

Franco Selleri

Die Debatte um die Quantentheorie

3., überarbeitete Auflage



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
--------------------------	-----

I Die Quantentheoretiker und die physikalische Welt	1
--	---

1 Drei grundlegende Fragen über die Physik	1
2 Die ältere Generation	5
3 Die mittlere Generation	11
4 Die jüngere Generation	25
5 Schlußfolgerungen	34

II Ist die Quantenmechanik eine vollständige Theorie?	42
--	----

1 Das Problem der Vollständigkeit und der verborgenen Variablen	42
2 de Broglies Paradoxon	46
3 Das Spin- $\frac{1}{2}$ -System in der Quantenmechanik	49
4 Ein einfacher Beweis des von Neumannschen Theorems	54
5 Das von Neumannsche Theorem ist nicht allgemein genug	59
6 Quantenpotential und Teilchentrajektorien	64

III Der Dualismus Teilchen – Welle	69
---	----

1 Einstein, de Broglie und der objektive Dualismus	69
2 Schrödinger und eine Welt aus Wellen	76
3 Bohrs Komplementarität	81
4 Focks Relativität der Beobachtungsmittel	87
5 Heisenberg jenseits der Komplementarität	91
6 Wigners Bewußtseinwellen	96
7 Experimente mit Neutroneninterferometern	100

IV Das Paradoxon von Einstein, Podolsky und Rosen	109
1 Die ursprüngliche Formulierung des Paradoxons	109
2 Bohrs Antwort	115
3 Spin-Zustände für zwei Teilchen	119
4 Eine neue Formulierung des Paradoxons	122
5 Die möglichen Lösungen	125
 V Die Separabilität führt zu Ungleichungen	 132
1 Die Korrelationsfunktion	132
2 Die Bellsche Ungleichung und das EPR-Paradoxon	136
3 Ungleichungen für faktorisierbare Spin-Zustände	139
4 Zusätzliche Annahmen – Starke Ungleichungen	141
5 Beweis der starken Ungleichungen durch Clauser und Horne	145
6 Experimente mit Zwei-Weg-Polarisatoren	148
 VI Experimentelle Philosophie	 151
1 Die Einheit der Physik	151
2 Die Neutralität der Physik?	155
3 Eine Rolle für das Bewußtsein?	162
4 Experimente zum EPR-Paradoxon	167
5 Weitere experimentelle Philosophie	178
6 Schlußfolgerung	189
 Allgemeine Bibliographie	 194
Anmerkungen	197
Bildquellenverzeichnis	206
Namen- und Sachwortverzeichnis	207