

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Holz im Hochbau  
DIN 1052

[urn:nbn:de:bsz:31-335013](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-335013)

## Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Holz im Hochbau DIN 1052.

Gültig ab 1. 9. 1933.

### I. Vorbemerkungen.

#### § 1. Geltungsbereich.

Die Bestimmungen gelten für sämtliche Bauteile aus Holz im Hochbau. Sie gelten auch für Bauten zu vorübergehenden Zwecken, für fliegende Bauten, Baugerüste, Absteifungen, Lehrgerüste und für Schalungstützen.

Für hölzerne Brücken und Stege unter Straßen, Fußwegen, Straßen- und Kleinbahnen<sup>1</sup>, Industrie-<sup>1</sup> und Gelbbahnen und für ihre Lehrgerüste sind die „Berechnungs- und Entwurfsgrundlagen für hölzerne Brücken“ — DIN 1074 — zugrunde zu legen.

Für Brücken unter Eisenbahngleisen<sup>2</sup> und für ihre Lehrgerüste und Schalungstützen sind die „Vorläufigen Bestimmungen für Holztragwerke (BH)“ der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft maßgebend.

Für Masten in Starkstromleitungen, auch wenn sie auf massivem Sockel aufgestellt sind, gelten die „Vorschriften für den Bau von Starkstrom-Freileitungen V. S. F.“ die „Vahntreuzungsvorschriften für fremde Starkstromanlagen V. B. R.“, die „Allgemeinen Vorschriften für die Ausführung und den Betrieb neuer elektrischer Starkstromanlagen (ausschließlich der elektrischen Bahnen) bei Kreuzungen und Näherungen von Telegraphen- und Fernsprechleitungen“ und „Ausführungsbestimmungen des Reichspostministers“ dazu, sowie die „Vorschriften für die Kreuzung von Reichswasserstraßen durch fremde Starkstromanlagen W. R. W.“.

### II. Allgemeine Vorschriften für Festigkeitsberechnungen und Zeichnungen.

#### § 2. Allgemeine Bezeichnungen.

Für die Bezeichnungen in den Festigkeitsberechnungen und Zeichnungen gilt DIN 1350.

#### § 3. Inhalt der Berechnung.

Die Festigkeitsberechnung soll ausreichend angeben:

- a) die zugrunde gelegten Lasten nach DIN 1055;
- b) die im Entwurf vorgegebenen Baustoffe;

<sup>1</sup> Das sind Bahnen, deren Gleise nicht von Lokomotiven der Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs befahren werden.

<sup>2</sup> Das sind Gleise, die von Lokomotiven der Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs befahren werden.

- c) die Eigengewichte aller wesentlichen Teile;
- d) die zugrunde gelegten Stoßzahlen nach DIN 1055;
- e) die Querschnittsformen und Querschnittswerte aller wesentlichen Bauglieder;
- f) die zulässigen und größten ermittelten Spannungen der einzelnen Bauglieder und Verbindungen; sie muß sich auch auf die Stöße und Knotenpunkte erstrecken;
- g) in wichtigen Fällen die Größe der Durchbiegung und Ueberhöhung für das Aufstellen der Bauwerke;
- h) in besonderen Fällen den Stand sicherheitsnachweis gegen Abheben und Umkippen.

Für Bauteile, deren Maße aus der Erfahrung mit Sicherheit beurteilt werden können, ist kein Festigkeitsnachweis erforderlich<sup>a</sup>.

#### § 4. Einzelheiten der Berechnung.

##### 1. Stützweiten.

Als Stützweite gilt die Entfernung der Auflagermitten, wenn die Balken unmittelbar auf Mauerwerk lagern, die um mindestens  $\frac{1}{20}$  vergrößerte Lichtweite.

Als Stützweite von Bohlenbelag gilt der lichte Abstand der Stützen zuzüglich 10 cm, höchstens aber ihr Achsabstand.

##### 2. Nachweis der Spannungen.

Besonders zu berücksichtigen sind die Spannungen, die durch erheblich aufermittigte Anschlüsse und durch unmittelbare Belastung von Stäben entstehen.

##### 3. Außergewöhnliche Formeln.

Für außergewöhnliche Formeln ist die Quelle anzugeben, wenn sie allgemein zugänglich ist. Sonst sind die Formeln so weit zu entwickeln, daß ihre Richtigkeit geprüft werden kann.

