

Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik

RESEARCH

Axel Schulz

Fachdidaktisches Wissen von Grund- schullehrkräften

Diagnose und Förderung bei besonderen
Problemen beim Rechnenlernen



Springer Spektrum

Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik

RESEARCH

Axel Schulz

Fachdidaktisches Wissen von Grund- schullehrkräften

Diagnose und Förderung bei besonderen
Problemen beim Rechnenlernen



Springer Spektrum

Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik

Band 2

Herausgegeben von

A. Peter-Koop, Bielefeld, Deutschland

R. vom Hofe, Bielefeld, Deutschland

M. Kleine, Bielefeld, Deutschland

M. Lüken, Bielefeld, Deutschland

Die Reihe Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik fokussiert sich auf aktuelle Studien zum Lehren und Lernen von Mathematik in allen Schulstufen und -formen einschließlich des Elementarbereichs und des Studiums sowie der Fort- und Weiterbildung. Dabei ist die Reihe offen für alle diesbezüglichen Forschungsrichtungen und -methoden. Berichtet werden neben Studien im Rahmen von sehr guten und herausragenden Promotionen und Habilitationen auch

- empirische Forschungs- und Entwicklungsprojekte,
- theoretische Grundlagenarbeiten zur Mathematikdidaktik,
- thematisch fokussierte Proceedings zu Forschungstagungen oder Workshops.

Die Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik nehmen Themen auf, die für Lehre und Forschung relevant sind und innovative wissenschaftliche Aspekte der Mathematikdidaktik beleuchten.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Andrea Peter-Koop,
Prof. Dr. Rudolf vom Hofe,
Prof. Dr. Michael Kleine,
Prof. Dr. Miriam Lüken,
Institut für Didaktik der Mathematik,
Universität Bielefeld

Axel Schulz

Fachdidaktisches Wissen von Grundschullehrkräften

Diagnose und Förderung bei
besonderen Problemen beim
Rechnenlernen

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Andrea Peter-Koop

 Springer Spektrum

Axel Schulz
TU Dortmund
Deutschland

Dissertation Universität Bielefeld, 2014

Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik
ISSN 2199-739X ISSN 2199-7403 (electronic)
ISBN 978-3-658-08692-3 ISBN 978-3-658-08693-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-08693-0

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 2014

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 Fachmedien Wiesbaden ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Geleitwort

Die international breit rezipierte Hattie-Studie hat dazu beigetragen, dass das professionelle Wissen von Lehrerinnen und Lehrern und ihre diesbezüglichen fachlichen, (fach-) didaktischen und pädagogischen Fähigkeiten und Kompetenzen als wesentlicher Faktor für das Gelingen von Unterricht (wieder) in den Fokus der wissenschaftlichen Diskussion gerückt sind. In der Mathematikdidaktik ist das fachdidaktische Wissen von Lehrerinnen und Lehrern der verschiedenen Schulstufen in den letzten Jahren verstärkt Gegenstand umfangreicher Untersuchungen wie COACTIV oder TEDS-M gewesen. Auch wenn diese Studien bewusst auf eine große Bandbreite verschiedener mathematischer Inhalte abzielten, ist bislang jedoch noch weitgehend ungeklärt, in Bezug auf welche inhaltlichen Schwerpunkte sich Lehrerinnen und Lehrer durch besonders gutes fachdidaktisches Wissen und besonders gute diagnostische Kompetenzen auszeichnen. Als unterforscht gilt dabei gerade auch ein Bereich, der von Lehrerinnen und Lehrern spezielle professionelle Kompetenzen verlangt, nämlich der Umgang mit Schülerinnen und Schülern, die manifestierte dauerhafte Schwierigkeiten beim Mathematiklernen zeigen und entsprechend einen hohen Unterstützungsbedarf haben. Hier setzt das Promotionsforschungsprojekt von Axel Schulz an. Konkret geht er dabei i. W. der Frage nach, ob und wie sich diesbezügliche diagnostische Fähigkeiten und die daraus abgeleiteten Unterstützungsmaßnahmen bezogen auf die beiden Hauptsymptome für Rechenstörungen, nämlich verfestigtes zählendes Rechnen und mangelndes Stellenwertverständnis, unterscheiden.

