

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

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

Die gebräuchlichsten Verbindungsmittel für Holzkonstruktionen

[urn:nbn:de:bsz:31-335031](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-335031)

## Die gebräuchlichsten Verbindungsmittel für Holzkonstruktionen.

Von Helmut Hille.

Neben den jedem erfahrenen Zimmermann altbekannten Holzverbindungen, wie Zapfen, Verfas, Verblattungen usw., wurden im Laufe der Zeit nach dem Weltkriege eine ganze Reihe von Verbindungsmitteln geschaffen, mit deren Hilfe große Zugkräfte auch quer zur Faser einwandfrei und sicher übertragen werden können. Diese Verbindungsmittel sind bisher immer noch zu wenig bekannt. Vor allen Dingen meint der Zimmermeister, diese Verbindungen könnten mit Erfolg nur von der Holzbauindustrie, nicht aber vom Handwerk verwendet werden. Dieser Trugschluß führte dazu, daß sich diese Verbindungsmittel, wie Leim, Dübel aus Hartholz, Leichtmetall, Gußeisen oder Stahl bis jetzt im Handwerk als Allgemeingut noch nicht eingeführt haben, und doch sind gerade die zweckmäßigsten Verbindungsmittel für die Konstruktion von ganz besonderer Bedeutung. Was nützt die beste Berechnung und die richtigste Holzbemessung der Stäbe, wenn den für den bestimmten Zweck zuträglichsten Verbindungen keine Beachtung geschenkt wird?

### 1. Flächenartige Verbindungen.

Zu den flächenartigen Verbindungsmitteln gehören die verschiedenen Kaltleime (Kaseinleime), die Bakelitleime und Tegoleimfilme, sowie die Kauritleime. Für Hirnholzflächen bei Konstruktionen kommt die Verklebung nicht in Frage, sondern nur für die Faserseiten des Holzes. Meist werden die Verklebungen in Verbindung mit der Nagelung angewandt.

### 2. Punktförmige Verbindungen.

Neben den einfachsten Verbindungen dieser Art, dem Schraubenbolzen und den Nägeln, verwenden wir heute in der Praxis der Holzkonstruktionen die nachstehend angeführten Verbindungsmittel. Sie sind wesentlich günstiger als die reinen Bolzen- oder Nagelverbindungen, als deren Grundlage die seit Jahrhunderten bekannten Zimmermannsdübel in Längs- oder Querholz anzusehen sind. Von ihnen kam man zu

den verschiedenen Metalldübelarten, Einpresdübeln usw., wobei allerdings, wie bei den Leimverbindungen, mit der größten Sorgfalt und Genauigkeit gearbeitet werden muß.

### 3. Gruppen der Verbindungsmittel.

Die Verbindungsmittel teilen sich in Gruppen:

Gruppe a) solche mit vorwiegender Biegebeanspruchung; hierzu gehören

1. Bolzen,
2. Stahlstifte,
3. Nägel,
4. Rohrdübel der Bauweise Cabröl;

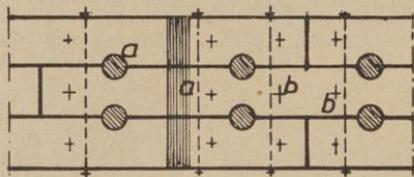
Gruppe b) solche mit vorwiegender Druckbeanspruchung, wie

1. Zimmermannsdübel,
2. volle Metallscheiben, die je zur Hälfte in die ausgefrästen Löcher der zu verbindenden Hölzer gelegt werden,
3. in vorbereitete Nuten zu verlegende Ringe,
4. Ringe oder Platten mit Zähnen, die in die zu verbindenden Hölzer mit Bolzen oder Pressen eingetrieben werden.

Nicht alle der bisher auf den Markt gekommenen Verbindungsmittel haben ihren Wert in der Praxis beweisen können. Die in Deutschland gebräuchlichsten sind daher mit einem \* versehen. Wer Dübelverbinder verwendet, muß darauf achten, daß derartige Dübel amtlich geprüft und zugelassen sein müssen.

Bei den folgenden Dübel-Abbildungen ist jeweils angegeben, zu welcher Haupt- und Untergruppe der betr. Dübel gehört, z. B. Gruppe b/2 bedeutet: der Dübel zählt zur b)-Gruppe, 2. volle Metallscheiben.