### III. Zulässige Spannungen und Bemessungsregeln.

#### § 5. Zulässige Spannungen für Bauholz.

##### 1. Kraftangriff rechtwinklig und gleichgerichtet zur Faser.

In Holzbauwerken aus fehlerfreiem, baureifem und lufttrockenem Bauholz mit geringer Altbildung, bei denen sich die Kraftwirkungen zuverlässig rechnerisch erfassen lassen und die Kräfte durch einwandfreie Verbindungen und Verbindungsmittel sicher übertragen werden, sind folgende Spannungen zulässig (wegen Spannungsermäßigung siehe Abschnitt 3, wegen Spannungserhöhung siehe Abschnitt 4):

<sup>a</sup> Die Maße von Holzbalten für Kleinhäuser können aus DIN 104 Blatt 1 bis 3 entnommen werden.



Tafel 1

Zulässige Spannungen  $\sigma_{zul}$  in  $\text{kg/cm}^2$ 

Art der Beanspruchung	Holzart		Bemerkungen
	Nadelholz	Eiche und Buche	
a) Druck in der Faserrichtung . . .	80	100	—
b) Biegung . . . . .	100	110	Für übliches Bauholz im Wohnungsbau $90 \text{ kg/cm}^2$
c) Zug in der Faserrichtung . . .	90	105	—
d) 1. Druck rechtwinklig zur Faserrichtung . . . . . 2. Druck rechtwinklig zur Faserrichtung bei Bauteilen, bei denen geringfügige Eindrückungen unbedeutlich sind, oder als Verleibungsdruck von Verbindungsmitteln, die nur einen Bruchteil des Holzquerschnittes nach Höhe und Breite beanspruchen . . . . .	20  30	40  50	Der Überstand der Schwellen über die Druckfläche in der Faserrichtung muß beiderseits mindestens gleich dem $1\frac{1}{2}$ fachen der Schwellenhöhe sein (Bild 1). Andernfalls sind die unter d) 1. und d) 2. angegebenen Spannungen um $\frac{1}{3}$ zu ermäßigen.
e) Abscheren in der Faserrichtung	12	20	—

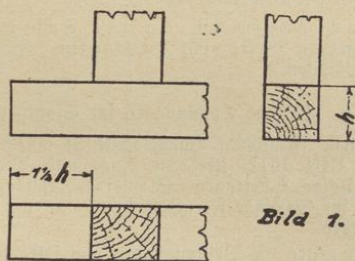


Bild 1.

## 2 Elastizitätsmodul, Elastizitätsmaß für Zug und Druck.

Der Elastizitätsmodul bei Beanspruchungen in der Faserrichtung kann für Nadelholz zu  $100\,000 \text{ kg/cm}^2$ , für Eiche und Buche zu  $125\,000 \text{ kg/cm}^2$  angenommen werden

### 3. Spannungsermäßigung.

Die Spannungen dürfen höchstens  $\frac{2}{3}$  der in Tafel 1 aufgeführten Werte erreichen:

- a) bei Bauteilen, die der Feuchtigkeit und Nässe ausgesetzt und nicht durch Tränkung, Schutzanstrich oder andere Maßnahmen gegen Fäulnis geschützt sind;
- b) bei Gerüsten, wenn in Ausnahmefällen frisch gefälltes Holz verwendet werden sollte.

Wird gebrauchtes Holz wieder verwendet, so ist die zulässige Spannung seinem Zustande anzupassen.

### 4. Spannungserhöhung.

Die Spannungen der Tafel 1 dürfen um  $\frac{1}{6}$  erhöht werden:

- a) bei Bauten untergeordneter Bedeutung;
- b) bei Dach- und Hallenbauten wenn sorgfältige Auswahl des Holzes und eine den strengsten Anforderungen genügende Berechnung, Durchbildung und Ausführung des Bauwerkes gesichert ist. Hierzu ist der Nachweis zu erbringen, daß der entwerfende Fachmann und der ausführende Unternehmer wiederholt einwandfreie Bauwerke gleicher Art entworfen und ausgeführt haben

### 5. Schräger Kraftangriff.

Rechtwinklig und schräg zur Faser wirkende Zugkräfte sind durch besondere Vorkehrungen aufzunehmen.

Druckspannungen schräg zur Faser dürfen die in Tafel 2 eingetragenen Werte nicht überschreiten. Zwischenwerte sind geradlinig einzuschalten.

### § 6. Zulässige Spannungen für Stahlteile.

Für Stahlteile (Flußstahl Handlungsgüte St 00.12 oder Flußstahl St 37.12 nach DIN 1612) darf die Zug- und Bieugungsspannung höchstens  $1200 \text{ kg/cm}^2$  betragen. Stählerne Zugstangen, Anker und Bolzen dürfen im Gewinde-Kernquerschnitt nur mit  $1000 \text{ kg/cm}^2$  beansprucht werden

Im übrigen gelten die Bestimmungen von DIN 1051.

