

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
I Ziele des Mathematikunterrichts	1
1 Mathematik und Allgemeinbildung	1
2 Mathematik und Anwendungen im Alltag	7
3 Die Mathematik im Rahmen der Unterrichtsfächer	10
II Mathematik unterrichten	15
4 Kriterien guten Unterrichts	16
5 Fachliche und fachdidaktische Kompetenzen von Lehrkräften	19
6 Pädagogisch-didaktische Sichtweisen auf das Lehren und Lernen	23
III Die Entwicklung mathematischen Denkens	27
7 Jean Piaget und seine Stadientheorie der Denkentwicklung	28
8 Ebenen der Repräsentation nach Bruner	31
9 Aebli und die operative Methode	34
10 Lernen und die neurowissenschaftliche Perspektive	35
IV Individuelle Voraussetzungen des Lernens im schulischen Kontext	37
11 Kognition und Wissen	38
12 Motivation und Interesse	40
13 Selbstreguliertes Lernen	43
V Grundmuster des Arbeitens in der Mathematik	47
14 Beweisen	47
15 Argumentieren	52
16 Mathematische Begriffe	55
17 Mathematisches Problemlösen	56
18 Mathematisches Modellieren – Anwendungen in der Praxis	59
19 Algorithmen – die technische Seite der Mathematik	61
VI Didaktische Prinzipien	65
20 Das Spiralprinzip	66
21 Das Prinzip des kumulativen Lernens	68
22 Das operative Prinzip	74
23 Das genetische Prinzip	79



Inhaltsverzeichnis

VII Bildungsstandards und Kompetenzen	81
24 PISA und die Folgen	81
25 Was ist mathematische Kompetenz?	85
26 Inhaltliche Leitideen und allgemeine Kompetenzen	86
VIII Aufgaben im Mathematikunterricht	95
27 Das Potenzial von Aufgaben	95
28 Einsatz von Aufgaben im Unterricht	103
29 Das Konzept der Lernumgebungen	107
IX Fehler und Fehlerdiagnose	111
30 Die Rolle von Fehlern beim Mathematiklernen	112
31 Diagnosekompetenz von Lehrerinnen und Lehrern	116
32 Lernstands- und Leistungsdiagnostik	118
X Planung von Mathematikunterricht	123
33 Unterrichtsqualität	124
34 Didaktische Überlegungen	125
35 Unterrichtsformen	126
36 Leitfaden für die Unterrichtsplanung	129
Literaturverzeichnis	131
Namen- und Stichwortverzeichnis	141