

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Die Entdeckung der schwachen Wechselwirkung	4
1.1 Die universelle Fermi-Wechselwirkung	5
1.2 Die Verletzung der Parität	22
2. Leptonische Wechselwirkungen	45
2.1 Die Strom-Strom-Wechselwirkung (geladene Ströme)	45
2.2 Der Zerfall des Myons	49
2.3 Paritätsverletzung im Myonzerfall	75
2.4 Die Michel-Parameter	91
2.5 Die Fierz-Transformation	113
2.6 Das Tau-Lepton	122
3. Schwierigkeiten der Fermi-Theorie	133
3.1 Neutrale Ströme	133
3.2 ν -e-Streuung bei hohen Energien	146
3.3 Streuformalismus für Teilchen mit Spin $\frac{1}{2}$	162
3.4 Divergenzen bei Prozessen höherer Ordnung	174
4. Die Salam-Weinberg-Theorie	180
4.1 Der Higgs-Mechanismus	180
4.2 Das Yang-Mills-Feld	203
4.3 Feynman-Regeln für die Yang-Mills-Theorie	237
4.4 Das Glashow-Salam-Weinberg-Modell der Leptonen	254
4.5 Eigenschaften der Salam-Weinberg-Theorie	297
4.5.1 Zerfall des geladenen Bosons W^+	298
4.5.2 Der Prozeß $e^+e^- \rightarrow Z^0 \rightarrow \mu^+\mu^-$	306
4.6 Hochenergieverhalten der GSW-Theorie	328

5. <u>Semileptonische Wechselwirkungen</u>	341
5.1 Überblick über die Hadronen	341
5.2 Phänomenologie der schwachen Zerfälle von Hadronen	349
5.2.i Seltsamkeitserhaltende Zerfälle	351
5.2.ii Seltsamkeitsändernde Zerfälle	361
5.3 Schwache Wechselwirkung der Quarks	364
5.4 Cabibbo-Theorie	382
6. <u>Der nukleare Betazerfall</u>	407
6.1 Das MIT-Bagmodell	407
6.2 Zerfall des Neutrons	418
6.3 Der nukleare Betazerfall	430
6.4 Eigenschaften erlaubter β -Zerfälle	436
6.5 (Beispiel zur Vertiefung) Bestimmung der Antineutrinomasse aus dem Tritiumzerfall	447
6.6 Das Sonnen-Neutrino-Problem	453
7. <u>Das neutrale Kaon-System</u>	464
7.1 Die physikalischen Teilchen K_S , K_L	464
7.2 Die CP-Verletzung	479
8. <u>Vereinigte Feldtheorien</u>	491
8.1 Einführung. Die Symmetriegruppe SU(5)	491
8.2 Einbettung der $SU(3)_C \times SU(2)_L \times U(1)$ in die SU(5)	502
8.3 Die SU(5)-Eichtheorie. Das Multiplett der Eichbosonen	515
8.4 Spontane Brechung der SU(5)-Symmetrie	522
8.5 Bestimmung der Skala der SU(5)-Symmetriebrechung	535
8.6 Feldtheoretische Ergänzung: Anomalie-Freiheit	544
8.7 Der Protonzerfall	548

Anhänge

A. <u>Dirac-Gleichung</u>	568
B. <u>Feynman-Regeln</u>	573
C. <u>Symmetrietransformationen</u>	578
<u>Stichwortverzeichnis</u>	584