

JEAN PIAGET

Biologie und Erkenntnis

Über die Beziehungen
zwischen organischen Regulationen
und kognitiven Prozessen

Aus dem Französischen von
Angelika Geyer

FISCHER TASCHENBUCH VERLAG



Inhalt

Vorwort	XI
---------------	----

KAPITEL I Problemstellung

§ 1. <i>Vorfragen</i>	I
I. Die kognitive Assimilation	4
II. Die Verhaltensschemata	6
II. Das Stimulus-Response-Schema	8
IV. Äquilibration und Selbstregulierung	11
§ 2. <i>Das epigenetische System und die Entwicklung der kognitiven Funktionen</i>	14
I. Präformation und Epigenese	15
II. Der sequentielle Charakter der Stadien	17
III. Die Kreoden	19
IV. Reifung und Umwelt	22
V. Homöorhese und Homöostase	24
§ 3. <i>Leithypothese über die Beziehungen zwischen den kognitiven Funktionen und der biologischen Organisation</i>	27
I. Die Hypothese	27
II. Die Organe der internen Regulation	30
III. Kognitive Funktionen und Regulation der Austauschprozesse	33
IV. Der Äquilibrationsfaktor	37

Inhalt

KAPITEL II

Die Untersuchungs- und Kontrollmethoden

§ 4. <i>Die zu vermeidenden Methoden</i>	39
I. Die ›kombinatorische Intelligenz‹ von Cuénot	40
II. Der Psychomorphismus	44
III. Die Rückführung des Höheren auf das Niedere	46
§ 5. <i>Die angewandten Methoden</i>	50
I. Vergleich der Probleme	51
II. Die funktionellen Entsprechungen	54
III. Die strukturellen Isomorphien	58
IV. Die abstrakten Modelle	61
V. Die Epistemologie der Verhaltensstufen	62
VI. Die Epistemologie der Biologie	65
VII. Die biologische Interpretation der Erkenntnisformen	67

KAPITEL III

Epistemologie der biologischen Erkenntnis

§ 6. <i>Die diachronischen Begriffe</i>	72
I. Organische und genealogische Entwicklungen	72
II. Die Evolution des Lebens	75
III. Die Evolution der Vernunft	78
IV. Die ontogenetische Entwicklung	81
V. Die psychogenetische Entwicklung	83
§ 7. <i>Die synchronischen Begriffe</i>	86
I. Der Artbegriff	86
II. Das ›genetische System‹	91
III. Der individuelle Organismus	94
IV. Vergleich mit den kognitiven Problemen	97
§ 8. <i>Organismus und Umwelt</i>	100
I. Die Beziehungen Organismus × Umwelt und Subjekt × Objekt	100
II. Die prästabilisierte Harmonie	103
III. Lamarckismus und Empirismus	105
IV. Der Mutationismus	113
V. Apriorismus und Konventionalismus	117

Inhalt

VI. Das Tertium Waddingtons und der ›Fortschritt‹ nach J. Huxley	121
§ 9. <i>Schlußfolgerungen: Die biologische Kausalität</i>	127
I. Konvergenzen	128
II. Präkausalität, Zufall und Regulation	129
III. Der Finalismus	133
IV. Struktur und Genese	134

KAPITEL IV

Die funktionellen Korrespondenzen und die partiellen Strukturisomorphien zwischen dem Organismus und dem Erkenntnissubjekt

§ 10. <i>Funktionen und Strukturen</i>	140
I. Definition der Strukturen	141
II. Funktionieren und Funktion	143
III. Allgemeine Funktionen und spezielle Funktionen der Erkenntnis	147
§ 11. <i>Funktionen und Strukturen der Organisation</i>	149
I. Kontinuität und Erhaltung	150
II. Kognitive Formen und Erhaltungen	154
III. Organisation und ›offenes System‹	157
IV. Die Einschachtelungen	160
V. Ordnungsstrukturen	167
VI. Multiplikative Strukturen, ›stark strukturierte‹ Klassen und Endomorphismen	169
§ 12. <i>Funktionen und Strukturen der Adaption</i>	174
I. Assimilation und Akkommodation	175
II. Adaption und Genom	176
III. Phänotypische Adaption	178
IV. Adaption und Verhalten	180
V. Kognitive Adaptionen	183
VI. Adaptionen und Operationen	186
§ 13. <i>Die Erhaltung früher erworbener Informationen und die Antizipation</i>	188
I. Das Gedächtnis	188
II. Elementare Formen des Lernens	192
III. Die kognitive Antizipation	194