Der gewählte methodische Zugang ist innovativ und in höchstem Maße erkenntnisträchtig. Die Entscheidung für ein qualitatives Forschungsdesign mit dem Einsatz halbstandardisierter leitfadengestützter Interviews ist überzeugend begründet, dabei bedient sich Axel Schulz realer Videomitschnitte diagnostischer Situationen und spitzt damit den mittlerweile etablierten Einsatz von Videovignetten methodisch in Bezug auf sein Forschungsinteresse geeignet zu. Die Auswahl seiner Videovignetten zeugt sowohl von großem fachdidaktischen Gespür als auch von einer wissenschaftlich überzeugenden und inhaltlich differenzierten Fundierung. So gelingt es, handlungsnahes Wissen von Lehrerinnen und Lehrern bezogen auf die Diagnose und Unterstützung von Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Rechnenlernen differenziert herauszuarbeiten.

Axel Schulz zeigt anhand seiner Daten, dass sich die diagnostischen Fähigkeiten und Förderkompetenzen der untersuchten Lehrerinnen und Lehrer in Bezug auf die Ablösung von zählendem Rechnen und die Erarbeitung eines tragfähigen Stellenwertverständnisses deutlich unterscheiden und den Schluss nahe legen, dass Teilas-

pekte fachdidaktischen Wissens inhaltspezifisch sind. Denn schon bezogen auf einen relativ engen Bereich des arithmetischen Anfangsunterrichts ergeben sich klare Divergenzen zugunsten der Identifizierung und Förderung zählender Rechner, während Schwierigkeiten, die in mangelndem Stellenwertverständnis begründet liegen, deutlich weniger erkannt und entsprechend im (Förder-) Unterricht behandelt werden.

Durchaus besorgniserregend mit Blick auf die Unterrichtspraxis ist weiterhin der Befund, dass insgesamt nur eine mäßige bis schwache Passung zwischen den genannten Unterstützungsmaßnahmen und den fachdidaktischen Erklärungsmodellen für besondere Schwierigkeiten beim Rechnenlernen gefunden wurde. Bezogen auf Probleme beim Stellenwertverständnis ist diese Passung zudem besonders schwach. Daraus lässt sich schließen, dass die Findung und Umsetzung angemessener Fördermaßnahmen in der Praxis wohl häufig nicht im erforderlichen Maß gelingt. Dazu kommt weiterhin der Befund, dass die untersuchten Lehrerinnen und Lehrer nur in Einzelfällen geeignete Veranschaulichungsmaterialien zur Erarbeitung und Automatisierung des Zehnerübergangs sowie zur Unterstützung bei der stellen gerechten Schreibweise mehrstelliger Zahlen nennen konnten.

Insgesamt stimmen die sorgfältig herausgearbeiteten Befunde nachdenklich und sind in der gezeigten Klarheit zum Teil unerwartet. Auch wenn sich die Ergebnisse bedingt durch den Entstehungskontext im Rahmen einer Dissertation auf eine relativ kleine Stichprobe beziehen – die Limitationen seiner Arbeit sind Axel Schulz durchweg erkennbar bewusst – und sich weitere Untersuchungen mit größeren Stichproben unbedingt anschließen sollten, so hat die Arbeit doch bereits jetzt deutliche Implikationen für die Aus- Fort- und Weiterbildung von Mathematik-lehrerinnen und -lehrern – nicht nur für die Grundschule.

Ich wünsche Axel Schulz viel Erfolg bei seiner weiteren wissenschaftlichen Karriere und bin gespannt auf hoffentlich zahlreiche neue Forschungsarbeiten und Publikationen.

