

No. 1). Da die Nuth bis auf die äußere Begrenzung des Holzes fortgeführt ist, so ist das Einsetzen des Nuthzapfens ohne Erweiterung der Nuth möglich, da man denselben von der Seite her einschieben kann, was bekanntlich beim schwalbenschwanzförmigen Zapfen nicht zulässig ist (§ 82. No. 4).

### 3) Befestigung durch ein Hilfsstück.

Gerade Befestigung durch ein Hilfsstück.

§ 85. Die Befestigung zweier Holzstücke aneinander dadurch, daß man beide an einem dritten Stücke befestigt, findet nur bei einigen besondern Konstruktionen Anwendung, namentlich aber dann, wenn man Ursache hat, die Fuge aus irgend einem Grunde zu verstärken. Dieses Hilfsstück ist entweder auch von Holz, oder es ist von Eisen, und in diesem Falle hat es zuweilen die Form von Schienen, oder auch von kastenförmigen Behältnissen (gewöhnlich Schuhe genannt). Solche Schuhe, die man in der Regel von Gußeisen macht, wendet man in neuerer Zeit vielfach zu Winkelbefestigungen an, um das Durchlochen und das Schwächen der Hölzer zu vermeiden.

Die beiden Stücke, welche durch ein Hilfsstück aneinander befestigt werden sollen, treffen gewöhnlich nur durch einen einfachen Stofs (§ 73) aneinander; das Hilfsstück übergreift beide Stücke, und ist in dieselben entweder vollständig eingelassen, oder aufgekämmt. Die wichtigsten Verbände dieser Art sind folgende:

1) Zusammenstossen mit einem eingesetzten Stück (Taf. 10. Fig. 60).

2) Zusammenstossen mit einem eingesetzten Haken (Taf. 10. Fig. 61).

3) Zusammenstossen mit einem Haken und mit Keilen (Taf. 10. Fig. 62).

4) Zusammenstossen mit zwei übergekämmtten Stücken (Taf. 10. Fig. 63). Solche Stücken nennt man Laschen und die Verbindung selbst ein Schlofs, also hier ein Laschenschlofs. Diese Verbindung findet bei Kunstgestängen Anwendung; die Gestänge selbst sind 4 und 5 bis 6 und 7 Zoll stark, und die Laschen 5 bis 6 Fuß lang.

5) Laschenschlofs mit eisernen Laschen (Schienen) (Taf. 10. Fig. 64). Dieses Schlofs kommt ebenfalls bei Kunstgestängen vor; die Gestänge stossen mittelst des schrägen Stoses

Taf. 10.  
Fig. 60  
bis 64.

aneinander, und es sind zwei Paare von Schienen vorhanden, welche durch Schrauben zusammengezogen werden.

- Taf. 11. 6) Verzahnung (fr. *assemblage à crémaillère*) (Taf. 11. Fig. 1).  
 Fig. 1. Dieser Verband ist einer der einfachsten von den vielen Konstruktionen, welche man zur Vermehrung der Tragfähigkeit hölzerner Balken angegeben hat; er wird gewöhnlich zu diesem Zweck ausgeführt.

Bezeichnet  $b$  die Gesamtstärke der Balken in der Mitte, so bekommt der untere Balken, welcher die beiden andern verbindet,  $\frac{2}{3}b$  zur Stärke in der Mitte, und verjüngt sich nach beiden Enden auf  $\frac{5}{12}b$ ; parallel mit der Abschrägung  $xy$ , welche der genannten Verjüngung entspricht, wird in einer Entfernung von  $\frac{1}{4}b$  bis  $\frac{1}{2}b$  eine Linie  $x'y'$  gezogen, welche die Tiefe der Zähne für die Verzahnung bestimmt; die Länge der Zähne ist etwa  $\frac{1}{8}$  der freiliegenden Länge des Balkens. Beiläufig mag hier noch bemerkt werden, daß man  $b$  etwa  $\frac{1}{4}$  der freiliegenden Länge macht, und den Balken etwa um  $\frac{1}{60}$  dieser Länge in der Mitte aufwärts biegt (sprengt Sprengung giebt).

- Taf. 11. 7) Verstärkte Balken durch Verdübelung (Taf. 11.  
 Fig. 2. Fig. 2). Der Zweck und die Verhältnisse dieser Anordnung sind mit der vorigen Konstruktion übereinstimmend, nur sind anstatt der Zähne hier Dübel angebracht.

#### Winkelbefestigung durch ein Hilfsstück.

§ 86. Die Winkelbefestigung hölzerner Balken durch ein Hilfsstück wird gewöhnlich durch Schuhe, Eckplatten und Konsolen von Eisen bewirkt, und hat, besonders in neuer Zeit, bei Bau- und Maschinen-Konstruktionen eine ziemlich ausgedehnte Anwendung gefunden. Man umgeht dadurch das Zusammenzapfen und vermeidet die Schwächung der Hölzer durch Einstämmen des Zapfenlochs und durch das Anschneiden des Zapfens. Indem hierdurch die Festigkeit und Dauerhaftigkeit der Konstruktion vermehrt wird, ist gewöhnlich auch der Vortheil damit verbunden, daß man ein schädliches Eindringen des Nässe in die Zapfenlöcher, und das daraus folgende Faulen des Holzes vermeidet, auch das Zusammenstellen der Konstruktion erleichtert.

- In manchen Fällen wendet man auch bei dieser Befestigungsform Hilfsstücke von Holz an, wie die Fig. 3, 4 und 5 auf Taf. 11 zeigen.  
 Taf. 11. Fig. 3 bis 5.

Fig. 3 und 4 zeigen eine Befestigung, welche häufig bei der Konstruktion von Kästen, Reservoirs und Gerüsten angewendet wird.