

Otto W. Wetzel | Wolfgang Krings

Technische Mechanik für Bauingenieure 2

Festigkeitslehre

2., vollständig überarbeitete
und aktualisierte Auflage

Mit 166 Abbildungen

STUDIUM



VIEWEG+
TEUBNER

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen der Festigkeitslehre	1
1.1 Allgemeines.....	1
1.2 Spannungen und Verzerrungen.....	2
1.3 Werkstoffkenngrößen.....	5
1.4 Sicherheit der Tragwerke.....	26
Schnittgrößen und zugehörige Spannungen in Stabquerschnitten	29
2.1 Allgemeines.....	29
2.2 Spannungen in einem Rechteckquerschnitt, auf den N , M_y und M_z wirken.....	30
2.3 Spannungen in beliebig geformten Querschnitten.....	38
2.3.1 Zu einer Normalkraft gehörende Spannungen.....	38
2.3.2 Zu einem Biegemoment gehörende Spannungen.....	42
2.4 Spannungen in einem Rechteckquerschnitt.....	51
2.4.1 Schubspannungen in beliebigen, zur Lastebene symmetrischen Querschnitten.....	60
2.4.2 Schubspannungen in beliebigen, zur Lastebene nicht symmetrischen Querschnitten. Der Schubmittelpunkt.....	70
2.5 Spannungen in einem Kreisquerschnitt.....	79
2.5.1 Torsionsspannungen in einem dünnwandigen (einzelligen) Hohlquerschnitt beliebiger Form.....	84
2.5.2 Torsionsspannungen in nicht-kreisförmigen Vollquerschnitten.....	89
2.5.3 Torsionsspannungen in Walzprofilen und anderen schlanken offenen Querschnitten.....	92
2.5.4 Torsionsspannungen in mehrzelligen dünnwandigen Hohlquerschnitten.....	94
2.6 Spannungen infolge von Scherkräften.....	98
2.7 Schiefe Biegung und Biegung mit Längskraft.....	103
2.7.1 Schiefe Biegung.....	103
2.7.2 Biegung mit Längskraft.....	111
Zusammenfassende Darstellung von Flächenwerten	127
3.1 Flächeninhalt.....	127
3.2 Schwerpunkt und statisches Moment.....	131
3.3 Trägheitsmoment, Trägheitsradius, Deviationsmoment.....	136
3.4 Das Widerstandsmoment und der Kern.....	157

4 Spannungen auf geneigten Flächen	165
4.1 Allgemeines.....	165
4.2 Der zweiachsige Spannungszustand.....	165
4.3 Zeichnerische Behandlung des Problems.....	169
4.4 Hauptspannungstrajektorien.....	170
5 Festigkeitshypothesen	173
5.1 Allgemeines.....	173
5.2 Fließbedingungen für den zweidimensionalen Spannungszustand.....	175
5.2.1 Die Hypothese der größten Normalspannung.....	176
5.2.2 Die Hypothese der größten Dehnung.....	176
5.2.3 Die Hypothese der größten Schubspannung.....	177
5.2.4 Die Hypothese der konstanten Formänderungsarbeit.....	178
5.2.5 Die Hypothese der konstanten Gestaltänderungsarbeit.....	179
5.2.6 Zusammenstellung.....	179
6 Ergänzungen	183
6.1 Bauteile ohne Zugfestigkeit.....	183
6.1.1 Mauerwerk.....	183
6.1.2 Bodenpressungen unter Fundamenten.....	197
6.2 Nicht homogene, zug- und druckfeste Bauteile.....	197
Literaturverzeichnis	205
Stichwortverzeichnis	207