

# EINFÜHRUNG IN DIE PHYSIK DER ELEMENTARTEILCHEN

VON

R. E. MARSHAK

und

E. C. G. SUDARSHAN

*Department of Physics and Astronomy,  
University of Rochester, Rochester, New York*



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

HOCHSCHULTASCHENBÜCHER-VERLAG

# INHALTSVERZEICHNIS

## KAPITEL I

Einleitende Erörterungen über die Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen . . . . .	9
§ 1. <i>Begriff des Elementarteilchens</i> . . . . .	9
§ 2. <i>Eigenschaften der Elementarteilchen</i> . . . . .	10
§ 3. <i>Arten der Wechselwirkung</i> . . . . .	19

## KAPITEL II

Quantenmechanischer Formalismus in der Physik der Elementarteilchen. . . . .	23
§ 1. <i>Relativistische Wellenfunktionen für Teilchen mit endlicher Masse</i> . . . . .	23
§ 2. <i>Relativistische Wellengleichungen</i> . . . . .	27
§ 3. <i>Lagrange-Formalismus</i> . . . . .	33
§ 4. <i>Zweite Quantelung der Felder</i> . . . . .	37
§ 5. <i>Raumspiegelung und Zeitumkehr</i> . . . . .	44
§ 6. <i>Teilchenkonjugation</i> . . . . .	55
§ 7. <i>Wechselwirkungen von physikalischen Teilchen und gequantelten Feldern</i> . . . . .	59
Anhang: <i>Die Dirac-Gleichung</i> . . . . .	61

## KAPITEL III

Diskrete Transformationen und Auswahlregeln . . . . .	64
§ 1. <i>Allgemeine Eigenschaften diskreter Transformationen</i> . . . . .	64
§ 2. <i>Raumspiegelung und Parität</i> . . . . .	67
§ 3. <i>Teilchenkonjugationsoperation</i> . . . . .	80
§ 4. <i>Zeitumkehroperation</i> . . . . .	89
§ 5. <i>CPT- und CP-Invarianz</i> . . . . .	93
§ 6. <i>Chirality-Invarianz und universelle Fermi-Wechselwirkung</i> . . . . .	108

## KAPITEL IV

Additive Erhaltungssätze. . . . .	.111
§ 1. <i>Additive Quantenzahlen und Eichtransformationen</i> . . . . .	.111
§ 2. <i>Absolute additive Erhaltungssätze.</i> . . . .	.116
§ 3. <i>Absolute Erhaltungssätze, Eichklassen und Parität</i> . . . . .	.123
§ 4. <i>Angenähert gültige additive Erhaltungssätze.</i> . . . .	.127
§ 5. <i>Eichtransformationen zweiter Art.</i> . . . .	.132

## KAPITEL V

Isospindrehung und Auswahlregeln. . . . .	.136
§ 1. <i>Isospinmultipletts und additive Quantenzahlen</i> . . . . .	.136
§ 2. <i>Isospininvarianz der starken Wechselwirkungen</i> . . . . .	.145
§ 3. <i>Auswahlregeln für die erweiterte Teikhenkonjugation</i> . . . . .	.159
§ 4. <i>Isospin-Auswahlregeln für elektromagnetische Übergänge.</i> . . . .	.163
§ 5. <i>Isospin-Auswahlregeln für schwache Wechselwirkungen</i> . . . . .	.167
§ 6. <i>Theorie der Elementarfelder.</i> . . . .	.178
 <i>Literaturhinweise.</i> . . . . .	 .184
 <i>Sachregister.</i> . . . . .	 .189