### § 7 Querschnittsermittlung.

#### 1. Mindestquerschnitte.

Für tragende, einteilige Fachwerkstäbe sind volle Querschnitte unter  $60 \text{ cm}^2$  und  $6 \text{ cm}$  kleinsten Maßes zu vermeiden. Bei mehrteiligen Stäben muß jeder Einzelstab einen Querschnitt von mindestens  $36 \text{ cm}^2$  haben.



Tafel 2

Zulässige Druckspannungen in  $\text{kg/cm}^2$  bei schrägem Kraftangriff

Winkel zwischen Faser- und Kraft- richtung	Unter den Voraussetzungen der Tafel 1, Abt. d) 1.		Unter den Voraussetzungen der Tafel 1, Abt. d) 2.	
	Nadelholz	Eiche und Buche	Nadelholz	Eiche und Buche
0°	80	100	80	100
10°	73	93	74	94
20°	67	87	69	89
30°	60	80	63	83
40°	53	73	58	78
50°	47	67	52	72
60°	40	60	47	67
70°	33	53	41	61
80°	27	47	36	56
90°	20	40	30	50

## 2. Querschnittsverschwächungen

Bei Ermittlung der Spannungen in Zugstäben sind im gefährlichen Querschnitt und in dessen Nähe alle Verschwächungen durch Dübel, Bandeißen, Bolzen, Schrauben, Platten, Einkämmungen usw. zu berücksichtigen.

Querschnittsverschwächungen sind bei Druckstäben nur dann zu berücksichtigen, wenn die verschwächte Stelle nicht satt ausgefüllt ist oder der ausfüllende Baustoff sich leichter zusammendrücken läßt als das Holz des Stabes (wenn z. B. die Fasern von Holzeinlagen rechtswinklig zu denen des Druckstabes verlaufen).

## 3. Bemessung von Druckstäben.

## a) Freie Knicklänge.

Bei Fachwerkstäben ist als freie Knicklänge  $s_K$  in der Regel die Länge der Nezhlinie einzuführen.

Bei Stützen, die an beiden Enden festgehalten werden, ist die Länge maßgebend. Ihre Enden sind stets als gelenkig geführt anzunehmen.

Bei Abstützung von Zwischenpunkten gedrückter Bauglieder gegen festliegende andere Punkte darf die freie Knicklänge entsprechend verringert werden.

## b) Mittiger Kraftangriff.

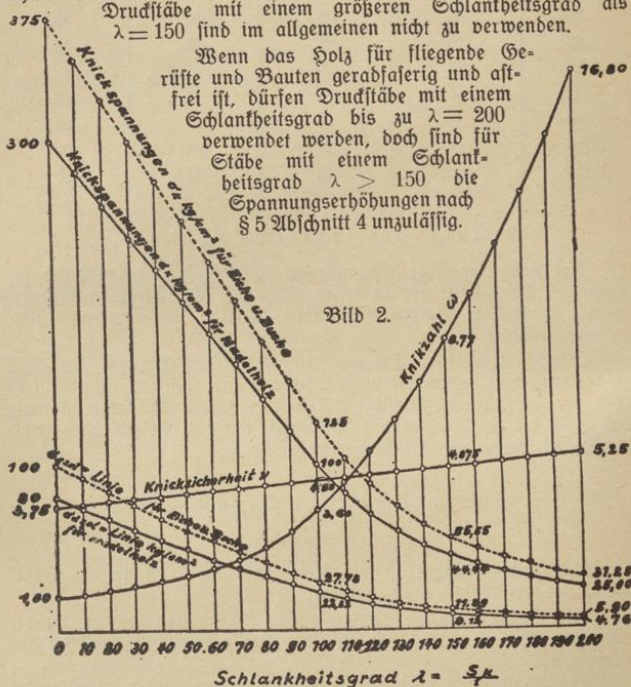
## a) Einteilige Stäbe (Vollholz).

Bei mittigem Kraftangriff ist die errechnete Stabkraft  $S$  mit der dem Schlankheitsgrad  $\lambda = \frac{S_K}{i}$  entsprechenden Knickzahl  $\omega$

(Tafel 3) zu vervielfachen ( $i = \sqrt{\frac{J}{F}}$ ,  $J$  = kleinstes Trägheitsmoment und  $F$  = Querschnitt des unverschwächten Stabes). Der Stab kann dann wie ein dem Knicken nicht ausgesetzter Druckstab behandelt werden.