Inhalt

IV. Die organische Antizipation	199
V. Ein Beispiel morphogenetischer Antizipation bei Pflanzen	201
§ 14. <i>Die Regulationen und die Äquilibration</i>	205
I. Regulation und Konstruktion	206
II. Organische und kognitive Regulationen	209
III. Regulationen und Operationen	212
IV. Schlußfolgerungen	216

KAPITEL V

Epistemologie der elementaren Stufen des Verhaltens

§ 15. <i>Das Nervensystem und die Reflexe</i>	220
I. Nervensystem und Assimilation	221
II. Reflexe und Assimilation	224
III. Das logische Netz von McCulloch	227
§ 16. <i>Die Bedingungen des instinktiven ›Wissens‹</i>	229
I. Problemstellung	230
II. Analogien im Funktionieren	234
III. Die Instinktschemata	237
IV. Die Logik des Instinkts	239
V. Die Koordination der Schemata	241
VI. Instinkt und hereditäre Adaption	247
§ 17. <i>Die Wahrnehmung</i>	250
I. Die ›Gestalten‹	251
II. Die perzeptiven Regulationen	256
§ 18. <i>Lernen und ›Intelligenz‹</i>	257
I. Elementare Lernprozesse	259
II. Die Konditionierung	261
III. Die sensomotorischen Verhaltensweisen des Säuglings	264
IV. Die tierische Intelligenz	267

Inhalt

KAPITEL VI

Die biologische Interpretation der
drei Formen der Erkenntnis

§ 19. <i>Die angeborenen Erkenntnisse und die erblichen</i>	
<i>Werkzeuge der Erkenntnis</i>	276
I. Die Begriffe <i>a priori</i>	277
II. Die klassischen Lösungen	279
III. Die Populationsgenetik	285
IV. Individuum und Population	290
V. Umwelt und genetisches System	293
VI. Reorganisation des Genoms und erneute Adaptation	295
VII. Beziehungen zwischen dem obigen Modell und den Modellen der ›organischen Selektion‹ sowie der Regulation der Mutationen im Sinne von L. L. Whyte	305
VIII. Ein Beispiel ›genetischer Assimilation‹ im Bereich der Kinetogenese	307
IX. Schlußfolgerungen	312
§ 20. <i>Die logisch-mathematischen Strukturen und ihre</i> <i>biologische Bedeutung</i>	313
I. Mathematik und Logik	313
II. Mathematik und Lernen	316
III. Logisch-mathematische Strukturen und Vererbung . .	320
IV. Die Konstruktion der mathematischen Strukturen . .	325
V. Die allgemeinen Formen der Organisation	328
VI. Die weiterführenden konvergierenden Rekonstruk- tionen	336
§ 21. <i>Die erworbenen Erkenntnisse und die Objekt-Erfahrung</i>	341
I. Auf Erfahrung beruhende Erkenntnis und logisch- mathematische Erkenntnis	341
II. Notwendigkeit der logisch-mathematischen Rahmen	344
III. Die Übereinstimmung zwischen Mathematik und Realität	347

Inhalt

KAPITEL VII

Schlußfolgerungen:

Die Erkenntnisformen als differenzierte Organe zur Steuerung
des funktionellen Austauschs mit der Außenwelt

§ 22. <i>Die besonderen Funktionen der Erkenntnis</i>	357
I. Verhalten, Erweiterung der Umwelt und Schließung des offenen Systems:	358
II. Verhalten und kognitive Regulationen	361
III. Organisches Gleichgewicht und kognitives Gleich- gewicht	363
IV. Die Trennung von Form und Inhalt und die Invarianz	367
V. Das soziale Leben und die allgemeinen Koordinatio- nen des Verhaltens	369
§ 23. <i>Organische und kognitive Regulationen</i>	370
I. Leben und Wahrheit	371
II. Die Unzulänglichkeiten des Organismus	372
III. Instinkt, Lernen und logisch-mathematische Strukturen	374
IV. Das Auseinanderbrechen des Instinkts	375
V. Erkenntnis und Gesellschaft	378
VI. Schlußfolgerungen	379

Anhang

<i>Literaturverzeichnis</i>	383
<i>Namen- und Sachregister</i>	389