

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorwort</b>	5
Inhalt	7
<b>Einleitung</b>	9
A. Didaktik und Rechenunterricht	9
B. Der inhaltlich-strukturell analysierende Ansatz der Testauswertung	11
<b>Statistischer Teil</b>	18
A. Auswertung der 7 Testaufgaben	18
I. Fehlerverteilung bei struktureller Aufgliederung der Lösungsgänge nach Denk- und Operationsschritten, Kommentare	18
II. Die Fehlleistungen der drei besten und der drei schlechtesten Klassengruppen	43
III. Die besten und schlechtesten Gruppenleistungen bei Jungen und Mädchen	50
IV. Die Nebenfehler tabellen für die Aufgaben 1 und 6	54
V. Ergebnis der Untersuchung	58
B. Der umstrittene Leistungstest des Deutschen Industrie- und Handelstages (DIHT) von 1966	60
<b>Didaktischer Teil</b>	70
A. Stimmen der Kritik an den bisherigen Ansätzen des Rechenunterrichts	70
B. Zur Neuorientierung des Rechenunterrichts	72
I. Die Basis: Ordnen und Strukturieren von Mengen	75
1. Der Wittmansche Ansatz – 2. Leitlinien des Dienesschen Ansatzes zur Begriffsbildung	
II. Beschreibung der „Logischen Blöcke“ von Dienes und der einführenden Spiele	87
III. Aufbau von mathematischen Strukturen im Grundschulunterricht	91
1. Stufen der Erarbeitung – 2. Mengen – 3. Mengenoperationen – 4. Von der Menge zur Zahl – 5. Zahloperationen	
6. Stellenwertsysteme – 7. Potenzen – 8. Die didaktischen Ansätze zum Aufbau der Mathematik – 9. Die Lehrerhaltung im modernen Mathematikunterricht	

IV.	Die Bedeutung der didaktisch relevanten Selbstbildungsmittel für das Erfassen mathematischer Strukturen	107
C.	Zur Gegenstandsstruktur des Rechnens	111
I.	Material- und Funktionsgehalt	111
II.	Rechentechnik – Rechenfähigkeit	113
III.	System	117
IV.	Abstraktion	118
D.	Über die Bildung von Vorstellungen und Begriffen in geneisicher Sicht	122
I.	Piagets Unterscheidung von Automatismen, Operationen und Assimilationen	122
II.	Die Funktion der Veranschaulichungsmittel	126
III.	Der Entwicklungsgang selbsterarbeiteter Abstraktionen	130
E.	Die didaktischen Prinzipien des produktiven und operativen Denkens im Unterricht	135
I.	Produktives Denken	135
II.	Mehrstellige Aussageformen als hilfreicher Ansatz zu denkoperatorischer Schulung	144
F.	Rechentechnik verlangt eingeübte Fertigkeiten und Hilfen zur Rechenfähigkeit	148
I.	Das Verhältnis von Einsicht und Übung im Rechenunterricht	148
II.	Das Prinzip operativ einübender Rhythmisierung	154
III.	Die Erweiterung des Übungsbegriffes	156
<b>Didaktische Folgerungen für besondere Arbeitsgebiete des Rechenunterrichts</b>		164
A.	Zahleninhalte und Sortenverwandlungen	164
I.	Stundeneinheit: Schätzen, Messen und Umwandeln von Längenmaßen	176
B.	Schätzen und Überschlagen	182
C.	Textaufgaben im Rechenunterricht	185
I.	Die sprachliche Schulung zur Bewältigung von Textaufgaben	185
II.	Das Verhältnis von Sach- und Formalstruktur in den zahlbestimmten Sachverhalten	191
III.	Die mathematische Struktur als Antizipationsschema und als Lösungshilfe im Sachrechnen	201

D.	Der Aufbau der Denkschemata für die Zwei- und Dreisatzrechnung	206
I.	Der Schluß von der Einheit auf die Vielheit	207
II.	Der Schluß von der Mehrheit auf die Einheit	210
E.	Die Pflege des funktionalen Denkens	215
I.	Die propädeutische Übung funktionalen Denkens	215
II.	Schaubilder	216
III.	Rechnen mit dem verjüngten Maßstab	224
F.	Die Schlußrechnung als Dreisatzrechnung	227
I.	Die Dreisatzrechnung im direkten Verhältnis	227
II.	Der Dreisatzschluß mit umgekehrtem Verhältnis	236
G.	Didaktische Folgerungen für die Bruchrechnung	239
I.	Einführende Daten zur Genese des Bruchzahlbegriffs im Kinde	241
II.	Der Bruchzahlbegriff	243
III.	Die Ebenen des Bruchzahlverständnisses	246
IV.	Die Arbeits- und Anschauungsmittel zur Förderung des Bruchzahlverständnisses	253
H.	Rechnen mit Dezimalzahlen	255
I.	Die sprachliche Formulierung	257
II.	Das Rechnen in mündlicher und halbschriftlicher Form	257
III.	Der Überschlag	257
IV.	Die eigene zeichnerische Darstellung der Schüler	258
V.	Das Operieren mit Dezimalzahlen	260
	<b>Ergebnis und Ausblick</b>	263
	Literaturverzeichnis	266