

Lohmeyer Baustatik 1

Grundlagen und Einwirkungen

Bearbeitet von
Stefan Baar

12., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage 2016. Buch. XVI, 332 S. Gebunden

ISBN 978 3 8348 1792 1

Format (B x L): 16,8 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Technik > Bauingenieurwesen > Konstruktiver Ingenieurbau, Baustatik](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Inhalt

(Abschnitte, die mit * gekennzeichnet sind, enthalten Übungsaufgaben)

Vorwort	V
DIN-Normen	XIII
Verzeichnis der Tafeln	XV
1 Einführung	1
1.1 Begriffe und Aufgaben der Statik	2
1.1.1 Allgemeine Begriffe (DIN EN 1990)	3
1.1.2 Besondere Begriffe im Zusammenhang mit der Tragwerksplanung (DIN EN 1990)	4
1.1.3 Begriffe im Zusammenhang mit Einwirkungen (DIN EN 1990)	4
1.1.4 Begriffe im Zusammenhang mit den Eigenschaften von Baustoffen, Bauprodukten und Bauteilen (DIN EN 1990)	6
1.1.5 Aufgaben der Statik	6
1.2 Rechnen in der Statik	8
1.2.1 Verwendung von Einheiten	8
1.2.2 Auf- und Abrunden von Ergebnissen	9
1.3 Tragwerke	10
1.4 Körper	11
1.5 Kräfte	12
1.5.1 Bezeichnung von Kräften	14
1.5.2 Zeichnerische Darstellung von Kräften	16
2 Wirkung der Kräfte	18
2.1 Zusammensetzen von Kräften	18
2.1.1 Kräfte mit gemeinsamer Wirkungslinie	18
2.1.2 Kräfte mit verschiedenen Wirkungslinien*	20
2.1.2.1 Zeichnerisches Verfahren (grafische Methode)	20
2.1.2.2 Rechnerisches Verfahren (analytische Methode)	24
2.2 Zerlegen von Kräften*	27
2.2.1 Zeichnerisches Verfahren	27
2.2.2 Rechnerisches Verfahren	29
2.3 Gleichgewicht der Kräfte	31
2.4 Lineares Kräftesystem	32
2.5 Zentrales ebenes Kräftesystem	35
2.5.1 Zeichnerische Bestimmung der Resultierenden*	35
2.5.2 Rechnerische Bestimmung der Resultierenden	37
2.5.3 Gleichgewicht im zentralen Kräftesystem*	39
2.6 Allgemeines ebenes Kräftesystem	42
2.6.1 Kräfte mit verschiedenen Schnittpunkten*	43
2.6.2 Kräftepaar	45
2.6.3 Moment*	45
2.6.4 Gleichgewicht im allgemeinen Kräftesystem	47
2.6.5 Hebelgesetz	48
2.6.6 Momentensatz*	50

