



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Konstruktionen in Holz**

**Warth, Otto**

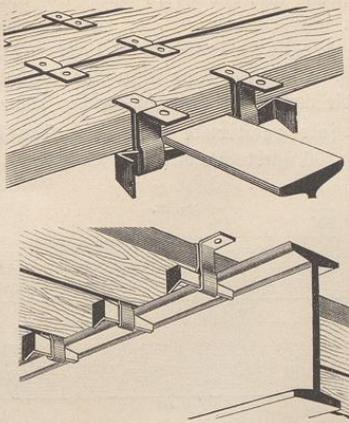
**Leipzig, 1900**

§ 3. Die Verlängerung der Hölzer

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77962](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77962)

Fig. 30.



§ 3.

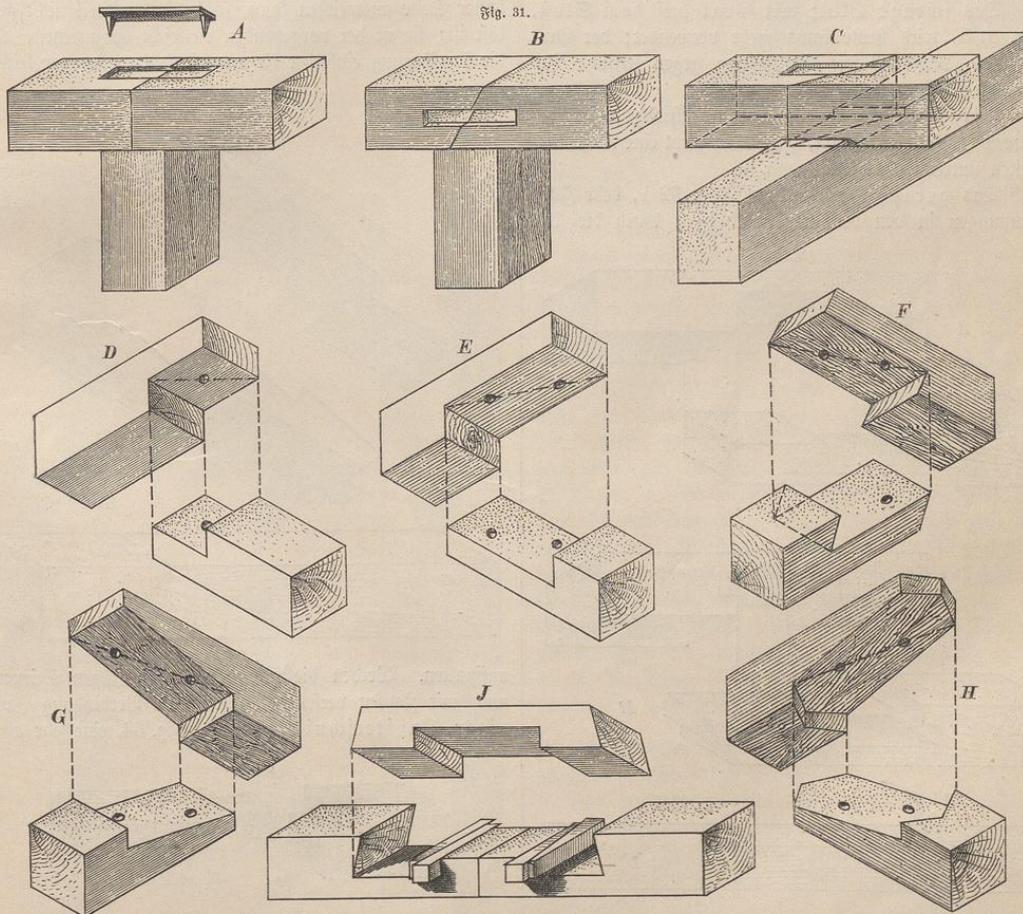
**Die Verlängerung der Hölzer.**

Die Verlängerung erfolgt bei unzureichender Länge der Hölzer; die Anordnung ist davon abhängig, ob die Hölzer wagrechte, geneigte oder senkrechte Lage haben und ob die Verbindung einen Widerstand gegen Druck, Zug oder Biegung aufzunehmen hat.

