

<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>1 Strukturen mathematischen Verarbeitens</b>	<b>9</b>
1.1 Einblick in die Denkweise von Schülerinnen und Schülern .....	10
1.1.1 Fallbeispiel: Tom, 13 Jahre alt .....	10
1.1.2 Das Triple-Code-Modell (TCM) .....	11
1.1.3 Die Denkweise von Tom .....	16
1.1.4 Mechanisches Rechnen .....	16
1.1.5 Die Balance von mathematischem Vorstellen und mechanischem Bearbeiten .....	17
1.2 Entwicklung des Zusammenspiels im Denken mit Blick auf das Triple-Code-Modell .....	20
1.2.1 Mathematische Repräsentationen im Kleinkindalter – Clara als Kleinkind .....	20
1.2.2 Bedingungen für die (frühe) Verarbeitung mathematischer Informationen .....	23
1.2.3 Vernetzung mathematischer Bedeutung mit Sprache und Symbolen – Clara im Kindergartenalter .....	25
1.2.4 Entwicklungsfall Nummernvorstellung – Timon (4 Jahre alt) zählt .....	27
1.2.5 Grundlegung der räumlich-analogen Zahlenvorstellung – Clara und die Turmhöhe .....	30
1.2.6 Bildung der räumlich-analogen Zahlenvorstellung – Clara in der Grundschule .....	30
1.2.7 Zusammenfassung .....	34
1.3 Die Bildung mathematischer Beziehungen mit Blick auf das TCM .....	36
1.3.1 Addition – im Verständnis der natürlichen Zahl enthalten .....	36
1.3.2 Multiplikation – eine Anzahl von Anzahlen .....	37
1.3.3 Proportionale Beziehungen .....	38
1.3.4 Johannas Versteckspiel und Umkehrvorstellungen: Subtraktion, Division und mehr .....	41
1.3.5 Brüche – umgekehrt proportionales Wachstum .....	44
1.3.6 Von Stammbrüchen zu allgemeinen Brüchen und einfachen Operationen .....	45
1.3.7 Verschachtelte Vorgänge .....	50
1.3.8 Variablen – Minibehälter .....	54
1.3.9 Einige Bemerkungen zu „minus“ .....	55

1.3.10 Die zentrale Rolle der Geometrie .....	56
1.3.11 Algebra – quälend oder anregend? .....	59
1.3.12 Noch komplexer – die Semantik ist nicht mehr direkt greifbar .....	64
1.3.13 „Hauptsache, das Ergebnis stimmt“ oder „Der Weg ist das Ziel?“ – Ein Fallbeispiel aus der Kursstufe .....	66
1.4 Zum Schluss von Kapitel 1 .....	68

## **2 Dyskalkulie in der Sekundarstufe – wenn sich das Denken sträubt** **75**

2.1 Definition von Dyskalkulie aus unterschiedlichen Blickwinkeln .....	76
2.1.1 Bewusstes und automatisiertes Verarbeiten mathematischer Zusammenhänge .....	79
2.1.2 Einfluss der Balance der Verarbeitungsmodi auf die Funktionalität .....	83
2.2 Dyskalkulie in der Unterstufe .....	87
2.2.1 Fallbeschreibung einer Schülerin aus der 5. Klasse .....	87
2.2.2 Rückblick auf die Grundschulzeit .....	95
2.2.3 Mathematikbezogene Phänomene in der Unterstufe .....	99
2.2.4 Spezifische Phänomene bei räumlichen Vorstellungsschwierigkeiten .....	106
2.2.5 Allgemeine dyskalkuliebedingte Phänomene .....	107
2.2.6 Zusammenfassung .....	108
2.3 Dyskalkulie in der Mittelstufe .....	109
2.3.1 Fallbeschreibung einer Schülerin der 8. Klasse .....	109
2.3.2 Mathematikbezogene Phänomene .....	110
2.3.3 Allgemeine dyskalkuliebedingte Phänomene .....	121
2.3.4 Fallbeschreibung einer Schülerin der 10. Klasse .....	122
2.4 Dyskalkulie in der Oberstufe .....	130
2.4.1 Meine Dyskalkuliegeschichte oder auch „Das Matheproblem“ .....	131
2.4.2 Silas aus der Oberstufe .....	134
2.4.3 „Hochbegabt, aber kein Mathe können?!“ .....	138
2.4.4 Phänomene bei Dyskalkulie in der Oberstufe – Überblick .....	142
2.5 Praktische Hinweise .....	143
2.5.1 Zur Diagnostik von Dyskalkulie .....	144
2.5.2 Förderdiagnostik bezogen auf die schichtweise Bildung der Verarbeitungsmuster .....	146

2.5.3 Begleiterkrankungen (Komorbidität) .....	150
<b>3 Verständnis locken</b>	<b>152</b>
3.1 Verständnisorientierte Anregungen für den Lernprozess .....	154
3.1.1 Impulse für ausgewählte mathematische Inhalte .....	156
3.1.2 Kopfrechnen – Grundlage für mathematisches Verständnis(?) .....	157
3.1.3 Dreisätze mit einfachem Prozentrechnen .....	161
3.1.4 Vorstellen von Brüchen .....	163
3.1.5 Bruchrechnen – ungleichnamige Addition und Subtraktion .....	166
3.1.6 Bruchrechnen – Punktrechnungen .....	168
3.1.7 Einige Bemerkungen zur Algebra .....	172
3.1.8 Zusammenfassung .....	174
3.2 Prinzipielles zur Therapie von Dyskalkulie in der Sekundarstufe bzw. im Erwachsenenalter .....	175
3.2.1 Fallbeispiel Markus .....	176
3.2.2 Eingrenzen der Therapieziele bei einer Dyskalkulietherapie in den Sekundarstufen I+ II+ .....	178
3.2.3 Grundlegende Aspekte zur Verständnisbildung in der Dyskalkulietherapie (Sekundarstufen I+II+) .....	180
3.2.4 Dyskalkulietherapie mit inneren Widerständen – Rückblick einer Studentin .....	190
3.2.5 Zur Wirksamkeit einer Therapie – Fallbeispiel einer erwachsenen Frau mit Dyskalkulie .....	193
3.2.6 Zusammenfassung .....	199
<b>Verzeichnis verwendeter Begriffe und Abkürzungen</b>	<b>200</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>203</b>
<b>Downloadverzeichnis</b>	<b>205</b>
<b>Hinweise zum Downloadmaterial</b>	<b>208</b>