### Rohrdübelbauweise Cabröl.



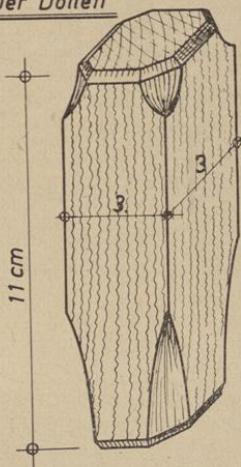
Gruppe a/4.

1. Früher verwandte man bei dieser Bauweise eiserne Rohrdübel; heute werden sie aus gut gepflegtem Hartholz hergestellt. Sie werden als Biege- und teilweise auch als Scherdübel angewendet.
2. Die Biegedübel werden in der Richtung der Schraubenbolzen, die als zufälliges Verbindungsmittel Verwendung finden müssen, quer zu den verbindenden Hölzern verlegt. Sie gehen nicht durch die Hölzer durch, sondern greifen nur um Dübelstärke in diese ein. Es gibt hierbei sogenannte Volldübel und Rohrdübel. Die Bohrlöcher werden nach einer Vorbohrung mit dem Schlangenbohrer hergestellt.  
Die Scherdübel haben die gleichen Abmessungen; für sie gilt dann das gleiche, was bei dem Hartholzdübel gesagt wird.
3. Die Dübel haben einen Durchmesser von 40, 50, 60, 70 und 80 mm. Die Tragkraft beträgt je nach Durchmesser  $P = 70 d^2$ ; also trägt ein Dübel von einem Durchmesser von 50 mm  $= 70 \cdot 5^2 = 1750$  kg. Hierbei ist die Zahl 70 feststehend,  $d$  ist der Dübeldurchmesser in cm.  
Diese Dübelart wurde von anderen Metaldübeln aus der Praxis mehr oder weniger verdrängt.

1. Di  
in  
2. Si  
hin  
3. Da  
Ein  
Be

## Dollen oder Holznägel \*

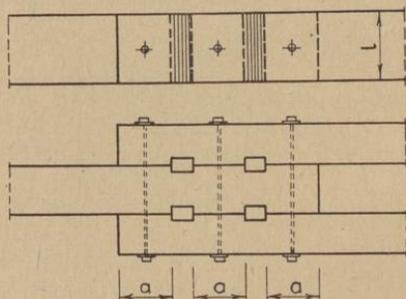
Der Dollen



Gruppe h/1.

1. Diese Dollen kann jeder Zimmermann selbst anfertigen; sie werden in Hart- oder Weichholz hergestellt.
2. Sie müssen das Verschieben von einem aus dem anderen Holz verhindern. Sie haben meist nur für den Hausbau Bedeutung.
3. Da besonders beim Zapfen das geringe Vorholz sehr oft schon beim Eintreiben ausbricht, ist die Tragfähigkeit statisch nur von geringerer Bedeutung.

### Hartholzdübel \*.

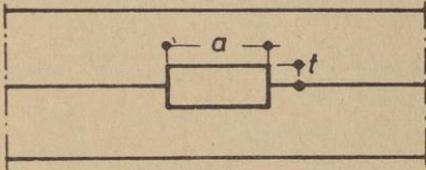


Gruppe b/1.

1. Je nach der Eigenart der Konstruktion werden verschiedene Dübelarten angewendet. Bei den Querholzdübeln laufen die Fasern der Hartholzdübel senkrecht zur Balkenachse. Sie werden oft auch keilförmig ausgebildet, wodurch ein gleichmäßiges und gleichzeitiges Anliegen aller Dübelflächen erzielt wird.
2. Bei Querdübeln muß unbedingt beachtet werden, daß das Schwinden des Holzes quer zur Faser wesentlich größer ist als längs zur Faser. Es ist etwa 30 bis 60mal so groß, was ganz auf die Anzahl der Jahresringe ankommt.
3. Die zulässige Beanspruchung — Hartholz quer zur Faser — beträgt höchstens 40 kg/cm<sup>2</sup>, wobei meist Hestholzen von 1/2" bis 5/8" Dicke das Auseinandertreiben der Verbindungen infolge des Rippmomentes der Dübel verhindern müssen.

1. Im  
für  
lauf  
den  
2. Wen  
min  
mäß  
holz  
ve  
wen  
spr  
3. Bei  
eine

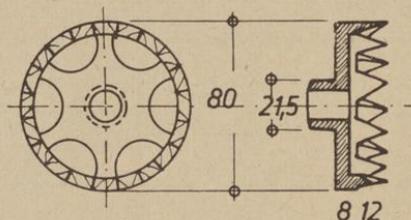
## Weichholzdübel — Langholz \*.



