

EINFÜHRUNG IN DIE TENSORANALYSIS

VON

A. LICHNEROWICZ

Professeur au College de France



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM
HOCHSCHULTASCHENBÜCHER-VERLAG

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Vorwort

5

Erster Teil: Tensorkalkül

Kapitel I: Vektorräume

- I. Der Begriff des Vektorraumes 7
- II. Endlich-dimensionale Vektorräume 10
- III. Dualität 15
- IV. Der euklidische Vektorraum 17

Kapitel II: Affine und euklidische Punkträume 27

Kapitel III: Tensoralgebra

- I Das Tensorprodukt 31
- II. Affine Tensoren 33
- III. Euklidische Tensoren 41
- IV. Grundlagen der äußeren Algebra 46

Kapitel IV: Der euklidische Raum in krummlinigen Koordinaten

- I. Ableitung und Differential eines Vektors oder Punktes 53
- II. Krummlinige Koordinaten im euklidischen Punktraum 55
- III. Die Christoffelsymbole 59
- IV. Absolutes Differential und kovariante Ableitung 64
- V Differentialoperatoren in krummlinigen Koordinaten 68

Kapitel V: Riemannsche Räume

- I. Tangentiale und oskulierende euklidische Metriken 71
- II Die begleitende euklidische Metrik 81
- III Der Krümmungstensor eines Riemannschen Raumes 84

Zweiter Teil: Anwendungen

Kapitel VI Tensorkalkül und klassische Dynamik

- I Die Dynamik holonomer Systeme mit zeitunabhängigen Bindungen 93
- II Die Dynamik holonomer Systeme mit zeitabhängigen Bindungen 100
- III. Kontinuumsmechanik 105

Kapitel VII Die spezielle Relativitätstheorie und die Maxwell'schen Gleichungen

- I Die Grundlagen der Theorie 113
- II Die Lorentz-Gruppe und die Minkowskische Raum-Zeit 116
- III. Die Dynamik der speziellen Relativitätstheorie 125
- IV. Die relativistische Kontinuumsmechanik 132
- V Die Gleichungen von Maxwell-Lorentz 136

Kapitel VIII Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie 148

Literaturhinweise 154

Sachregister 156