2.7	Zentrales räumliches Kräftesystem	52
2.7.1	Räumliches Koordinatensystem	53
2.7.2	Kräfte im Raum	53
3	Bestimmung von Schwerpunkten	56
3.1	Schwerpunkte von Körpern	56
3.2	Schwerpunkte von Flächen	57
3.2.1	Einfache Flächen	58
3.2.2	Zusammengesetzte Flächen*	60
3.3	Schwerpunkte von Linien	66
3.3.1	Einfache Linien	66
3.3.2	Zusammengesetzte Linien	67
4	Einwirkungen auf Tragwerke	69
4.1	Bezeichnung und Darstellung der Einwirkungen	70
4.1.1	Charakteristische Werte von Einwirkungen	71
4.1.2	Bemessungswerte von Einwirkungen	71
4.1.3	Ständige Einwirkungen	71
4.1.4	Veränderliche Einwirkungen	73
4.1.5	Außergewöhnliche Einwirkungen	73
4.1.6	Einzellasten	73
4.1.7	Streckenlasten	74
4.1.8	Gleichmäßig verteilte Lasten	74
4.1.9	Dreiecks- und Trapezlasten	75
4.2	Grenzzustände der Einwirkungen	75
4.2.1	Tragfähigkeit	75
4.3	Kombinationsregeln für Einwirkungen	76
4.3.1	Ständige Lasten	76
4.3.2	Veränderliche Lasten	77
4.3.3	Kombination ständiger und veränderlicher Lasten	77
4.4	Lastannahmen (EC1-1)	80
4.5	Eigenlasten	81
4.6	Lotrechte Nutzlasten	84
4.6.1	Nutzlasten für Decken, Treppen und Balkone	84
4.6.2	Nutzlasten für Dächer	86
4.7	Waagerechte Nutzlasten	87
4.7.1	Waagerechte Nutzlasten infolge von Personen	87
4.7.2	Waagerechte Nutzlasten für ausreichende Steifigkeit	87
4.7.3	Waagerechte Lasten für Hubschrauberlandeplätze	88
4.7.4	Anpralllasten	88
4.8	Schnee- und Eislasten	88
4.8.1	Schneelasten	89
	Schneelasten auf dem Boden	90
	Schneelasten auf Dächern	90
4.8.2	Eislasten	92
4.9	Windlasten	93
4.9.1	Windkräfte auf Baukörper	95
4.9.2	Windkräfte auf Bauwerksflächen	96
4.10	Wasserdruck	106
4.10.1	Größe des Wasserdrucks	106
4.10.2	Wirkung des Wasserdrucks	107

4.11	Erddruck	109
4.11.1	Größe der Erddrucklast	109
4.11.2	Verteilung der Erddrucklast	111
4.11.3	Richtung der Erddrucklast	111
4.11.4	Berechnung der Erddrucklast	111
4.11.5	Erddruck bei Kellerwänden	113
4.12	Lastermittlungen	115
	Eigenlasten	115
	Nutzlasten	115
4.12.1	Einwirkungen auf Decken	116
4.12.2	Einwirkungen auf Treppen	118
4.12.3	Einwirkungen auf Wände	120
4.12.4	Einwirkungen auf Träger	124
4.12.5	Einwirkungen für Dächer	125
5	Standsicherheit der Bauwerke	139
5.1	Bemessungssituationen	139
5.2	Grenzzustände und Einwirkungskombinationen	140
5.3	Sicherheit gegen Kippen	142
5.3.1	Gleichgewichtsarten	143
5.3.2	Nachweis der Sicherheit gegen Kippen	143
5.4	Sicherheit gegen Gleiten	148
5.4.1	Gleitwiderstand	148
5.4.2	Nachweis der Sicherheit gegen Gleiten	150
5.5	Sicherheit gegen Aufschwimmen	155
5.6	Sicherheit gegen Abheben durch Wind	157
5.6.1	Verankerungskräfte für Nägel	158
5.6.2	Verankerungskräfte für Bolzen	159
6	Berechnung statisch bestimmter Träger	161
6.1	Auflagerarten der Träger	161
6.1.1	Bewegliche Auflager	162
6.1.2	Feste Auflager	163
6.1.3	Eingespante Auflager	164
6.2	Auflagerbreite und Stützweite	164
6.2.1	Auflagerbreite	165
6.2.2	Stützweite	166
6.2.3	Wahl der Auflager	167
6.3	Stützkräfte	167
6.3.1	Vorzeichenregeln für Stützkräfte	167
6.3.2	Ermittlung der Stützkräfte	168
6.4	Schnittverfahren und Schnittgrößen	170
6.4.1	Schnittverfahren	170
6.4.2	Schnittgrößen	171
6.4.3	Vorzeichen der Schnittflächen und Schnittgrößen	172
6.5	Darstellung der Schnittgrößen	174
6.6	Einfeldträger mit Einzellasten	175
6.6.1	Träger mit einer Einzellast	176
6.6.2	Träger mit zwei Einzellasten	179
6.6.3	Einfeldträger mit drei Einzellasten	180
6.6.4	Zusammenfassung für Einfeldträger mit Einzellasten*	181

