

WOLFGANG SCHNEIDER / PETRA KÜSPERT / KRISTIN KRAJEWSKI

Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen

FERDINAND SCHÖNINGH

Inhalt

Seite	11	VORWORT
	13	1 ENTWICKLUNG DES ZAHLENVERSTÄNDNISSES UND MODELLE DER ZAHLENVERARBEITUNG
	14	1.1 Erste Schritte auf dem Weg zum Verständnis der Zahlen und der Zahlenstruktur
	16	1.2 Klassische Modelle zum frühen Umgang mit Mengen und Zahlen
	16	1.2.1 Das „logical-foundations“-Modell nach Piaget
	18	1.2.2 Das Skill-Integration-Modell der Zahlbegriffsentwicklung
	23	1.3 Neuere Entwicklungsmodelle des Erwerbs früher mathematischer Kompetenzen
	25	1.3.1 Das Entwicklungsmodell der Zahl-Größen-Verknüpfung (ZGV) nach Krajewski
	36	1.3.2 Das Modell der mathematischen Kompetenzentwicklung nach Fritz und Ricken
	38	1.4 Neuropsychologische Modelle der numerischen Kognition
	39	1.4.1 Das Modell der Zahlenverarbeitung und des Rechnens
	41	1.4.2 Das Modell des bevorzugten Eingangsmodus
	42	1.4.3 Das multiple Transkodiermodell
	43	1.4.4 Das Modell der drei Repräsentationsformen
	47	1.4.5 Das Entwicklungsmodell der Zahlenverarbeitung nach von Aster und Kollegen
	51	2 VORLÄUFERFERTIGKEITEN MATHEMATISCHEN VERSTÄNDNISSES
	52	2.1 Allgemeine Probleme bei der Identifikation relevanter Ursachenfaktoren
	53	2.1.1 Schwache Mengen-Zahlen-Kompetenz als Symptom von Rechenschwierigkeiten
	55	2.2 Frühe Vorhersage mathematischer Kompetenzen
	56	2.2.1 Unspezifische Prädiktoren von Schulleistungen in Mathematik
	65	2.2.2 Spezifische Vorhersagemerkmale der Mathematikleistung

Seite	67	2.2.3	Untersuchungen zum Einfluss spezifischer und unspezifischer Vorläufermerkmale auf die Entwicklung der schulischen Mathematikleistungen
	74	2.3	Erfassung von Vorläuferfertigkeiten der Grundschulmathematik
	79	2.4	Förderung von Vorläuferfertigkeiten
	93	3	ENTWICKLUNG MATHEMATISCHER KOMPETENZEN IM SCHULALTER
	95	3.1	Entwicklung mathematischer Kompetenzen im Grundschulalter
	95	3.1.1	Der Zusammenhang zwischen sprachlichen und mathematischen Kompetenzen
	100	3.1.2	Mathematischer Kompetenzerwerb in der Grundschule
	106	3.1.3	Ergebnisse nationaler und internationaler Studien zur mathematischen Kompetenzentwicklung in der Grundschule
	114	3.2	Entwicklung mathematischer Kompetenzen in der Sekundarstufe
	120	3.2.1	Ergebnisse nationaler und internationaler Studien zur mathematischen Kompetenzentwicklung in der Sekundarstufe
	130	3.2.2	Individuelle Unterschiede in der schulischen Entwicklung mathematischer Kompetenzen
	143	4	DIAGNOSTIK VON SCHULLEISTUNGEN IM BEREICH MATHEMATIK
	147	4.1	Testverfahren zur Erfassung früher mathematischer Kompetenzen
	152	4.2	Testverfahren zur Erfassung mathematischer Leistungen im Grundschulalter
	163	4.2.1	Testverfahren auf Basis entwicklungspsychologischer Theorien
	171	4.3	Testverfahren zur Erfassung mathematischer Leistungen in der Sekundarstufe

Seite	181	5	MERKMALE SCHWACHER RECHNER
	182	5.1	Definitionsprobleme
	186	5.1.1	Exkurs: Probleme mit dem Diskrepanzkriterium der Dyskalkulie
	187	5.2	Typische Verlaufssymptomatik der Rechenschwäche
	189	5.3	Theoretische Annahmen zur Entstehung von mathematischen Kompetenzen und Rechenschwäche
	195	5.4	Empirische Befunde zur typischen Symptomatik und zu kognitiven Defiziten bei Rechenschwäche und Dyskalkulie
	195	5.4.1	Typische Symptomatik
	198	5.4.2	Kognitive Defizite bei Rechenschwäche
	207	6	FÖRDERMASSNAHMEN IM SCHULISCHEN BEREICH
	209	6.1	Möglichkeiten schulischer Interventionen und deren Effektivität
	209	6.1.1	Probleme bei der Einschätzung außerschulischer Förderangebote
	211	6.1.2	Voraussetzungen für eine effektive schulische Förderung
	214	6.1.3	Förderprogramme für den Unterricht mit Evaluationsbedarf
	219	6.1.4	Evaluierte Förderprogramme für den Unterricht
	233	6.2	Empfehlungen für die Praxis
	237	7	FAZIT UND AUSBLICK
	243		Literaturverzeichnis
	275		Register