

# Inhalt

Vorwort zur fünften Auflage . . . . .	V
Vorwort zur vierten Auflage . . . . .	VI
Vorwort zur dritten Auflage . . . . .	IX
Vorwort zur zweiten Auflage. . . . .	XI
Einleitung . . . . .	XV
Ihr Wegweiser für dieses Buch. . . . .	XX
Danksagung . . . . .	XXIII

<b>Teil I: Grundlagenwissen . . . . .</b>	1
<b>Kapitel 1: Einführung – Rechenschwäche und Rechenstörung . . . . .</b>	3
1. Definition, Häufigkeit, Diagnostik und aktueller Forschungsstand..	3
2. Der Teufelskreis . . . . .	10
<b>Kapitel 2: Abspeichern und dauerhaft behalten – Erkenntnisse der Lernpsychologie . . . . .</b>	15
1. Der Wahrnehmungsspeicher . . . . .	15
2. Die Rolle der „selektiven Aufmerksamkeit“ . . . . .	16
3. Das Kurzzeitgedächtnis und der Arbeitsspeicher. . . . .	17
4. Der Langzeitspeicher . . . . .	21
5. Mit Speicherstrategien Informationen sichern. . . . .	22
6. Was beeinflusst die Informationsspeicherung? . . . . .	25
7. Hauptgefahren beim Lernen und dauerhaften Behalten . . . . .	27
<b>Kapitel 3: Lernen aus der Sicht der aktuellen Gehirnforschung . . . . .</b>	29
1. Wie funktioniert unser Gehirn? . . . . .	29
2. Die so genannte neuronale Ebene im Gehirn . . . . .	31
3. Welche Prozesse und Strukturen sind beim Lernen beteiligt? . . . . .	31
4. Wie kommt es zum dauerhaften Behalten? . . . . .	32
5. Welche Bedeutung haben Emotionen beim Lernen? . . . . .	35
6. Was geschieht, wenn wir Fertigkeiten „automatisieren“? . . . . .	36
<b>Kapitel 4: Rechnen – Spezielle Ergebnisse der Gehirnforschung . . . . .</b>	37
1. Das Triple-Code-Modell nach Dehaene . . . . .	37
2. Integration neuropsychologischer und kognitionspsychologischer Ansätze nach Anderson . . . . .	43

XXIII

<b>Kapitel 5: Zentrale Aspekte beim Mathematiklernen aus lernpsychologischer und neurowissenschaftlicher Sicht . . . . .</b>	<b>47</b>
1. Die Bedeutung der Kapazität des Arbeitsspeichers . . . . .	47
2. Emotionale Bewertung des Lerngegenstandes . . . . .	59
 <b>Teil II: Praktizierte Fördermaßnahmen bei Rechenschwäche und Rechenstörung – Mythen oder gesicherte Erkenntnis? . . . . .</b>	<b>65</b>
<b>Kapitel 6: Verbesserungen in den mathematischen Kompetenzen sind nur bei Kenntnis der Ursachen möglich (Mythos 1) . . . . .</b>	<b>67</b>
<b>Kapitel 7: Es gilt, die noch nicht entwickelten Basisfunktionen zu suchen und dann zu trainieren (Mythos 2). . . . .</b>	<b>72</b>
1. Kritik am Förderansatz von Jean Ayres (Sensorische Integration) . . . . .	77
2. Basisfunktionen trainieren – Lernen aus den Erfahrungen der Legasthenieforschung . . . . .	78
3. Aktueller Trend in der Mathematik . . . . .	79
4. Konsequenzen und Schlussfolgerungen . . . . .	80
<b>Kapitel 8: Bei einer Rechenschwäche braucht es noch mehr Veranschaulichungen! (Mythos 3) . . . . .</b>	<b>81</b>
<b>Kapitel 9: Rechnenlernen bedarf in Wirklichkeit nur des Verstehens, der Einsicht (Mythos 4) . . . . .</b>	<b>86</b>
<b>Kapitel 10: Eine reformpädagogisch-orientierte Vorgehensweise ist bei der Förderung von rechenschwachen Kindern am hilfreichsten (Mythos 5) . . . . .</b>	<b>91</b>
<b>Kapitel 11: Wenn ein Kind eine Rechenschwäche hat, muss es (noch mehr) Aufgaben schriftlich üben (Mythos 6) . . . . .</b>	<b>96</b>
 <b>Teil III: Allgemeine Tipps zum Lernen mit rechenschwachen Kindern . . . . .</b>	<b>99</b>
<b>Kapitel 12: Grundlagen des Lernens mit rechenschwachen Kindern . . . . .</b>	<b>101</b>
1. Was soll gelernt werden? . . . . .	101
2. Eine Rechenschwäche beim Kind erkennen . . . . .	101
<b>Kapitel 13: Grundprinzipien der Förderarbeit . . . . .</b>	<b>105</b>
1. „Einsicht“ und Automatisierung in ein ausgewogenes Verhältnis bringen . . . . .	105
2. Weniger ist „mehr“ . . . . .	106

