

Inhalt

Hinweise zur Benutzung dieses Lehrbuches	8
Vorwort zur 4. Auflage	9
1 Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Erwachsenen	11
1.1 Einleitung.	11
1.2 Erste Fallberichte von Personen mit erworbenen Rechenstörungen	13
1.3 Akalkulie aus der Sicht der klinischen Neuropsychologie und der kognitiven (Neuro-)Psychologie.	15
1.4 Neurokognitive Modelle der numerischen Kognition bei Erwachsenen	20
1.5 Zentrale Komponenten der arithmetischen Verarbeitung	23
1.5.1 Basisnumerische Verarbeitung	23
1.5.2 Rechenfertigkeiten	35
1.6 Neuronale Grundlagen der Zahlenverarbeitung und des Rechnens	41
2 Allgemeine Entwicklung der Zahlenverarbeitung und der Rechenleistungen	51
2.1 Zahlenverständnis bei Tieren	51
2.2 Präverbales Verständnis von Numerositäten bei Babys. .	54
2.3 Die Entwicklung des Zählens	64
2.4 Symbolische Repräsentation von Numerositäten: Zahlwörter und arabische Zahlen	67
2.5 Mehrstellige Zahlen	71
2.6 Erwerb der arithmetischen Kompetenzen	76

2.7	Fingerrechnen	80
2.8	Der Übergang vom zählenden Rechnen zum Abruf von arithmetischen Fakten	82
2.9	Auswahl der besten Rechenstrategie	84
2.10	Intuitive und kulturelle Mathematik	86
2.11	Geschlechtsunterschiede	88
2.12	Leistungsmotivation, Selbstbild, Emotion und Rechenleistung	89
2.13	Modelle der Entwicklung der Rechenleistung	94
2.13.1	Ein Vier-Stufen-Entwicklungsmodell der Zahlenverarbeitung nach von Aster	94
2.13.2	Entwicklungsmodell der Zahl-Größen-Verknüpfung nach Krajewski	96
2.13.3	Modell der mathematischen Kompetenzentwicklung nach Fritz und Ricken	99
3	Dyskalkulie	102
3.1	Definition	102
3.2	Epidemiologie.	105
3.3	Prognose	106
3.4	Neurobiologische Befunde	108
3.5	Typische Symptomatik	109
3.6	Kognitive Defizite bei Dyskalkulie	115
3.6.1	Kognitive Repräsentation von Numerositäten	116
3.6.2	Langzeitgedächtnis	125
3.6.3	Arbeitsgedächtnis.	127
3.6.4	Exekutive Funktionen	130
3.6.5	Visuell-räumliche Verarbeitung	133
3.6.6	Motorische Verarbeitung	134
3.7	Komorbiditäten mit anderen Störungen.	137

3.8	Die Frage der Subtypen	143
3.9	Dyskalkulie – ein Kausalmodell	150
4	Diagnostik.	155
4.1	Schulleistungstests	158
4.2	Tests, die auf neurokognitiven Theorien der Zahlenverarbeitung und des Rechnens basieren	170
4.3	Verfahren zur Früherkennung	178
4.4	Synopsis der vorgestellten Verfahren	182
5	Instruktion, Förderung und Intervention.	184
5.1	Überlegungen zur Mathematikdidaktik	184
5.1.1	Instruktionsmethoden.	186
5.1.2	Optimierung des Lernprozesses – Scaffolding	188
5.1.3	Anschauungshilfen	189
5.1.4	Pragmatische Aspekte der Mathematikdidaktik	194
5.2	Frühförderprogramme	199
5.3	Förderung und Intervention bei Dyskalkulie	206
5.3.1	Allgemeine Überlegungen zur Interventionsplanung	206
5.3.2	Differenzielle Interventionseffekte.	207
5.3.3	Dyskalkulie-Interventionsprogramme	209
5.3.4	Besser rechnen durch neuronale Stimulation – derzeit noch Zukunftsmusik.	216
5.4	Synopsis Intervention	217
	Glossar	219
	Literatur.	228
	Sachregister.	250