

Inhalt

1	Holzverbindungen aus dem Zimmerhandwerk	1
1.1	Allgemeines	1
1.2	Querverbindungen	1
1.3	Längsverbindungen	1
1.4	Eckverbindungen	2
1.5	Schrägverbindungen	2
2	Mechanische Verbindungen	3
2.1	Allgemeines	3
2.1.1	Begriffe	3
2.1.2	Zulässige Belastungen der Verbindungsmittel	3
2.1.2.1	Erhöhung der zulässigen Belastungen	3
2.1.2.2	Ermäßigung der zulässigen Belastungen	3
2.1.3	Anwendung der Verbindungsmittel	3
2.1.4	Korrosionsschutz für tragende Verbindungsmittel	4
2.2	Der Versatz	5
2.2.1	Allgemeines	5
2.2.2	Der Stirnversatz	5
2.2.3	Der Fersenversatz	8
2.2.4	Der doppelte Versatz	9
2.3	Dübelverbindungen	10
2.3.1	Allgemeines	10
2.3.2	Der Rechteckdübel	10
2.3.2.1	Hartholzdübel	12
2.3.2.2	Flachstahldübel	13
2.3.3	Dübel besonderer Bauart	17
2.3.3.1	Dübelformen	17
2.3.3.2	Tragfähigkeit der Dübel	20
2.3.3.3	Dübelabstände	24
2.3.4	Hirnholz-Dübelverbindungen bei Brettschichtholz	30
2.3.4.1	Allgemeines	30
2.3.4.2	Berechnungsvorschlag nach K. Möhler und Kl. Hemmer	32
2.3.4.3	Berechnung nach DIN 1052, Teil 2	33
2.3.5	Holzschrauben oder Schraubnägel statt Bolzen bei Dübelverbindungen	35
2.3.5.1	Allgemeines	35
2.3.5.2	Ausführungsregeln	35
2.4	Bolzen- und Stabdübelverbindungen	36
2.4.1	Allgemeines	36

2.4.2	Tragfähigkeit der Bolzen und Stabdübel	37
2.4.2.1	Anzahl der Bolzen und Stabdübel	37
2.4.2.2	Zulässige Belastung von Stabdübel- und Bolzenverbindungen ..	38
2.4.3	Bolzen- und Stabdübelabstände	45
2.5	Holzschraubenverbindungen	47
2.5.1	Allgemeines	47
2.5.1.1	Mindestschraubenanzahl	47
2.5.1.2	Einbau der Holzschrauben	47
2.5.2	Das Tragverhalten der Holzschrauben quer zur Schaftrichtung	47
2.5.2.1	Einschraubtiefen	47
2.5.2.2	Zulässige Belastung	49
2.5.2.3	Mindestabstände	50
2.5.3	Belastung der Holzschrauben auf Herausziehen	50
2.5.4	Das Tragverhalten der Holzschrauben bei kombinierter Beanspruchung ..	51
2.6	Nagelverbindungen von Holz und Holzwerkstoffen	52
2.6.1	Allgemeines	52
2.6.2	Das Tragverhalten der Nägel bei Beanspruchung rechtwinklig zur Nagelachse	53
2.6.2.1	Mindestnagelanzahl	53
2.6.2.2	Mindestholzdicke	53
2.6.2.3	Einschlagtiefen bei ein- und mehrschnittigen Nagelverbindungen	55
2.6.2.4	Zulässige Nagelbelastungen	55
2.6.2.5	Nagelabstände	60
2.6.3	Beanspruchung der Nägel in Schaftrichtung	67
2.6.3.1	Runde Draht- und Maschinenstifte	67
2.6.3.2	Sondernägel	68
2.6.4	Belastung der Nägel infolge kombinierter Beanspruchung	70
2.7	Nagelverbindungen mit Stahlblechen und Stahlteilen	71
2.7.1	Allgemeines	71
2.7.2	Stahlblech-Holz-Nagelverbindungen	71
2.7.2.1	Holzdicken und Einschlagtiefen	72
2.7.2.2	Nagelabstände	73
2.7.2.3	Zulässige Nagelbelastungen	73
2.7.3	Verbindungen mit Stahlblechformteilen	75
2.7.3.1	Balkenschuhe	78
2.7.3.2	Sparrenpfettenanker	85
2.7.3.3	Gerbergelenk-Verbinder	91
2.7.4	Sonderbauarten mit bauaufsichtlicher Zulassung	93
2.7.4.1	Die GREIM - Bauweise	93
2.7.4.2	Die VB - Bauweise	97