Gruppe b/1.

1. Im Gegensatz zu den Querholzdübeln aus Hartholz verwendet man für die Langholzdübel meist Weichholz. Bei dieser Dübelart verlaufen die Dübelfasern parallel zur Faserrichtung der zu verbindenden Hölzer.
2. Wenn diese Dübel verwendet werden, dann beträgt die Länge  $a$  — mindestens das Fünffache der Einschnitt-Tiefe  $t$ . Bei gleichmäßig verteilter Last beträgt die zulässige Beanspruchung der Hirnholzfläche  $80 \text{ kg/cm}^2$ . Meist werden mehrere Dübel hintereinander verwendet. Dann ist eine große Genauigkeit der Verarbeitung notwendig, damit alle Dübel gleichmäßig und gleichzeitig richtig beansprucht werden.
3. Bei der Verwendung solcher Dübel ist daher meist die Verwendung einer guten Zimmereimaschine notwendig.

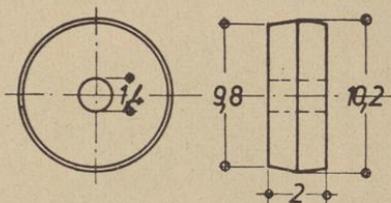
## Der Krallenscheibendübel System Greim.



Gruppe h/2.

1. Die Greimsche Krallenplatte gehört zur Gruppe der eingefrästen punktartigen Verbindungsmittel. In die Hölzer wird eine 6 mm tiefe Ausparung eingefräst und dann die Krallenplatte mit Aufschlag- und Vorschlaghammer eingetrieben. Der Zusammenhalt erfolgt dann noch durch 13 mm starken Hestbolzen.
2. Diese Krallenplatten bestehen aus Temperguß; sie haben an einer Scheibenseite keilförmige Krallen, auch Zähne genannt, und auf der anderen Seite eine Nabe. Sie werden in zwei Größen, nämlich mit 55 mm und 80 mm Durchmesser hergestellt.
3. Die Greimsche Krallenscheibe hat je nach der oben genannten Größe eine Tragkraft von 1 bis 1,5 t — und 1,9 bis 2,5 t, wobei die Holzbeschaffenheit eine große Rolle spielt.

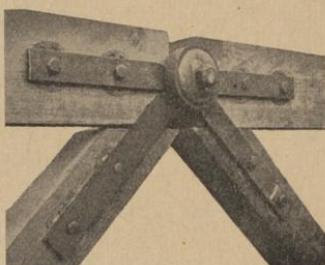
## Der Rübler-Dübel \*.



Gruppe h/2.

1. Der Rübler-Dübel wird als Doppelkegeldübel in Gußeisen oder Hartholz hergestellt. Heute werden die ersteren kaum noch verwendet, sondern nur noch solche aus Eichenholz verarbeitet.
2. Die Dübel werden in zwei Größen hergestellt. Die kleineren lassen sich auch auf der Baustelle gut mit leichten Handbohrmaschinen einarbeiten. Durch den beiderseitigen Anzug der Dübel wird ein guter Sitz der Dübel erreicht, der auch beim Schwinden des Holzes nicht gemindert wird. Wenn mehrere Dübel hintereinander sitzen müssen, dann soll eine kleine Abminderung vorgesehen werden.
3. Kleine Gußeisen- oder Eichen-Dübel des Systems Rübler haben eine Tragkraft von 1 t, während die größeren eine solche von 2 t haben. Es ist dabei zu beachten, ob bei Anschlüssen schräg oder senkrecht zur Faser das durch die Dübeleinwirkung belastete Holz frei ausweichen kann, oder ob die Verbindung durch anderes Holz daran gehindert wird.

## Stahlgelenkverbindung der Siemens-Bauunion.



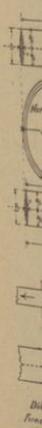
Gruppe b/2.