Der gerade Stoß, Fig. 31 A; die Hölzer stoßen stumpf gegeneinander, was eine sichere Unterstützung der gestoßenen Stelle voraussetzt. Der gerade Stoß wird deshalb nur bei wagrecht liegenden Hölzern über oder unter Pfosten angeordnet, und meistens gegen Verschieben durch eingelassene Klammern oder durch Flacheisenbänder gesichert.

Der schräge Stoß, Fig. 31 B und C, mit schräg geschnittenen Hirnflächen hat einen Vorzug gegenüber dem geraden Stoß nur bei einer Anordnung nach Fig. 31 C,

Fig. 31.



da hierbei die beiden Balkenenden ein weiter eingreifendes Auflager erhalten.

Das Blatt oder die Verblattung ist eine gute Verbindung, die häufig angewendet und gewöhnlich verbohrt, d. h. durch einen Holznagel oder besser durch einen Schraubenbolzen gesichert wird, Fig. 31 D; die verblattete Stelle muß eine gesicherte Unterstüzung erhalten. Bei Verwendung von zwei Nägeln oder Schraubenbolzen sind diese diagonal anzuordnen, um ein Aufspalten des Holzes zu verhüten, Fig. 31 E.

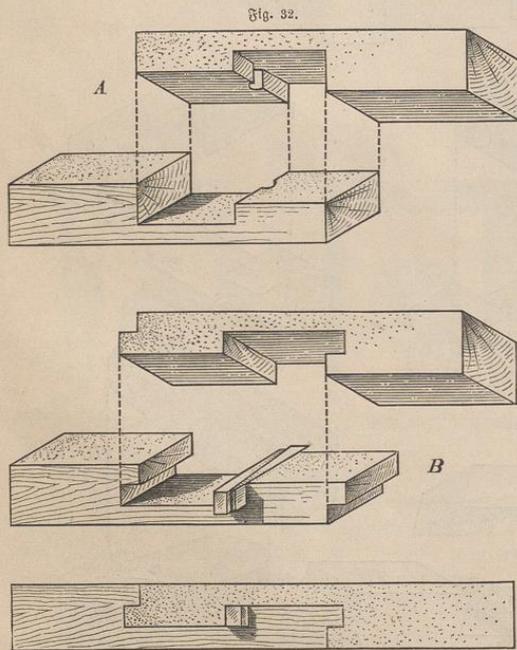
Das schräg eingeschnittene gerade Blatt, Fig. 31 F, soll der Verbindung eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Herausheben geben.

Das schräge Blatt, Fig. 31 G, wird dem geraden zuweilen vorgezogen, weil das Holz weniger leicht aufspaltet; es wird verbohrt und gewöhnlich bei Hölzern von kleinen Abmessungen angewendet.

Das schräge Blatt mit Grat auf dem Stoß, Fig. 31 H, wird heute kaum mehr verwendet; der Grat auf dem Stoß soll die Verbindung gegen seitliche Bewegungen sichern.

Der Stoß mit eingesetztem schräg geschnittenem Haken und Keil, Fig. 31 J, giebt eine nach allen Seiten untrennbare Verbindung.

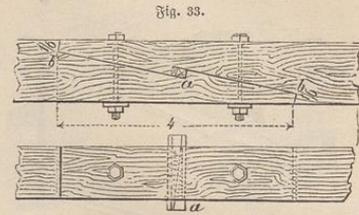
Das gerade Hakenblatt, Fig. 32 A, hebt Zugspannungen in den verbundenen Hölzern durch die Art



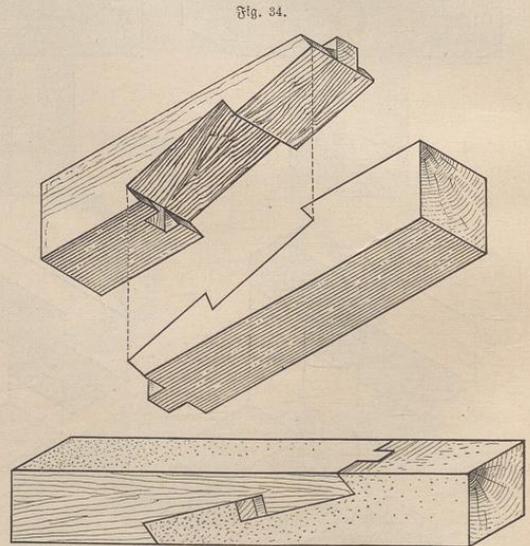
der Verbindung auf; das Heben wird durch einen Bolzen verhindert.

