

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Methodische Vorüberlegungen	3
1.1 Formale Methoden in der Didaktik	4
1.1.1 Formale Methoden in der Entwicklungspsychologie	4
1.1.2 Eine formale Interpretationsmethode	6
1.1.3 Das Kind als Wissenschaftler	7
1.1.4 Erwartungen an eine empirische Theorie zum Zahlbegriff	10
1.2 Das strukturalistische Theorienkonzept	10
1.2.1 Zur Entstehung der strukturalistischen Theorienkonzeptes	11
Das Zweistufenkonzept	11
Die Deutung naturwissenschaftlicher Theorien nach T.S. Kuhn	14
1.2.2 Die klassische Mechanik – ein Paradigma des strukturalistischen Theorienkonzeptes	16
Die mathematische Struktur der Theorie	16
Der Anwendungsbereich der Theorie	18
Das Theoretizitätskriterium von SNEED	20
Die RAMSEY-Lösung des Problems der theoretischen Terme	24
Die empirische Behauptung einer Theorie (I)	26

Die Mengentheoretische Präzisierung des strukturalistischen Theoriebegriffes	28
Die Constraints	34
Die empirische Behauptung einer Theorie (II) .	37
Die Spezialisierungen einer Theorie	40
2 Zum Zahlgebrauch bei Kindern	43
2.1 Was ist eine Anzahl?	44
2.1.1 Zur Theoretizität der Anzahlfunktion	49
2.1.2 Ableitbare Sätze der Theorie	52
2.1.3 Paradigmatische Anwendungen der Zahl-Theorie	56
Finger-Zahlen	56
Subitizing	59
2.2 Spezialisierungen des Basis-Elements	61
2.2.1 Zählzahlen	61
Endliche, linear geordnete Mengen	63
Das strukturalistische Konzept der Zählzahlen	64
Die mathematische Struktur der Zahlenmengen $Z_X(ZZ)$	66
2.2.2 Zahlbilder	69
2.2.3 Stellenwertzahlen	72
Bündelwertzahlen	81
3 Anschauungsmaterial	85
3.1 „Erste“ Zahlen	88
3.2 Zahlwörter als Zählzahlen	92
3.3 Zahlwörter als Bündelwertzahlen	95
3.4 Stellenwertzahlen	97
3.5 Zur Rolle von Anschauungsmaterialien	99
Literaturverzeichnis	105
Danksagung	111