

Inhaltsverzeichnis

1 Die Entwicklung des mathematischen Verständnisses	
bis zum Schulbeginn	1
1.1 Erkenntnisse aus der Säuglingsforschung	2
1.2 Entwicklung des Zahlbegriffs	4
1.2.1 Exkurs: Mathematische Präzisierungen der natürlichen Zahlen	4
1.2.2 Verschiedene Zahlaspekte	9
1.2.3 Entwicklungspsychologische Hintergründe zum Zahlbegriffserwerb	12
1.3 Entwicklung der Zählkompetenz	17
1.3.1 Anzahlbestimmung durch Zählen	18
1.3.2 Zahlwortreihe	22
1.4 Vorkenntnisse der Kinder am Schulbeginn	24
1.4.1 Vorkenntnisuntersuchungen – ein Überblick	25
1.4.2 Arithmetische Vorkenntnisse der Kinder	29
1.4.3 Vorkenntnisse in den Bereichen Raum und Form sowie Größen und Messen	39
Literatur	44
2 Mathematiklernen im Übergang Kindertagesstätte – Grundschule	49
2.1 Mathematische Bildung in Kindertagesstätten	49
2.1.1 Bedeutung elementarer mathematischer Bildung	50
2.1.2 Bildungspolitische Vorgaben und Richtlinien	52
2.1.3 Inhalte	53
2.1.4 Konzeptionen	57
2.2 Der Übergang in die Grundschule	64
2.2.1 Die Schuleingangsphase	64
2.2.2 Gestaltung des Übergangs	66
2.2.3 Erwartungen der Kinder an den Mathematikunterricht	67
Literatur	68

3 Mathematiklernen in der Schule	73
3.1 Verständnis von Lernen	73
3.2 Didaktische Grundlagen für den mathematischen Anfangsunterricht	76
3.3 Zielperspektiven des Mathematikunterrichts in der Grundschule	80
3.3.1 Allgemeine Ziele des Mathematikunterrichts	81
3.3.2 Bildungsstandards für den Primarbereich	82
Literatur	85
4 Zahlen und Operationen im Anfangsunterricht	89
4.1 Zahlbegriffserwerb im Anfangsunterricht	89
4.1.1 Historischer Rückblick	89
4.1.2 Aufgreifen der Vorkenntnisse	95
4.1.3 Vertiefung und Festigung der Zählfähigkeit	100
4.1.4 Einführung der Zahlen	102
4.1.5 Die Null	113
4.1.6 Kleiner-Relation und Aspekte der mathematischen Begriffsbildung	116
4.1.7 Erweiterung des Zahlenraumes bis 100	119
4.2 Arbeitsmittel	124
4.2.1 Zur Klassifizierung verschiedener Arbeitsmittel	124
4.2.2 Materialien zur kardinalen Zahldarstellung	128
4.2.3 Materialien zur ordinalen Zahldarstellung	129
4.3 Operationsverständnis und Rechnen	133
4.3.1 Addition und Subtraktion	133
4.3.2 Multiplikation und Division	149
4.3.3 Übung	156
4.4 Tablets und andere elektronische Hilfsmittel im Anfangsunterricht?	161
4.4.1 Whiteboards	162
4.4.2 Tablets	166
Literatur	177
5 Spezielle Zielgruppen	183
5.1 Die Bandbreite mathematischer Fähigkeiten im Anfangsunterricht	183
5.2 Kinder mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen	187
5.2.1 Beobachtung und diagnostische Informationen	187
5.2.2 Hinweise zur Förderung	191
5.2.3 Die Rolle der Sprache	198
5.3 Kinder mit besonders guten Lernvoraussetzungen	199
5.3.1 Besondere Begabungen – Begriffsklärung	199
5.3.2 Hinweise zur Förderung	200
Literatur	205
6 Geometrischer Anfangsunterricht	207

6.1	Geometrische Vorstellungen und Begriffe	208
6.1.1	Die Entwicklung des geometrischen Denkens	208
6.1.2	Geometrische Begriffsbildungen	211
6.2	Begründung und Zielsetzung des geometrischen Anfangsunterrichts	217
6.3	Geometrische Inhalte im Anfangsunterricht	221
6.3.1	Formen in der Umwelt	221
6.3.2	Formen und ihre Konstruktion	222
6.3.3	Geometrische Gesetzmäßigkeiten und Muster	226
6.3.4	Operieren mit Formen	230
6.3.5	Die Verwendung von Tablets im geometrischen Anfangsunterricht	234
6.3.6	Koordinaten	237
6.3.7	Messen	239
6.3.8	Übersetzungen in die Zahl- und Formensprache	240
	Literatur	241
7	Größen und Sachrechnen	245
7.1	Größen	246
7.1.1	Begriffsklärung	246
7.1.2	Größen im Anfangsunterricht	248
7.2	Sachrechnen	255
7.2.1	Ziele und Funktionen	255
7.2.2	Typen von Sachaufgaben	257
7.2.3	Sachrechnen im Anfangsunterricht	259
7.3	Entwicklung des mathematischen Verständnisses	270
7.3.1	Schwierigkeit der Aufgaben	270
7.3.2	Mathematisches Verständnis fördern	273
	Literatur	283
	Bisher erschienene Bände der Reihe Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II	287
	Sachverzeichnis	289