



## **Die Konstruktionen in Holz**

**Warth, Otto**

**Leipzig, 1900**

a) Die Überblattungen oder Überschneidungen

---

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

und dadurch die Fläche zu deforieren, und um ein etwaiges Aufgehen der Fugen beim Schwinden der Bretter dem Auge unbemerkbar zu machen, Fig. 50.

4) Verbindungen, die ohne Anwendung des Leimes oder anderer Verbindungsmittel diesen Namen nicht mehr beanspruchen können, sind das Fugen, Fig. 51, und das Messern, Fig. 52. Bei dem Fugen (stumpf gefügt) stehen die Stoßfugen rechtwinkelig, wogegen sie beim Messern Winkel von  $45^\circ$  oder besser von  $60^\circ$  mit der Oberfläche der Bretter bilden. Das Messern kommt wenig vor und wird zuweilen bei den Schalungen für Schieferdeckungen verwendet, weil ein auf die Fuge kommender Nagel immer noch Holz trifft.

Zur besseren Verbindung der stumpf zusammengefügt und gewöhnlich verleimten Bretter werden noch verwendet:

5) Die Verdübelung, Fig. 53A und B, durch runde oder rechteckige Dübel.

6) Schwalbenschwänze, Fig. 53E, die aus Hartholz gefertigt und eingeleimt werden, die aber wenig Sicherheit bieten und selten Anwendung finden.

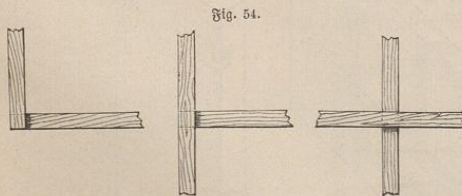
7) Hirnleisten, Fig. 53C, meistens aus Hartholz gefertigt, fassen die Dielen am Hirnholzende, und werden durch verkeilte Schlitzzapfen mit diesen verbunden und gut verleimt.

8) Grat- oder Einschubleisten, Fig. 53D, die quer über die zu verbindenden Bretter laufen und in schwalbenschwanzförmig gestaltete Nuten eingeschoben werden. Sie werden in der Regel aus Hartholz (Eichen- oder Buchenholz) gefertigt.

## § 6.

### Die Verknüpfung der Hölzer.

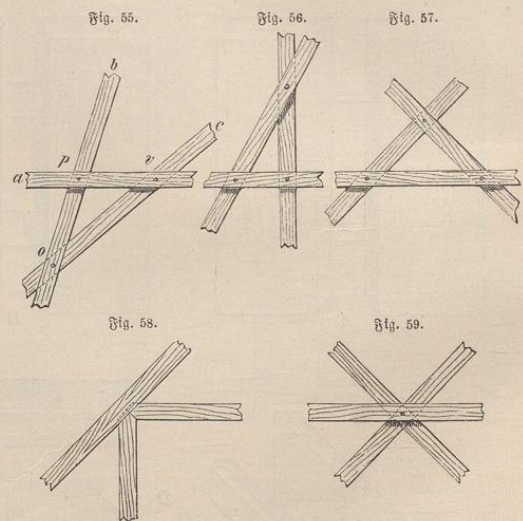
Die Verknüpfung der Hölzer oder die Knotenbildung, die bei den Verbänden für Wände, Decken und Dächer auftritt, findet statt, wenn sich zwei oder mehrere Hölzer kreuzen und in diesen Kreuzungs- oder Knotenpunkten eine Verbindung bewirkt werden soll. Gewöhnlich kreuzen sich nur zwei Hölzer in einem Punkte, und wo es möglich ist, hat man dahin zu wirken, daß deren Zahl



nicht größer wird, weil die Verbindung leichter, sicherer und meistens auch mit geringerer Schwächung der Hölzer gesehen kann, Fig. 54.

Diese Verbindungen sind mehr oder weniger als drehbar anzusehen, wenn man eine größere Konstruktion beurteilen will. Denn nur dadurch lassen sich die Formänderungen erklären, die viele Konstruktionsteile erleiden, ohne daß ein Zerbrechen oder Zerreißen der einzelnen Hölzer stattgefunden hat.

