handlungsalternativen und Fortführungsmöglichkeiten mit dem Wissen der Lehrkräfte	256