

Begründet von
Prof. Dipl.-Ing. Gerhard Werner

Neubearbeitet von
Prof. Dr.-Ing. Günter Steck

Holzbau

Teil 2
Dach- und Hallentragwerke

4., neubearbeitete Auflage 1993

Werner-Verlag

Inhaltsverzeichnis

Teil 2, Dach- und Hallentragwerke

Bezeichnungen und Abkürzungen	XIX
12 Grundformen der Dächer	1
12.1 Allgemeines	1
12.2 Dachformen	2
12.3 Dachfenster	4
12.4 Lichtbänder	4
13 Dachdeckungen	5
13.1 Allgemeines	5
13.2 Dachdeckung für Hausdächer	5
13.2.1 Dachlatten	8
13.2.2 Dachschalung aus Einzelbrettern	9
13.2.3 Dachschalung aus HW	11
13.3 Dachdeckung für Hallendächer	12
13.3.1 Faserzement-Wellplatten	12
13.3.2 Stahltrapezbleche	17
13.3.3 KAL-BAU-Alu-Elemente	22
13.3.4 KAL-ZIP-Alu-Elemente	26
13.3.5 Dachschalungen aus HW und Holztafeln	31
14 Lastannahmen für Dach- und Hallentragwerke	37
14.1 Einteilung der Lasten	37
14.2 Ständige Last	39
14.2.1 Allgemeines	39
14.2.2 Eigenlast der Dachdeckung	39
14.2.3 Eigenlast der Bauteile	44
14.3 Verkehrslast	48
14.3.1 Allgemeines	48
14.3.2 Lotrechte Verkehrslasten für Dächer	48
14.3.3 Lotrechte Verkehrslasten für Decken	48
14.3.4 Pendelkräfte in Turnhallen	49

14.3.5	Horizontalkräfte an Brüstungen	49
14.3.6	Waagerechte Stabilisierungskräfte	49
14.3.7	Brems- und Seitenkräfte von Kranen	49
14.4	Schneelast	50
14.4.1	Allgemeines	50
14.4.2	Schneelastverteilung	50
14.5	Windlast	51
14.5.1	Vorbemerkung	51
14.5.2	W auf prismatische Bauwerke	51
14.5.3	w auf prismatische Baukörper	52
14.5.4	Erhöhte Windlasten in Teilbereichen	53
14.6	Hinweise zur praktischen Berechnung	57
14.6.1	Lastverteilung bei geneigten Balken	57
14.6.2	Schnittgrößen für Sparren	58
14.6.3	Lagerreaktionen und Schnittgrößen infolge Windlast	59
15	Tragwerke der Hausdächer	63
15.1	Allgemeines	63
15.2	Pfettendächer	65
15.2.1	Allgemeines	65
15.2.2	Pulldach, 1- und 3stieliges Pfettendach	67
15.2.3	Zweistieliges Pfettendach mit Kragsparren	78
15.2.4	Zweistieliges Pfettendach mit Firstgelenk	95
15.2.5	Zweistieliges Pfettendach mit tragender Firstpfette	97
15.2.6	Vor- und Nachteile der Pfettendächer	98
15.3	Sparren- und Kehlbalkendächer	99
15.3.1	Systeme	99
15.3.2	Aussteifung	102
15.3.3	Konstruktion	103
15.3.4	Vor- und Nachteile	105
15.3.5	Berechnung eines Sparrendaches	106
15.3.6	Berechnung des verschieblichen Kehlbalkendaches	113
15.3.7	Berechnung des unverschieblichen Kehlbalkendaches	134
15.4	Walme und Kehlen	148
16	Tragwerke von Skelettbauten	152
17	Hallentragwerke	156
17.1	Allgemeines	156

