

Auf einen Blick

Einführung	21
Teil I: Grundlagen der Baustatik	27
Kapitel 1: Was ist Statik?	29
Kapitel 2: Fachvokabeln und Sicherheitskonzept	33
Teil II: Kräfte & Momente	45
Kapitel 3: Kräfte und Momente	47
Kapitel 4: Kraftsysteme	73
Kapitel 5: Fachwerke	95
Teil III: Erstellen von Lastannahmen	121
Kapitel 6: Grundlagen der Lastannahme	123
Kapitel 7: Ständige und veränderliche Lasten	129
Kapitel 8: Lasten auf Bauwerke	147
Teil IV: Bestimmen von Schnittgrößen	175
Kapitel 9: Grundlagen der Schnittgrößenermittlung	177
Kapitel 10: Der Einfeldträger	195
Kapitel 11: Einfeldträger mit Kragarm	213
Kapitel 12: Durchlaufträger	229
Teil V: Festigkeitslehre	245
Kapitel 13: Grundlagen der Festigkeitslehre	247
Kapitel 14: Widerstandsmomente berechnen	261
Kapitel 15: Einführung in die Bemessung	271
Teil VI: Top-Ten der Statik	281
Kapitel 16: 10 gute Werke zur Statik	283
Abbildungsverzeichnis	287
Stichwortverzeichnis	295

Inhaltsverzeichnis

Einführung	21
Über dieses Buch	21
Konventionen in diesem Buch	21
Törichte Annahmen über den Leser	22
Wie dieses Buch aufgebaut ist	22
Teil I: Grundlagen – Grundwissen.....	23
Teil II: Kräfte & Momente	23
Teil III: Erstellen von Lastannahmen	23
Teil IV: Bestimmen von Schnittgrößen an verschiedenen statischen Systemen.....	23
Teil V: Festigkeitslehre.....	24
Teil VI: Top-Ten der Statik.....	24
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden	24
Wie es weiter geht.....	25
 TEIL I	
GRUNDLAGEN DER BAUSTATIK.....	27
Kapitel 1	
Was ist Statik?.....	29
Die Griechen haben's erfunden.....	29
Einfach machen	29
Statik in Theorie und Praxis.....	31
Statik in Technologie-Berufen	32
Ziel dieses Buches.....	32
 Kapitel 2	
Fachvokabeln und Sicherheitskonzept.....	33
Dichte und Wichte.....	33
Die Einheiten von Masse und Last.....	34
Griechisch für Statiker.....	34
Ordnung muss sein ... die Eurocodes.....	35
Ordnung muss sein ... das Koordinatensystem.....	36
Baustatik-Fachvokabeln.....	37
Nachweisformat und Sicherheitskonzept in der Statik.....	37
Nachweis Grenzzustand der Tragfähigkeit – GZT	39
Nachweis Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit – GZG	39
Format der Nachweise	39
Weitere Nachweise	40
(Teil-)Sicherheitsbeiwerte nach Eurocode 0.....	41

TEIL II	
KRÄFTE & MOMENTE	45
Kapitel 3	
Kräfte und Momente	47
Definition einer Kraft	47
Schräge Kräfte zerlegen	50
Für die zeichnerische Lösung	50
Die rechnerische Lösung	53
Vergleichbarkeit der beiden Lösungswege	54
Fast in Vergessenheit geraten	54
Übung macht den Meister	54
Ein paar Worte zu Richtungen, Normen und Gepflogenheiten	55
Ein paar Worte zu Genauigkeiten	56
... die einzelnen Schritte für die zeichnerische Lösung:	57
Rechnerisch	58
Kräfte sind Herdentiere	58
... die Resultierende	58
Wer gewinnt das Spiel?	59
... zurück zum Mast	60
Das Kräftepaar und die Definition eines Moments	67
Der Hebelarm	68
Spannende Details	69
Schwindelig vom Drehsinn der Momente	70
Rolle rückwärts	71
Kapitel 4	
Kraftsysteme	73
Das zentrale Kraftsystem	74
Die rechnerische Lösung	75
Die zeichnerische Lösung	78
Das allgemeine Kraftsystem	79
Die rechnerische Lösung	79
Der Momentensatz	81
Mach es einfach	82
Die zeichnerische Lösung – Das Seileckverfahren	84
Kapitel 5	
Fachwerke	95
Fachwerke richtig entwerfen und konstruieren	96
Nomen est omen: Fachwerkstäbe richtig benennen	96
Build it up: Fachwerkaufbau und Bildungsgesetze	96
Wie innen, so außen: Statische Bestimmtheit	97
Das Fachwerk ist im Fluss	99
Vorbemessung weitgespannter Dachtragwerke	100

Ermittlung von Stabkräften	101
Bei null anfangen: Die Nullstabregeln	101
Schnipp, schnapp, Knoten ab: Das Knotenschnittverfahren.....	103
Fachwerke zerschneiden: Schnittverfahren nach Ritter	108
Fachwerke effizient berechnen.....	110
Stabkräfte zeichnerisch bestimmen: Der Cremonaplan.....	116

