

14.5	Der Spin des Photons	84
14.6	Der Feynman-Propagator für transversale Photonen	85
	Aufgaben	87
15. KAPITEL: Wechselwirkende Felder		
15.1	Einleitung	90
15.2	Die elektromagnetische Wechselwirkung	90
15.3	Lorentz- und Translationsinvarianz	94
15.4	Entwicklungen im Impulsraum	96
15.5	Die Selbstenergie des Vakuums; Normalordnung	97
15.6	Andere Wechselwirkungen	100
15.7	Symmetrie-Eigenschaften der Wechselwirkungen	102
15.8	Starke Wechselwirkungen von Pi-Mesonen und Nukleonen	105
15.9	Symmetrien der seltsamen Teilchen	107
15.10	Diskrete Symmetrietransformationen	114
15.11	Parität	114
15.12	Ladungskonjugation	119
15.13	Zeitumkehr	125
15.14	Das <i>ICP</i> -Theorem	130
	Aufgaben	134
16. KAPITEL: Vakuumerwartungswerte und S-Matrix		
16.1	Einleitung	136
16.2	Eigenschaften physikalischer Zustände	136
16.3	Die Konstruktion von In-Feldern und In-Zuständen; die Asymptotenbedingung	139
16.4	Die Spektraldarstellung für den Vakuumerwartungswert von Kommutator und Propagator eines Skalarfeldes	144
16.5	Die Out-Felder und Out-Zustände	148
16.6	Definition und allgemeine Eigenschaften der <i>S</i> -Matrix	150
16.7	Die Reduktionsformel für skalare Felder	153
16.8	In- und Out-Felder und Spektraldarstellung in der Dirac-Theorie	157
16.9	Die Reduktionsformel für Dirac-Felder	166
16.10	In- und Out-Zustände und die Reduktionsformel für Photonen	169
16.11	Die Spektraldarstellung für Photonen	172
16.12	Der Zusammenhang von Spin und Statistik	177
	Aufgaben	179

17. KAPITEL: Störungstheorie		
17.1	Einleitung	180
17.2	Die <i>U</i> -Matrix	181
17.3	Die Störungsreihe für die τ -Funktionen und die <i>S</i> -Matrix	185
17.4	Das Wicksche Theorem	187
17.5	Graphische Darstellung	191
17.6	Vakuum-Amplituden	194
17.7	Spin und Isotopenspin; π -Meson-Nukleon-Streuung	195
17.8	Π - Π -Streuung	199
17.9	Regeln für Graphen der Quantenelektrodynamik	204
17.10	Die Abstrahlung weicher Photonen von einer klassischen Stromverteilung; die Infrarotkatastrophe	208
	Aufgaben	213
18. KAPITEL: Dispersionsrelationen		
18.1	Die Kausalität und die Kramers-Krönig Relation	215
18.2	Anwendung auf die Hochenergiephysik	219
18.3	Analytische Eigenschaften von Vertexgraphen in der Störungstheorie	221
18.4	Verallgemeinerung auf beliebige Graphen und Analogie zu elektrischen Stromkreisen	225
18.5	Schwellensingularitäten für den Propagator	232
18.6	Singularitäten eines allgemeinen Graphen und die Landau-Bedingungen	237
18.7	Die analytische Struktur von Vertexgraphen; Anomale Schwellen	241
18.8	Dispersionsrelationen für eine Vertexfunktion	248
18.9	Singularitäten von Streuamplituden	252
18.10	Anwendung auf die Pion-Nukleon-Streuung in Vorwärtsrichtung	260
18.11	Axiomatische Herleitung der Dispersionsrelationen für Pion-Nukleon-Streuung in Vorwärtsbewegung	271
18.12	Dynamische Berechnungen der Pion-Pion-Streuung mit Hilfe von Dispersionsrelationen	277
18.13	Die Elektromagnetische Struktur des Pions	287
	Aufgaben	291
19. KAPITEL: Renormierung		
19.1	Einleitung	293
19.2	Eigentliche Selbstenergie- und Vertexteile und der Elektron-Positron-Kern	294