Druckstäbe mit einem größeren Schlankheitsgrad als  $\lambda = 150$  sind im allgemeinen nicht zu verwenden.

Wenn das Holz für fliegende Gerüste und Bauten geradfaserig und astfrei ist, dürfen Druckstäbe mit einem Schlankheitsgrad bis zu  $\lambda = 200$  verwendet werden, doch sind für Stäbe mit einem Schlankheitsgrad  $\lambda > 150$  die Spannungserhöhungen nach § 5 Abschnitt 4 unzulässig.



Linien der Knickspannung  $\sigma_K$ , der zulässigen Druckspannung  $\sigma_{dzul}$ , der Knickhöhe  $v$  und der Knickzahl  $\omega$



Tafel 3

Knickspannungen  $\sigma_K$  und Knickzahlen  $\omega$ 

1	2		3	4
Särlankheits- grad $\lambda = \frac{s_K}{i}$	Knickspannung $\sigma_K$		Knickzahl $\omega = \frac{\sigma_{zul}}{\sigma_{dzul}}$	$\frac{\Delta \omega}{\Delta \lambda}$
	Nadelholz	Eiche und Buche		
	$\lambda \leq 100;$ $\sigma_K = 300 - 2\lambda$	$\lambda \leq 100;$ $\sigma_K = 375 - 2,5\lambda$		
	$\lambda \geq 100;$ $\sigma_K = 1000000$ $\sigma_K = \frac{1000000}{\lambda^2}$	$\lambda \geq 100;$ $\sigma_K = 1250000$ $\sigma_K = \frac{1250000}{\lambda^2}$		
0	300	375	1,00	
10	280	350	1,09	0,009
20	260	325	1,20	0,011
30	240	300	1,33	0,013
40	220	275	1,47	0,014
50	200	250	1,65	0,018
60	180	225	1,87	0,022
70	160	200	2,14	0,027
80	140	175	2,49	0,035
90	120	150	2,95	0,046
100	100	125	3,60	0,065
110	83	103	4,43	0,083
120	69	87	5,36	0,093
130	59	74	6,39	0,103
140	51	64	7,53	0,114
150	44	56	8,78	0,125
160	39	49	10,14	0,136
170	35	43	11,62	0,148
180	31	39	13,22	0,160
190	28	35	14,95	0,173
200	25	31	16,80	0,185

Der Wert  $\omega \cdot \sigma_K$  (Schwerpunktspannung) darf höchstens den Wert  $\sigma_{zul}$  erreichen. Es muß also

$$\frac{\omega \cdot S}{F} \leq \sigma_{zul}$$

sein, wobei für  $\sigma_{zul}$  die Werte der Tafel 1 Abf. a) anzunehmen sind (siehe Berechnungsbeispiel 1 Seite 215).

### $\beta$ Mehrteilige Stäbe.

Für das Ausknicken um die Stoffachse ( $x-x$  Achse, Bild 3a und 3b) können mehrteilige Stäbe wie Vollstäbe berechnet werden,



wobei als Breite des Gesamtstabes die Summe der Breiten der Einzelstäbe gilt.

Für das Auskniden um die stofffreie Achse ( $y-y$  Achse, Bild 3a, 3b und 3c) kann im allgemeinen nicht mit einem vollkommenen Zusammenwirken der Einzelquerschnitte gerechnet werden.

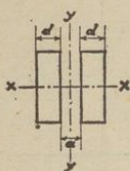


Bild 3a.

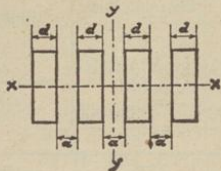


Bild 3b.

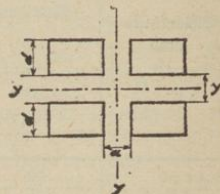


Bild 3c.

Bezeichnet  $J_1$  das Trägheitsmoment des mehrteiligen Druckstabes und  $J_0$  das des Vollstabes, der durch Zusammenschieben der Einzelquerschnitte entstehen würde, so ist zur Ermittlung der Knidzahl  $\omega$  als wirksames Trägheitsmoment  $J_w$  des mehrteiligen Druckstabes

$$J_w = J_0 + \frac{J_1 - J_0}{4}$$

anzunehmen.

Bei mehrteiligen Stäben mit hochwertigen Bindungen (Stoffe-Verbolzung mit besonders wirksamen Zwischenstücken, federnd gespannten Rahmenaussteifungen, durchgehenden Längsbindungen usw.) kann ein höheres wirksames Trägheitsmoment bis zu

$$J_w = J_0 + \frac{(J_1 - J_0)}{2}$$

durch Versuche ermittelt werden. Hierbei muß das Verhältnis der Versuchskraft zur zulässigen Druckkraft mindestens die für die verschiedenen Schlankheiten nach Bild 2 geforderten Sicherheiten ergeben.