Das gerade Hakenblatt mit Versäzung und Keil, Fig. 32 B, giebt ohne Eisen eine vorzügliche Verbindung, die nach keiner Seite ausweichen kann.

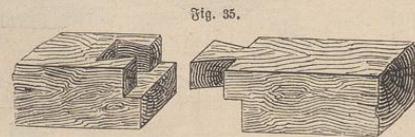
Das schräggelagerte schräge Hakenblatt mit Keil, Fig. 33, giebt ebenfalls eine Verbindung, die nach

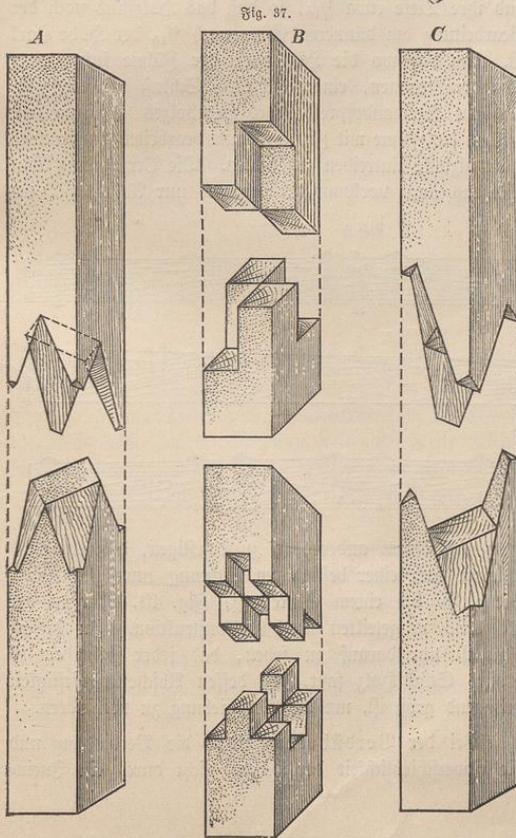
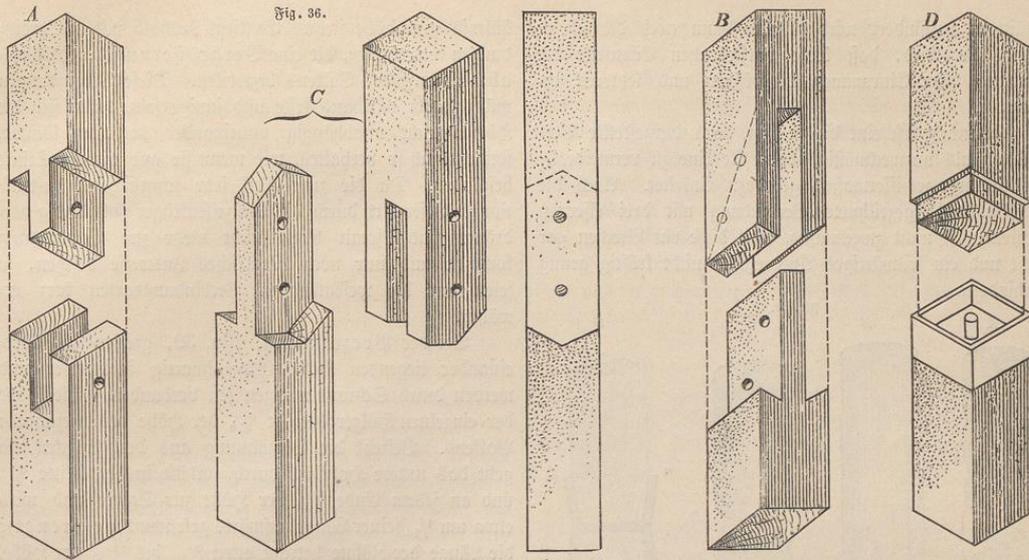