2.8	Nagelplattenverbindungen	99
2.8.1	Allgemeines	99
2.8.2	Konstruktionsprinzip	99
2.8.3	Berechnung	100
2.8.3.1	Nagelbeanspruchung	100
2.8.3.2	Plattenbeanspruchung	104
2.8.3.3	Die Querkraftbeanspruchung in den zu verbindenden Holzbauteilen	106
2.9	Klammerverbindungen	108
2.9.1	Allgemeines	108
2.9.2	Das Tragverhalten der Klammern bei Beanspruchung rechtwinklig zum Klammerkraft	108
2.9.2.1	Mindestklammeranzahl	108
2.9.2.2	Mindestholzdicke	109
2.9.2.3	Einschlagtiefen bei ein- und zweischnittigen Klammerverbindungen	109
2.9.2.4	Zulässige Klammerbelastungen	109
2.9.2.5	Mindest- und Größtabstände der Klammern	110
2.9.3	Beanspruchung der Klammern auf Herausziehen	111
2.9.3.1	Klammern bei kurzfristiger Beanspruchung auf Herausziehen ..	111
2.9.3.2	Klammern bei ständiger Beanspruchung auf Herausziehen	111
2.9.4	Kombinierte Beanspruchung von Klammern	113
2.10	Bauklammerverbindungen	114
2.11	Verbindungen mit JANEBO Hakenplatten	115
2.11.1	Allgemeines	115
2.11.2	Konstruktionsprinzip	115
2.11.3	Typisierung der Hakenplatten und Widerlagerplatten	116
2.11.4	Beanspruchung der Hakenplattenanschlüsse	119
2.11.4.1	Die Tragkraft der Hakenplatten	119
2.11.4.2	Brandbeanspruchung	124
2.11.4.3	Korrosionsschutz	124
2.11.5	Einbau und Montage	124
2.12	Anschlüsse mit BOZETT Balken-Z-Profilen	125
2.12.1	Allgemeines	125
2.12.2	Typenauswahl	125
2.12.2.1	BOZETT aus Aluminium	125
2.12.2.2	BOZETT aus Stahl	127
2.12.3	Beanspruchung der Balken-Z-Profile	129
2.12.3.1	Berechnungsbeispiel für BOZETT Balken-Z-Profile, Serie Stahl SK	130
2.12.3.2	Berechnungsbeispiel für BOZETT Balken-Z-Profile, Serie Alu-DL	131

2.12.3.3 Berechnungsbeispiel für BOZETT Balken-Z-Profile, Serie Stahl V	133
2.12.4 Einbau der Balken-Z-Profile	134
2.13 Stöße und Anschlüsse	136
2.13.1 Zugstoß	136
2.13.2 Druckstoß	140
2.13.2.1 Kontaktstöße	140
2.13.2.2 Fugenstöße	141
2.13.3 Biegesteife Verbindungen	142
2.13.3.1 Biegesteife Stöße mit Zug- und Drucklasche	142
2.13.3.2 Biegesteife Stöße mit Seitenlaschen	145
2.13.3.3 Rahmenecken	151
2.13.4 Queranschlüsse an Brettschichtträgern oder Vollholzbalken	155
2.13.4.1 Queranschlüsse von Stäben oder Auflagerungen	155
2.13.4.2 Queranschlüsse mittels Stahlblechformteilen	157

3 Leimverbindungen

3.1 Allgemeines	159
3.1.1 Eigenschaften	159
3.1.2 Gütesicherung	160
3.2 Anforderungen an das Holz	161
3.2.1 Holzgüte	161
3.2.1.1 Die Güteklassen	161
3.2.1.2 Beschaffenheit der Oberfläche	161
3.2.2 Feuchtigkeitsgehalt des Holzes	162
3.2.3 Bearbeitung der Leimflächen	163
3.3 Der Leim als Verbindungsmittel	163
3.3.1 Leimarten	163
3.3.1.1 Kaseinleime	163
3.3.1.2 Harnstoffharzleime	163
3.3.1.3 Resorzinharzleime	163
3.3.1.4 Melaminharzleime	164
3.3.2 Die Verleimung	164
3.4 Herstellung von Leimverbindungen	165
3.4.1 Abmessungen der Brettschichtbauteile	165
3.4.1.1 Lamellendicke	165
3.4.1.2 Grenzabmessungen der Brettschichtbauteile	165
3.4.2 Aufbau von Brettschichtholz	165
3.4.2.1 Maßgebende Güteklasse	165
3.4.2.2 Längsstöße der Einzelbretter	166
3.4.2.3 Anschnitte von Bauteilen aus Brettschichtholz	167
3.4.2.4 Gekrümmte Bauteile aus Brettschichtholz	168

3.5	Rahmenecken mit Keilzinkenverbindungen	169
3.5.1	Allgemeines	169
3.5.2	Spannungszustände	169
3.5.3	Bemessungsverfahren	170
3.6	Anschlüsse mit eingeleimten Gewindestangen	172
3.6.1	Allgemeines	172
3.6.2	Einleimung der Gewindestangen	172
3.6.3	Bemessungsregel	172
3.6.3.1	Axiale Zug- oder Druckbeanspruchung von parallel zur Faserrichtung eingeleimten Gewindestählen	172
3.6.3.2	Axiale Zug- oder Druckbeanspruchung von rechtwinklig zur Faserrichtung eingeleimten Gewindestählen	173
3.6.3.3	Querbelastrung von parallel zur Faserrichtung eingeleimten Gewindestählen	173
3.6.3.4	Querbelastrung von rechtwinklig zur Faserrichtung eingeleimten Gewindestählen	174
3.6.3.5	Kombinierte Beanspruchung	174
3.6.4	Mindestabstände	174
3.6.5	Konstruktive Möglichkeiten	176
4	Zusammenwirken verschiedener Verbindungsmittel	
4.1	Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel	177
4.2	Vereinfachte Regelung der DIN 1052, Abschnitt 14	177
4.2.1	Versätze mit Laschenverstärkungen	178
4.2.2	Rechtwinklige Kontaktdruckanschlüsse	182
4.3	Berücksichtigung der Anschlußnachgiebigkeit	184
4.3.1	Allgemeines	184
4.3.2	Die Verschiebungsmoduln	184
4.3.3	Die Verschiebungssteifigkeit von Normalkraftanschlüssen	187
4.3.3.1	Stöße und Anschlüsse von Zug- und Druckstäben ohne Kontakt	187
4.3.3.2	Rechtwinklige Kontaktdruckanschlüsse von Fachwerkstäben	187
4.3.3.3	Rechtwinkliger Kontaktdruckanschluß Pfosten - Schwelle	188
4.3.4	Die Verdrehungssteifigkeit von biegesteifen Anschlüssen	190