17.2	Tragsysteme	156
17.3	Bindersysteme, Abmessungen	159
18	Sparrenpfetten	162
18.1	Allgemeines	162
18.2	Einfeldpfetten	162
18.3	Durchlaufpfetten aus Vollholz	163
18.4	Gelenkpfetten	163
18.4.1	Allgemeines	163
18.4.2	Gelenkabstände und Bemessungsgrundlagen	164
18.4.3	Bemessung nach Durchbiegung	168
18.4.4	Gelenkkonstruktion	169
18.4.5	Berechnungsbeispiel	170
18.5	Koppelpfetten	174
18.5.1	Allgemeines	174
18.5.2	Bemessung	175
18.5.3	Überkopplungslängen und Kopplungskräfte	177
18.5.4	Berechnung der Verbindungsmittel	179
18.5.5	Durchbiegung	180
18.5.6	Berechnungsbeispiel	181
19	Brettschichtholzträger	185
19.1	Allgemeines	185
19.2	Aufbau des Brettschichtholzträgers	188
19.3	Gerader Träger mit konstanter Höhe	191
19.4	Gekrümmter Träger mit konstanter Höhe	191
19.4.1	Allgemeines	191
19.4.2	Einzelbrettkrümmung	193
19.4.3	Biegespannung	194
19.4.4	Querspannung	196
19.4.5	Längsspannungen infolge N , Schubspannungen infolge Q	198
19.4.6	Zusammenfassung	199
19.5	Träger mit veränderlicher Höhe	199
19.5.1	Allgemeines	199
19.5.2	Sattel- und Pultdachträger mit gerader Unterkante	201
19.5.3	Satteldachträger mit geneigter Unterkante	209
19.5.4	Voutenträger	225
19.6	Konstruktion der Trägersauflager	225
19.7	Durchbrüche in Brettschichtholzträgern	228
19.8	Rahmenecken	230
19.8.1	Übliche Konstruktionen	230
19.8.2	Gekrümmte Rahmenecken	232

19.8.3	Rahmenecken mit Keilzinkenvollstoß	232
19.8.4	Rahmenecken mit Dübelkreisen	235
19.8.5	Berechnungsbeispiel 1: Dreigelenkrahmen	245
19.8.6	Berechnungsbeispiel 2: Zweigelenkrahmen	257
19.8.7	Berechnungsbeispiel 3: Zweigelenkrahmen	262

20	Fachwerkträger	274
20.1	Allgemeines	274
20.2	Fachwerksysteme	274
20.3	Konstruktion von Fachwerkträgern	276
20.3.1	Knotenausbildung	276
20.3.2	Stabdübel-, Dübel- und Versatzanschlüsse	277
20.3.3	Stahlblech-Holz-Stabdübelverbindungen	278
20.3.4	Sonderbauweisen	279
20.3.5	Großfachwerke mit Gelenkbolzenverbindungen	280
20.4	Berechnung von Fachwerkträgern	282
20.4.1	Lastverteilung	282
20.4.2	Vereinfachungen und Besonderheiten	282
20.4.3	Stand sicherheitsnachweise	283
20.4.4	Durchbiegungsnachweis	284
20.4.5	Beispiel	285
21	Wind- und Aussteifungsverbände	293
21.1	Allgemeines	293
21.2	Dachverbände Giebelwänden	294
21.3	Dachverbände Längswänden	295
21.4	Wandverbände	296
21.5	Berechnung horizontaler Aussteifungsverbände	296
21.5.1	Allgemeine Grundlagen	296
21.5.2	Bemessung der Einzelabstützungen	298
21.5.3	Aussteifungsverbände für Fachwerkträger	299
21.5.4	Aussteifungsverbände für Biegeträger	300
21.5.5	Zusammenwirken von WV und AV	301
21.5.6	Verformungsberechnung der Verbände	305
21.5.7	Dachscheiben aus Flachpreßplatten	311
21.6	Dachverbände mit abgeknickten Gurten	320
21.6.1	Allgemeines	320
21.6.2	Verbände zwischen biegesteifen Bindersystemen	321
21.6.3	Verbände zwischen symmetrischen Dreigelenkstabzügen oder Dreieckfachwerken	323
21.7	Berechnung der vertikalen Verbände	326
21.8	Berechnungsbeispiel	327
21.8.1	System und Lastannahmen	328

21.8.2	Bemessung des Dachbinders	328
21.8.3	Berechnung der Wind- und Seitenlasten	329
21.8.4	Bemessung der Koppelpfetten	332
21.8.5	Bemessung der Gelenkpfetten	334
21.8.6	Bemessung der Diagonalen	336
21.8.7	Längswandverband	337
22	Verformungsberechnung von Holztragwerken	339
22.1	Allgemeines	339
22.2	Allgemeine Arbeitsgleichung für Holztragwerke	340
22.3	Federarten	344
22.4	Federsteifigkeiten	345
22.4.1	Anschlußfedersteifigkeit C_a	345
22.4.2	Drehfedersteifigkeit C_d	347
22.5	Anschlußverschiebung Δi bei Kontaktanschlüssen	348
	Normenverzeichnis	351
	Literaturverzeichnis	353
	Stichwortverzeichnis	363