

Inhalt

	Vorwort	8
1.	Naturphilosophie	9
1.1	Was will Naturphilosophie?	9
1.2	Objektivität	12
1.3	Kausalität	14
1.4	Wirklichkeit <i>an sich</i>	16
1.5	Kants „Kopernikanische Wende“	17
1.6	Die Wirklichkeit nach Ernst Mach	20
1.7	Moderne Atomtheorie	21
1.8	Quantentheorie	23
1.9	Biologie	25
2.	Raum und Zeit	28
2.1	Relativität der Gleichzeitigkeit	28
2.2	Lorentz-Transformationen	31
2.3	Trägheit der Energie	32
2.4	Minkowski-Raum	33
2.5	Poincaré-Symmetrie	40
2.6	Geometrie	42
2.7	Äquivalenzprinzip	46
2.8	Symmetrie	48
2.9	Feldgleichungen	53
2.10	Kosmologie	54
2.11	Lineare Gravitations-Feldtheorie	62
3.	Materie	64
3.1	Die Quantenhypothese	64
3.2	Atomphysik	65
3.3	Quantenmechanik	68
3.4	Der Voraussagecharakter der Naturwissenschaft	72
3.5	Voraussage relativer Häufigkeit	74
3.6	Fragen zur Wahrscheinlichkeit	77
	Begriff der Wahrscheinlichkeit – Möglichkeit von Voraus- sagen relativer Häufigkeiten – Konkrete Zahlen für Voraus- sagen – Symmetrien – Messung – Zufallsfolgen	
3.7	Kontinuum	80
	Wahrscheinlichkeitsdichte – Ultraviolett-Katastrophe	
3.8	Thermodynamik und Zeitmodi	83
	Statistische Thermodynamik – Mikro- und Makro-Zustän- de – Die Lösung: Wahrscheinlichkeit als Voraussage	

3.9	Idealisierung	87
3.10	Abstrakter Objektbegriff	89
3.11	Physik a priori	92
3.12	Raum und Wechselwirkung	95
3.13	Verbandsstruktur der Quantenmechanik	97
	Logik – Quantenmechanik – Indeterminismus – Zusammen- setzung von Objekten	
3.14	Begründung der Quantenmechanik a priori	101
3.15	Interpretation der Quantenmechanik	102
	Welle – Teilchen – Klassische Begriffe – Meßprozeß – Verborgene Parameter – Viele Welten – EPR – Ontologie	
4.	Leben	113
4.1	Evolution	113
4.2	Schema der Evolution	114
	Reproduktion – Variation und Mutation – Selektion	
4.3	Tautologie	118
4.4	Zentrales Dogma	121
4.5	Die Erklärungskraft der Evolutionstheorie	122
4.6	Gesetze der Evolution	123
	Kontinuität – „Kurzsichtigkeit“ – Irreversibilität – Anagenese – Möglichkeit	
4.7	Das Subjekt der Evolution	126
4.8	Biologische Information	126
4.9	Anpassung	131
	Holismus – Drift – Innere Anpassung – Prä-Adaptation – Panglosse	
4.10	„Von Selbst“	135
4.11	Soziobiologie	138
4.12	Das Gen	141
4.13	Evolutionäre Erkenntnistheorie	142
4.14	Evolutionäre Ethik	143
4.15	Schönheit	144
4.16	Teleologie	145
4.17	Der Mensch als Teil der Natur	149
5.	Geist	153
5.1	Leib und Seele	153
5.2	„Mental“ und „physisch“	154
5.3	Turingmaschine und Turingtest	155
5.4	Funktion	156
5.5	Die Chinesisch-Zelle	157
5.6	Die Fledermaus	159

5.7	Freiheit	161
6.	Wirklichkeit	167
6.1	Realismus	167
6.2	Radikaler Konstruktivismus	171
6.3	Kulturalismus	172
6.4	Wissenschaftswissenschaft	174
6.5	Quantenmechanik und Wirklichkeit	178
6.6	Das Interesse an Objektivität	179
6.7	Einheit der Sichtweisen	184
7.	Mathematisch-physikalischer Anhang	187
Zu 2.1:	Relativität der Gleichzeitigkeit	187
Zu 2.2:	Lorentz-Kontraktion:	187
Zu 2.3:	Trägheit der Energie	188
Zu 2.5:	Poincaré-Transformationen	189
Zu 2.7:	Schwere Masse	190
Zu 2.7:	Äquivalenz von träger und schwerer Masse	190
Zu 2.9:	2. Newtonsche Gleichung	191
Zu 3.5:	Voraussage relativer Häufigkeit	191
	Additionsregel – Produktregel – Wahrscheinlichkeit der relativen Häufigkeit – Erwartungswert der relativen Häufigkeit – Streuung der relativen Häufigkeit – Stufenstruktur der Wahrscheinlichkeit	
Zu 3.6:	Bayessche Regel	194
Zu 3.8:	Ehrenfestsches Kugelspiel	195
Zu 3.13:	Verband der klassischen Aussagenlogik	196
Zu 3.13:	Verband der Quantenlogik	197
Zu 3.13:	Zusammensetzung von quantenmechanischen Objekten ...	198
Zu 3.14:	Begründung der Quantenmechanik a priori	199
Zu 3.15:	Verschwinden der Interferenzterme im Meßprozeß.	201
Zu 3.15:	Stern-Gerlach-Versuch	202
Zu 3.15:	EPR-Experiment nach Bohm	204
8.	Glossar	207
9.	Literaturverzeichnis	240
10.	Index	249