

I N H A L T

A. EINLEITUNG

I. Aufgaben und Entwicklung der Statik	1
II. Allgemeine Gesichtspunkte für das Aufstellen statischer Berechnungen	2

B. GRUNDBEGRIFFE DER STATIK, FESTIGKEITS- UND ELASTIZITÄTSLEHRE

I. Kräfte, Lasten und Gewichte	4
a) Allgemeines. b) Eigengewichte. c) Lotrechte Verkehrslasten. d) Waage- rechte und schräge Lasten. e) Bestimmungsstücke einer Kraft und Kräfte- maßstäbe. f) Mittelkraft und Seitenkräfte. g) Anwendungen	
II. Spannung, Festigkeit und Sicherheitsgrad	13
a) Spannung und Festigkeit. b) Festigkeits- und Beanspruchungsarten. c) Statische Festigkeitswerte, Ursprungs- und Wechselfestigkeit. d) Sicher- heitsgrad und zulässige Spannung. e) Anwendungen	
III. Formänderungen und Formänderungsgesetze	19
a) Elastizität und Plastizität (Federung und Bildsamkeit). b) Verhalten des Baustahles beim Zug- und Druckversuch. c) Zähigkeit und Sprödigkeit. d) Das Hooke'sche Gesetz und der Elastizitätsmodul (Dehnsteife). e) An- dere Formänderungsgesetze*. f) Querdehnungen*. g) Formänderungen durch Schubkräfte*. h) Längenänderungen durch Wärmeschwankungen und Schwinden	

C. ZUG- UND DRUCKFESTIGKEIT (NORMALFESTIGKEITEN)

I. Allgemeines, Voraussetzungen, Annahmen und Formeln	27
II. Zugfestigkeit	29
a) Allgemeines und zulässige Spannungen. b) Anwendungen	
III. Druckfestigkeit	33
a) Allgemeines und zulässige Spannungen. b) Anwendungen	

* Die mit einem Stern versehenen Abschnitte können bei einer ersten Durcharbeitung des Buches übergangen werden.

D. SCHER- ODER SCHUBFESTIGKEIT

I. Allgemeines, Annahmen und Formeln	44
II. Zulässige Spannungen	44
III. Anwendungen	45
IV. Der einachsige Spannungszustand und der Mohrsche Spannungskreis*	46

E. ZUSAMMENSETZEN, ZERLEGEN UND GLEICHGEWICHT VON KRÄFTEN IN DER EBENE

I. Allgemeines	49
II. Zusammensetzen	49
a) Die Wirkungslinien der Kräfte schneiden sich in einem Punkte. b) Die Kräfte schneiden sich in verschiedenen, aber noch auf der Zeichenfläche liegenden Punkten. c) Die Schnittpunkte der Kräfte liegen nicht mehr auf der Zeichenebene. d) Gleichlaufende Kräfte. e) Kräftepaare. f) Parallelverschieben einer Kraft. g) Zeichnerische Bestimmung des Momentes einer Kräftegruppe für einen beliebigen Drehpunkt	
III. Zerlegen einer Kraft	66
a) In zwei Kräfte verschiedener Richtung. b) In zwei gleichlaufende Kräfte (Auflagerdrücke). c) In drei Kräfte	
IV. Gleichgewicht	71
a) Gleichgewichtsbedingungen. b) Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen auf das Ermitteln von Stabkräften einfacher Fachwerke	

F. SCHWERPUNKTBESTIMMUNGEN

I. Allgemeines	82
II. Schwerpunkte von Linien	83
a) Gerade Linie. b) Einfach gebrochener Linienzug. c) Mehrfach gebrochener Linienzug (Rahmen). d) Kreisbogen	
III. Schwerpunkte von Flächen	84
a) Allgemeine Formeln. b) Dreieck. c) Rechteck und Parallelogramm. d) Allgemeines Viereck. e) Trapez. f) Kreis, Kreisringfläche und Ellipse. g) Kreisabschnitt. h) Kreisabschnitt. i) Parabelabschnitte. k) Zusammengesetzte Flächen	
IV. Schwerpunkt von Körpern	89
V. Anwendungen	89

