

Technische Mechanik für Bauingenieure

3 Festigkeitslehre Teil 2

Von Dr.-Ing. O.W. Wetzell
Fachhochschule Münster

1974. Mit 212 Bildern

R

Technische Hochschule Darmstadt
Fachbereich Mechanik
Bibliothek
Inv.-Nr. BM 157179



B.G.Teubner Stuttgart

Bibliothek Mechanik TUD



58015563

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Festigkeitshypothesen	9
1.1. Allgemeines	10
1.2. Fließbedingungen für den dreidimensionalen Spannungszustand	13
1.2.1. Die Hypothese der größten Normalspannung	14
1.2.2. Die Hypothese der größten Dehnung	15
1.2.3. Die Hypothese der größten Schubspannung	15
1.2.4. Die Hypothese der elastischen Gesamtarbeit	16
1.2.5. Die Hypothese der konstanten Gestaltänderungsarbeit	16
1.2.6. Die Form der Fließbedingungen für den Fall, daß der Spannungszustand beschrieben wird durch Angabe von σ_x , σ_y , τ_{xy} , τ_{yz} , τ_{zx}	17
1.3. Fließbedingungen für den zweidimensionalen Spannungszustand	18
1.3.1. Die Hypothese der größten Normalspannung	19
1.3.2. Die Hypothese der größten Dehnung	19
1.3.3. Die Hypothese der größten Schubspannung	19
1.3.4. Die Hypothese der konstanten Formänderungsarbeit	20
1.3.5. Die Hypothese der konstanten Gestaltänderungsarbeit	21
1.3.6. Ergänzungen	21
1.4. Eine Bruch-Hypothese für Beton	23
2. Ergänzungen	30
2.1. Bauteile ohne Zugfestigkeit	31
2.1.1. Mauerwerk	31
2.1.2. Bodenpressungen unter Fundamenten	45

	Seite
2.2. Nicht-homogene Bauteile	46
2.2.1. Alle Materialien sind zug- und druckfest	47
2.2.2. Nicht-zugfestes Grundmaterial	51
2.3. Querschnittsspannungen und ihre Resultierenden, die Schnittgrößen, bei nicht-linearem Spannungs-Dehnungs-Verhalten	59
2.3.1. Verhalten von Bauteilen bei stetig gekrümmter σ - ϵ -Linie	59
2.3.2. Verhalten von Bauteilen bei nicht-kontinuierlicher Spannungs-Dehnungs-Linie	63
2.4. Sicherheit der Tragwerke, zweiter Teil	71
2.5. Die Bemessung biege-beanspruchter Stahlbetonbalken	75
2.6. Restspannungen bei plastischer Biegung	92
2.7. Biegespannungen in stark gekrümmten Stäben	96
3. Die Berechnung elastischer Verformungen	105
3.1. Arbeit und Energie	106
3.2. Arbeitssatz	116
3.3. Die Biegelinie eines Stabwerkes	134
3.4. Die Mohrsche Analogie	146
3.5. Die Omega-Zahlen von Müller-Breslau	151
3.6. Die Bemessung nach zulässigen Durchbiegungen	154
3.7. Die Biegelinie eines Fachwerkträgers	156
3.8. Die Biegelinie bei geknickten Stabzügen und Bogenträgern	162
3.9. Resultierende Verschiebung	167
3.10. Der Satz von Maxwell und Betti	168
3.11. Das Prinzip der virtuellen Verrückungen	170
3.12. Die Sätze von Castigliano	177
4. Grundzüge der Theorie 2. Ordnung und Einführung in die Stabilitätstheorie	182

	Seite
4.1. Einleitung	182
4.2. Differentialbeziehungen der Theorie 2.Ordnung	186
4.3. Begriffe und Bezeichnungen in der Stabilitätstheorie	188
4.4. Der Knickstab	191
4.4.1. Der beidseitig gelenkig gelagerte Stab	192
4.4.2. Der einseitig gelenkig gelagerte Stab	194
4.4.3. Der beidseitig eingespannte Stab	196
4.4.4. Der frei auskragende Stab	197
4.5. Knicksicherheit; Bemessungsverfahren	198
5. Der Balken auf elastischer Unterlage	204
5.1. Grundlagen	204
5.2. Die Differentialgleichung des Problems und deren allgemeine Lösung	206
5.3. Der Balken von endlicher Länge	207
5.4. Der Balken von unendlicher Länge	213