

# Für den Holzbau

Aufgaben und Lösungen nach DIN 1052

78 Bemessungsaufgaben  
mit 105 Abbildungen und 12 Tabellen

**Dr.-Ing. Volker Krämer**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität  
Karlsruhe (TH) am Lehrstuhl für Ingenieurholzbau  
und Baukonstruktionen



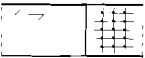
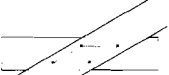

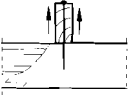

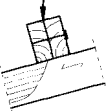

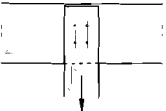

unter Mitarbeit von


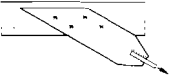
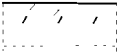
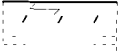

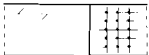
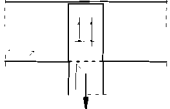


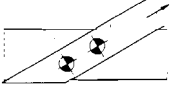
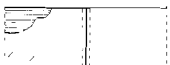
**Dipl.-Ing. (FH) Klaus Fritzen**

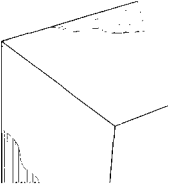
Bruderverlag Albert Bruder GmbH & Co. KG, Köln

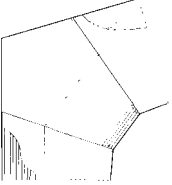


# Inhalt

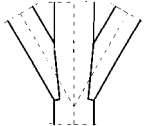
<b>Verbindungen mit Nägeln</b> .....			15
1		Genagelte Holz-Holz-Verbindung, einschnittig, nicht vorgebohrt. ....	15
2		Genagelte Holz-Holz-Verbindung, einschnittig, vorgebohrt .....	18
3		Genagelte Holz-Holz-Verbindung, zweischnittig, vorgebohrt. ....	21
4		Genagelte Holz-Holz-Verbindung, zweischnittig, vorgebohrt. ....	25
5		Genagelte Holzwerkstoff-Holz-Verbindung, einschnittig, nicht vorgebohrt. ....	28
6		Genagelter Deckenbalken .....	31
7		Genagelte Deckenplatte .....	33
8		Koppelfettenanschluss mit Sondernägeln. ....	35
<b>Verbindungen mit Stabdübeln und Passbolzen</b> .....			39
9		Holz-Holz-Verbindung mit Stabdübeln. ....	39
10		Holz-Holz-Verbindung mit Stabdübeln. ....	43
11		Holz-Holzwerkstoff-Verbindung mit Passbolzen .....	48

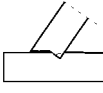
12		Stahl-Holz-Verbindung mit Stabdübeln .....	52
13		Stahl-Holz-Verbindung mit Passbolzen .....	56
<b>Verbindungen mit Klammern .....</b>			<b>60</b>
14		Holz-Holzwerkstoff-Verbindung mit Klammern .....	60
15		Holz-Gipskarton-Verbindung mit Klammern.....	63
<b>Verbindungen mit eingeklebten Gewindebolzen .....</b>			<b>66</b>
16		Brettschichtholzträger mit verstärkter Ausklinkung am Auflager ....	66
<b>Verbindungen mit Schrauben .....</b>			<b>71</b>
17		Geschraubte Holz-Holz-Verbindung, einschnittig.....	71
18		Geschraubte Holz-Holzwerkstoff-Verbindung, einschnittig.....	75
19		Geschraubte Deckenplatte.....	79
<b>Verbindungen mit Dübeln besonderer Bauart .....</b>			<b>81</b>
20		Holz-Holz-Verbindung mit Dübeln besonderer Bauart .....	81
21		Holz-Holz-Verbindung mit Dübeln besonderer Bauart .....	85
<b>Verbindungen mit Keilzinkungen .....</b>			<b>89</b>
22		Universal-Keilzinkenverbindung.....	89

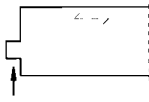
23		Universal-Keilzinkenverbindung.....	91
----	---	-------------------------------------	----

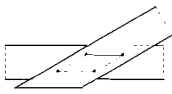
24		Universal-Keilzinkenverbindung.....	95
----	---	-------------------------------------	----

**Zimmermannsmäßige Verbindungen** ..... 99

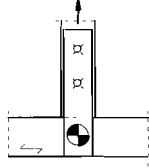
25		Stirnversatz.....	99
----	---	-------------------	----

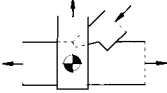
26		Fersenversatz.....	102
----	---	--------------------	-----

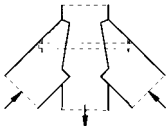
27		Zapfen.....	105
----	--	-------------	-----


28		Holz-Holz-Verbindung mit Holznägeln.....	108
----	---	--	-----


**Zugstäbe** ..... 110

29		Zugstab, Anschluss mit Stahllaschen.....	110
----	---	--	-----

30		Zugstab, Untergurt an Knotenpunkt.....	112
----	---	--	-----

31		Zugstab, Anschluss mit Versätzen.....	114
----	---	---------------------------------------	-----

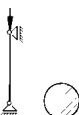
32		Zugstab, genagelter Zugstoß mit außen liegenden Laschen, Hölzer nicht vorgebohrt .....	116
----	---	--	-----


33		Zugstab, genagelter Zugstoß mit außen liegenden Laschen, Hölzer vorgebohrt. ....	118
----	---	--	-----

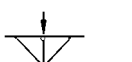
**Druckstäbe** .....