Meistens ist es aber dem Konstrukteur gerade darum zu thun, eine solche Drehung in den Kreuzungspunkten unter allen Umständen zu vermeiden, und dann bleibt nichts übrig, als diesen Kreuzungspunkt zum Winkelpunkt einer unverrücklichen Figur zu machen, d. h. zur Winkelspitze eines Dreiecks. Kreuzen sich z. B. in Fig. 55 zwei Hölzer a und b in dem Punkte p, und soll eine Drehung um letzteren Punkt unter allen Umständen verhindert werden, so muß ein drittes Holz c zu Hilfe genommen werden, das sich mit a und b in den Punkten o und v kreuzt; denn wenn nun auch die Punkte p, o und v als Scharniere angesehen werden, so ist eine Drehung um dieselben (immer die erforderliche Festigkeit und Steifigkeit



der Hölzer a, b und c vorausgesetzt) dennoch unmöglich. Eine solche Verbindung wollen wir einen festen Knoten nennen, im Gegensatz zu einer Verbindung von nur zwei Hölzern, die immer, wenigstens in Beziehung auf Drehung, einen losen Knoten bilden. Zur Darstellung eines festen Knotens sind daher immer wenigstens drei Hölzer erforderlich und noch unter der Voraussetzung, daß diese ein Dreieck einschließen und sich nicht etwa alle drei in ein und demselben Punkte kreuzen, denn eine Verbindung von drei Hölzern nach Fig. 58 oder 59 kann kein fester Knoten genannt werden, wogegen beide durch eine kleine



Veränderung, wie sie die Fig. 56 und 57 darstellen, in feste Knoten verwandelt werden. Es handelt sich daher meist nur um die unmittelbare Verbindung zweier Hölzer miteinander.

Die zu verbindenden Hölzer können in einer oder in verschiedenen Ebenen liegen, sie können sich rechtwinklig oder unter einem beliebigen anderen Winkel kreuzen, und es können alle Hölzer oder nur ein Teil oder gar keines über den Kreuzungspunkt hinausreichen.

a) Die Überblattungen oder Überschnidungen.

Die Überblattung findet vielseitige Anwendung bei Hölzern, die in einer Ebene liegen und sich recht- oder schiefwinklig kreuzen, oder ein T oder ein L bilden.

Fig. 60.

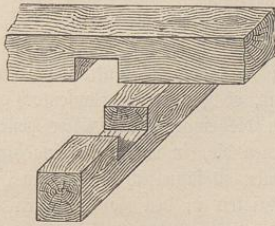


Fig. 61.

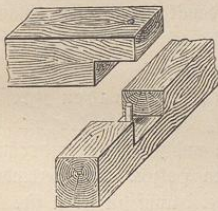


Fig. 62.

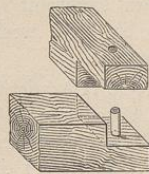


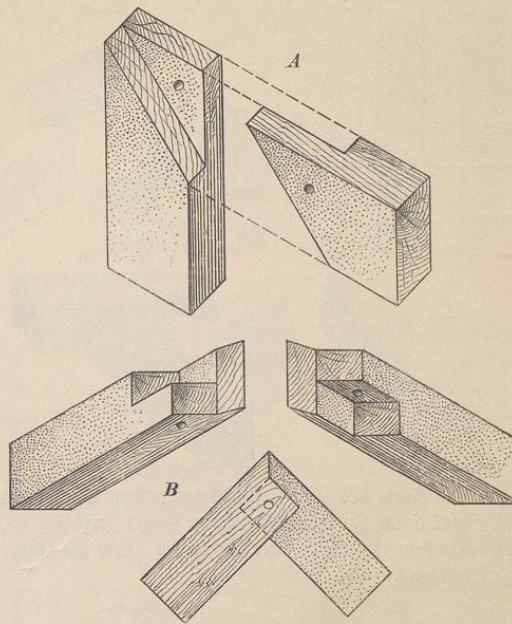
Fig. 60 zeigt die gewöhnliche Überblattung, wenn beide Hölzer über den Kreuzungspunkt hinausgehen, Fig. 61, wenn dies nur bei einem der Fall ist, und Fig. 62, wenn beide im Kreuzungspunkte endigen. Die Verbindung wird in der Regel verbohrt und wird aus jedem Holze die halbe Stärke ausgehoben; im allgemeinen muß aber der Grundsatz festgehalten werden, daß das Holzstück, das getragen wird, eher eine Schwächung ertragen kann, als dasjenige, welches trägt.

