

Inhalt

Hinweise zur Benutzung dieses Lehrbuches	8
Vorwort	9
1 Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Erwachsenen	14
1.1 Einleitung	14
1.2 Erste Fallberichte von Patienten mit erworbenen Rechenstörungen	16
1.3 Akalkulie aus der Sicht der klinischen Neuropsychologie und der kognitiven (Neuro-)Psychologie	18
1.4 Neurokognitive Modelle der numerischen Kognition bei Erwachsenen	23
1.5 Zentrale Komponenten der arithmetischen Verarbeitung	26
1.5.1 Basisnumerische Verarbeitung	26
1.5.2 Rechenfertigkeiten	38
1.6 Neuronale Grundlagen der Zahlenverarbeitung und des Rechnens	44
2 Allgemeine Entwicklung der Zahlenverarbeitung und Rechenleistungen	51
2.1 Zahlenverständnis bei Tieren	51
2.2 Präverbales Verständnis von Numerositäten bei Babys	55
2.3 Theoretische Modelle der präverbalen Verarbeitung von Numerositäten	58
2.3.1 Object Files	59

2.3.2	Das Akkumulator-Modell	60
2.4	Die Entwicklung des Zählens	63
2.5	Symbolische Repräsentation von Numerositäten: Zahlwörter, arabische Zahlen und Transkodieren	65
2.6	Erwerb der arithmetischen Kompetenzen	72
2.7	Fingerrechnen	76
2.8	Der Übergang vom zählenden Rechnen zum Abruf von arithmetischen Fakten	77
2.9	Auswahl der besten Rechenstrategie	78
2.10	Intuitive und kulturelle Mathematik	80
2.11	Geschlechtsunterschiede	82
2.12	Mathematische Hochbegabung	84
2.13	Modelle der Entwicklung der Rechenleistung	86
2.13.1	Ein Vier-Stufen-Entwicklungsmodell der Zahlenverarbeitung (von Aster et al. 2005)	86
2.13.2	Entwicklungsmodell früher mathematischer Kompetenzen (Krajewski 2003)	88
2.13.3	Modell der mathematischen Kompetenzentwicklung (Fritz et al. 2007)	91
3	Dyskalkulie	94
3.1	Definition	94
3.2	Epidemiologie	98
3.3	Prognose	99
3.4	Neurobiologische Befunde	101
3.5	Typische Symptomatik	102
3.6	Kognitive Defizite bei Dyskalkulie	108
3.6.1	Defizite in der kognitiven Repräsentation von Numerositäten	109
3.6.2	Defizite im Langzeitgedächtnis	119
3.6.3	Defizite im verbalen Arbeitsgedächtnis	120

3.6.4	Defizite in den exekutiven Funktionen	122
3.6.5	Defizite in der visuell-räumlichen Verarbeitung.	126
3.6.6	Defizite in der motorischen Verarbeitung.	127
3.7	Komorbiditäten mit anderen Störungen.	130
3.8	Die Frage der Subtypen	136
3.9	Dyskalkulie – ein Kausalmodell	143
4	Diagnostik	148
4.1	Schulleistungstests.	151
4.2	Tests, die auf neuropsychologischen Theorien der Zahlenverarbeitung und des Rechnens basieren	159
4.3	Synopsis der vorgestellten Verfahren	173
5	Instruktion, Förderung und Intervention	176
5.1	Überlegungen zur Mathematikdidaktik	176
5.1.1	Instruktionsmethoden	177
5.1.2	Optimierung des Lernprozesses – Scaffolding.	180
5.1.3	Anschauungshilfen	181
5.1.4	Pragmatische Aspekte der Mathematikdidaktik	185
5.2	Frühförderprogramme.	189
5.3	Förderung und Intervention bei Dyskalkulie	200
5.3.1	Allgemeine Überlegungen zur Interventionsplanung	200
5.3.2	Differenzielle Interventionseffekte	201
5.3.3	Dyskalkulie-Interventionsprogramme	203
5.4	Synopsis Intervention.	211
	Glossar	213
	Literatur.	220
	Sachregister.	235