

Fritz Bochmann

Statik im Bauwesen

Band 2: Festigkeitslehre

17., stark bearbeitete Auflage

weitergeführt und bearbeitet von Werner Kirsch

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen.....	9
1.1. Ziele und Aufgaben der Festigkeitslehre.....	9
1.2. Beanspruchungsformen.....	10
1.3. Spannungen und Formänderungen.....	11
1.4. Nachweis der zulässigen Spannungen.....	13
1.5. Nachweis nach der Methode der Grenzzustände.....	16
2. Materialkennwerte für Festigkeit und Formänderung.....	18
2.1. Kennwerte für Wirkungen von Normalspannungen.....	18
2.2. Kennwerte für Wirkungen bei Tangentialspannungen.....	23
2.3. Formänderungen bei Temperatureinwirkungen.....	25
2.4. Kennwerte für Kriechen und Schwinden.....	27
2.5. Belastung und Festigkeitsverhalten.....	29
2.6. Kennwerte aus Festigkeitsprüfungen.....	33
2.7. Beispiele.....	> 35
3. Spannungen bei einfachen Festigkeitsfällen.....	38
3.1. Voraussetzungen und Annahmen.....	38
3.2. Zug- und Druckspannungen, Pressungen.....	40
3.3. Lochleibungsspannungen.....	42
3.4. Scherspannungen.....	44
3.5. Beziehungen für Verbindungsmittel.....	45
3.6. Beispiele.....	52
4. Flächenmomente.....	57
4.1. Definition und Anwendungsgebiete.....	57
4.2. Flächenmoment 1. Grades.....	58
4.3. Flächenmoment 2. Grades.....	60
4.4. Polares Flächenmoment 2. Grades.....	64
4.5. Flächenzentrifugalmoment 2. Grades.....	65
4.6. Hauptachsen und Hauptflächenmomente.....	67
4.7. Trägheitskreis von <i>Mohr</i> und <i>Land</i>	71
4.8. Polygonal berandete Flächen.....	73
4.9. Beispiele.....	74

5.	Biegespannungen.....	82
5.1.	Grundlagen.....	82
5.2.	Spannungsermittlung bei einachsiger Biegung.....	84
5.3.	Spannungsermittlung bei zweiachsiger Biegung.....	90
5.4.	Biegespannungen bei Plastizierung des Materials.....	94
5.5.	Beispiele.....	99
6.	Schubspannungen.....	105
6.1.	Grundlagen.....	105
6.2.	Gleichung der Schubspannung.....	106
6.3.	Rechteckquerschnitt.....	111
6.4.	Querschnitte mit Steg und Flansch.....	112
6.5.	Schubmittelpunkt.....	115
6.6.	Beispiele.....	117
7.	Hauptspannungen.....	122
7.1.	Richtung und Größe.....	122
7.2.	Spannungstrajektorien.....	126
7.3.	Beispiele.....	127
8.	Biegelinie.....	131
8.1.	Grundlagen.....	131
8.2.	Gleichung der Biegelinie.....	132
8.3.	Ermittlung nach <i>Mohr</i>	135
8.4.	Durchbiegungen in der Mitte des Trägers auf zwei Stützen.....	139
8.5.	Ermittlung von Verformungsgrößen mit der Arbeitsgleichung.....	140
8.6.	Anwendung auf statisch unbestimmte Systeme.....	145
8.7.	Beispiele.....	149
9.	Biegung mit Längskraft.....	151
9.1.	Grundlagen.....	151
9.2.	Einachsige Ausmitte der Normalkraft.....	153
9.3.	Zweiachsige Ausmitte der Normalkraft.....	156
9.4.	Kern des Querschnitts.....	158
9.5.	Versagende Zugzone.....	161
9.6.	Beispiele.....	164
10.	Knicken und Beulen.....	170
10.1.	Wesen der Stabilitätsprobleme.....	170
10.2.	Biegeknicken des mittig belasteten Stabes.....	174
10.3.	Stabilitätsnachweise für Biegeknicken.....	181
10.4.	Stabilitätsnachweise für Biegedrillknicken.....	189

10.5. Stabilitätsnachweis für Beulen ebener Bleche.....	195
10.6. Beispiele.....	199
11. Drillspannungen und Drillwinkel.....	211
11.1. Grundlagen.....	211
11.2. Ermittlung von Drillmomenten.....	212
11.3. Gleichungen für Kreisquerschnitte.....	214
11.4. Beanspruchungen offener Querschnitte.....	217
11.5. Gleichungen für geschlossene Hohlquerschnitte.....	221
11.6. Beispiele.....	223
12. Festigkeitshypothesen.....	228
12.1. Grundlagen.....	228
12.2. Verschiedene Hypothesen.....	229
Literaturverzeichnis.....	233
Sachwörter- und Namenverzeichnis.....	234