

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Leitgedanken zum Mathematikunterricht . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1 Keine neue Arithmetikwelt in der Sekundarstufe . . . . .	1
1.2 Richtig oder falsch: wenig aufschlussreich . . . . .	2
1.3 Prozesse: lehrreich und aufschlussreich. . . . .	5
1.4 Unterschiede: ganz normal . . . . .	7
1.5 Verstehen, keine „Tricks“ . . . . .	9
1.6 Arbeitsmittel und Darstellungswechsel: kein Beiwerk, sondern Kern . . . . .	13
1.7 Spielraum und Dokumentationsraum . . . . .	14
1.8 Und jetzt? . . . . .	19
<b>2 Kardinale und ordinale Zahlvorstellungen . . . . .</b>	<b>21</b>
2.1 Zahlen als Anzahl- und Positionsangaben . . . . .	21
2.2 Arbeitsmittel und Modelle . . . . .	23
2.3 Zugänge zum Zahlenstrahl. . . . .	26
2.3.1 Vom skalierten zum leeren Zahlenstrahl . . . . .	27
2.3.2 Von der Sortierung zum Zahlenstrahl . . . . .	29
2.4 Beziehungen und Operationen kardinal und ordinal deuten und verstehen . . . . .	32
2.5 Zusammenfassung und Ausblick . . . . .	35
<b>3 Große Zahlen. . . . .</b>	<b>41</b>
3.1 Grundvorstellungen zu „großen“ Zahlen . . . . .	41
3.2 Aufbau von Grundvorstellungen zu „großen“ Zahlen . . . . .	43
3.3 Kommunizieren über große Zahlen . . . . .	47
3.4 Fortgesetzte Bündelung . . . . .	49
3.5 Zahlen im Stellenwertsystem schreiben und lesen . . . . .	55
3.5.1 Zahlen schreiben . . . . .	55
3.5.2 Zahlen lesen und sprechen. . . . .	59

3.6	Beziehungen zwischen „großen“ Zahlen herstellen und nutzen . . . . .	60
3.7	Beziehungen am Zahlenstrahl thematisieren . . . . .	62
3.8	Zusammenfassung und Ausblick . . . . .	65
<b>4</b>	<b>Subtraktion und Addition . . . . .</b>	<b>71</b>
4.1	Subtraktion und Addition am Übergang von der Primar- zur Sekundarstufe. . . . .	71
4.2	Rechnen ist kein Selbstzweck . . . . .	73
4.3	Grundvorstellungen zur Addition und Subtraktion . . . . .	75
4.4	Rechnen mit Zahlen oder mit Ziffern . . . . .	78
4.5	Flexibles und adaptives Rechnen: Wahl der Methode und der Strategie . . . . .	80
4.6	Voraussetzungen: Werkzeuge im ZR 10 und Strategien im ZR 100 . . . . .	86
4.7	Rechenstrich als Arbeitsmittel für ordinale Zahldarstellungen . . . . .	87
4.8	Erarbeitung und Diskussion von Strategien: der Fünf-Punkte-Plan . . . . .	90
4.9	Angemessene Rechenwege nutzen und auswählen lernen . . . . .	95
4.10	Bedeutung der schriftlichen Subtraktion und Addition . . . . .	99
4.11	Fünf Verfahren zur schriftlichen Subtraktion. . . . .	100
4.12	Verschiedene Richtungen bei der schriftlichen Addition . . . . .	113
4.13	Vertiefung des Stellenwertverständnisses durch schriftliche Algorithmen . . . . .	116
4.14	Zusammenfassung und Ausblick . . . . .	119
<b>5</b>	<b>Multiplikation und Division . . . . .</b>	<b>127</b>
5.1	Grundvorstellungen zur Multiplikation . . . . .	128
5.2	Zur Verknüpfung von Multiplikation und Division . . . . .	131
5.3	Grundvorstellungen zur Division . . . . .	133
5.4	Weitere Grundvorstellungen zur Multiplikation und Division . . . . .	136
5.5	Darstellungen zur Erarbeitung von Multiplikation und Division . . . . .	139
5.6	Mentale Werkzeuge als Grundlage für das Rechnen . . . . .	145
5.7	Lösungswege . . . . .	152
5.7.1	Lösungswege – ein beispielhafter Überblick . . . . .	152
5.7.2	Erarbeitung operativer Beziehungen und tragfähiger Lösungswege im ZR bis 100 . . . . .	158
5.7.3	Erarbeitung operativer Beziehungen und tragfähiger Lösungswege im ZR über 100 . . . . .	165
5.8	Schriftliche Multiplikation und Division . . . . .	172
5.8.1	Schriftliche Multiplikation . . . . .	173
5.8.2	Schriftliche Division . . . . .	178
5.9	Zusammenfassung und Ausblick . . . . .	184

<b>6 Brüche .....</b>	193
6.1 Brüche in den Curricula der Primarstufe? .....	193
6.2 Verständnis von Brüchen .....	196
6.3 Grundvorstellung Bruch als Anteil .....	197
6.3.1 Zahlen in Bruchschreibweise.....	197
6.3.2 Zahlen in Dezimalschreibweise.....	202
6.4 Grundvorstellung Bruch als Positionsangabe .....	209
6.5 Zentrale Fehlvorstellung zum Komma: Gründe und Überwindung .....	212
6.6 „Umrechnen“ zwischen Schreibweisen .....	215
6.6.1 Verschiedene Brüche beschreiben die gleiche Zahl/ Größenangabe .....	215
6.6.2 Basis-Einheit und kleinere Einheit bei Größenangaben in Dezimalbruchschreibweise .....	216
6.6.3 Zusammenhänge zwischen Bruch- und Dezimalschreibweise...	218
6.7 Vergleichen von Brüchen.....	219
6.8 Subtraktion und Addition.....	222
6.9 Multiplikation und Division.....	225
6.10 Zusammenfassung .....	230
<b>Anhang.....</b>	233
<b>Literatur.....</b>	237
<b>Schulbücher.....</b>	249