



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# Die Konstruktionen in Holz

Warth, Otto

Leipzig, 1900

§ 1. Allgemeines

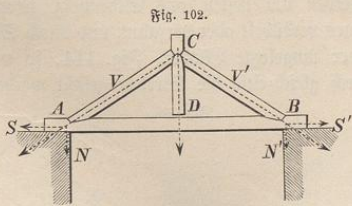
---

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

# Die Hängewerke.

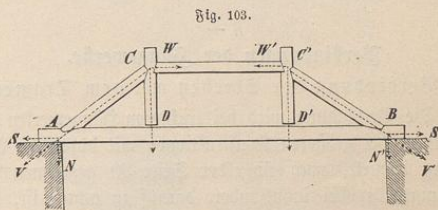
§ 1.

Häufig müssen weitgespannte oder stark belastete, nur an den beiden Endpunkten unterstützte Balken zur Erreichung genügender Tragfähigkeit an einem oder an mehreren Zwischenpunkten durch oberhalb angebrachte Unterstüütungen gefast, d. h. aufgehängt werden, derart, daß die Lasten auf die unterstützten Endpunkte des Balkens übertragen werden. Derartige bei Dachwerken und Wänden vorkommende Konstruktionen heißen Hängewerke. Die einfachste Form ist in Fig. 102 dargestellt. Dieses einfache Hängewerk, auch einfacher Hängebock genannt, besteht aus dem Träger oder Tramen AB, der

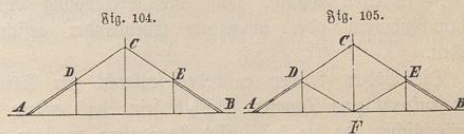


Hängesäule CD, und den beiden Streben AC und BC, welche die durch die Hängesäule aufgenommene Balkenlast auf die Balkenenden A und B übertragen. Diese in den Strebenachsen wirkenden Spannungen zerlegen sich in lotrecht abwärts wirkende Lasten N und N' und in wagrecht wirkende, den Balken auf Zug beanspruchende Kräfte S und S'. Die Verbindungen müssen den Beanspruchungen entsprechend richtig gewählt und sorgfältig ausgeführt, und soweit erforderlich durch Bolzen und Bänder gesichert werden. Reicht eine einmalige Unterstüütung des Balkens zwischen seinen Endpunkten nicht aus, so können deren zwei nach Fig. 103 angeordnet werden, wodurch sich der doppelte Hängebock bildet. Dieser besteht aus dem Haupttramen AB, den beiden Hängesäulen CD und C'D', den beiden Streben AC und BC' und dem Spann-

Brustriegel CC', der die Hängesäulen an den Anfallspunkten der Streben zu verspannen hat, um sie in der Schwebelage zu erhalten.



Durch Verbindung des einfachen und des doppelten Hängebockes lassen sich die größeren mit mehr als zwei Hängesäulen versehenen Hängewerke zusammensetzen, und umgekehrt werden sich die größeren Konstruktionen dieser Art wieder in den einfachen und den doppelten Hängebock zerlegen lassen. Fig. 104 zeigt ein Hängewerk mit drei



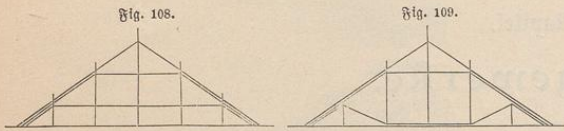
Hängesäulen, bei dem der einfache Hängebock ABC den doppelten ADEB umschließt. Wird der Spannriegel DE nach Fig. 105 in die beiden Streben DF und EF verwandelt, so entsteht ein Hängewerk aus drei einfachen



Hängeböcken, bei dem die beiden Hauptstreben AC und BC wesentlich größere Beanspruchungen erfahren, als bei der



Konstruktion Fig. 104. Fig. 106 giebt ein Hängewerk mit vier Hängesäulen, aus zwei übereinander gestellten doppelten Hängeböcken bestehend, und Fig. 107 eine Abänderung, bei der die sämtlichen Hängesäulen gleich lang werden. Fig. 108 und 109 zeigen Konstruktionen mit fünf Hängesäulen, und zwar ist in Fig. 109 der lange Spannriegel vermieden, eine Abänderung, die sich auch bei Fig. 106 anwenden läßt. Diese letztere Anordnung ge-



währt den Vorteil, daß der Haupttramen mit Hilfe des auf ihm liegenden Spannriegels einfacher und sicherer gestützt werden kann.