G. STANDSICHERHEIT GEGEN KIPPEN UND GLEITEN

I. Gleichgewichtszustände	94
II. Kippsicherheit	94
III. Reibung und Gleitsicherheit	95
IV. Anwendungsbeispiel	97

H. BIEGEFESTIGKEIT

I. Voraussetzungen, Annahmen und Biegegleichung	99
II. Trägheits- und Widerstandsmomente.....	103
a) Allgemeines über Flächenmomente 2. Ordnung (Axiale und polare Trägheitsmomente, Zentrifugalmomente). b) Trägheitsmomente für Achsen \parallel zur Schwerachse. c) Hauptachsen und Hauptträgheitsmomente. d) Trägheitshalbmesser und Trägheitsellipse*. e) Trägheits- und Widerstandsmomente wichtiger Querschnittsformen	
III. Nutzbare Querschnitte und zulässige Biegespannungen.....	110
IV. Anwendungen	111

I. ALLGEMEINES ÜBER TRÄGER UND BALKEN

I. Lage und Form der Träger	118
II. Auflagerarten	118
III. Statisch bestimmte und statisch unbestimmte Träger	120
IV. Stützweite	120
V. Trägerarten	120
a) Einfacher, beiderseits frei aufliegender Träger auf zwei Endstützen.	
b) Eingespannte Träger. c) Kragträger. d) Durchlaufträger. e) Gelenk- oder Gerberträger	
VI. Belastungsarten	122
a) Einzellasten. b) Gleichmäßig verteilte Lasten. c) Streckenlasten.	
d) Dreiecks- und Trapezlasten. e) Gemischte Belastung	
VII. Wirkungen der äußeren Kräfte	123
VIII. Vorzeichenregeln für die Normalkräfte, Querkräfte, Biegemomente und Auflagerwiderstände	124
a) Normalkräfte N . b) Querkräfte Q . c) Biegemomente M . d) Auflagerwiderstände	
IX. Gang der Berechnung eines Trägers	125

K. DER EINFACHE TRÄGER AUF ZWEI STÜTZEN

I. Die verschiedenen Belastungsfälle	127
a) Eine Einzellast. b) Mehrere Einzellasten. c) Gleichmäßig verteilte Belastung. d) Streckenlasten. e) Dreieckslasten. f) Gemischte Belastung	
II. Anwendungen	138

L. DER FREITRÄGER

I. Belastungsfälle.....	146
a) Eine Einzellast am freien Ende. b) Mehrere Einzellasten. c) Gleichmäßig verteilte Belastung. d) Waagerechte Kraft. e) Gemischte Belastung	
II. Anwendungen	147

M. DER TRÄGER AUF ZWEI STÜTZEN MIT KRAGARMEN

I. Mit einem Kragarm.....	152
a) Belastung durch Einzellasten. b) Gleichmäßig verteilte Belastung.	
c) Gemischte Belastung. d) Ungünstige Laststellungen	
II. Mit beiderseitigen Kragarmen	155
a) Gemischte Belastung. b) Ungünstige Laststellungen	
III. Anwendungen	158

N. ANHANG

Zusammenstellung der wichtigsten Formeln des 1. Teiles	162
Schrifttum	165
Sachweiser	166

Hinweise auf DIN-Normen in diesem Werk entsprechen dem Stande der Normung bei Abschluß des Manuskriptes. Maßgebend sind die jeweils neuesten Ausgaben der Normblätter des DNA im Format A4, die durch die Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin W15, über die Deutsche Buch-Export und -Import GmbH, Leipzig C1, Leninstraße16, und Berlin O17, Rungestraße 20, zu beziehen sind.