

JEAN PIAGET

Die Entwicklung des Erkennens I

Das mathematische Denken

Mit einer Einführung von Hans Aebli

ERNST KLETT VERLAG
STUTT GART

INHALTSVERZEICHNIS

ZUR EINFÜHRUNG VON HANS AEBLI	3
VORWORT zur deutschen Ausgabe (1972).	6
VORWORT (1949).	10
EINLEITUNG.	13
<i>Objekt und Methoden der genetischen Erkenntnistheorie.</i>	13
1. Die genetische Erkenntnistheorie als Wissenschaft.	13
2. Die genetische Methode der Erkenntnistheorie.	18
3. Die psychologische Erkenntnistheorie von F. Enriques.	24
4. Die verschiedenen erkeintnistheoretischen Interpretationen und die gene- tische Untersuchung	30
5. Geistiges Werden und normative Beständigkeit.	38
6. Gleichgewicht und „Grenzwert“ TM Der Kreis der Wissenschaften und die zwei Richtungen des Denkens	42
7. Spezielle und allgemeine genetische Erkenntnistheorie.	49

ERSTER TEIL

DAS MATHEMATISCHE DENKEN.	57
KAPITEL I: <i>Die operative Konstruktion des Zahlbegriffs.</i>	61
1. Die empiristischen Theorien der Welt	
A. Zur Erklärung der Kardinalzahl durch das „Gedankenexperiment“	62
2. Die empiristischen Theorien der Zahl	
B. Die Erklärung der Ordinalzahl durch die innerliche Erfahrung der Bewußtsemszustände (Helmholtz).	70
3. Qualität und Quantität; die „Gruppierungen“ der elementaren Opera- tionen.	77
4. Die Zurück führung der Kardinalzahl auf die logischen Klassen und der Ordinalzahl auf die asymmetrischen Relationen.	88
5. Die direkte Intuition der Zahl.	93
6. Klassen, Relationen und Zahlen.	97
7. Die Axiomatik der ganzen Zahl.	104
8. Die negative Zahl und die Null	109
9. Die gebrochenen und die irrationalen Zahlen.	114
10. Die komplexen Zahlen, die Quaternionen und die Operatoren.	119
11. Das Unendliche und die operative Natur der Zahl.	125
12. Schlußfolgerung: Das erkenntnistheoretische Problem der Zahl.	129

KAPITEL II: <i>Die operative Konstruktion des Raums.</i>	142
I. Klassifikation der erkenntnistheoretischen Interpretation des Raums ...	144
2. Der Wahrnehmungsraum	
A. Der „Nativismus“ und der „Empirismus“ Erbeigenschaft und Empfindung	152
3. Der Wahrnehmungsraum	
B. Die gestaltpsychologische Interpretation der geometrischen Formen ..	163
4. Der Wahrnehmungsraum	
C. Die „Wahrnehmungsaktivität“ und die genetische Erkenntnistheorie der Wahrnehmung	171
5. Der sensomotorische Raum	
Die Interpretationen von H. Poincare des „a priori ^B -Charakters, des Begriffs der Gruppe und der konventionellen Natur des euklidischen dreidimensionalen Raums.	181
6. Der Standpunkt von D. Hilbert und das Problem der geometrischen „Anschauung*“	193
7. Die bildhafte Anschauung und die konkreten räumlichen Operationen von „intensivem“ Charakter.	200
8. Die Entwicklung des Messens und die Mathematisierung des Raums durch extensive und metrische Quantifizierung	211
9. Die formalen Operationen und die axiomatische Geometrie.	215
10. Die geometrische Verallgemeinerung und die Reihenfolge der historischen Entdeckungen	228
11. Die geometrische Erkenntnistheorie von F. Gonseth.	234
12. Schlußfolgerungen: Der Raum, die Zahl und die Erfahrung: Die Interpretation von L. Brunschvicg.	246
 KAPITEL III: <i>Die mathematische Erkenntnis und die Wirklichkeit</i> • • •	 259
1. Die historische Bewußtwerdung der Operationen	
A. Die mathematischen Wissenschaften der Griechen.	259
2. Die historische Bewußtwerdung der Operationen	
B. Die modernen mathematischen Wissenschaften.	267
3. Das mathematische Schließen	
A. Von Poincare bis Goblot	274
4. Das mathematische Schließen	
B. Die Interpretation von Emile Meyerson	282
5. Die logistische Interpretation des mathematischen Schließens.	293
6. Die Thesen von J. Cavailles und A. Lautman.	312
7. Folgerungen: Die Natur der mathematischen Gegebenheiten und Opera- tionen	319