

Statik leicht gemacht

für den Holzbau

G. Hempel

4., vollständig überarbeitete Auflage

2001



Inhalt

Grundbegriffe der Statik	7
1 Lasten	7
1.1 Einteilung der Lasten	7
1.2 Ermittlung der Lasten	7
1.2.1 Ständige Last	7
1.2.2 Verkehrslast	7
1.2.3 Schneelast	8
1.2.4 Windlast	8
1.3 Lastfälle	9
2 Kräfte	10
3 Momente	10
4 Festigkeiten und Spannungen	10
5 Beanspruchung auf Druck	10
5.1 Gedrungene Druckstäbe	11
5.2 Schlanke Druckstäbe	12
6 Beanspruchung auf Zug	15
7 Beanspruchung auf Biegung	18
7.1 Biegespannung	18
7.2 Durchbiegung	24
7.3 Stabilisierung biegebeanspruchter Bauteile	26
8 Beanspruchung auf Abscheren	27
9 Beanspruchung auf Schub	29
10 Beanspruchung auf Doppelbiegung	32
10.1 Biegespannungen	32
10.2 Durchbiegung	32
11 Beanspruchung auf Druck und Biegung	34
Graphische Statik	36
1 Die Einzelkraft oder Einzellast	36
2 Die Mittelkraft oder Resultierende	37
2.1 Lage der Mittelkraft	40
3 Auflagerkräfte	45
3.1 Auflagerkräfte bei lotrechter Belastung	45
3.2 Auflagerkräfte bei schrägen oder waagrechten Lasten	49
3.3 Kragbinder	51
3.4 Binder mit Windlasten	52
4 Das Zerlegen von Kräften	55

4.1	Der Kräfteplan	58
4.1.1	Symmetrische Belastung	58
4.1.2	Unsymmetrische Binder oder Belastungen	60
4.1.3	Kragbinder	66
4.1.4	Dachbinder	67
	Statische Berechnung	71
Pos. 1:	Sparren	73
Pos. 2:	Firstpfette	75
Pos. 2a:	Firstpfette	76
Pos. 2b:	Kopfband	76
Pos. 2c:	Pfosten	76
Pos. 3:	Deckenbalken über Erdgeschoß	77
Pos. 3a:	Deckenbalken als Einfeldträger	78
Pos. 3b:	Deckenbalken als Durchlaufträger	78
Pos. 4:	Türriegel	79
Pos. 5:	Stützen unter Türriegel Pos. 4	80
Pos. 6:	Fensterriegel	81
Pos. 7:	Pfosten unter Fensterriegel Pos. 6	82
Pos. 8:	Fundament	83
	Anhang	85
A	Mathematik	87
1	Einheiten	87
1.1	Längeneinheiten	87
1.2	Flächeneinheiten	87
1.3	Volumeneinheiten	88
1.4	Winkleinheiten	88
2	Proportionen	88
2.1	Proportionallehrsätze	88
2.2	Anwendung der Proportionen	89
3	Das rechtwinklige Dreieck	90
3.1	Der Thaleskreis	90
3.2	Lehrsatz des Pythagoras	90
3.3	Kathetensatz	90
3.4	Höhensatz	91
3.5	Winkelfunktionen	91
4	Flächenberechnung	94
5	Volumenberechnung	95
6	Zeichnerische Lösungen	96
B	Statik und Festigkeitslehre	97
1	Einheiten	97
1.1	Zeit	97

	1.2	Masse	97
	1.3	Kraft, Einzellast, Schnittkraft	97
	1.4	Spannung, Festigkeit, Flächenlast	98
	2	Formelzeichen nach DIN 1080-1	98
	2.1	Bedeutung lateinischer Großbuchstaben als Hauptzeichen	98
	2.2	Bedeutung lateinischer Kleinbuchstaben als Hauptzeichen	99
	2.3	Bedeutung griechischer Kleinbuchstaben als Hauptzeichen	99
	3	Berechnung ebener Flächen	100
	4	Der Träger auf zwei Stützen	101
	5	Randspannungen bei rechteckigen Querschnitten	102
C		Holzbau	103
	1	Kurzbezeichnungen für Baustoffe und Konstruktionsteile aus Holz	103
	2	Zulässige Beanspruchungen	104
	3	Kurzbezeichnungen und Symbole für Holzverbindungsmitel	106
D		Stahlbau	107
	1	Berechnungswerte für Bauteile	107
E		DIN-Normen im Hochbau	109
F		Allgemeines	112
	1	Römische Zahlen	112
	2	Griechisches Alphabet	112
	3	Formate für Zeichnungen nach DIN 823	112