

W. Thirring

Lehrbuch der Mathematischen Physik

1

Physikalische Bibliothek
Fachbereich 5
Technische Hochschule Darmstadt
Hochschulstraße 2
D-6100 Darmstadt

Klassische Dynamische Systeme

I/3922

Schenkung von:

PROF. DR. T. TSCHUDI

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE PHYSIK
TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT
HOCHSCHULSTRASSE 2, 6100 DARMSTADT

Springer-Verlag Wien New York



INHALTSVERZEICHNIS

KLEINE VOKABELSAMMLUNG	IX
IM TEXT ERKLÄRTE SYMBOLE	XII
1. EINLEITUNG	
1.1 Bewegungsgleichungen	1
1.2 Die mathematische Sprache	4
1.3 Die physikalische Deutung	5
2. ANALYSIS AUF MANNIGFALTIGKEITEN	
2.1 Mannigfaltigkeiten	8
2.2 Tangentenraum	20
2.3 Flüsse	32
2.4 Tensoren	43
2.5 Ableitungen	57
2.6 Integration	67
3. HAMILTONSCHE SYSTEME	
3.1 Kanonische Transformationen	77
3.2 Die Hamiltonschen Gleichungen	84
3.3 Konstanten der Bewegung	93
3.4 Der Limes $t \rightarrow \pm \infty$	108
3.5 Störungstheorie, erster Schritt	123
3.6 Konvergenz der Störungsentwicklung	132
4. NICHTRELATIVISTISCHE BEWEGUNG	
4.1 Freie Teilchen	141
4.2 Das Zweikörperproblem	145
4.3 Das Zweizentrenproblem	153
4.4 Das restringierte Dreikörperproblem	162
4.5 Das N-Körperproblem	176
5. DIE RELATIVISTISCHE BEWEGUNG	
5.1 Hamiltonsche Formulierung der elektrodynamischen Bewegungsgleichungen	183
5.2 Das konstante Feld	189

5.3	Das Coulomb-Feld	196
5.4	Das Betatron	202
5.5	Die Bewegung im Feld eines ebenen Pulses	207
5.6	Relativistische Bewegung im Schwerfeld	213
5.7	Die Bewegung im Schwarzschild-Feld	219
5.8	Die Bewegung in ebenen Gravitationswellen	228
6.	DIE STRUKTUR VON RAUM UND ZEIT	
6.1	Die homogene Welt	234
6.2	Die isotrope Welt	236
6.3	M_e nach Galilei	238
6.4	M_e als Minkowski-Raum	240
6.5	M_e als pseudo-Riemannscher Raum	247
	LITERATUR	250
	SACHVERZEICHNIS	252