

THEORETISCHE MECHANIK

ERSTER TEIL

Vorlesungsskriptum

VON

GEORG SÜSSMANN

O. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT FRANKFURT



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

HOCHSCHULTASCHENBÜCHER-VERLAG

Inhaltsverzeichnis

der Teile I und II

I. Kinematik eines Teilchens In einer Dimension	1
Erstes kinematisches Problem	4
Anhang: Reelle Zahlen	5
Elementare Funktionen	6
Differentiation der elementaren Funktionen	7
Zweites kinematisches Problem	8
Anhang: Methoden der Quadratur	13
Komplexe Zahlen	20
Drittes kinematisches Problem	21
Viertes kinematisches Problem	36
Anhang:	
Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung	41
II. Dynamik eines Teilchens in einer Dimension	
1. Galilei's Trägheitsprinzip	1
2. Gewicht	1
3. Masse	5
1. Exkurs über den Begriff der Materiemenge	8
5. Kraft	11
6. Fall- und Pendelgesetze	13
7. Schwerefeldstärke	19
8. Newton's Grundgesetz der Mechanik	22
9. Leistung, Arbeit und Energie	25
10. Gleichgewichtslagen	34
11, Ungedämpfte Schwingungen	41
12 .Der Phasenraum .Bindeglied zur Thermodynamik und Quantentheorie	48
a) Phasenraum	48
b) Thermodynamik	51
c) Quantentheorie	54
Anhang:	
Differentiation eines Integrals nach einem Parameter	59

13. Zeitmittelwerte und Störungen	
a) Virialsatz	60
b) Störungstheorie	63
c) Adiabatensatz	67
d) Dämpfung	69
14. Erzwungene Schwingungen	
a) Superpositlon	72
b) Kraftstoß und Impuls	71
c) Harte Stöße und Greensche Funktion	80
d) Integrierbare Erregungen	82
e) Reine Töne und Resonanz	84
f) Periodische Erregungen, Fourier-Reihen	89
g) Quadratische integrierbare Erregungen, Fourier-Integrale	101
Anhänge:	
1. Vollständiges Integral über die Gauß - Funktion	120
2. Fourler-Transformatlon der Stufenfunktion	121
3. Beweis der Unscharfenrelation	122