

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
A: Erfolg und Misserfolg im Rechenunterricht	11
1. Was ist erfolgreiches Rechnen?	11
2. Der Weg des guten und schwachen Rechners	13
2.1 Schuleinstieg	14
2.2 Der Zahlenraum bis 20	18
2.3 Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 100	24
2.4 Einige Bemerkungen zu Multiplikation und Division	30
2.5 Die Erweiterung des Zahlraumes im 3. Schuljahr / schriftliche Addition und Subtraktion	31
2.6 Epilog	34
B: Rechnen durch Handeln	35
1. Mit Sachen rechnen	37
1.1 Anzahlen feststellen und vergleichen (Zählmittel)	39
1.2 Längen feststellen und vergleichen (Papierstreifen)	42
1.3 Vom Umgang mit Geld und Preisen <i>Klassenladen – virtuelles Einkaufen – Kassenzettel – Frühstück</i>	43
2. Rechenmittel (Stufen der Abstraktion)	53
2.1 Was sind Rechenmittel?	53
2.2 Unstrukturiertes Zählmaterial – Verbindung mit Zahlzeichen	55
2.3 Strukturiertes Zählmaterial	58
2.4 Konkrete Bündelungen im Zahlenraum bis 100	62
2.5 Symbolische Bündelungen	66
2.6 Konkretes Stellenwertsystem	67
2.7 Dezimales Stellenwertsystem mit Zahlzeichen	69
3. Rechnen mit Rechenmitteln	71
3.1 Würfel/Plättchen/Wendeplättchen	71
3.1.1 Der Zerlegungsaspekt – zur Arbeit mit zwei Farben	72
3.2 5er- und 10er-Stangen/5er- und 10er-Stäbe	73
3.2.1 Der Vorteil des Fünfers – Rechnen ohne Zehnerübergang	74
3.2.2 Zehnerstangen und Zehnerübergang	78
3.2.3 Plättchen und Zehnerstäbe im Zahlenraum bis 100	79

3.3	Geld	83
3.4	Erbsen, Bohnen und Holzstäbchen	89
3.5	Das römische Rechenbrett	95
	<i>Vorbereitung – Einführung des Bretts und seiner Logik – Addition und Subtraktion ohne Übergang – Addition mit Übergang – Subtraktion mit Übergang – Kraft der 5 – Schwierige Aufgaben und Rechenroutinen – Subtraktion mit mehreren Subtrahenden – die Multiplikation – die Division – Rechnen mit Apices</i>	
3.6	Schriftliche Rechenverfahren	119
	<i>Addition – Die Subtraktion in der Logik des Rechenbretts – Subtraktion – Multiplikation – Division</i>	
C:	Verständnispeiler	
	– Ein Überblick über die vier Schuljahre	135
1.	Das erste Schuljahr	137
1.1	Der Anzahlaspekt	137
1.2	Der Umweltaspekt	138
1.3	Die Zahl als unstrukturierte und als linear geordnete Menge	139
1.4	Die Zahl als strukturierte Menge	140
1.5	Die Logik des Zehners	140
1.6	Die Zahl als Symbol	141
2.	Das zweite Schuljahr	143
2.1	Einschub zur Einführung von Multiplikation und Division	144
2.2	Einführung des kleinen Einmaleins in der 2. Klasse	145
	<i>die Entdeckung der 100 Malaufgaben – große Rechteckmuster (Aufgaben des großen Einmaleins)</i>	
3.	Das dritte Schuljahr	150
3.1	Die Idee der Bündelung – große Anzahlen bestimmen	150
3.2	Konkrete symbolische Bündelung / symbolische Zeichen	153
3.3	Konkrete Stellenwertlogik	155
3.4	Abstrakte Stellenwertlogik	155
4.	Das vierte Schuljahr	156
4.1	Rechnen im Unbekannten	156
	Anhang	157
	Anmerkungen	166
	Literatur	168