

# Inhaltsverzeichnis

## Band 1

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	1
<b>2</b>	<b>Matrixmethoden</b>	11
<b>3</b>	<b>Matrix-Steifigkeitsmethode</b>	15
3.1	Steifigkeitsmatrizen von Federn	16
3.2	Steifigkeitsmatrizen für Stabelemente	35
3.3	Steifigkeitsmatrizen für Fachwerke	45
3.4	Steifigkeitsmatrizen für Biegebalken	60
3.5	Vergleich zwischen Steifigkeits- und Übertragungsmatrix	73
3.6	Inhomogene Randbedingungen	83
<b>4</b>	<b>Elastisches Kontinuum</b>	85
4.1	Dreieckselement für ebene elastische Probleme	86
4.2	Verschiebungsansätze höherer Ordnung	112
4.2.1	Quadratischer Verschiebungsansatz	113
4.2.2	Kubischer Verschiebungsansatz	115
4.3	Natürliche Koordinaten im finiten Dreieckselement (Flächenkoordinaten)	116
4.4	Rechteckelemente der LAGRANGE-Klasse	125
4.5	Rechteckelemente der SERENDIPITY-Klasse	138
4.6	Übergangselemente	145
4.7	Isoparametrische finite Elemente	152
4.8	Einsatz konformer Abbildungen in der FEM	162
	<b>Lösungen der Übungsaufgaben</b>	171
	<b>Literaturverzeichnis</b>	319
	<b>Sachwortverzeichnis</b>	323

## Band 2

### **5 Variationsrechnung**

- 5.1 EULERsche Differentialgleichung für Funktionale  
der Form  $F(x, u, u', \dots, u^{(n)})$
- 5.2 Isoperimetrische Probleme
- 5.3 Funktionale mit mehreren Argumentfunktionen
- 5.4 Erweiterung auf Mehrfachintegrale

### **6 Energiemethoden / Variationsprinzipien**

- 6.1 Anwendung des Prinzips vom Minimum des Gesamtpotentials  
auf diskrete Systeme
- 6.2 Prinzip der virtuellen Arbeit
- 6.3 Die Sätze von CASTIGILIANO
- 6.4 Anwendung des ersten Satzes von CASTIGILIANO  
auf ein finites Balkenelement
- 6.5 Anwendung des ersten Satzes von CASTIGILIANO  
auf ein elastisches Kontinuum
- 6.6 Allgemeinere Formulierung des Prinzips vom stationären Wert  
des Gesamtpotentials
- 6.7 Das HAMILTONsche Prinzip

### **7 Näherungsverfahren**

- 7.1 Das klassische RAYLEIGH - RITZ - Verfahren und die FE-Methode
- 7.2 Verfahren der gewichteten Residuen, insbesondere GALERKIN,  
und die FEM
- 7.3 Existenz eines Variationsprinzips
- 7.4 Näherungsfehler und Konvergenz

### **8 Nichtlinearitäten**

#### **Lösungen der Übungsaufgaben**

#### **Literaturverzeichnis**

#### **Sachwortverzeichnis**

#### **Anhang**