1. Die Siemens-Bauunion verwendet außer dem Krallenscheibenverbindungs mittel zur Übertragung der Kräfte in den Knotenpunkten Stahlgelenke.
2. Diese Stahlgelenkverbindung besteht aus dem Haltering, dem Verschlußkörper, auch Pilz genannt, und den Hakenlaschen. Besondere Vorteile sind: die Stabanschlüsse werden unter Vermeidung von Nebenspannungen zentrisch in das Gelenk der Knotenpunkte geleitet, das Holz wird nur in der Faserrichtung beansprucht, und die Füllstäbe stehen nicht über die Gurte.
3. Es werden zwei Größen hergestellt, die einen äußersten Ringdurchmesser von 10,5 und 15 cm haben, und eine Tragkraft von 12 t und 24 t besitzen. Im Handel ist diese Verbindung nicht zu haben; sie wird nur von der Siemens-Bauunion für eigene Bauten verwandt.

Krahlenscheiben-Verbindungs	
Größe	Verbindungs
III	65 55
IV	80 68
V	90 83
VI	120 111
VII	128 111
VIII	160 140
IX	180 170
X	220 200

\*) Nach Nr. 2 -

Zulässig  
 bei Anschließung  
 und schräger  
 eintragung  
 Die sa  
 lasttragend  
 Bruchlinien  
 vermeiden  
 anstalt in  
 schräger  
 Hölzern



## Ring-Keildübel, System „Appel“ \*

für größere Holzkonstruktionen, Holzfachwerke, verdübelte Balken etc.  
Präzisionsarbeit im Holzbau für Großkonstruktionen.

Keldübel-Grösse Normalring	Profil-Grösse		Gewicht bei Stahlformguß	Mindestholzstärken				Bolzen-Stärke	Zulässige Tragfähigkeit einer normalen Verbindung bestehend aus je 2 Dübel mit einem Verbindungsbolzen									
	Nr.	Ø d mm		Ø D mm	Normal-Dübel		Rippen-Dübel		a) Normaldübel		b) Rippendübel							
					gr.	Nr.	gr.		Nr.	l. Faser	⊥ Faser	l. Faser	⊥ Faser					
0	65	55	30/16	6	175	—	—	10	15	10*	6*	4	13	2700	2300	O/S	—	—
I.	80	68	30/16	8	215	I/S	300	12	19	10	6	5	16	4000	2500	I/S	4000	3400
II.	95	83	30/16	9	270	II/S	400	15	20	12	6	5	18	4800	3200	II/S	4800	4400
III.	126	114	30/16	11	385	III/S	—	19	27	16	8	5	20	5800	3800	III/S	—	—
IIIa	128	112	40/10	13	700	IIIa/S	930	20	27	16	8	6	20	6400	4400	IIIa/S	6400	6000
IV.	160	140	40/10	15	1080	IV/S	1300	24	32	20	8	6	22	9000	5400	IV/S	9000	6800
V.	190	170	40/10	18	1410	V/S	1600	29	40	24	10	8	24	11000	6600	Bei Verwendung nur eines einzelnen Dübels sind die Tragfähigkeitszahlen zu halbieren.		
VI.	230	208	30/10	20	2250	VI/S	—	34	46	28	10	8	24	12000	7800			

\* ) Beim Ring Nr. 0 ist 2b nur bedingt 10 cm und m = 6 cm, da nach Din 1052 die Mindeststärke des Mittelholzes F = 60 cm<sup>2</sup> betragen muß. Bei entsprechend größerer Holzbreite kann 2b mit 8 cm verwendet werden.

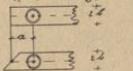
### Zulässige Tragfähigkeit der Ring-Keildübel, System „Appel“

Belastungszahlen für eine normale Ringkeildübel-Verbindung aus 2 Stück Ring-Keildübel mit Verbindungsbolzen.

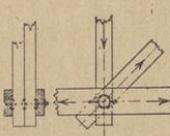
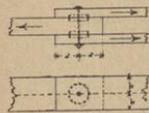
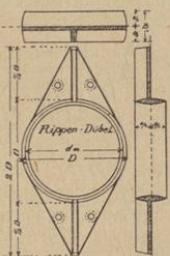
bei Anschlüssen in paralleler, schräger und rechtwinkliger Zug- oder Druckrichtung zur Holzfaserrichtung.

Die nachstehend angegebenen Belastungszahlen sind nach den bis zur Bruchgrenze durchgeführten Belastungsversuchen bei der Staatlichen Prüfungsanstalt in Berlin-Dahlem mit Berücksichtigung einer dreifachen Sicherheit angenommen. Die zulässige Höchstverschiebungsgrenze v. 1,5 mm ist hierbei ebenfalls gewährleistet.