Als freie Knidlänge der Einzelstäbe ist der Abstand der inneren Verbindungsschrauben anzunehmen. Für die Einzelstäbe mehrgliedriger Querschnitte ist der Spannungsnachweis entbehrlich, wenn der Schlankheitsgrad des Einzelstabes  $\lambda \leq 40$  oder die Knidlänge  $s_k \leq 12 d$  ist.

Die Bindeböcher müssen bei Gurtbreiten  $\leq 14$  cm einreihig, bei Gurtbreiten  $> 14$  cm zweireihig mit mindestens je 2 Böden hintereinander (Bild 4a, 4b und 4c) angeschlossen werden.

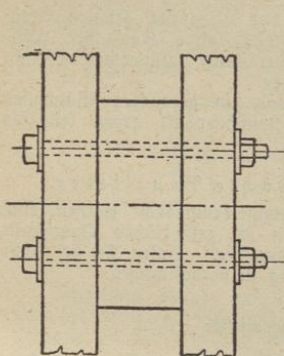


Bild 4a.



Bild 4b.

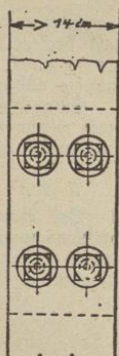


Bild 4c.

Mehrteilige Stäbe mit verleimten Bindungen dürfen ohne Verminderung des Trägheitsmomentes berechnet werden, wenn sie vollständig gegen Feuchtigkeit geschützt und die Bindungen höchstens 12 d voneinander entfernt sind.

#### c) Außermittiger Kraftangriff.

Bei Stäben, die erheblich außermittig durch eine Kraft oder die neben einer mittigen Kraft  $S$  von einem Biegemoment  $M$  beansprucht werden, darf die aus der Gleichung

$$\sigma = \frac{\omega \cdot S}{F} + \frac{8}{10} \cdot \frac{M}{W_n} \text{ bei Nadelholz}$$

und

$$\sigma = \frac{\omega \cdot S}{F} + \frac{10}{11} \cdot \frac{M}{W_n} \text{ bei Eichen- und Buchenholz}$$

errechnete (gedachte) Randspannung höchstens den entsprechenden in Tafel 1 Abf. a) genannten Wert  $\sigma_{zul}$  erreichen. Hierbei ist ohne Rücksicht auf die Richtung der Ausbiegung stets der größte Wert von  $\omega$  einzusetzen. Die Momente  $M$  und Widerstandsmomente  $W_n$  sind dabei auf die Achse des unverschwächten Querschnittes zu beziehen.

#### 4. Abstützung von Druckstäben gegen seitliches Ausweichen.

Druckgurten, die nicht durch einen Windverband verbunden sind, müssen auf Sicherheit gegen seitliches Ausweichen untersucht werden. Verzichtet man auf eine eingehende Rechnung, so ist als



Aberschlagsrechnung eine Seitenkraft von  $\frac{1}{100}$  der größten Stabkraft der beiden benachbarten Gurtstäbe (ohne Knickzahl) rechtwinklig zur Trägerebene nach außen oder innen anzunehmen. Hiermit sind die abstützenden Teile zu berechnen.

Sinngemäß ist zu verfahren, wenn ein gedrücktes Wandglied durch einen Halbrahmen in einem Zwischenpunkt gegen seitliches Ausweichen gestützt ist.

### 5. Auf Biegung beanspruchte Bauglieder.

Bei Baugliedern, die auf Biegung beansprucht werden, sind Verschwächungen der äußeren Fasern im gefährlichen Querschnitt und in dessen Nähe möglichst zu vermeiden. Lassen sie sich nicht umgehen, so sind sie bei der Bemessung zu berücksichtigen.

## § 8. Verbindungsmittel.

### 1. Allgemeines.

Die verschiedenen Verbindungsmittel (Rund- und Ringdübel, Schraubenbolzen, Nägel und dergl.) dürfen auf Grund von Versuchen anerkannter<sup>1</sup> Prüfungsanstalten berechnet werden, wenn diese Versuche die Wirkungsweise der Verbindung einwandfrei geklärt haben. Die Versuchsergebnisse dürfen nur dann auf die Bauausführung übernommen werden, wenn Anordnung und Ausführung der im Bauwerk vorgesehenen Verbindungen, besonders hinsichtlich Bolzenzahl, Bolzendicke und Maße der Unterlegscheiben den Versuchen genau entsprechen. Die zulässige Last (Gebrauchslast) ist aus der mittleren Versuchsbruchlast mit dreifacher Sicherheit zu errechnen; die verbundenen Teile dürfen sich unter der zulässigen Last gegeneinander höchstens um 1,5 mm verschieben.