TEIL III

ERSTELLEN VON LASTANNAHMEN..... 121

Kapitel 6

Grundlagen der Lastannahme..... 123

Vokabeln der Lastannahme	123
Ständige Lasten	124
Veränderliche Lasten	124
Außergewöhnlichen Lasten	124
Charakteristische Lasten	124
Bemessungslasten	125
Teilsicherheitsbeiwerte.....	125
Lastfallkombinationen.....	126
Last-Geometrien.....	127
Handwerkszeug Bautabellen.....	128

Kapitel 7

Ständige und veränderliche Lasten..... 129

Aufbau der Bautabellen	129
Eigenlasten und veränderliche Lasten	130
Veränderliche Last – Nutzlast.....	130
Nutzlast Decke, Treppe und Balkon.....	130
Der Wind, der Wind, das himmlische Kind.....	130
Schneeflöckchen, Weißröckchen – der Schnee	141

Kapitel 8

Lasten auf Bauwerke..... 147

Letzte Hinweise vor dem Showdown	147
Beispiel Stahlbetondecke	148
Die Ergebnisse verstehen	151
Beispiel Holzbalkendecke	152
Unterkonstruktion der Gipskartonplatten.....	155
Wirtschaftlichkeit – Einsparung – Nachhaltigkeit.....	156
Beispiel Satteldach	157
Der Sparren	164
Beispiel Wand	164
Beispiel Treppe	167
Beispiel Fundament.....	169

TEIL IV

BESTIMMEN VON SCHNITTGRÖßEN..... 175

Kapitel 9

Grundlagen der Schnittgrößenermittlung..... 177

Statisches System.....	177
Trägerart.....	178
Stützweite - die Statische Länge	179
Auflagerarten.....	181
Skizze des statischen Systems.....	183
Grundprinzip Gleichgewichtsbedingungen.....	183
Praktische Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen.....	184

Kapitel 10

Der Einfeldträger 195

Einfeldträger mit Gleichstreckenlast.....	195
Einfeldträger mit Gleich-, Teilstrecken- und Einzellast.....	201

Kapitel 11

Einfeldträger mit Kragarm..... 213

Was ist neu?.....	213
Das statische System	213
Die Lastfallunterscheidung.....	214
Das Stützmoment.....	215
Maßgebende Lastfälle.....	217
Einfeldträger mit Kragarm ohne LF-Unterscheidung.....	218
Einfeldträger mit Kragarm mit LF-Unterscheidung.....	222
Verkürzte Methode.....	226

Kapitel 12

Durchlaufträger 229

Was ist neu?.....	229
Das statische System	229
Die statische Bestimmtheit.....	230
Sonderfall Gelenkträger	231
Die Lastfallunterscheidung.....	232
Die Schnittgrößenermittlung mit Tabellen	233
Zweifeldträger mit gleicher Stützweite und Gleichstreckenlast.....	236
Zweifeldträger mit ungleicher Stützweite.....	238
Lastfallkombinationen des Dreifeldträgers.....	240
Dreifeldträger mit Gleichstrecken- und Trapezlast.....	242

TEIL V	
FESTIGKEITSLEHRE.....	245
Kapitel 13	
Grundlagen der Festigkeitslehre.....	247
Eine Frage des Durchhaltevermögens.....	247
Was man nicht sehen kann.....	249
Die Normalspannung.....	250
Die Biegespannung.....	250
Überlagerung von Normal- und Biegespannung.....	252
Das Zentrum des Wirkens.....	253
Das Widerstandsmoment am Rechteckquerschnitt.....	254
Das Widerstandsmoment am zusammengesetzten Querschnitt.....	255
Das Flächen(trägheits)moment I.....	258
Kapitel 14	
Widerstandsmomente berechnen.....	261
Widerstandsmoment am zusammengesetzten Rechteckquerschnitt mit Symmetrieachse.....	262
Widerstandsmoment am zusammengesetzten Stahlprofil mit Symmetrieachse.....	265
Widerstandsmoment am beliebig zusammengesetzten Rechteckquerschnitt.....	267
Kapitel 15	
Einführung in die Bemessung.....	271
Statisches System.....	272
Lastannahme.....	272
Ständige Einwirkung.....	272
Veränderliche Einwirkung.....	272
Bemessungswert der Einwirkung.....	273
Bemessungslast pro Deckenbalken.....	273
Schnittgrößen.....	273
Bemessung.....	274
Querschnittswerte.....	275
Statische Baustoffeigenschaften.....	275
Nachweis auf Biegung (GZT).....	276
Nachweis auf Schub (GZT).....	276
Nachweis der Verformung (GZG).....	277
Hilfe zur Vorbemessung.....	279

TEIL VI

TOP-TEN DER STATIK..... 281

Kapitel 16

10 gute Werke zur Statik..... 283

 Gute Regelwerke sind unverzichtbar 283

 Tieferes Wissen und Verständnis..... 284

 Tragwerke richtig entwerfen 284

 Bauteileabmessungen sinnvoll abschätzen..... 285

 Brücken schlagen..... 285

 Tragwerke nach Eurocode bemessen..... 285

Abbildungsverzeichnis 287

Stichwortverzeichnis 295