

Otto W. Wetzell | Wolfgang Krings

Technische Mechanik für Bauingenieure 3

Verformungen und statisch unbestimmte Systeme

2., vollständig überarbeitete
und aktualisierte Auflage

Mit 235 Abbildungen

STUDIUM



VIEWEG+
TEUBNER

Inhaltsverzeichnis

1 Die Berechnung elastischer Verformungen	1
1.1 Arbeit und Energie	2
1.2 Der Arbeitssatz	13
1.3 Die Biegelinie eines Stabwerkes	31
1.4 Die Mohrsche Analogie.....	46
1.5 Die Omega-Zahlen von Müller-Breslau	51
1.6 Die Bemessung nach zulässigen Durchbiegungen	54
1.7 Der Satz von Maxwell und Betti	57
1.8 Das Prinzip der virtuellen Verrückungen	59
1.9 Die Sätze von Castigliano.....	66
2 Grundzüge der Theorie 2. Ordnung und Einführung in die Stabilitätstheorie	73
2.1 Einleitung	73
2.2 Differenzialbeziehungen der Theorie 2. Ordnung	78
2.3 Begriffe und Bezeichnungen um die Stabilitätstheorie	80
2.4 Der Knickstab.....	83
2.4.1 Der beidseitig gelenkig gelagerte Stab.....	83
2.4.2 Der einseitig gelenkig gelagerte Stab.....	86
2.4.3 Der beidseitig eingespannte Stab.....	88
2.4.4 Der frei auskragende Stab	89
2.5 Knicksicherheit, Bemessungsverfahren.....	90
3 Der Balken auf elastischer Unterlage	93
3.1 Grundlagen	93
3.2 Die Differenzialgleichung des Problems und deren allgemeine Lösung.....	95
3.3 Der Balken mit einer Einzellast.....	96
4 Das Kraftgrößenverfahren	101
4.1 Zustandslinien statisch unbestimmter Systeme	102
4.1.1 Wahl des Grundsystems und allgemeiner Ansatz zur Berechnung der statisch unbestimmten Größen; Berechnung beliebiger Kraft- und Formänderungsgrößen	103
4.1.2 Betrachtungen zur Berechnung des Durchlaufträgers.....	131
4.1.3 Ausnutzung von Symmetrie, Lastgruppen	135
4.1.4 Statisch unbestimmte Grundsysteme.....	143

4.1.5	Der Reduktionssatz	145
4.1.6	Die Berechnung von Formänderungsgrößen.....	147
4.1.7	Die Untersuchung mehrerer Lastfälle, β -Zahlen.....	150
4.1.8	Kontrollen	152
4.1.9	Ergänzungen.....	155
5	Das Formänderungsgrößenverfahren.....	161
5.1	Das Formänderungsgrößenverfahren für Fachwerke, das Weggrößenverfahren.....	164
5.2	Das Formänderungsgrößenverfahren für Stabwerke, das Drehwinkelverfahren.....	167
5.2.1	Stabwerke mit unverschieblichen Knoten.....	168
5.2.2	Stabwerke mit verschieblichen Knoten.....	175
6	Das Verfahren von Cross	187
6.1	Systeme mit unverschieblichen Knoten.....	187
6.2	Systeme mit verschieblichen Knoten.....	198
7	Sicherheit statisch unbestimmter Tragwerke.....	207
	Literaturverzeichnis	211
	Sachwortverzeichnis.....	213