Liegen für eine Verbindung keine ausreichenden Versuche vor, so ist die zulässige Last nach § 8 Abschnitt 2—4 und 6—8 zu berechnen.

### 2. Dübelverbindungen.

Unter die Bestimmungen für Dübelverbindungen fallen alle überwiegend auf Druck und Abscheren beanspruchten Verbindungsmittel, wie rechteckige Dübel und Keile, Scheiben-, Teller-, Ring-, Krallendübel, Krallenplatten usw.

Dübelverbindungen sind durch nachspannbare Schraubenbolzen zusammenzuhaltend und ausreichend zu sichern.

Die für das Einsetzen der Dübel vorher auszuführenden Vertiefungen müssen genau passen und sollen besonders bei Rund- und Ringdübeln, maschinell hergestellt sein.

<sup>1</sup> Welche Prüfungsanstalten anerkannt sind, bestimmt die zuständige Landesregierung.

Für Dübel, bei denen der Abstand  $a$  der Stirnflächen mindestens das 5fache der Einschnittiefe  $t$  beträgt (vgl. Bild 5), ist der zulässige Leibungsdruck gleichgerichtet zur Faser, wenn gleichmäßige Verteilung angenommen wird, mit  $80 \text{ kg/cm}^2$  anzunehmen.

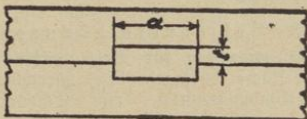


Bild 5.

Ringsdübel dürfen auf Stirnflächen gegen Vorholz und Holzleern bei Annahme gleichmäßiger Verteilung mit  $50 \text{ kg/cm}^2$  gleichgerichtet zur Faser belastet werden. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Scherspannungen sowohl im Kern wie im Vorholz innerhalb der zulässigen Grenzen liegen.

Für Dübelverbindungen, bei denen das Verhältnis  $a$  zu  $t$  kleiner als 5 ist, beträgt der zulässige Leibungsdruck bei gleichmäßiger Verteilung die Hälfte der vorgenannten Werte, wenn nicht die Spannungen senkrecht und gleichgerichtet zur Faser unter Berücksichtigung des auftretenden Rippmomentes genau nachgewiesen werden (vgl. Bild 6); in diesem Falle dürfen die Werte der Tafel 1  $\text{Abf. } a$  und  $d$  2 nicht überschritten werden.

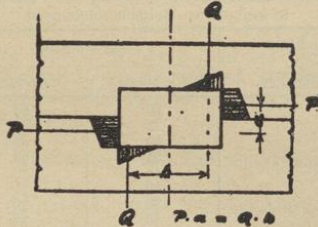


Bild 6.

Die Wand der Rund- und Rechteckdübel aus Gußeisen oder Stahl muß mindestens  $5 \text{ mm}$  dick sein.

Bei Dübeln, die ohne Benutzung von Bohr-, Nut- und Fräs- Werkzeugen in das Holz eingetrieben werden (Einprißdübel), ist der durch die Zähne beanspruchte Teil des Querschnittes bei der Berechnung der Querschnittsverchwächung zu berücksichtigen. Dünnwandige Einprißdübel aus Stahl (unter  $5 \text{ mm}$  Dicke) müssen aus-



reichend gegen Kollgefahr gesichert werden. In Bauwerken, die besonders schädigenden Einflüssen von Dämpfen, Gasen usw. ausgesetzt sind, darf die statische Wirkung dünnwandiger Eingreßbübel nur dann berücksichtigt werden, wenn es sich um Bauten zu vorübergehenden Zwecken handelt.

### 3. Bolzenverbindungen.

Unter die Bestimmungen für Bolzenverbindungen fallen alle senkrecht zur Scherfläche durchgehenden, überwiegend auf Biegung beanspruchten Verbindungsmittel, wie Schraubenbolzen, Rohrbolzen usw.

Die vorzubereitenden Bolzenlöcher müssen genau passen und sollen für mehrschnittige Verbindungen maschinell hergestellt werden.

Werden Schraubenbolzen ohne Dübel und dergl. verwendet, so müssen die Bolzen mindestens  $\frac{3}{8}$ " bei Holzbohlen von 8 cm an aufwärts mindestens  $\frac{1}{2}$ " Durchmesser haben.