Mindest-Verbindlänge a) bei Anfertigung von Zugstäben



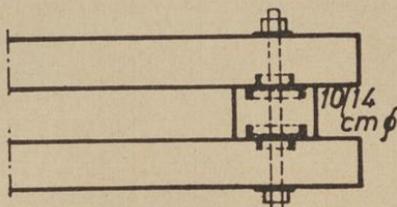
Mindest-Dübelabstand b) bei Stanzverbindungen von Zugstäben



Dübel-Material: Formeisen, Temperguß oder Spezialmetall

Für Verwendung nur eines einzelnen Dübels oder bei drei oder mehreren Dübeln in einem Knotenpunkt oder in einer Stoßlasche etc., sind die Belastungszahlen entsprechend zu halbieren oder zu vervielfachen. Alle die angegebenen Belastungszahlen sind für **scharkantiges Kiefern-Bauholz**.

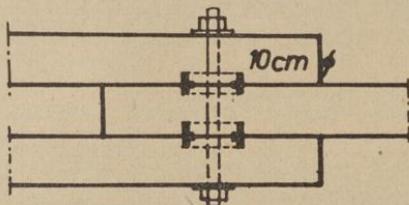
### Der Stufendübel von Christoph & Unmack.



Gruppe h/3.

1. Der Stufendübel dient in der Regel zum Anschließen von größeren Diagonalkräften an den Fachwerksgurten.
2. Dieser Stufendübel wird in Gußeisen hergestellt; sein Querschnitt ist Z-förmig. Der größere Ring reicht in das Gurtholz, der kleinere in das Diagonalholz. Der Stufendübel wird in Verbindung mit Bolzen verwendet.
3. Am meisten verwendet werden Dübel mit den Durchmessern 8/12, 10/14 und 12/16 cm.

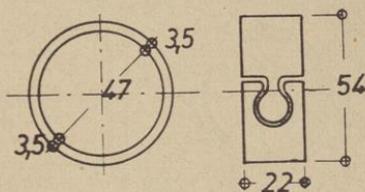
### Der Tellerdübel von Christoph & Unmack.



Gruppe h/3.

1. Im Gegensatz zum Ringdübel ist der Tellerdübel ein steifer Ring mit T-förmigem Querschnitt, wobei der Flansch konisch gestaltet ist und der Steg beiderseits in maschinell hergestellten ringartigen Nuten der zu verbindenden Hölzer liegt. Ein Verkanth verhindert der lotrechte Steg des T-Querschnittes.
2. Dieser Tellerdübel wird in Verbindung mit Bolzen verwendet. Durch das Kräftepaar der Gegendrücke des Ringes auf die ausgefrästen Flächen wird das angreifende Kräftepaar am Dübel mit kleinem Hebelarm im Gleichgewicht gehalten. Hieraus ergibt sich bei hohen Belastungen ein geringes Maß von Verschiebungen.
3. Die Tellerdübel haben meist einen Durchmesser zwischen 6 cm und 20 cm mit Zwischenstufen von 2 zu 2 cm.

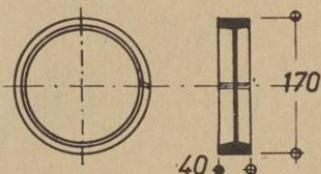
## Der Ringdübel von Heß.



Gruppe b/3.

1. Der Heßdübel ist ebenfalls als offener Dübel durchgebildet. Durch die eingearbeitete schlangenartige Schlüsselführung wird eine große Federung der Verbindungsmittel erreicht.
2. Dieser Dübel wird in Flußstahl hergestellt. Beim Einbau quetscht er sich nach außen, wodurch eine große Festigkeit erreicht wird. Durch ihn werden einheitlich genormte Hölzer in einer Stärke von 8/8 cm in quadratischer Zusammenfügung so miteinander verbunden, daß (wie bei der Melcherschen Bauweise) eine unverschiebbare, einheitliche Konstruktion entsteht. Diese Dübel werden in Verbindung mit Bolzen verwendet.
3. Der Heßdübel wird nur in einer Größe hergestellt, nämlich mit einem Durchmesser von 54 mm, einer Breite von 22 mm und einer Dicke von 3,5 mm.

