

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1. Der Begriff ‚Moderne Mathematik‘	7
2. Das Wesen der Zahl: eine gegenstandstheoretische Betrachtung	9
2.1 Allgemeine Probleme der Zahldefinition	9
2.2 Der logizistische Ansatz B. Russells	10
2.3 Der Cantorsche Mengenbegriff	10
2.4 Zahl und Zahlbegriff bei Wittmann	11
2.5 Zahlen als Prädikatenprädikate	12
2.6 Die Zahl als Bezeichnung einer Äquivalenzklasse	13
2.7 Zusammenfassung: Die zahlentheoretischen Grundlagen der modernen Schulmathematik	15
3. Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde (Psychologische Probleme der Zahlbegriffsbildung)	17
3.1 Ältere Theorien zur Zahlbegriffsbildung	17
3.2 Die Untersuchungen Piagets zur Zahlbegriffsbildung	18
3.2.1 Piagets Theorie der Intelligenzentwicklung	19
3.2.2 Piagets Versuche	22
3.3 Nachuntersuchungen zu Piagets Experimenten	28
3.4 Zusammenfassung	31
4. Die Förderung der Zahlbegriffsbildung bei lernschwachen Schülern	33
4.1 Lehrplan-Übersicht	33
4.2 Methodologische Probleme bei der Entwicklung von Fördermaßnahmen	34
4.3 Förderungsbedürftige Teilbereiche im Rahmen der mengentheoretisch orientierten Zahlbegriffsbildung	35
4.3.1 Sprachliche Schwierigkeiten	36
4.3.2 Abstraktionsschwächen	36
4.3.3 Mangelndes rechnerisches Können	37
4.3.4 Schwierigkeiten im Gebrauch der Symbolik	38
4.4 Mögliche Ursachenbereiche für das Versagen in Mathematik	38

4.5	Grundsätzliche Überlegungen zur Gestaltung von Fördermaßnahmen	39
4.6	Mengenbegriff und Mengenbeziehungen	40
4.6.1	Eigenschaftsbegriffe	41
4.6.2	Mengenbegriff, Mengendefinition, Elementbeziehung	42
4.6.3	Mengendarstellung	44
4.6.4	Grundmenge	45
4.6.5	Leere Menge	45
4.6.6	Gleichheit von Mengen	46
4.6.7	Teilmenge	47
4.6.8	Umgang mit strukturiertem Material	48
4.6.9	Sprachprobleme im Anfangsstadium	50
4.6.10	Das Spiel als Unterrichtsprinzip	51
4.7	Mengenverknüpfungen und Aussagenverknüpfungen	53
4.7.1	Vereinigungsmengen	53
4.7.2	Schnittmenge	57
4.7.3	Komplement und Negation	59
4.7.4	Gruppenunterricht	61
4.8	Von der Menge zur Zahl	62
4.8.1	Mengenäquivalenz und Zuordnung	62
4.8.2	Wann hat jemand einen Zahlbegriff erworben?	65
4.8.3	Die Funktion der Zahlen bei der Zuordnung	66
4.8.4	Zahlbegriff und Zählen	69
4.8.5	Stellenwertsysteme	71
4.8.6	Mengendarstellung und Symbolik	72
4.8.7	Zusammenfassung	74
4.8.8	Einige Unterrichtsprinzipien	75
4.9	Addition und Subtraktion	78
4.10	Lernstufen	82
5.	Zur Begründung und Kritik der modernen Mathematik	84
5.1	Das Prinzip der Emanzipation als erkenntnisleitendes Interesse	84
5.2	Begründungen der modernen Mathematik	85
5.3	Kritische Einwände	87
5.3.1	Fachspezifische Probleme	87
5.3.2	Das Problem der Sprache	88
5.3.3	Kindgemäßheit der modernen Mathematik	91
	Literaturverzeichnis	93