Bei Bolzen mit hohem Schlankheitsgrad  $\lambda$  (Schlankheitsgrad des Bolzens  $\lambda = \text{Holzbohle} / \text{Bolzendurchmesser}$ ) kann nicht mit einer gleichmäßigen Verteilung des Leibungsdruckes in Schafrichtung gerechnet werden; wird gleichmäßige Verteilung angenommen, so dürfen die Werte der Tafel 4 nicht überschritten werden. Für Mittelsölzer mit Laschen aus Stahl kann der Leibungsdruck nach Tafel 4 um  $\frac{1}{4}$  erhöht werden.

**Tafel 4**

Zulässiger Lochleibungsdruck gleichgerichtet zur Faser  
in kg/cm<sup>2</sup> bei Bolzenverbindungen

Schlankheitsverhältnis Holzbohle $\lambda = \frac{\text{Holzbohle}}{\text{Bolzendurchmesser}}$	zweischnittig		einschnittig
	Mittelholz	Seitenholz	
4	80	50	40
5	75	43	40
6	60	36	35
7	51	30	30
8	45	25	25
9	40	21	21
10	36	19	19
11	33	17	17
12	30	16	16
13	28	15	15
14	26	14	14
15	24	13	13

Zwischenwerte sind geradlinig einzuschalten.

### 4. Nagelverbindungen.

Bei Holzverbindungen mit Drahtstiften (nach DIN 1151, 1152, 1154), die überwiegend auf Biegung beansprucht werden, ist die Dicke der Drahtstifte zwischen 1:6 und 1:8 der Holzbohle zu

wählen. Bei Holzdecken unter 40 mm darf der Leibungsdruck im Mittelholz unter Annahme gleichmäßiger Verteilung innerhalb dieses Bereiches 80 kg/cm<sup>2</sup>, sonst höchstens 50 kg/cm<sup>2</sup> betragen. Für Seitenhölzer gilt die Hälfte dieser Werte.

Bei Bauwerken, die der Rostgefahr besonders ausgesetzt sind, dürfen die Kräfte von Nagelverbindungen nach vorstehenden Spannungen nur dann angenommen werden, wenn es sich um Bauten zu vorübergehenden Zwecken oder untergeordneter Bedeutung handelt.

#### 5. Flächenfeste Verbindungen (Leimverbindungen.)

Flächenfeste Verbindungen mit Leimfugen (Kaltleim, Kasein-Bindemittel und dergl.) dürfen nur bei Bauteilen verwendet werden, die gegen Feuchtigkeitseinflüsse geschützt sind. Für flächenfeste Verbindungen ist immer lufttrockenes Holz zu verwenden. Die Bindemittel müssen gegen Feuchtigkeit und Dämpfe widerstandsfähig sein. Die Festigkeit der Verbundfugen darf nicht geringer als die des Holzes sein.

#### 6. Anordnung der Verbindungsmittel.

Für den Abstand der Verbindungsmittel untereinander und vom Stabende ist die zulässige Scherspannung maßgebend.

#### 7. Kraftübertragung senkrecht und schräg zur Faser.

Bei Kraftwirkungen senkrecht zur Faser betragen die zulässigen Leibungsdrücke die Hälfte der Werte gleichgerichtet zur Faser. Bei schrägem Kraftangriff sind Zwischenwerte geradlinig einzuschalten.

#### 8. Spannungsermäßigung und -erhöhung.

In den Fällen des § 5 Abschnitt 3 ist der Lochleibungsdruck der Verbindungsmittel um  $\frac{1}{4}$  zu ermäßigen. Erhöhung des Lochleibungsdruckes der Verbindungsmittel um  $\frac{1}{6}$  ist nur im Falle des § 5 Abschnitt 4a zulässig.

#### § 9. Zulässige Spannungen von Auflagersteinen und massiven Pfeilern.

Zulässige Spannungen von Auflagersteinen und massiven Pfeilern siehe DIN 1053.

### IV. Einzelheiten der Herstellung und Aufstellung.

#### § 10 Stoßdeckung.

Stöße sind möglichst dorthin zu legen, wo Querschnittsüberschüsse vorhanden sind.

Beim Stoß von Zugstäben müssen die den Stoß deckenden Holzteile symmetrisch zur Stabachse angeordnet und voll angeschlossen sein.



Bei der Stoßbedeckung von Teilen, die auf Biegung beansprucht werden, muß das Widerstandsmoment der den Stoß bedeckenden Holzteile mindestens gleich dem Widerstandsmoment der gestohlenen Teile sein. Zugleich muß die einwandfreie Übertragung der Querkräfte gewährleistet sein.