6.7	Einfeldträger mit gleichmäßig verteilter Belastung*	183
6.8	Einfeldträger mit Streckenlasten	187
6.8.1	Einfeldträger mit Streckenlasten am Auflager	188
6.8.2	Einfeldträger mit beliebigen Streckenlasten	191
6.8.3	Zusammenfassung für Träger mit gleichmäßig verteilten Streckenlasten*	193
6.9	Einfeldträger mit gemischter Belastung*	195
6.10	Geneigte Träger	198
	Lagerung geneigter Träger	198
	Belastungen geneigter Träger	202
6.10.1	Geneigte Träger mit vertikaler Belastung*	203
6.10.2	Geneigte Träger mit Belastung rechtwinklig zur Stabachse	206
6.10.3	Geneigte Träger mit vertikaler Belastung und Belastung rechtwinklig zur Stabachse	208
6.10.4	Zusammenfassung für geneigte Träger	209
6.11	Geknickte Träger	211
6.12	Träger mit Kragarmen	214
6.12.1	Träger mit einseitigem Kragarm	215
6.12.2	Ungünstige Laststellungen	219
6.12.3	Träger mit beidseitigen Kragarmen*	220
6.12.4	Ungünstige Laststellungen	223
6.12.5	Zusammenfassung für Träger mit Kragarmen	223
6.13	Freitragler	224
6.13.1	Lagerung der Freitragler	224
6.13.2	Freitragler mit Einzellasten	225
6.13.3	Freitragler mit gleichmäßig verteilter Belastung*	228
6.13.4	Freitragler mit Brüstung	228
6.14	Gelenkträger	229
6.14.1	Anordnung der Gelenke	230
6.14.2	Schnittgrößen bei gleichmäßig verteilter Belastung	231
7	Berechnung statisch unbestimmter Träger	234
7.1	Durchlaufträger	234
7.2	Durchlaufträger, Berechnung mit dem Kraftgrößenverfahren	236
7.2.1	Zweifeldträger*	240
7.2.2	Dreifeldträger	247
7.2.3	Ungünstige Laststellungen*	253
7.3	Durchlaufträger mit etwa gleichen Feldweiten und Belastungen	254
7.3.1	Winklersche Zahlen zur Schnittgrößenberechnung für Durchlaufträger*	254
7.3.2	Zahlentafeln nach Mensch zur Schnittgrößenberechnung für Durchlaufträger*	257
7.3.3	Durchlaufende Platten und Balken im Stahlbetonbau	260
7.3.4	Durchlaufende Stahlträger*	261
	Biegemomente bei gleichmäßig verteilter Belastung	262
	Biegemomente bei anderen Belastungsarten	262
7.4	Eingespante Einfeldträger	264
7.4.1	Einseitig eingespannte Träger auf zwei Stützen	264
7.4.2	Zweiseitig eingespannte Träger auf zwei Stützen*	266

8	Berechnung von Dreigelenktragwerken	268
8.1	Rechteckiger Dreigelenkbinder	268
8.2	Sparrendach als Dreigelenkbinder	270
8.3	Kehlbalkendach als Dreigelenkbinder mit Druckstab	278
8.4	Einfaches Sprengwerk	290
9	Berechnung von Fachwerkbindern	293
9.1	Regeln zur Bildung von Fachwerken	294
9.2	Laststellungen für Dachbinder	295
9.3	Regeln zum Erkennen von Nullstäben	296
9.4	Zeichnerische Bestimmung der Stabkräfte*	297
9.5	Rechnerische Bestimmung der Stabkräfte	306
10	Einfache Rahmen	309
10.1	Rahmenformeln für Zweigelenk-Rechteckrahmen	309
10.2	Berechnung eines zweistieligen Rechteckrahmens	312
11	Lösungen zu den Übungsbeispielen	315
12	Formelzeichen und ihre Bedeutung	319
13	Formelsammlung	321
14	Schrifttum	327
15	DIN-Normen und Vorschriften zur Baustatik (Auswahl)	327
	Sachverzeichnis	329



<http://www.springer.com/978-3-8348-1792-1>

Lohmeyer Baustatik 1

Grundlagen und Einwirkungen

Baar, S.

2016, XVI, 332 S. 362 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-8348-1792-1