## Der Ringdübel von Locher.



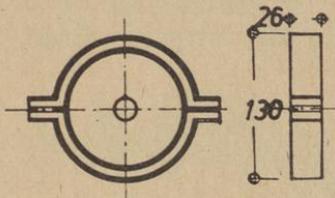
Gruppe b/3.

1. Dieser Locher-Dübel wird in der Schweiz viel angewendet. Er hat eine zylindrische Außenfläche und zwei konische Innenflächen. Außerdem ist er geschlitzt, wobei der Schlitz zum Umfang unter  $30^\circ$  liegt.
2. Bei diesem Dübel werden die Einsahnuten ein wenig größer als der Durchmesser des Dübelringes gefräst; dadurch öffnet sich der Ring beim Einsetzen mit einer gewissen Vorspannung und wird dann beim Schwinden des Holzes zusammengedrückt, ohne daß im Dübelring Zugspannungen entstehen. So ist diese Konstruktion bis zu einem gewissen Grade unabhängig vom Quellen und Schwinden des Holzes.
3. Die Dübel haben verschiedene Durchmesser von 8 bis 28 cm, am meisten aber werden solche mit einem Durchmesser von 10 bis 22 cm verbraucht; die Breite schwankt zwischen 3 und 5 cm. Im Augenblick wird eine Lieferung nach Deutschland kaum möglich sein.

1. Der G  
2. Dieser  
förmig  
radialer  
Dübele  
Dübel  
3. Die Z

1. Dieser  
dafür  
eine  
2. Diese  
dübel  
der in  
der Z  
Schw  
3. Die  
misse  
Dies

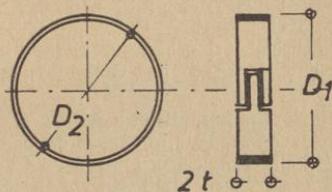
### Ringdübel System Schüller.



Gruppe b/3.

1. Der Schüllerdübel ist ähnlich wie der Zuchschererdübel gestaltet.
2. Dieser Dübel besteht aus Flachstahl, und zwar aus zwei halbkreisförmig gekrümmten Teilen. Die Enden dieser Teile sind gradlinig in radialer Richtung abgebogen und liegen gleichgerichtet, so daß die Dübelenden an der Holzaußenseite sichtbar sind. So ist die Lage der Dübel jederzeit überprüfbar.
3. Die Tragkraft ist je nach Größe der Dübel verschieden.

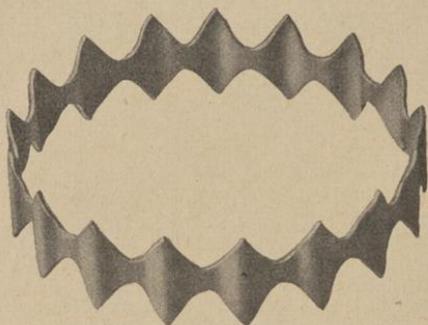
### Ringdübel von Zuchscherer.



Gruppe b/3.

1. Dieser Dübel besteht aus einem offenen, geschlitzten Ring. Er wird dadurch schmiegsamer und gewährt auch beim Schwinden des Holzes eine einwandfreie Kraftübertragung.
2. Dieser Dübel wird aus Flußstahl hergestellt. Die Öffnung des Ringdübels ist an einem Ende mit einem ausgearbeiteten Zahn versehen, der in die Lücke des anderen Endes eingreift. Auf diese Weise soll der Dübel unabhängig werden von ungenauem Einpassen und vom Schwinden des Holzes.
3. Die Dübel aus Flachstahl haben Größen von 10 bis 30 cm Durchmesser, Breiten von 2 bis 6 cm, eine Dicke von 0,4 bis 1,2 cm. Diese Dübel sind im freien Handel nicht erhältlich.

## Der Alligator-Zahnringdübel \*.



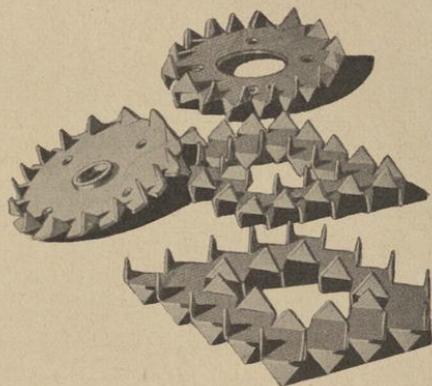
Gruppe b/4.

