Inhaltsverzeichnis

A. Einführung

I. Das didaktische Problem 9
II. Mathematische Grundlagen des Verhältnisbegriffs 15
a) Das Verhältnis als Zahlenpaar 15
b) Anschauliche Deutung des Verhältnisbegriffs 17
c) Verhältnis und Bruch 20
d) Das inverse Verhältnis 27
e) Die multiplikative Gruppe der Bruchoperatoren 28
f) Verhältnis und Division 32
g) Die Verhältnisgleichung 33
h) Das Gesetz der Proportionalität 36

B. Lehrgang

I. Erarbeitung des Verhältnisbegriffs 44
a) Grundaufgabe 44
b) Einübung 46
c) Einführung des Begriffs Verhältnis 47
d) Umkehr des Verhältnisses 47
e) Zusammenfassung 48
f) Zweite Deutung des Verhältnisses 48
g) Die Voraussetzungen 51
II. Gleichwertigkeit, Kürzen und Erweitern von Verhältnissen 54
a) Gleichwertige Verhältnisse 54
b) Kürzen 57
c) Erweitern 58
d) Ergänzungen zum Erweitern und Kürzen 61
e) Verhältnis benannter Größen 62

f) Das Verhältnis des Mehrfachen und seine Umkehr 65
g) Zusammenfassung 66

III. Anwendung des Verhältnisbegriffs auf die Schlußrechnung 68
a) Berechnung des Grundverhältnisses zweier Größen 71
b) Berechnung einer von zwei Größen 72
c) Verhältnisgleichheit von Warenmengen und Preisen 76
d) Fixieren des Lösungsweges 80
e) Schluß mit umgekehrter Fragestellung 86
f) Andere Proportionalitäten 88

IV. Anwendung des Verhältnisbegriffs auf die Bildung von Brüchen 94
a) Vorbemerkungen 94
b) Das Verhältnis der Teilmengen zur Gesamtmenge und der Bruchbegriff 95
c) Kürzen und Erweitern von Brüchen 104
d) Der Kehrbruch, unechte Brüche 107

V. Weitere Entfaltung des Bruchbegriffs 111
a) Der Bruch als Operator 111
b) Anwendung des Bruchoperators auf Sachaufgaben 118
c) Übertragung des Bruchbegriffs auf beliebige Verhältnisse 121
d) Bruch, Verhältnis und Division 127

VI. Die Rechenoperationen mit Brüchen 135
a) Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche 135
b) Multiplikation von Brüchen 138
c) Division von Brüchen 145
d) Dezimalbrüche, Bruchzahlen 152

VII. Weitere Anwendungen des Rechnens mit Verhältnissen 156
a) Prozentrechnung 156
b) Verhältnisrechnen am Rechenstab 162
c) Weiterentwicklung der Lehre von den Verhältnis Verhältnisgleichungen 167
d) Weitere Verwendungsmöglichkeiten 172

C. Literaturverzeichnis 175