Die Ecküberblattung wird bei gewissen Konstruktionen, wie z. B. bei den Thürverkleidungen und dergl. auf Gehrung ausgeführt, Fig. 63 A, wobei die beiden Hölzer (Bretter) auf einer Seite nach der Gehrungslinie, d. h. nach der Halbierungslinie des Winkels, den sie miteinander bilden, zusammenschneiden (Gehrungsüberblattung).

Reymann, Baukonstruktionslehre. II. Sechste Auflage.

Eine Ecküberblattung mit nur teilweisem Zusammenschnitt auf Gehrung zeigt Fig. 63 B, die Verbindung wird

Fig. 63.



wenig und nur dann angewendet, wenn aus irgend einem Grunde das Hirnholz der zusammentreffenden Hölzer nicht sichtbar werden soll.

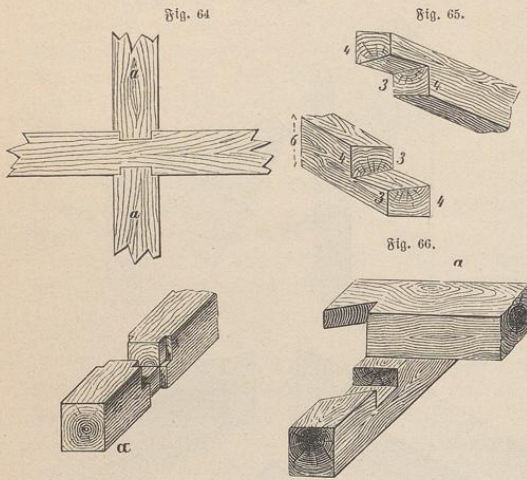
Fig. 64 zeigt eine Überblattung mit Versäzung bei liegenden sich rechtwinklig kreuzenden, und Fig. 88 eine solche bei stehenden sich schiefwinklig kreuzenden Hölzern. Die Versäzung hat den Zweck, den Einfluß, den das Eintrocknen der Hölzer auf die Festigkeit der Verbindung ausübt, weniger schädlich zu machen. Die Verbindung ist gekünstelt und findet wenig Anwendung.

Eine nur als Eckverbindung übliche Überblattung zeigt Fig. 65 unter dem Namen Ecküberblattung mit schrägem Schnitt. Die schräge Fläche der Blätter verhindert die Trennung der Verbindung, so lange das obere Holz genügend belastet ist, weshalb die Verbindung bei Schwellenkreuzungen gebräuchlich ist.

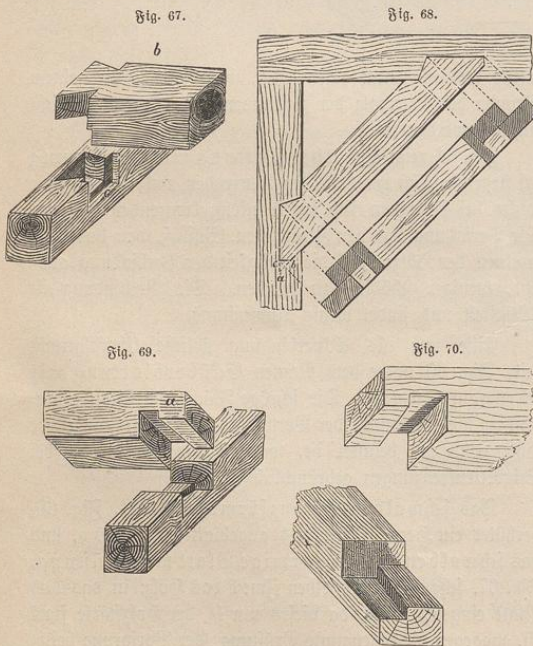
Das schwalbenschwanzförmige Blatt, Fig. 66, verhütet ein Herausziehen des angeblatteten Holzes a, und das schwalbenschwanzförmige Blatt mit Brüstung, Fig. 67, schon bei demselben Zweck das Holz, in das das Blatt eingesetzt wird, da dieses nur  $\frac{1}{3}$  der Holzstärke stark ist, wogegen die sogenannte Brüstung (der Vorsprung bei c)



