

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>I Elementare Newtonsche Mechanik</b>	<b>3</b>
1 Bahnkurve . . . . .	3
2 Newtons Axiome . . . . .	9
3 Erhaltungssätze . . . . .	18
4 System von Massenpunkten . . . . .	25
5 Inertialsysteme . . . . .	31
6 Beschleunigte Bezugssysteme . . . . .	40
<b>II Lagrangeformalismus</b>	<b>49</b>
7 Lagrangegleichungen 1. Art . . . . .	49
8 Anwendungen I . . . . .	56
9 Lagrangegleichungen 2. Art . . . . .	65
10 Anwendungen II . . . . .	76
11 Raum-Zeit-Symmetrien . . . . .	86
<b>III Variationsprinzipien</b>	<b>95</b>
12 Variation ohne Nebenbedingung . . . . .	95
13 Variation mit Nebenbedingung . . . . .	104
14 Hamiltonsches Prinzip . . . . .	115
15 Noethertheorem . . . . .	121
<b>IV Zentralpotenzial</b>	<b>131</b>
16 Zweikörperproblem . . . . .	131
17 Keplerproblem . . . . .	141
18 Streuung . . . . .	151
<b>V Starrer Körper</b>	<b>165</b>
19 Kinematik . . . . .	165
20 Trägheitstensor . . . . .	171

21	Tensoren . . . . .	180
22	Eulersche Gleichungen . . . . .	191
23	Schwerer Kreisel . . . . .	199
<b>VI</b>	<b>Kleine Schwingungen</b>	<b>209</b>
24	Erzwungene Schwingungen . . . . .	209
25	System mit vielen Freiheitsgraden . . . . .	217
26	Anwendungen . . . . .	226
<b>VII</b>	<b>Hamiltonformalismus</b>	<b>235</b>
27	Kanonische Gleichungen . . . . .	235
28	Kanonische Transformationen . . . . .	243
29	Hamilton-Jacobi-Gleichung . . . . .	251
<b>VIII</b>	<b>Kontinuumsmechanik</b>	<b>255</b>
30	Saitenschwingung . . . . .	255
31	Balkenbiegung . . . . .	264
32	Hydrodynamik . . . . .	269
33	Feldtheorien . . . . .	283
<b>IX</b>	<b>Relativistische Mechanik</b>	<b>289</b>
34	Relativitätsprinzip . . . . .	289
35	Längen- und Zeitmessung . . . . .	299
36	Lorentzgruppe . . . . .	312
37	Lorentztensoren . . . . .	318
38	Bewegungsgleichung . . . . .	325
39	Anwendungen . . . . .	335
40	Lagrangefunktion . . . . .	346
	<b>Register</b>	<b>353</b>