

# Inhaltsverzeichnis

GELEITWORT VON JEAN PIAGET	7
VORBEMERKUNGEN ZU DIESEM BUCH UND SEINEM AUTOR	8
1 EINLEITUNG	10
2 KONKRET-OPERATIVES UND FORMAL-OPERATIVES DENKEN ALS STADIEN DER GEISTIGEN ENTWICKLUNG	12
2.1 Zur gegenwärtigen Bedeutung der Erkenntnis- psychologie Piagets in der Naturwissenschafts- didaktik	12
2.2 Karplus' Test zur Unterscheidung von konkret- operativem und formal-operativem Denken	16
2.3 Denkstrategien beim Drehmomentsbegriff	17
2.3.1 Zur klinischen Methode Piagets	17
2.3.2 Der Drehmomentsbegriff im klinischen Entwicklungsversuch	19
2.3.2.1 Zur verwendeten Methode	19
2.3.2.2 Gewichtserhalter und Leugner der Gewichtser- haltung unter räumlichen Verschiebungen	22
2.3.2.3 Auf Symmetrien zurückgreifende Explorations- strategien	22
2.3.2.4 Der Übergang von der teilweisen Mathematisierung zur vollständigen Mathematisierung der Problem- stellung	25
2.3.3 Mathematisierung und Elementarhandlung	28
2.4 Kognitionsstufen und Entwicklungsstadien	30
2.5 Zusammenfassung	32
3 KOGNITIONSSTUFEN UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE THEORIE DER DENKPROZESSE	35
3.1 Zur Einführung in die Problemstellung	35
3.2 Kognitionsstufen bei der Wahrnehmung eines Labyrinths	37
3.2.1 Versuchsbeschreibung	37

3.2.2	Ergebnisse	39
3.3	Morphismen und Verallgemeinerungsstrategien	44
3.4	Zusammenfassung	49
3.5	Morphismen bei der Vorhersage von Quaderschnitten	50
3.6	Entwicklungsstufen beim Nachzeichnen geometrischer Figuren	56
4	ZUR THEORETISCHEN ANALYSE DER DENKPROZESSE	61
4.1	Durkheims Erkenntnistheorie	61
4.2	Piagets Pragmatismus	73
4.3	Zum Strukturalismus bei Piaget	93
4.4	Zusammenfassung	99
5	GRUPPENSTRUKTUREN UND DIE KOGNITIVE ENTWICKLUNG	101
5.1	Die Gruppierungen bei Piaget und E. Wittmann	101
5.2	Gruppenstruktur und Identität	103
5.3	Die INRC-Gruppe und das formale Entwicklungsstadium	110
6	KONSEQUENZEN	117
6.1	Zur Ethik des Unterrichtens	117
6.2	Wissenschaftssprache und Reziprozität der Lernprozesse	123
6.3	Äquilibration und das individuelle Recht auf Eigenständigkeit des Denkens	127
6.4	Spontanes Denken und Intersubjektivität	132
6.5	Handeln im Unterricht	138
6.6	Kognitionsstufen und Unterricht	150
6.7	Die erzieherische Funktion des naturwissenschaftlichen Unterrichts	153
6.8	Zusammenfassung	161
	NACHWORT	163
	LITERATURVERZEICHNIS	165