

Technische Mechanik für Bauingenieure

4 Statisch unbestimmte Stabwerke

Von Dr.-Ing. O.W. Wetzell

Professor an der
Fachhochschule Münster

1975. Mit 265 Bildern

R

Technische Hochschule Darmstadt
Fachbereich Mechanik

Bibliothek

Inv.-Nr. BM 158179



B.G. Teubner Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

1. Einflußlinien statisch bestimmter Stabtragwerke	9
1.1. Allgemeines	11
1.2. Einflußlinien für Kraftgrößen	13
1.2.1. Ermittlung von Einflußlinien mit Hilfe von Gleichgewichtsbetrachtungen	13
1.2.2. Ermittlung von Einflußlinien mit Hilfe von Arbeitsbetrachtungen	19
1.3. Einflußlinien für Verformungsgrößen	46
2. Zwei Verfahren zur Untersuchung beliebiger Stabwerke	51
2.1. Untersuchung eines Stabwerkes durch Integration der Differentialgleichung $EI v^{IV} = +q$	51
2.2. Untersuchung beliebiger Stabtragwerke mit dem allgemeinen Berechnungsverfahren	55
3. Das Kraftgrößenverfahren	85
3.1. Zustandslinien statisch unbestimmter Systeme	85
3.1.1. Wahl des Grundsystems und allgemeiner Ansatz zur Berechnung der statisch Unbestimmten; Berechnung beliebiger Kraft- und Formänderungsgrößen	87
3.1.2. Betrachtungen zur Berechnung des Durchlaufträgers	110
3.1.3. Ausnutzung von Symmetrie; Lastgruppen	115
3.1.4. Statisch unbestimmte Grundsysteme	122
3.1.5. Der Reduktionssatz	124
3.1.6. Die Berechnung von Formänderungsgrößen ...	126
3.1.7. Die Untersuchung mehrerer Lastfälle	128
3.1.8. Kontrollen	133
3.1.8.1. Kontrolle der δ -Zahlen des Systems	133
3.1.8.2. Kontrolle der β -Zahlen	134
3.1.8.3. Kontrolle der Lastglieder bzw. der X_i -Werte	135
3.1.9. Ergänzungen	136

3.2. Einflußlinien statisch unbestimmter Systeme ...	139
3.2.1. Einflußlinien für Kraftgrößen	139
3.2.2. Einflußlinien für Verformungsgrößen	151
4. Das Formänderungsgrößenverfahren	157
4.1. Das Formänderungsgrößenverfahren für Fachwerke; das Weggrößenverfahren	160
4.2. Das Formänderungsgrößenverfahren für Stabwerke; das Drehwinkelverfahren	162
4.2.1. Stabwerke mit unverschieblichen Knoten ..	163
4.2.2. Stabwerke mit verschieblichen Knoten ..	169
5. Iterationsverfahren	185
5.1. Der Drehwinkel-Ausgleich bei Tragwerken mit unverschieblichen Knoten	186
5.2. Das Verfahren von Kani	194
5.2.1. Tragwerke mit unverschieblichen Knoten ...	194
5.2.2. Tragwerke mit verschieblichen Knoten	199
5.3. Das Verfahren von Cross	206
5.3.1. Systeme mit unverschieblichen Knoten ...	207
5.3.2. Systeme mit verschieblichen Knoten	217
5.4. Iterative Lösung von Gleichungssystemen	224
5.4.1. Zwischenergebnisse konvergieren gegen Null	224
5.4.2. Zwischenergebnisse konvergieren gegen das Endergebnis	226
5.5. Sicherheit der Tragwerke, dritter Teil	228
Schrifttum	233
Sachweiser	234