Druckstöße sind durch Laschen oder andere Verbindungsmittel in ihrer gegenseitigen Lage zu sichern.

Wechselstäbe sind nach der 1,5fachen größten Zug- oder Druckkraft anzuschließen.

### § 11. Anschlüsse.

Fachwerkstäbe sind möglichst mittig anzuschließen, andernfalls sind die zusätzlichen Spannungen nachzuweisen. Die unter Berücksichtigung der Ausmittigkeit gefundenen Spannungen dürfen die Werte der Tafel 1 erreichen. Bei Bolzenverbindungen im Sinne von § 8 soll jeder Stab oder Stabteil möglichst mit mindestens 2 Schraubenbolzen angeschlossen werden. Dasselbe gilt auch für die Zwischenstücke mehrteiliger Stäbe.

Bei Verlasungen darf die Reibung nicht in Rechnung gesetzt werden.

Dübel und Bolzen sind möglichst symmetrisch zur Stabachse und im Stabquerschnitt gegeneinander verkehrt anzuordnen, damit sich bei Luftströmen nicht gleichzeitig alle Befestigungsmittel lockern und an Tragfähigkeit einbüßen.

Wichtige Gelenkpunkte sind aus Stahl, gleichwertigen Metallen oder gut gelagertem Hartholz herzustellen.

### § 12. Stahlteile.

Heftschrauben müssen mindestens  $\frac{3}{8}$ " Durchmesser haben. Zwischen Holz und Schraubentopf und zwischen Holz und Mutter ist eine quadratische oder runde Unterlegscheibe aus Stahl anzuordnen, die bei Heftschrauben mindestens 4 mm und bei tragenden Schrauben mindestens 5 mm dick sein muß. Seitenlänge oder Durchmesser der Scheiben sollen rund gleich dem 3,5fachen Bolzendurchmesser (siehe DIN 440) sein, wenn nicht größere Maße nach der Berechnung nötig werden.

Laschen und Knotenbleche müssen mindestens 5 mm dick sein.

### § 13. Vorbereitung, Zusammensetzung und Aufstellung.

Alle Teile eines zusammengesetzten gegliederten Tragwerkes sind auf unverschieblichen Unterlagen planmäßig derart zusammenzufügen, daß kein Teil unbeabsichtigte Spannungen erleidet.

Die Flächen von Überplattungen, Verlasungen, Stoßverbindungen und Gelenkpunkten sind genau passend herzurichten. Es ist unstatthaft, Hölzer künstlich hochkantig zu verbiegen (Überböhrungen ausgenommen) oder gekrümmte Stäbe aus geraden Stüben größeren

Querschnitts herauszuschneiden, wenn nicht die Zulässigkeit des Verfahrens besonders nachgewiesen wird. Hölzer, die beim Aufstellen nicht genau in die Verbindungen passen oder sich nachträglich windschief verzogen haben, sind auszuwechseln.

Die Löcher für die Bolzenverbindungen der Stöße und Knotenpunkte sollen erst nach vollständiger Zusammenstellung der Tragwerke gebohrt werden.

#### § 14. Lager.

Lager und Stützenfüße freitragender Binder dürfen nicht vermauert werden, müssen dauernd zugänglich sein und ausreichenden Luftzutritt erhalten.

### V. Durchbiegung und Überhöhung der Tragwerke.

#### § 15. Durchbiegung.

Die von der Nutzlast herrührende, ohne Berücksichtigung der Nachgiebigkeit der Verbindungen rechnerisch nachgewiesene Durchbiegung der Fachwerkträger soll im allgemeinen höchstens  $\frac{1}{700}$  der Stützweite betragen.

Die rechnerische Durchbiegung von Deckenbalken unter der ständigen Last und Nutzlast darf im allgemeinen höchstens  $\frac{1}{300}$ , bei Kleinwohnhäusern  $\frac{1}{230}$  betragen<sup>1</sup>.

Bei Tragträgern soll die Durchbiegung höchstens  $\frac{1}{150}$  der Kraglänge sein.

Bei der Berechnung der Durchbiegung ist der unverschwächte Querschnitt anzusetzen. Zusatzkräfte brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

#### § 16. Überhöhung.

Dachtragwerke sind in der Regel zu überhöhen; dabei ist auch die Nachgiebigkeit in den Verbindungsstellen zu berücksichtigen.

Diese Überhöhung ist den Trägern beim Abbinden auf dem Reißboden zu geben und danach das Stabnetz aufzutragen.

<sup>1</sup> Vgl. DIN 104 Blatt 1—3 und Beiblatt.

---

## Kauft und verwendet

## deutsches Holz!

---