Bielefeld, September 2014

Andrea Peter-Koop

Danksagung

Im Nachhinein ist der Fertigungsprozess der vorliegenden Arbeit inhaltlich und vom Aufwand her durchaus überschaubar (obwohl er sich über einen relativ langen Zeitraum hingezogen hat). Während des Fertigungsprozesses sah das ganz anders aus (gerade weil er sich über einen relativ langen Zeitraum hingezogen hat). Deshalb möchte ich mich an dieser Stelle bei all denjenigen bedanken, die mich während dieser Zeit inhaltlich, methodisch und emotional unterstützt haben.

Zuerst gilt mein herzlicher Dank Herrn Prof. Dr. Wilhelm Schipper, dem Betreuer dieser Arbeit. Er hat mich mit einer Mischung aus Anregungen-geben und Zuhören, In-Ruhe-lassen und Auf-die-Füße-treten in ganz besonderer Weise unterstützt – wobei ich annehme, dass vor allem das In-Ruhe-lassen ihm nicht immer leicht gefallen ist.

Bedanken möchte ich mich auch bei allen (ehemaligen) Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des IDM und darüber hinaus bei all den anderen Kolleginnen und Kollegen (universitäts- und fachbereichübergreifend), die immer ein offenes Ohr für mich, meine Fragen und Probleme hatten, und die mich auf diese Weise mit Rat und Tat unterstützt haben. Dazu gehört vor allem Prof. Dr. Christiane Benz, die sich als Zweitgutachterin dieser Arbeit zur Verfügung gestellt hat und mit der ich viele spannende und zielführende Gespräche zum Inhalt der Arbeit führen konnte. Vor allem bedanke ich mich auch bei all denjenigen, die es mir möglich gemacht haben, meine Arbeit an der Universität Bielefeld fertigzustellen. In diesem Zusammenhang freue ich mich zudem sehr, dass diese Arbeit in die Reihe der „Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik“ aufgenommen wurde.

Die Lehrkräfte, die sich die Zeit für meine Fragen genommen haben, haben das Schreiben dieser Arbeit erst möglich gemacht, daher gebührt auch ihnen an dieser Stelle mein Dank – ebenso wie den Hilfskräften des IDM, für die Fertigung der Transkripte, die die Grundlage der Auswertungsarbeit der vorliegenden Untersuchung darstellen.

In ganz besonderer Weise will ich mich bei meiner Familie bedanken, ihr ist diese Arbeit gewidmet: Danke an Jürgen, Dieta, Olaf, Ariane und Ella.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Geleitwort | V |
| Danksagung | VII |
| Inhaltsverzeichnis..... | IX |
| 0 Einleitung..... | 1 |
| 1 Lehrerwissen und besondere Probleme beim Rechnenlernen..... | 5 |
| 1.1 Aspekte des fachdidaktischen Wissens..... | 6 |
| 1.2 Lehrerwissen bezogen auf große Schwierigkeiten beim Rechnenlernen | 26 |
| 1.3 Folgerungen für die vorliegende Arbeit..... | 46 |
| 2 Die Rolle von Materialien beim Rechnenlernen..... | 51 |
| 2.1 Begriffsklärung | 52 |
| 2.2 Theorien zum Lernen mit Materialien | 53 |
| 2.3 Befunde zum Lernen mit Materialien und zur Art und Entstehung von Vorstellungsbildern..... | 58 |
| 2.4 Struktur der Materialien..... | 68 |
| 2.5 Funktionen von Materialien im Mathematikunterricht..... | 71 |
| 2.6 Didaktische Folgerungen für den Einsatz von Materialien | 78 |
| 2.7 Zusammenfassung und Folgerungen | 89 |
| 3 Hürden im Lernprozess – Verfestigtes zählendes Rechnen | 91 |
| 3.1 Zählendes Rechnen – Begriffsklärung..... | 91 |
| 3.2 Entwicklung des zählenden Rechnens..... | 92 |
| 3.3 Mögliche Probleme beim zählenden Rechnen..... | 98 |
| 3.4 Nichtzählende Lösungsmöglichkeiten | 101 |
| 3.5 Mögliche Gründe für verfestigtes zählendes Rechnen | 124 |
| 3.6 Die Rolle von Materialien bei der Ablösung vom zählenden Rechnen..... | 127 |
| 3.7 Didaktische Folgerungen für die Ablösung vom zählenden Rechnen..... | 129 |
| 3.8 Zusammenfassung und Folgerungen | 144 |
| 4 Hürden im Lernprozess - Mangelndes Stellenwertverständnis..... | 145 |
| 4.1 Stellenwertsystem – Sachklärung | 146 |
| 4.2 Stellenwertverständnis – Merkmale und mögliche Entwicklung | 149 |
| 4.3 Mögliche Hürden bei der Entwicklung des Stellenwertverständnisses | 167 |
| 4.4 Didaktische Folgerungen zur Entwicklung des Stellenwertverständnisses | 180 |
| 4.5 Zusammenfassung und Folgerungen | 193 |