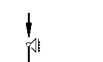
34		Druckstab mit quadratischem Querschnitt .....	120
----	---	---	-----


35		Druckstab mit rechteckigem Querschnitt .....	123
----	---	--	-----


36		Druckstab mit rundem Querschnitt .....	126
----	---	--	-----


37		Druckstab mit rechteckigem Querschnitt und Verbreiterung der Aufstandsfläche durch Knaggen .....	129
----	---	--	-----

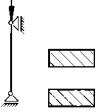
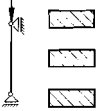
38		Druckstab mit rechteckigem Querschnitt und Kopfbändern .....	133
----	--	--	-----

39		Druckstab mit quadratischem Querschnitt und Einspannung .....	137
----	---	---	-----



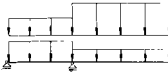
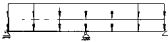
40		Druckstab mit doppelt symmetrischem Querschnitt und nachgiebigem Verbund .....	140
----	---	--	-----

41		Druckstab mit einfach symmetrischem Querschnitt und nachgiebigem Verbund .....	144
----	---	--	-----






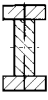

42		Druckstab mit doppelt symmetrischem Querschnitt und nachgiebigem Verbund .....	148
----	---	--	-----





43		Druckstab, zweiteilig gespreizt .....	152
44		Druckstab, dreiteilig gespreizt. ....	158

**Biegeträger – einteilig** ..... 164

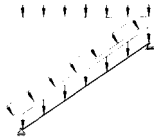
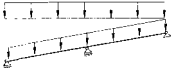
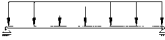
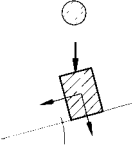
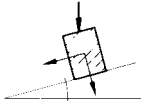
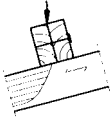
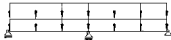
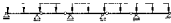
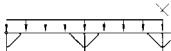
45		Einfeldträger unter gleichförmiger Streckenlast .....	164
46		Einfeldträger unter zentrischer Einzellast. ....	169
47		Einfeldträger unter Streckenlasten und großem Kragarm. ....	173
48		Deckenbalken als Durchlaufträger (zwei Felder gleicher Stützweite) .....	178

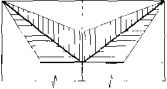
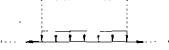
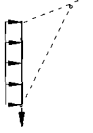
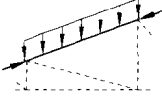
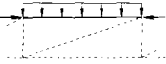
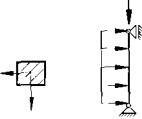
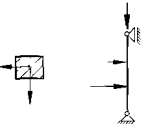
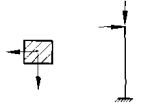
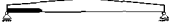

**Biegeträger – mehrteilig** ..... 182

49		Mehnteiliger Deckenbalken, starr verbunden .....	182
50		Mehnteiliger Deckenbalken, starr verbunden .....	188
51		Mehnteiliger Deckenbalken, starr verbunden .....	196
52		Mehnteiliger Deckenbalken, starr verbunden .....	204
53		Mehnteiliger Deckenbalken, starr verbunden .....	213
54		Mehnteiliger Deckenbalken, nachgiebig verbunden. ....	222
55		Mehnteiliger Deckenbalken, nachgiebig verbunden. ....	229

56		Mehrtelliger Deckenbalken, nachgiebig verbunden.....	238
57		Unterzug als zweiteiliger Dübelbalken.....	247
58		Unterzug als dreiteiliger Dübelbalken.....	253
59		Unterzug aus Brettschichtholz .....	259

**Sparren und Pfetten** ..... 264

60		Sparren.....	264
61		Sparren als Durchlaufträger über 2 Felder.....	268
62		Pfettensparren aus Rundholz.....	272
63		Pfettensparren als Einfeldträger.....	276
64		Pfettensparren als Durchlaufträger über 2 Felder.....	281
65		Pfettensparren als Koppelträger über 2 Felder.....	285
66		Pfettensparren als Durchlaufträger über 2 Felder mit Stoßlaschen.....	289
67		Gelenkpfette über 5 Felder.....	293
68		Pfette über 4 Felder mit Kopfbändern .....	297

69		Gratsparren.....	300
<b>Bauteile unter kombinierter Beanspruchung</b> .....			
70		Zugstab mit Biegung .....	306
71		Zweiteiliger Zugstab mit Biegung .....	309
72		Druckstab mit Biegung .....	312
73		Zweiteiliger Druckstab mit Biegung .....	316
74		Druckstab mit Biegung .....	320
75		Druckstab mit Biegung und Kippen.....	324
76		Eingespannte Stütze mit Biegung .....	328
<b>Brettschichtholzträger</b> .....			
77		Satteldachträger mit gerader Unterkante aus Brettschichtholz .....	332
78		Satteldachträger aus Brettschichtholz mit geneigter Unterkante und veränderlicher Höhe.....	340
<b>Anhang</b> .....			
			354