

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Inhaltsverzeichnis	6
1. Einleitung	9
1.1 Bezeichnungen und Schreibweisen	14
Teil I Mathematische Propädeutik	15
2. Lineare Abbildungen	15
2.1 Tensoren höherer Stufe	22
2.2 Bilinearformen und innere Produkte	23
2.3 Alternierende Multilinearformen	29
3. Euklidische Räume	36
4. Differenzierbare Mannigfaltigkeiten	43
4.1 Tangential- und Kotangentialraum	44
4.2 Bündel, Felder und Differentialformen	50
5. Euklidische Mannigfaltigkeiten	55
5.1 Analysis in Euklidischen Räumen	59
Teil II Grundlagen der Kontinuumsmechanik	67
6. Materielle Körper	67
7. Intrinsische Beschreibung von Deformationen	69
7.1 Plazierungen	69
7.2 Konfigurationen	72
7.3 Intrinsische Beschreibungsweise in Koordinaten	74
8. Bezogene Beschreibung von Deformationen	77
8.1 Bezugspiezierung	77

8.2	Zusammenhänge zwischen intrinsischer und bezogener Beschreibungsweise	83
8.3	Wechsel der Bezugsplazierung	84
8.4	Bezogene Beschreibungsweise in Koordinaten	85
8.5	Kleine Verformungen	87
8.6	Einfache Scherung	89
9.	Raum - Zeit - Kontinuum	95
9.1	Zeit	95
9.2	Raum-Zeit-Kontinuum	96
9.3	Beobachter	98
9.4	Geschwindigkeit und Beschleunigung	100
9.5	Bezugssysteme im Raum-Zeit-Kontinuum	100
9.6	Beobachterwechsel	101
10.	Bewegungen von Körpern	107
10.1	Intrinsische, Eulersche und Lagrangesche Beschreibungsweise	110
10.2	Transportgleichung in lokaler Form	114
10.3	Transportgleichung in integraler Form	117
10.4	Starrkörperbewegungen	120
10.5	Starrkörpermodifikationen	123
10.6	Bewegungen für verschiedene Beobachter	125
10.7	Die Bewegungsklasse des Körpers	132
10.8	Bewegungsfunktionale	134
11.	Dynamik bewegter Körper	137
11.1	Globale Formulierung der Dynamik	138
11.2	Dynamik starrer Körper	149
11.3	Feldformulierung der Dynamik	152
11.4	Spannungsanalyse	160
11.5	Non-polare Körper	171
11.6	Diskussion des Vorgehens	175
Teil III	Materialtheorie	183
12.	Materielle Systeme	183
12.1	Prozesse	184
12.2	Prinzip des Determinismus	187

12.3	Herstellung von materiellen Systemen	190
13.	Zustände	194
13.1	Revertierbare materielle Systeme	198
13.2	Alternde materielle Systeme	200
14.	Materielle Isomorphie	201
15.	Materielle Symmetrie	210
15.1	Die Symmetrie-Halbgruppe	211
15.2	Die Symmetriegruppe	214
15.3	Materielle Systeme in intrinsischer und bezogener Beschreibungsweise und ihre Symmetriegruppe	221
16.	Topologien im Zustandsraum	228
16.1	Uniforme Räume	228
16.2	Die Zustandsübergangsfunktion	230
16.3	Uniforme Strukturen im Zustandsraum	231
16.4	Vervollständigung der Zustandsraumsektionen	235
16.5	Relaxation	238
17.	Geschichtsfunktionale	240
17.1	Überblick über verschiedene Materialtheorien	246
18.	Innere Zwangsbedingungen	248
19.	Das allgemeine Kontinuumsproblem	256
20.	Dimensionen und Einheiten	259
	Literaturverzeichnis	261
	Notations-Index	269
	Register	275