1. Der Alligator-Zahnringdübel gehört zur Gruppe der Einpreßdübel. Er bewirkt eine günstige Druck- und Schwerkraftverteilung über die Holzfläche.
2. Dieser Dübel ist norwegischen Ursprungs. Er besitzt dreieckförmige Zähne, die zur Erhöhung der Tragkraft etwas gewölbt sind. Sie werden nur in Verbindung mit Schraubenbolzen verwandt und in den Größen 55 und 70 mm Durchmesser mit einer Zahnhöhe von 19 mm, 95 " 115 mm " " " " " 24 mm, 155 mm " " " " " " 29 mm.
3. Die zum Einpressen benötigte Kraft beträgt  
 bei Fichte und Kiefer . . . . . 2,5 bis 11 t,  
 bei Harthölzern . . . . . 13,5 " 16 t.

Größere Kräfte sollen durch zweireihige Dübelanordnung aufgenommen werden. Die Alligator-Zahnringdübel sind im freien Handel erhältlich.

Die Gebrauchslasten längs und quer zur Faser sind nach DIN 1052 auf Grund neuerer Versuche ermittelt worden. Die Sicherheit gegenüber der mittleren Versuchshöchstlast ist mindestens dreifach.

## Die Bulldogplatten \*.

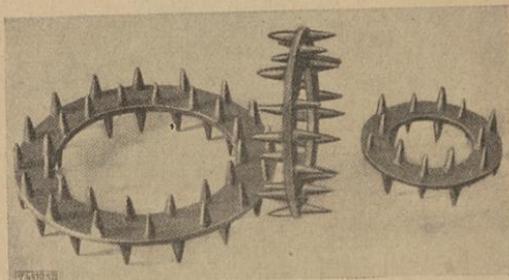


Gruppe b/4.

1. Die Bulldogplatte gehört zur Gruppe der Pressdübel, als Platte oder Ring mit Zähnen oder Dornen, die in die zu verbindenden Holzflächen mit Pressen (ähnlich der Schraubzwinde) oder hydraulisch eingetrieben werden.
2. Diese Dübel bestehen aus bestem Siemens-Martin-Sonderstahl mit Kupferzusatz und sind aus einem Stück gepreßt, rund, oval oder quadratisch. Die Zähne sind abwechselnd nach beiden Seiten rechtwinklig aufgebogen, wodurch sich das Blech nach beiden Seiten in das Holz sperrt, wenn dieses schwindet. Diese Dübel werden zusammen mit Schraubenbolzen angewandt, durch die auch das Zusammenpressen erfolgt, wozu eine Kraft von 3 bis 4 t gehört.
3. Die Bulldogplatten werden hergestellt in den Größen:  
 rund 5, 7,5, 9,5, 11,7 cm Durchmesser;  
 quadratisch 10/10, 13/13 cm;  
 oval 7/13 cm.

Die runden und ovalen werden auch einseitig gezahnt geliefert. Die Dübel sind im freien Handel erhältlich.

## Der Geka-Holzverbinder \*.

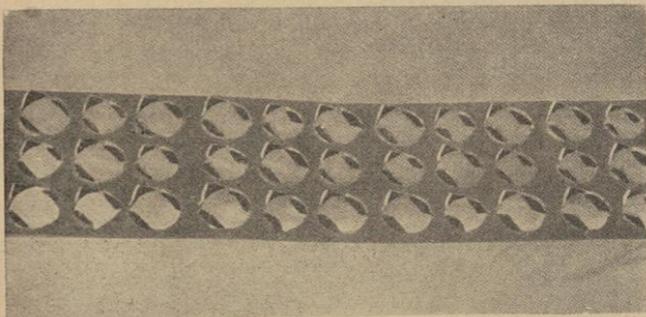


Gruppe h/4.

1. Dieser Holzverbinder ist erst in den letzten Jahren auf den Markt gekommen, hat sich aber in ganz kurzer Zeit gut bewährt. Er gehört zur Sorte der Einpreßdübel und wird wie diese behandelt.
2. Diese Dübel bestehen aus ringförmigen Tempergussplatten mit einer Dicke von 3 bis 4 mm. Auf beiden Seiten sind Dorne angegossen, die gleiche Höhe haben. Diese Dübel werden ebenfalls in Verbindung mit Schraubenbolzen verwendet.
3. Die Geka-Holzverbinder haben einen Durchmesser von 50, 65, 80, 95 und 115 mm.  
Die Tragfähigkeit je Verbinder mit Bolzen beträgt je nach Durchmesser 750, 1125, 1800, 2250 und 3000 kg.  
Die Dorne brechen bei Überbeanspruchung nicht ab, sondern reißen die Holzfasern auf. Bei hartem Holz sollte für die ringförmige Platte eine geringe Einfräsung vorgenommen werden.  
Die Geka-Holzverbinder sind im freien Handel erhältlich.