feiner Seite ausweichen kann, so lange der Keil nicht gelöst ist; sie ist der vorgehenden vielleicht vorzuziehen, da die Ausführung einfacher ist und die Hölzer weniger leicht



aufspalten. Werden die Hölzer an den schrägen Stirnen noch mit Zapfen versehen, so wird die Verbindung Jupiter, Jupiterschnitt, genannt, Fig. 34, eine sehr alte





aber nicht mehr verwendete Verbindungsweise. Die Hakenblätter, obgleich sie sehr gute Holzverbindungen abgeben, werden bei den neuen Konstruktionen selten ausgeführt, da man durch Eisenbänder und Schraubenbolzen die Verbindung einfacher und dauerhafter herstellen kann.

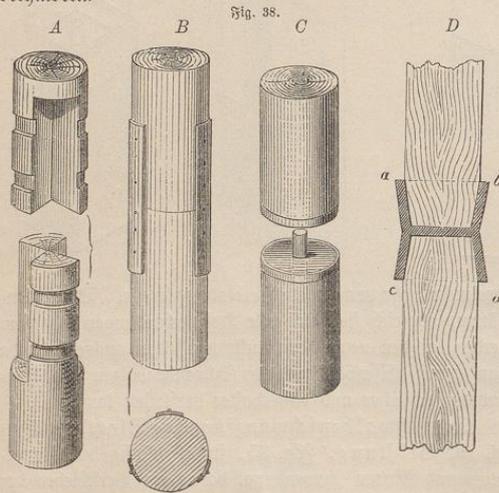
Das schwalbenschwanzförmige Blatt, gewöhnlich mit Brüstung, Fig. 35, findet häufig bei Mauerlatten und Pfetten Anwendung, da es ein Verschieben der einzelnen Stücke nach jeder Richtung verhindert.

Der Zapfen (Schlitzzapfen, Scheerzapfen), erhält den dritten Teil der Holzbreite als Stärke; Fig. 36 A stellt einen gerade abgesetzten, Fig. 36 B einen schräg abgesetzten, und Fig. 36 C einen schräg eingesetzten (mit Grat auf dem Stoß) Schlitzzapfen dar. Diese Verbindungen, die in der Regel verbohrt und mit ein oder zwei Schraubenbolzen gesichert werden, finden ihre Anwendung meistens nur bei Verlängerungen in senkrechter Richtung (Propfungen), die bei Hochbauten im allgemeinen wenig vorkommen, da in den meisten Fällen Hölzer von hinreichender Länge zu beschaffen sind. Welche künstliche Verbindungen für Propfungen zur Ausführung kamen, mögen Fig. 37 A, B und C verdeutlichen, die nähere Erläuterungen nicht erfordern.

Bei Pfählen, die unter der Kamme in den Boden getrieben werden sollen, und die verlängert werden müssen, — was wohl wenig vorkommen wird und möglichst zu vermeiden ist, — hat man sein Augenmerk darauf zu richten, daß die Achsen der zu verbindenden Hölzer in eine gerade Linie treffen, daß beide Hölzer sich mit möglichst großen Flächen berühren und ein Aufspalten und

Splittern verhindert wird, wobei dann noch darauf zu sehen sein wird, daß keine vorstehenden Eisenteile die Reibung beim Einrammen vergrößern und letzteres erschweren.

Hiernach erscheint die in Fig. 38 A dargestellte Verbindung als unzweckmäßig, indem sie eine zu vermeidende Splitterung gewissermaßen geradezu einleitet. Auch die in Fig. 38 B gezeichnete Verbindung mit drei eisernen Schienen ist nicht zweckmäßig, weil diese ein Brechen gar nicht und ein seitwärtiges Ausweichen nicht kräftig genug verhindern.