| | |
|---|------------|
| 5 Ziel der Arbeit und methodisches Vorgehen | 195 |
| 5.1 Ziel der vorliegenden Arbeit und Forschungsfragen | 195 |
| 5.2 Beschreibung der Untersuchungsgruppe | 197 |
| 5.3 Erhebungsinstrument | 198 |
| 5.4 Auswertungsmethode..... | 207 |
| 6 Anzeichen von besonderen Problemen und mögliche Interventionsmaßnahmen | 211 |
| 6.1 Indizien für besondere Probleme beim Rechnenlernen | 211 |
| 6.2 Intervention bei besonderen Problemen beim Rechnenlernen | 222 |
| 6.3 Passung zwischen Indizien und Unterstützungsmaßnahmen..... | 234 |
| 6.4 Zusammenfassung und Folgerungen | 245 |
| 7 Materialnutzung zur Unterstützung rechenschwacher Kinder | 251 |
| 7.1 Rechenrahmen | 253 |
| 7.2 Mehrcsystemblöcke | 275 |
| 7.3 Zusammenfassung und Folgerungen | 294 |
| 8 Analyse von Schülerfehlern – Diagnose und Intervention | 299 |
| 8.1 Analyse Schülerfehler I | 300 |
| 8.2 Analyse Schülerfehler II | 319 |
| 8.3 Analyse Schülerfehler III..... | 339 |
| 8.4 Analyse Schülerfehler IV..... | 364 |
| 8.5 Zusammenfassung und Folgerungen | 390 |
| 9 Zusammenfassung und Ausblick | 397 |
| 9.1 Fachdidaktische Kompetenzen von Lehrkräften | 397 |
| 9.2 Didaktische Analyse | 400 |
| 9.3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen | 403 |
| 9.4 Kritische Reflexion und Ausblick..... | 409 |
| 9.5 Literaturverzeichnis | 409 |
| 10 Literaturverzeichnis | 411 |

0 Einleitung

Einbettung und Forschungsinteresse

Groß angelegte nationale und internationale Studien zu Kompetenzen von Mathematiklehrkräften (BLÖMEKE, KAISER & LEHMANN, 2010a & 2010b; HILL, BALL & SCHILLING, 2008; BAUMERT & KUNTER, 2011a) haben sich zum Ziel gesetzt, Merkmale *fachdidaktischer Kompetenzen* zu beschreiben, zu messen und zu analysieren. Diese Studien bilden eine theoretische und empirische Grundlage für die Formulierung allgemeiner Zusammenhänge in Bezug auf erfolgreiche Lehreraus-, fort- und -weiterbildung, die es (angehenden) Lehrerinnen und Lehrern ermöglichen soll, Lernprozesse angemessen nachzuvollziehen, zu begleiten und anzuregen.

Dabei hat die allgemeine quantitative Ausrichtung der meisten Studien zur Folge, dass die hier operationalisierten fachdidaktischen Kompetenzen wenig inhaltspezifisch sind und deshalb für praktische inhaltliche Konsequenzen in der Lehreraus- und -fortbildung nur begrenzte Aussagekraft haben. Die dort eher allgemein beschriebenen Aspekte fachdidaktischer Kompetenz werden daher in der vorliegenden Arbeit stärker ausdifferenziert und inhaltlich genauer dargestellt. Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit wird hierzu auf einen kleinen Ausschnitt gelegt, nämlich auf *besondere Probleme beim Rechnenlernen im Mathematikunterricht der Grundschule*.

