

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort

A. MODERNER MATHEMATIKUNTERRICHT IN DER ORIENTIERUNGSSTUFE

1. Aspekte der Modernisierung des Mathematikunterrichts	9
1.1. Zur Kritik am modernen Mathematikunterricht in der Schule	9
1.2. Kurzer Abriss der Entwicklung des traditionellen Rechenunterrichts	10
1.3. Kennzeichen des modernen Mathematikunterrichts	13
1.4. Die Entwicklung zum modernen Mathematikunterricht	18
1.5. Zum Stand der gegenwärtigen Diskussion	20
1.6. Literaturhinweise	23
2. Zur Einrichtung der Orientierungsstufe	24
2.1. Gründe zur Einrichtung der Orientierungsstufe	24
2.2. Allgemeine Aufgaben und Ziele der Orientierungsstufe	25
2.3. Organisation der Orientierungsstufe	26
2.4. Unterrichtsorganisatorische Maßnahmen	27
2.5. Literaturhinweise	29
3. Der Mathematikunterricht in den Klassen 5 und 6	30
3.1. Ziele	30
3.2. Inhalte	32
3.3. Katalog kognitiver Groblernziele	33
3.4. Differenzierungsmaßnahmen im Mathematikunterricht	39
3.5. Literaturhinweise	40

B. ZU DEN INHALTEN DES MATHEMATIKUNTERRICHTS IN DEN KLASSEN 5 UND 6

4. Elementare Logik	41
4.1. Grundlagen	41
4.1.1. Aussagen und Aussageformen	41
4.1.2. Die aussagenlogischen Verknüpfungen „und“, „oder“, „nicht“	43
4.1.3. Die aussagenlogischen Verknüpfungen „wenn... dann...“ und „... genau dann, wenn...“	46
4.1.4. Interpretation aussagenlogischer Ausdrücke	48
4.1.5. Implikation und Äquivalenz als aussagenlogische Relationen	49
4.1.6. Aussagen mit Quantoren	53
4.2. Didaktische Bemerkungen	56
4.2.1. Warum Logik?	56
4.2.2. Aussagen, Variable, Aussageformen	58

4.2.3. Über die Verwendung von „nicht“, „und“, „oder“	60
4.2.4. Wenn-dann-Aussagen	66
4.2.5. Die Verwendung von Quantoren im Unterricht	69
4.2.6. Spiele zur Einübung logischer Verknüpfungen	72
4.2.7. Lehrpläne und Richtlinien zur Logik	74
4.3. Literaturhinweise	75
4.3.1. Einführende Literatur	75
4.3.2. Didaktisch-methodische Literatur	76
5. Mengen	78
5.1. Grundlagen	78
5.1.1. Der Mengenbegriff	78
5.1.2. Darstellung von Mengen	79
5.1.3. Die Elementbeziehung und Beziehungen zwischen Mengen	82
5.1.4. Mengenverknüpfungen	85
5.1.5. Relationen	92
5.1.6. Endliche Kardinalzahlen	100
5.1.7. Geordnete Mengen	105
5.1.8. Ordinalzahlen	110
5.2. Didaktische Bemerkungen	114
5.2.1. Stichwort „Mengenlehre“	114
5.2.2. Mengen und deren Darstellungen	115
5.2.3. Elemente und Teilmengen	121
5.2.4. Zur Behandlung der Mengenverknüpfungen	126
5.2.5. Der Kardinalzahlbegriff in den Klassen 5 und 6	135
5.2.6. Das Rechnen mit Kardinalzahlen	139
5.2.7. Die Verwendung von Ordinalzahlen	146
5.3. Literaturhinweise	149
5.3.1. Einführende Literatur	149
5.3.2. Didaktisch-methodische Literatur	150
6. Natürliche Zahlen	152
6.1. Grundlagen	152
6.1.1. Das Rechnen mit natürlichen Zahlen	152
6.1.2. Ein Axiomensystem für die natürlichen Zahlen	156
6.1.3. Stellenwertsysteme	160
6.2. Didaktische Bemerkungen	165
6.2.1. Die Darstellung natürlicher Zahlen durch Ziffern	165
6.2.2. Graphische Darstellungen der natürlichen Zahlen	169

6.2.3. Addition und Subtraktion	171
6.2.4. Multiplikation und Division	177
6.3. Literaturhinweise	183
6.3.1. Einführende Literatur	183
6.3.2. Didaktisch-methodische Literatur	183
7. Größen und Sachrechnen	185
7.1. Grundlagen	185
7.1.1. Größenbereiche und Größen	185
7.1.2. Rechnen mit Größen	189
7.1.3. Größeneinheiten und Messen von Größen	192
7.1.4. Besondere Eigenschaften von Größenbereichen	194
7.1.5. Sachrechnen	200
7.2. Didaktische Bemerkungen	210
7.2.1. Größen im Mathematikunterricht der Orientierungsstufe	210
7.2.2. Zur Einführung von Größen im Unterricht	212
7.2.3. Das Rechnen mit Größen	216
7.2.4. Allgemeines zum Sachrechnen	217
7.2.5. Zum Sachrechnen in den Klassen 5 und 6	223
7.2.6. Zur sogenannten Schlußrechnung	227
7.3. Literaturhinweise	231
7.3.1. Einführende Literatur	231
7.3.2. Didaktisch-methodische Literatur	232
8. Teilbarkeitslehre in \mathbb{N}_0	233
8.1. Grundlagen	233
8.1.1. Der Begriff der Teilbarkeit	233
8.1.2. Primzahlen und Primfaktorzerlegung	235
8.1.3. Teilmengen und Vielfachenmengen	241
8.1.4. ggT und kgV	245
8.1.5. Teilbarkeitsregeln	251
8.1.6. Restklassen	257
8.2. Didaktische Bemerkungen	261
8.2.1. Allgemeines zur Behandlung der Teilbarkeitslehre in Klasse 5	261
8.2.2. Vielfache und Teiler	265
8.2.3. Zur Behandlung der Teilbarkeitsregeln	271
8.2.4. Primzahlen und Primfaktorzerlegung	276
8.2.5. Teilmengen und Teilergraphen	280
8.2.6. Die Begriffe ggT und kgV	285

8.3. Literaturhinweise	292
8.3.1. Einführende Literatur	292
8.3.2. Didaktisch-methodische Literatur	292
Literaturverzeichnis	294
Liste der verwendeten Zeichen und Abkürzungen	303
Stichwortverzeichnis	305