

# Inhaltsverzeichnis

<b>J. S. Bell: Artikel zur Quantenphilosophie</b>	<b>IX</b>
<b>Vorwort zur ersten englischen Originalauflage</b>	<b>XI</b>
<b>Geleitwort des Übersetzers</b>	<b>XIII</b>
<b>Einführung: John Bell und die zweite Quantenrevolution</b>	<b>XV</b>
<b>1      Über das Problem der verborgenen Variablen in der Quantenmechanik</b>	<b>1</b>
1.1    Einleitung .....	1
1.2    Annahmen und ein einfaches Beispiel .....	2
1.3    von Neumann .....	4
1.4    Jauch und Piron .....	5
1.5    Gleason .....	6
1.6    Lokalität und Trennbarkeit .....	10
<b>2      Über das Einstein-Podolsky-Rosen-Paradoxon</b>	<b>15</b>
2.1    Einleitung .....	15
2.2    Formulierung .....	15
2.3    Veranschaulichung .....	16
2.4    Widerspruch .....	18
2.5    Verallgemeinerung .....	20
2.6    Schlussfolgerung .....	20
<b>3      Der „moralische“ Aspekt der Quantenmechanik</b>	<b>23</b>

<b>4</b>	<b>Einführung in die Frage der verborgenen Variablen</b>	<b>31</b>
4.1	Motivation .....	31
4.2	Das Fehlen von dispersionsfreien Zuständen .....	33
4.3	Ein einfaches Beispiel .....	35
4.4	Eine Schwierigkeit .....	38
<b>5</b>	<b>Subjekt und Objekt</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Über die Reduktion des Wellenpakets im Coleman-Hepp-Modell</b>	<b>49</b>
6.1	Einleitung .....	49
6.2	Modell .....	49
6.3	Heisenberg-Bild .....	53
6.4	Schlussfolgerung .....	54
<b>7</b>	<b>Die Theorie der lokalen „beables“</b>	<b>57</b>
7.1	Lokaler Determinismus .....	58
7.2	Lokale Kausalität .....	58
7.3	Quantenmechanik ist nicht lokal kausal .....	60
7.4	Lokalitätsungleichung .....	61
7.5	Quantenmechanik .....	63
7.6	Experimente .....	65
7.7	Botschaften .....	66
7.8	Vorbehalte und Danksagungen .....	67
<b>8</b>	<b>Lokalität in der Quantenmechanik: Antwort an Kritiker</b>	<b>71</b>
<b>9</b>	<b>Wie soll man spezielle Relativität lehren?</b>	<b>75</b>
<b>10</b>	<b>Einstein-Podolsky-Rosen-Experimente</b>	<b>91</b>
<b>11</b>	<b>Die Theorie der Messung von Everett und de Broglies Führungswelle</b>	<b>105</b>
<b>12</b>	<b>Freie Variablen und lokale Kausalität</b>	<b>113</b>
<b>13</b>	<b>Atomkaskaden-Photonen und quantenmechanische Nichtlokalität</b>	<b>119</b>

<b>14</b>	<b>de Broglie-Bohm, Doppelspalt-Experiment und Dichtematrix</b>	<b>127</b>
<b>15</b>	<b>Quantenmechanik für Kosmologen</b>	<b>133</b>
15.1	Einleitung .....	133
15.2	Gemeinsamkeiten .....	135
15.3	Das Problem .....	140
15.4	Die Führungswelle .....	142
15.5	Everett (?) .....	148
<b>16</b>	<b>Bertlmanns Socken und das Wesen der Realität</b>	<b>157</b>
16.1	Einleitung .....	157
16.2	Veranschaulichung .....	164
16.3	Schwierigkeiten mit der Lokalität .....	165
16.4	Allgemeine Beweisführung .....	168
16.5	Envoi .....	172
<b>17</b>	<b>Über die unmögliche Führungswelle</b>	<b>179</b>
17.1	Einleitung .....	179
17.2	Ein einfaches Modell .....	180
17.3	Die Löcher im Netz .....	183
17.4	Lehren .....	186
<b>18</b>	<b>„Aussprechbares“ und „Unaussprechliches“ in der Quantenmechanik</b>	<b>191</b>
<b>19</b>	<b>„Beables“ für die Quantenfeldtheorie</b>	<b>195</b>
19.1	Einleitung .....	195
19.2	Lokale „beables“ .....	196
19.3	Dynamik .....	198
19.4	OQFT und BQFT .....	200
19.5	Abschließende Bemerkungen .....	201
<b>20</b>	<b>Sechs mögliche Welten der Quantenmechanik</b>	<b>205</b>
<b>21</b>	<b>EPR-Korrelationen und EPW-Verteilungen</b>	<b>221</b>

<b>22</b>	<b>Gibt es Quantensprünge?</b>	<b>227</b>
22.1	Einleitung .....	227
22.2	Ghirardi, Rimini und Weber .....	228
22.3	Quantenverschränkung .....	230
22.4	Relative Zeit-Translations-Invarianz .....	233
22.5	Fazit .....	235
<b>23</b>	<b>Wider die „Messung“</b>	<b>241</b>
<b>24</b>	<b>La nouvelle cuisine</b>	<b>261</b>
24.1	Einleitung .....	261
24.2	Was kann sich nicht schneller als Licht bewegen? .....	262
24.3	Lokale „beables“ .....	263
24.4	Keine Signale schneller als Licht .....	264
24.5	Lokale Kommutativität .....	266
24.6	Was kann man mehr verlangen? .....	267
24.7	Das Prinzip der lokalen Kausalität .....	268
24.8	Die gewöhnliche Quantenmechanik ist nicht lokal kausal .....	270
24.9	Lokal erklärbare Korrelationen .....	271
24.10	Die QM kann nicht in eine lokal kausale Theorie eingebettet werden .....	272
24.11	Trotzdem keine Signale mit Überlichtgeschwindigkeit .....	273
24.12	Fazit .....	274
<b>Abbildungsverzeichnis</b>		<b>279</b>
<b>Index</b>		<b>281</b>