Vor dem Hintergrund, dass Probleme beim Mathematiklernen immer stärker in den bildungspolitischen, gesellschaftlichen und didaktischen Blick rücken – sowohl in quantitativ angelegten Studien zur Leistungserfassung (und -entwicklung) von Schülerinnen und Schülern als auch in inhaltsbezogenen Arbeiten zum Thema Rechenstörungen – zeigt sich die Notwendigkeit der Entwicklung angemessener Interventionsmöglichkeiten (BOS ET AL., 2004; OECD, 2013; GRÜBING & PETERKOOP, 2008; MOSER OPITZ, 2007; DORNHEIM, 2008; SCHIPPER, WARTHA & VON SCHROEDERS, 2011; KRAJEWSKI, 2003). Dabei liegt die Unterstützung von Kindern mit besonderen Problemen beim Rechnenlernen vor allem im Aufgabenbereich der Schulen (MINISTERIUM FÜR SCHULE, JUGEND UND KINDER DES LANDES NRW, 2008; SCHIPPER, 2002; LORENZ, 2012). Im Forschungsinteresse der vorliegenden Arbeit liegen daher die *Fähigkeiten von Lehrkräften*, die ihnen die *Erkennung von Problemen beim Rechnenlernen* und die *Entwicklung angemessener Unterstützungsmaßnahmen* ermöglichen.

Ziel der Arbeit

In der vorliegenden Arbeit soll das handlungsnahe Wissen von Lehrkräften bezogen auf die Diagnose und die Unterstützung von Kindern mit besonderen Problemen beim Rechnenlernen erfasst und gedeutet werden. Das Ziel der Arbeit ist es, auf Grundlage dieser Befunde Schlussfolgerungen zu ziehen, die Anregungen zur Weiterentwicklung der Lehreraus- und -fortbildung bieten können, um Lehrkräfte in ihrer Arbeit mit solchen Kindern zu unterstützen, die besonders große Probleme beim Rechnenlernen haben.

Aufbau der Arbeit

Zunächst wird in *Kapitel 1* ein Überblick über theoretische Überlegungen und empirische Befunde zum *fachdidaktischen Wissen* von Lehrkräften gegeben. Hierbei spielen vor allem solche Aspekte des Lehrerwissens eine Rolle, die besonders relevant erscheinen für die Diagnose und Unterstützung von Kindern mit besonderen Problemen beim Rechnenlernen. Die der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden *Forschungsfragen* werden aus den offenen Fragen entwickelt, die sich bei der Darstellung der Überlegungen und Befunde zum fachdidaktischen Wissen ergeben.

Da der inhaltliche Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit auf den Fähigkeiten der Lehrkräfte bezogen auf die Diagnose und Unterstützung bei besonderen Problemen beim Rechnenlernen liegt, werden in den *Kapiteln 3 und 4* die fachdidaktischen Grundlagen bezogen auf zwei Hauptsymptome für diese besonderen Probleme dargestellt – 1) das *verfestigte zählende Rechnen* und 2) *Probleme bei der Entwicklung des Stellenwertverständnisses*. Die beiden Kapitel schließen jeweils mit der Darstellung didaktisch günstiger bzw. eher ungünstiger Maßnahmen bezogen auf die Diagnose und Unterstützung besonders schwacher Kinder.

Generell spielen didaktische Anschauungsmaterialien eine besondere Rolle im Mathematikunterricht, vor allem aber bei der Diagnose und der Unterstützung bei besonderen Problemen beim Rechnenlernen. Daher wird vor der Auseinandersetzung mit den zwei Hauptsymptomen in *Kapitel 2* die *Rolle von Anschauungsmaterialien* beim Rechnenlernen dargestellt. In diesem Zusammenhang werden zudem die Aufgaben der Lehrkraft bei der Auswahl und dem Nutzen der Materialien in Unterricht und Förderung geklärt.