die halbe Holzstärke besitzt, so daß es zur Druckübertragung genügend stark ist; zugleich ist durch die Verkürzung des Blattes dessen Hirnholz versteckt.



Die Form des schwalbenschwanzförmigen Blattes bei schiefwinkeligem Zusammenschritt der Hölzer zeigt Fig. 68, wobei zu bemerken ist, daß der Winkel bei *c* stets als rechter gebildet wird.



Die hakenförmige Überblattung, Fig. 69, steht den beiden vorgenannten Verbindungen nach, da der Haken *a* sehr leicht abgeprengt wird. Bei Eckverbindungen wird die hakenförmige Überblattung nach Fig. 70 gestaltet, wobei vermöge des keilförmig gestalteten Hafens die Verbindung nach keiner Richtung ausweichen kann.

#### b) Die Verzäpfungen.

Diese Verbindungen kommen mit wenigen Ausnahmen nur in den Fällen vor, in welchen nur eines oder gar keines der zu verbindenden Hölzer über den Kreuzungspunkt hinausreicht. Es ist nicht nötig, daß die Hölzer in einer Ebene liegen, gewöhnlich ist jedoch die Anordnung so, daß die Oberflächen der verbundenen Hölzer auf einer Seite in eine Ebene fallen, d. h. bündig liegen.

Die Verzäpfungen kommen von allen Verbindungen am häufigsten vor, obgleich sie oft zweckmäßiger durch Überblattungen ersetzt werden können. Sie haben den Nachteil, daß sie schwer zu kontrollieren sind, und man nicht sehen kann, ob Zapfen und Zapfenloch gut ineinander passen; stehen die eingezapften Hölzer geneigt oder lotrecht, und liegen die, in welche sie eingezapft sind, wagrecht unter ihnen, so kann sich die an den Hölzern hinabziehende Feuchtigkeit in den Zapfenlöchern sammeln und zum Faulen der Hölzer Veranlassung geben. In solchen Fällen sollten deshalb die Zapfenlöcher an ihren tiefsten Stellen durchbohrt werden, damit das Wasser ablaufen, oder die Luft wenigstens besser in die Zapfenlöcher treten kann.

Fig. 71 A zeigt den einfachen geraden Zapfen; seine Länge beträgt  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  der Stärke des mit dem Zapfenloche versehenen Holzes, und seine Breite gewöhnlich  $\frac{1}{3}$  der Stärke des eingezapften Holzes. Die Verbindung wird meistens verbohrt, wobei darauf zu sehen ist, daß sich das Loch möglichst nahe an der Wurzel des Zapfens befindet, damit genügend Holz vor dem Nagel steht, um ein Ausreißen zu verhindern.

Fig. 71 B zeigt den geächselten oder zurückgesetzten Zapfen, der angewendet wird, wenn die Hölzer ein Eck bilden; der fehlende Teil des Zapfens bildet in seiner Grundfläche gewöhnlich ein Quadrat.

Allseitig zurückgesetzte quadratisch gestaltete Zapfen finden Anwendung bei lotrecht auf Steinpostamenten stehenden Pfosten, Fig. 71 D, bei Treppenantrittspfosten auf Steinritten und dergl. Überall, wo die Verbindung der Witterung ausgesetzt ist, ist die Konstruktion nicht empfehlenswert, da das eindringende Wasser die baldige Zerstörung des Holzes bewirkt; in solchen Fällen verdient ein sorgfältig eingesetzter eiserner Dübel den Vorzug.