

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

1	Forschungseinbettung	
1.1	Das DFG-Projekt PALMA: eine Längsschnittstudie	15
1.2	Kompetenzbegriff.....	20
2	Ziele	
2.1	Entwicklung mathematischer Kompetenzen im Bereich der Bruchzahlen.....	23
2.2	Analysen zu Grundvorstellungen und Fehlerstrategien	24
3	Stand der Forschung und didaktische Diskussion	
3.1	Längsschnittliche und querschnittliche Untersuchungen zur mathematischen Kompetenzentwicklung.....	26
3.2	Theoretische Konstrukte zur Beschreibung von Lernprozessen	29
3.2.1	Modellierung	29
3.2.2	Mentale Modelle.....	31
3.3	Untersuchungen zur Bruchrechnung	41
3.3.1	Erweiterung des Zahlbereichs der natürlichen Zahlen auf die Bruchzahlen....	41
3.3.2	Ein kurzer historischer Überblick über die Didaktik der Bruchrechnung.....	44
3.3.3	Bruchzahlbegriff: Aspekte und Grundvorstellungen	47
3.3.4	Struktur der Bruchzahlen: Kleinerrelation und Dichte	67
3.3.5	Operationen mit Brüchen	82
3.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	102
4	Forschungsfragen	
4.1	Gesamtentwicklung der Kompetenzen im Bruchrechnen.....	106
4.2	Grundvorstellungen und Fehlerstrategien beim Bruchrechnen.....	108

5	Methode	
5.1	Anlage der Untersuchung	111
5.1.1	Testinstrumente	111
5.1.2	Beschreibung der Stichprobe	114
5.2	Quantitative Methoden	118
5.3	Qualitative Methoden	125
5.4	Zur Verschränkung der Daten	126
6	Analysen	
6.1	Analysen zur längsschnittlichen Leistungsentwicklung der Gesamtstichprobe und nach Schularten	128
6.2	Klassenspezifische Analysen	138
6.3	Analysen zur Schwierigkeitsverteilung der Aufgaben	149
6.4	Aufgabenanalysen	153
6.4.1	Überblick über die Teilgebiete	153
6.4.2	Analysen zum Bruchzahlbegriff	155
6.4.3	Analysen zur Ordnung und Dichte von Bruchzahlen	171
6.4.4	Weitere Analysen zum Rechnen mit Brüchen	183
6.5	Interviewanalysen	197
7	Zusammenfassung und Ausblick	
7.1	Zusammenfassender Überblick	235
7.2	Weiterführende Fragestellungen	237
	Verzeichnisse	
	Abbildungsverzeichnis	239
	Tabellenverzeichnis	241
	Literaturverzeichnis	243