

Inhalt

	Vwort	7
1.	Wissenschaftsforschung in Systematik, Geschichte und Kritik	11
1.1.	Totalisierende Perspektive und Detailforschung	11
1.2.	Logisches und Historisches in der nichtmarxistischen Wissenschaftsphilosophie	20
1.3.	Wissenschaftliche Revolutionen als Gegenstand wissenschaftlicher Forschung	30
1.4.	Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftshistorischer Untersuchungen in der systematischen Wissenschaftsforschung	35
2.	Theoretische und methodische Voraussetzungen der philosophischen Analyse physikalischer Theorienentwicklung	45
2.1.	Materialistische Dialektik als Theorie, Methode und Methodologie	46
2.2.	Philosophischer Widerspruchsbegriff und Sprache der Philosophie	49
2.3.	Dialektischer Widerspruch, Logik und Mathematik	59
2.4.	Problemantinomien, dialektische Widersprüche des Erkenntnisprozesses und dialektische Widersprüchlichkeit der Objekte	65
3.	Vom Bohrschen Atommodell zur nichtrelativistischen Quantenmechanik	71
3.1.	Bohr-Sommerfeldsches Atommodell	78
3.1.1.	Vom Rutherford'schen zum Bohrschen Atommodell	80
3.1.2.	Sommerfeld und der Ausbau des Bohrschen Atommodells	95
3.1.3.	Korrespondenzprinzip und Grenzen der Leistungsfähigkeit des Bohr-Sommerfeldschen Atommodells	99
3.1.3.1.	Einstein zur Quantentheorie der Strahlung	101
3.1.3.2.	Bohrsches Korrespondenzprinzip	103
3.1.3.3.	Sommerfelds „Atombau und Spektrallinien“	105
3.1.3.4.	Problemantinomien des Bohr-Sommerfeldschen Atommodells	107
3.2.	Auf der Suche nach revolutionären Neuerungen in der Quantentheorie	111
3.2.1.	Energieerhaltungssatz als statistisches Gesetz?	114
3.2.2.	Von der Lichtquantenhypothese zum Welle-Teilchen-Dualismus	123
3.2.3.	Bedarf es für die Atomphysik einer neuen Mechanik?	129
3.3.	Lösung des „Quantenrätsels“ ohne revolutionäre Neuerung?	145
3.4.	Revolutionäre Neuerungen	154
3.4.1.	Matrizenmechanik	155
3.4.2.	Wellenmechanik	164

3.4.3.	Fortschritte im Ringen um das Verständnis des formalen Apparates	170
3.4.4.	Quantenmechanische Unbestimmtheitsrelationen	179
3.4.5.	Komplementaritätsprinzip	189
3.4.6.	„Kopenhagener Deutung“	195
3.5.	Einstein oder Bohr?	198
4.	Widersprüche der Entwicklung und Entwicklung der Widersprüche	210
4.1.	Herausbildung der nichtrelativistischen Quantenmechanik als Entwicklungsprozeß	211
4.2.	Widersprüche als Triebkräfte des Theorieentwicklungsprozesses	220
4.3.	Dialektische Widersprüchlichkeit des Beobachtbarkeitsprinzips	228
4.4.	Quantenmechanische Unbestimmtheitsrelationen und physikalischer Objektbegriff	231
4.5.	Dialektische Widersprüchlichkeit des Komplementaritätsprinzips	235
4.5.1.	Komplementaritätsprinzip als dialektische Aufhebung des Korrespondenzprinzips	236
4.5.2.	Subjekt-Objekt-Dialektik und objektive Gesetze	239
4.5.3.	Dialektische Widersprüchlichkeit der Natur	243
4.6.	Dialektische Widersprüchlichkeit von Kontinuität und Diskontinuität in der Einheit von Logischem und Historischem	248
	Personenregister	255
	Sachregister	261