

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>1. <u>Die Entdeckung der schwachen Wechselwirkung</u></b>	<b>4</b>
1.1 Die universelle Fermi-Wechselwirkung	5
1.2 Die Verletzung der Parität	22
<b>2. <u>Leptonische Wechselwirkungen</u></b>	<b>45</b>
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
<b>3. <u>Schwierigkeiten der Fermi-Theorie</u></b>	<b>133</b>
3.1 Neutrale Ströme	133
3.2 $\nu$ -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
<b>4. <u>Die Salam-Weinberg-Theorie</u></b>	<b>180</b>
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

<b>5. <u>Semileptonische Wechselwirkungen</u></b>	<b>341</b>
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
<b>6. <u>Der nukleare Betazerfall</u></b>	<b>407</b>
6.1 Das MIT-Bagmodell	407
6.2 Zerfall des Neutrons	418
6.3 Der nukleare Betazerfall	430
6.4 Eigenschaften erlaubter $\beta$ -Zerfälle	436
6.5 (Beispiel zur Vertiefung) Bestimmung der Antineutrino-masse aus dem Tritiumzerfall	447
6.6 Das Sonnen-Neutrino-Problem	453
<b>7. <u>Das neutrale Kaon-System</u></b>	<b>464</b>
7.1 Die physikalischen Teilchen $K_S, K_L$	464
7.2 Die CP-Verletzung	479
<b>8. <u>Vereinigte Feldtheorien</u></b>	<b>491</b>
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