In *Kapitel 5* wird das Forschungsinteresse der vorliegenden Arbeit zusammengefasst und das forschungsmethodische Vorgehen der vorliegenden Untersuchung dargestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Beschreibung und Entwicklung des *leitfadengestützten Interviews*, mit dessen Hilfe das handlungsnahe Wissen von

Lehrkräften erfasst werden soll. Zudem wird das Vorgehen bei der Auswertung der Interviewdaten vorgestellt. Die ausführliche *Auswertung und Analyse* der Interviewdaten wird in den *Kapiteln 6, 7 und 8* dargestellt. Die Kapitel schließen jeweils mit der Zusammenfassung der Befunde.

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung der bisherigen Kapitel und der Darstellung der auffälligsten Befunde. Dabei werden die in Kapitel 1 entwickelten Forschungsfragen beantwortet und es werden mögliche Schlussfolgerungen entwickelt, die weitere Überlegungen für die Lehreraus- und -fortbildung anstoßen können, um solche Lehrkräfte zu unterstützen, die mit Kindern arbeiten, die besondere Probleme beim Rechnenlernen haben.

1 Lehrerwissen und besondere Probleme beim Rechnenlernen

Die professionelle Kompetenz von Lehrkräften steht seit einigen Jahren im Fokus der nationalen und internationalen mathematikdidaktischen Forschung. Dabei wird dieses Thema auf drei Ebenen betrachtet.

(1) Die Basis der aktuellen Auseinandersetzungen sind die grundlegenden *theoretischen* Überlegungen von u. a. SHULMAN (1986a, 1986b, 1987), BROMME (1992, 1997) und HILL, BALL & SCHILLING (2008), FENNEMA & FRANKE (1992) (vgl. auch BAUMERT & KUNTER, 2006, 2011a; HELMKE 2009).

(2) Diese theoretischen Überlegungen stellen die Grundlage dar für *empirische* Studien zur Beschreibung und Erfassung von Lehrerwissen bzw. -kompetenzen, z. B. bei KRAUSS ET AL. (2004), KUNTER ET AL. (2011), BLÖMEKE, KAISER & LEHMANN (2010a, 2010b), HILL, BALL & SCHILLING (2008), LINGELBACH (1995), LINDMEIER, HEINZE & REISS (2013).

(3) Auf einer weiteren Ebene finden sich *normative* Vorgaben, die sich an den theoretischen Überlegungen und empirischen Ergebnissen orientieren, z. B. in den formulierten Standards für die Lehrerbildung in Deutschland (KMK 2004, 2008), in dem zugrundeliegenden Abschlussbericht der Expertenkommission um TERHART (2000), den Empfehlungen von DMV, GDM & MNU (2008) oder in den von OSER (1997 & 2004) und OSER & OELKERS (2001) formulierten Standards.

Ziel des folgenden Kapitels ist ein Überblick über theoretische Überlegungen und empirische Befunde zum *fachdidaktischen Wissen* von Lehrkräften und eine abschließende Zusammenfassung mit Schlussfolgerungen für die vorliegende Arbeit. Das darauf folgende Kapitel fokussiert auf solche Aspekte fachdidaktischen Wissens, die für den Umgang mit solchen Schülerinnen und Schülern grundlegend erscheinen, die besondere Probleme beim Rechnenlernen haben. Das Kapitel gliedert sich in zwei Teile: 1) die Darstellung der theoretischen Rahmung und empirischer Befunde bezogen auf *diagnostische Fähigkeiten* von Lehrkräften, und 2) die Darstellung von Befunden zum Wissen und zu subjektiven Einschätzungen von Lehrkräften in Bezug auf Kinder mit Lernschwierigkeiten beim Rechnenlernen. Abschließend werden aus den dargestellten Überlegungen und Befunden Folgerungen für die Ausrichtung der vorliegenden Arbeit gezogen.