

Inhalt

Abbildungen	v
Tabellen	vii
Notation und Symbole	xi
Motivation	1
1 Mathematische Vorbereitung	3
1.1 Vektor-Algebra	4
1.2 Tensor-Algebra	7
1.2.1 Tensor-Produkt und Tensor-Komponenten	8
1.2.2 Eigenwert-Problem	8
1.2.3 Spezielle Tensoren	8
1.2.4 Tensoren höherer Ordnung	8
1.2.5 Isptrope Tensorfunktionen	8
1.3 Tensor-Analysis	8
1.4 EUKLIDischer Punktraum	8
1.4.1 Kovariante Ableitung	8
1.4.2 Integral-Theoreme	8
2 Kinematik	13
2.1 Platzierungen von Körpern	13
2.2 Zeitableitungen	13
2.3 Räumliche Ableitungen	14
3 Bilanzgleichungen	17
3.1 Masse	17
3.2 Generelle Bilanzgleichung	17
3.3 Beobachter-abhängige Gesetze der Bewegung	18
3.4 Spannungs-Analyse	18
3.5 Thermodynamisches Gleichgewicht	19
4 Prinzipien der Materialtheorie	21
4.1 Determinismus	21
4.2 Lokale Wirkung	21
4.3 EUKLIDische Invarianten	21
4.4 Erweiterung der Prinzipien der Thermodynamik	22
5 Innere Zwangsbedingungen	23
5.1 Mechanische innere Zwangsbedingungen	23
5.2 Thermo-mechanische interne Zwangsbedingungen	23

6	Elastizität	25
6.1	Reduzierte elastische Formen	25
6.2	Thermo-Elastizität	25
6.3	Wechsel der Referenzplatzierung	25
6.4	Elastische Isomorphie	25
6.5	Elastische Symmetrie	26
6.6	Isotrope Elastizität	26
6.7	Inkrementelle elastische Gesetze	27
6.8	Symmetrie bei Thermo-Elastizität	27
7	Hyper-Elastizität	29
7.1	Thermodynamische Restriktionen	29
7.2	Hyperelastisches Material	29
7.3	Hyperelastische Isomorphie und Symmetrie	30
7.4	Isotrope Hyper-Elastizität	30
8	Lösungen	33
8.1	Randwert-Probleme	33
8.2	Universelle Lösungen	34
9	Inelastizität	37
10	Plastizität	39
10.1	Elastische Bereiche	39
10.2	Thermo-Plastizität	42
10.3	Visko-Plastizität	42
10.4	Plastizitäts-Theorien mit Zwischenplatzierungen	44
10.5	Kristall-Plastizität	45
10.6	Material-Plastizität	46
Anhang		47
A.1	Hausaufgabe 1	47
A.2	Hausaufgabe 2	48
A.3	Hausaufgabe 3	49
A.4	Hausaufgabe 4	50
A.5	Hausaufgabe 5	51