

# Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	11
<b>Kapitel I: Allgemeine Fragestellungen</b> .....	17
1. Zu den Rahmenbedingungen des Mathematikunterrichts .....	18
1.1 Internationale Vergleichsstudien und Folgerungen .....	18
1.2 Bildungsstandards .....	20
1.3 Methodentraining .....	23
1.4 Nationale Lernstanderhebungen .....	31
2. Rechenschwäche/Dyskalkulie: Zur Begriffs- und Ursachenforschung .....	33
3. Theoretische Ansätze zur mathematischen Denkentwicklung bei Kindern und Jugendlichen .....	35
3.1 Denkentwicklung nach Piaget .....	35
3.2 Operative Verfahren nach Aebli .....	37
3.3 Darstellungsebenen nach Bruner .....	38
3.4 Etappen der Denkentwicklung nach Lompscher/Galperin .....	39
4. Verringerung von Lernschwierigkeiten nach Case .....	40
4.1 Fehlerdiagnose .....	41
4.2 Fehlstrategien ändern .....	41
4.3 Konflikterzeugung durch Vereinfachung .....	41
5. Einsatz von Funktionstrainings bei Schüler/innen mit RS .....	43
6. Erkenntnisse aus der Neurodidaktik .....	45
<b>Kapitel II: Ansätze zum Erkennen von Rechenschwierigkeiten</b> ...	47
1. Allgemeine klassische Testverfahren .....	48
1.1 Intelligenztests .....	49
1.2 Rechentests .....	50
2. Strukturbezogene Aufgaben zur Diagnostik .....	56
3. Qualitative Diagnostik .....	57
4. Erkennen von Lernschwierigkeiten nach Ginsburg .....	58
5. Beratungsgespräch zum Erkennen von RS nach dem »FIT-Konzept« .....	60
5.1 Erkennen der fünf Schlüsselbereiche mathematischen Lernens (nach Ginsburg) .....	60

5.2	Untersuchung des »Bereichs der nächsten Entwicklung«	61
5.3	Einfluss der Rolle des Kontexts	61
5.4	Grundsätze der Gesprächsführung	61

### **Kapitel III: Ansätze zum Überwinden von Rechenschwierigkeiten** ..... 65

1.	Förderansätze aus Beiträgen zur mathematischen Denkentwicklung	67
1.1	Konkretes Handeln mit Gegenständen (»Begreifen«)	67
1.2	Zeichnerische Darstellung	68
1.3	Die abstrakte, symbolische Darstellung (»Begriffen haben«)	69
1.4	Die Automatisierung	69
2.	Das Prinzip der Passung	70
3.	Förderung nach dem »FIT«-Konzept	71

### **Kapitel IV: Hürden beim Erwerb mathematischer Kompetenz – Klassenstufen 1 bis 4** ..... 75

1.	Erwerb des Zahlbegriffs	76
2.	Grundlagen arithmetischer Kompetenz	77
2.1	Die wichtigsten Zahlaspekte	77
2.2	Das Teile-Ganze-Prinzip	78
2.3	Das zählende Rechnen	79
3.	Dekadischer Aufbau des Zahlensystems	81
3.1	Die Zehnerbündelung	81
3.2	Das Stellenwertsystem	82
3.3	Sprech- und Schreibweise	82
4.	Verständnis der vier Grundrechenarten	84
4.1	Addition/Subtraktion	84
4.2	Simultane Anzahlerfassung	85
4.3	Automatisieren des kleinen Einspluseins	85
4.4	Multiplikation/Division	87
5.	Rechengesetze und Gleichheitszeichen	91
5.1	Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz)	91
5.2	Assoziativgesetz (Verbindungsgesetz)	92
5.3	Distributivgesetz (Verteilungsgesetz)	93
5.4	Das Gleichheitszeichen	94
6.	Rechenverfahren	96
6.1	Kopfrechnen (Automatisieren des Einmaleins)	96

6.2	Halbschriftliches Rechnen	98
6.2.1	Addition/Subtraktion	99
6.2.2	Multiplikation/Division	101
6.3	Schriftliche Rechenverfahren	105
6.3.1	Schriftliche Addition/Subtraktion	107
6.3.2	Schriftliche Multiplikation/Division	112
6.4	Taschenrechner/Computer	116
7.	Sach-/Textaufgaben	118

**Kapitel V: Hürden beim Erwerb mathematischer Kompetenz –  
Klassenstufen 5 und 6** ..... 123

1.	Bereich der natürlichen Zahlen	124
1.1	Der Zahlenstrahl	126
1.2	Runden, Überschlagrechnung	127
1.3	Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen	129
2.	Rechnen mit »großen« natürlichen Zahlen	133
3.	Einführung in die Bruchrechnung	136
3.1	Brüche als Divisionsaufgaben	140
3.2	Brüche als Teil eines Ganzen	142
3.3	Brüche als »Von«-Operation	145
3.4	Brüche erweitern und kürzen, sowie addieren/subtrahieren und multiplizieren/dividieren	146
4.	Einführung in die Rechnung mit Dezimalzahlen	151
4.1	Dezimalzahlen kürzen und erweitern	152
4.2	Dezimalzahlen addieren/subtrahieren	154
4.3	Dezimalzahlen multiplizieren/dividieren	156
5.	Einführung in die Prozentrechnung	159
6.	Elementare Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung	162
6.1	Zufallsversuch »Münze werfen«	162
6.2	Zufallsversuch »Spielwürfel werfen«	164

**Kapitel VI: Leitlinien für die schulische  
und außerschulische Förderung** ..... 167

I.	Allgemeine Leitlinien	167
II.	Inhaltliche Leitlinien	169
III.	Schlussfolgerung	174

**Literatur** ..... 175