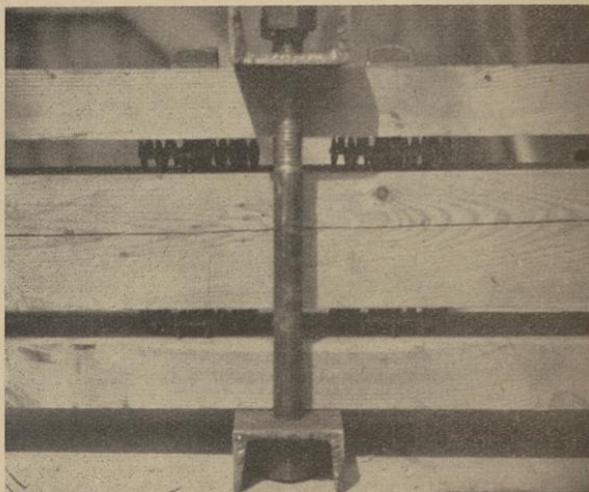
1. Das  
zu d  
fläch  
2. Das  
Löß  
Ver  
ein  
Ver  
3. Das  
son  
Es

## Das Krallenband \*.



Gruppe a und b/4.

1. Das Krallenband gehört zur Gruppe der Einpreßdübel. Im Gegensatz zu den punktförmigen Verbindungsmitteln kann man hier von einem flächenfesten Verbinder sprechen.
2. Das Krallenband besteht aus einem Stahlblech mit aufgestanzten Löchern mit nach beiden Seiten aufgebogenen Zähnen. Es wird in Verbindung mit Schraubenbolzen angewandt und ist damit eigentlich ein aus flächenfesten und punktförmigen Verbindungen kombiniertes Verbindungsmittel.
3. Das Krallenband wird mit Hilfe der Schraubenbolzen oder von besonders dazu geschaffenen Pressen in die Hölzer eingedrückt. Es ist im freien Handel erhältlich.

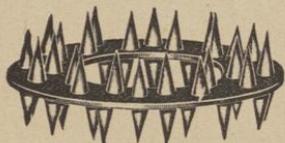


Ein letztes Wort gelte der Verarbeitung der Einpreßdübel (Gruppe b/4). Sie ist an sich nicht so einfach; man braucht dazu Hilfsgeräte; bei großen Arbeiten macht sich eine entsprechend gebaute Presse, von Hand oder hydraulisch angetrieben, bezahlt. Einen einfachen Einpreßapparat zeigt das Bild. Man kann sich dieses Gerät leicht selbst herstellen; man braucht dazu nur zwei kurze U-Eisenstücke, die man sich von einem U-NP. 8—12 mittels Schneidbrenner oder Kaltsäge abtrennen läßt, und zwei starke Schraubenbolzen. Dann läßt man sich in die Stege Löcher in Abständen von 4 zu 4 cm einbohren. Man kann dann die beiden Schraubenbolzen je nach der Breite der zur Verwendung gelangenden Hölzer einlegen. Zwischen diese einfache Vorrichtung werden die Hölzer mit den Einpreßdübeln übereinander gelegt und die zusätzlichen Verbolzungen in den Dübeln eingefest; die Dübel bleiben dadurch in ihrer Lage. Darauf werden die beiden starken Schraubenbolzenmuttern mit einem Steckschlüssel angezogen. Die Verbindungen lassen sich auf diese Weise sehr gut zusammenziehen, und die Dübel drücken sich tief in das Holz ein.

Bei freitragenden Holzbauten

## GEKA-Holzverbinder

(Einpreßdübel) bestens bewährt  
Amtlich geprüft, ges. geschützt



**KARL GEORG · Groß-Umstadt**

Eisenwarenhandlung

(Hessen)

## „Alligator“- Zahnringdübel



Seit vielen Jahren bei allen Holzkonstruktionen  
glänzend bewährt.

Nur unmittelbar zu beziehen von

**ADOLF W. NEUGEBAUER**

Hamburg 11, Deichstraße 17