Es dürfte am zweckmäßigsten sein, nach Fig. 38 C beide Hölzer genau senkrecht auf ihre Achsen abzuschneiden, jedes Ende mit einem starken eingelassenen eisernen Ringe zu versehen und einen etwa 36 cm langen, 3 bis 5 cm starken, geschmiedeten eisernen Dorn zur Hälfte in jedes Holz in genau in der Achse gebohrte passende Löcher einzulassen. Vorteilhaft ist die in Fig. 38 D gezeichnete Verbindung, die durch eine gußeiserne Muffe *abcd* bewirkt wird, und die sich auch bei quadratischem Querschnitt der zu verbindenden Hölzer empfiehlt, Fig. 36 D.

#### § 4.

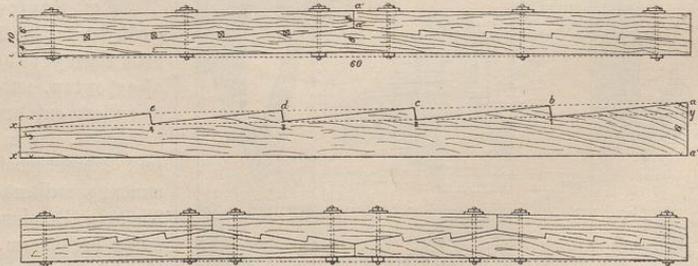
#### Die Verstärkung oder Verdickung der Hölzer.

Die Untersuchungen über die Biegezugfestigkeit prismatisch gestalteter Hölzer lehren, daß die Tragfähigkeit im einfachen Verhältnis zur Breite und im quadratischen Ver-

hältnis zur Höhe steht. Es liegt deshalb nahe, Verbindungen aufzusuchen, die eine Vergrößerung der Höhenabmessung des Balkens bezwecken. Diese Verbindungen müssen aber durchaus feste und innige sein, damit sich die Hölzer nicht unabhängig voneinander bewegen können, sondern sich so verhalten, wie wenn sie aus einem Stücke beständen. Da die zum Teil sehr sinnreichen Konstruktionen dieser Art durch die Walzeisensträger vollständig verdrängt sind, somit heute nicht mehr zur Verwendung kommen und nur noch historisches Interesse besitzen, so seien nur die wesentlichsten Verbindungsarten kurz erwähnt.

Bei der Verzahnung, Fig. 39, greifen die übereinander liegenden Hölzer sägezahnartig ineinander und werden durch Schraubenbolzen fest verbunden. Die Höhe der einzelnen Hölzer beträgt  $\frac{1}{10}$  der Höhe des verzahnten Balkens. Besteht die Verzahnung aus drei Stücken, so geht das untere Holzstück durch, erhält in der Mitte  $\frac{1}{10}$  und an jedem Ende  $\frac{1}{10}$  der Höhe zur Stärke und wird etwa um  $\frac{1}{16}$  seiner Länge aufwärts getrimmt (gesprengt); die Länge der Zähne beträgt etwa  $\frac{8}{10}$  bis  $\frac{15}{10}$  der Höhe, und ihre Tiefe etwa  $\frac{1}{10}$ , so daß das Holzstück nach der Bearbeitung am dünneren Ende noch  $\frac{4}{10}$  der Höhe stark ist. Um da, wo die Hirnenden der Zähne sich gegeneinander stemmen, einen dichteren Schluß zu erreichen, und ein Zueinanderpressen des Hirnholzes zu vermeiden, werden die Zähne mit Zwischenraum bearbeitet, um trockene Hartholzkeile eintreiben zu können. Die Verzahnung kann übrigens auch vorkommen, wenn es nur Absicht ist, ein

Fig. 39.



Holz auf einem anderen so zu befestigen, daß ein Verschieben nach einer bestimmten Richtung unmöglich wird, wie z. B. bei einem Sattelholz, Fig. 40, oder bei der Tafel 36 mitgeteilten Dachstuhlkonstruktion. In diesem Fall ist nur darauf zu sehen, daß jeder Zahn ein so großes Stück Holz faßt, daß dessen Abscherungsfestigkeit genügend groß ist, um die Verschiebung zu verhindern.

Bei der Verbübelung wird die Verbindung und die Unverschieblichkeit der Hölzer nicht durch ein Zuein-