---

3. Die emotionalen Bewertung und ihre Bedeutung für den Lernweg und Lernanforderungen . . . . .	108
4. „Fallen“ für Eltern und Lehrer . . . . .	110
<b>Kapitel 14: Lernen mit rechenschwachen Kindern – Tipps . . . . .</b>	<b>112</b>
1. Gezielte Aufmerksamkeit ist wichtig. . . . .	113
2. Auf der niedrigsten Ebene beginnen . . . . .	113
3. Weniger ist „mehr“ . . . . .	114
4. Regelmäßig kleine Portionen . . . . .	114
5. Kurze Wiederholungen über den Tag verteilen . . . . .	115
6. Oft zu schnell: Der Stoff-Wechsel in der Schule . . . . .	115
7. Einmal gekonnt – dauerhaft beherrscht? . . . . .	115
8. Übungs- und Einprägemethoden. . . . .	116
9. Mit Lernkärtchen arbeiten . . . . .	117
10. Die Lernbox – zur Automatisierung von Einsplus eins und Einmaleins . . . . .	118
11. Einhaltung der Lernstruktur . . . . .	120
12. Anforderung an Eltern und Lehrer . . . . .	120
13. Vereinbarungen im Voraus treffen . . . . .	122
14. Die emotionale Bewertung – Dreh- und Angelpunkt im Einprägeprozess . . . . .	123
15. Richtig Loben . . . . .	123
16. Der Punkteplan: zeitlich begrenzte „Notmaßnahme“ . . . . .	124
17. Fernseh- und Computerzeiten . . . . .	126
18. Schulinterne Fördermaßnahmen: „Mathe-Mütter“ und „Mathe-Trainer“ . . . . .	127
<b>Teil IV: Konkrete Lernmethoden . . . . .</b>	<b>129</b>
<b>Kapitel 15: Lernmethoden – eine Einführung . . . . .</b>	<b>131</b>
1. Gibt es Lernrezepte? . . . . .	131
2. Welche Ziele haben wir? . . . . .	132
3. Grundprinzipien für die Automatisierung auf den drei Ebenen der arithmetischen Verarbeitung . . . . .	133
4. Auf welcher Ebene beginnen wir mit dem Üben? . . . . .	133
<b>Kapitel 16: Lernen durch Veranschaulichung . . . . .</b>	<b>134</b>
1. Das Zehnersteckbrett . . . . .	135
2. Der Zahlenstrahl . . . . .	138
<b>Kapitel 17: Die Grundrechenfertigkeiten automatisieren . . . . .</b>	<b>140</b>
1. Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zehnerraum . . . . .	142
2. Rechnen im 20er- bzw. im 100er-Raum ohne Zehnerübergang . . . . .	148
3. Die Vorbereitung des Zehnerübergangs – das Pärchenspiel . . . . .	151

4. „>“ und „<“ . . . . .	152
5. Das Doppelte – die Hälfte . . . . .	153
6. Erste Sachaufgaben. . . . .	153
7. Rechnen im 20er- bzw. 100er-Raum mit Zehnerübergang . . . . .	156
8. Einfache Multiplikations- und Divisionsaufgaben . . . . .	161
9. Die Magie des „Sich-nicht-anstrengen-dürfens“ . . . . .	164
<b>Kapitel 18: Spiele im Dienste der Automatisierung – Wiederholen einmal anders . . . . .</b>	<b>165</b>
1. Das Zahlenstrahl-Spiel . . . . .	165
2. Das Pyramidenspiel . . . . .	168
<b>Kapitel 19: Komplexere arithmetische Prozeduren automatisieren . . . . .</b>	<b>171</b>
1. Das Beispiel Bruchrechnen . . . . .	171
2. „Mindmap“ als Visualisierungshilfe . . . . .	176
<b>Kapitel 20: Sachaufgaben . . . . .</b>	<b>178</b>
<b>Kapitel 21: „Tricks“ . . . . .</b>	<b>183</b>
1. Tricks als Sackgassen . . . . .	183
2. Hilfreiche Tricks. . . . .	184
<b>Teil V: Der Mathematikunterricht . . . . .</b>	<b>189</b>
<b>Kapitel 22: Der Mathematikunterricht – Möglichkeiten zur Leistungsverbesserung bzw. zur Vermeidung von Leistungsschwächen bei Schülern . . . . .</b>	<b>191</b>
1. Mathematikschulbücher . . . . .	192
2. Anregungen zur Verbesserung des Mathematikunterrichts . . . . .	195
3. Leistungsüberprüfung bzw. Überprüfung des Leistungsstandes . . . . .	197
4. Hausaufgaben – eine der wichtigsten Formen des Wiederholens und Vertiefens . . . . .	200
5. Auch die Ausbildung von Mathematiklehrern ist verbesserungsfähig . . . . .	201
<b>Teil VI: Prüfungsangst . . . . .</b>	<b>203</b>
<b>Kapitel 23: Prüfungsängstlichkeit: Ursachen und Hilfen . . . . .</b>	<b>205</b>
1. Wie kommt es zu Prüfungsängstlichkeit? . . . . .	207
2. Hilfen zur Bewältigung der Prüfungsangst . . . . .	211
<b>Schlusswort . . . . .</b>	<b>217</b>
<b>Literatur . . . . .</b>	<b>218</b>