## § 2.

### Verbindungen der Hängewerke.

#### a) Verbindung der Streben mit dem Tramen.

Die Verbindung wird bei leichteren Hängewerken mit einfacher, bei größeren Konstruktionen mit doppelter Verzapfung bewirkt, nach einer der Seite 30 gegebenen Anordnungen, wobei insbesondere darauf zu achten ist, daß vor der Verzapfung am Ende des Haupttramens genügend Holz stehen bleibt, um die durch den Strebenanschub hervorgerufene Abscherungsbeanspruchung aufzunehmen. Bei flachliegenden Streben (Winkel  $\alpha < 30^\circ$ ) und bei geringer Tiefe der Verzapfung, und insbesondere dann, wenn die Streben nahe am Ende des Tramens anfallen, so daß verhältnismäßig wenig Holz vor der Verzapfung steht und ein Abscheren eintreten könnte, muß die Verbindung durch Schraubenbolzen oder umgelegte Eisenbänder gesichert werden.

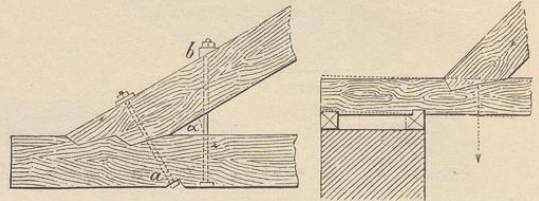
Die Bolzen können entweder senkrecht zur Strebe oder senkrecht zum Tramen gerichtet sein; das erstere ist gebräuchlicher, da sie bei dieser Anordnung weniger auf Biegung und mehr auf Zug beansprucht werden; aber in beiden Fällen muß entweder durch passende Einschnitte, wie bei a, Fig. 110, oder durch untergelegte keilförmige Eisen, wie bei b, Fig. 110, Sorge getragen werden, daß Kopf und Mutter des Bolzens senkrecht zu dessen Achse gerichtet werden können, so daß ein Abbiegen der Bolzenenden vermieden wird. Ob die Schraubenmutter oben oder unten angeordnet werden soll, richtet sich danach, welche Stelle am leichtesten zugänglich bleibt, um, wenn nötig, ein Nachziehen der Schrauben vorzunehmen.

Trifft der Fuß der Strebe den Tramen nicht mehr über seiner Unterstützung, Fig. 111, so daß eine ungünstige

Durchbiegung des Balkens zu befürchten ist, oder würde durch Zapfen und Verzapfung eine unzulässige Verschwächung

Fig. 110.

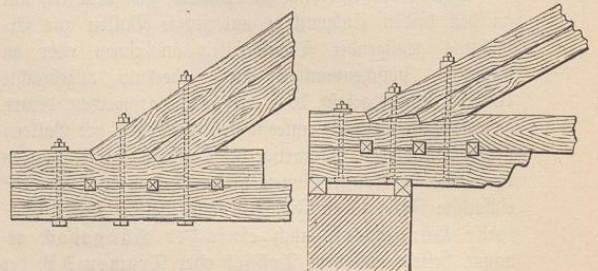
Fig. 111.



des Tramens herbeigeführt, was z. B. bei Anordnung von Doppelstreben eintreten kann, so legt man wohl entweder einen Schuh auf den Tramen, Fig. 112, oder ein Sattelholz unter den Tramen, Fig. 113. Schuh und

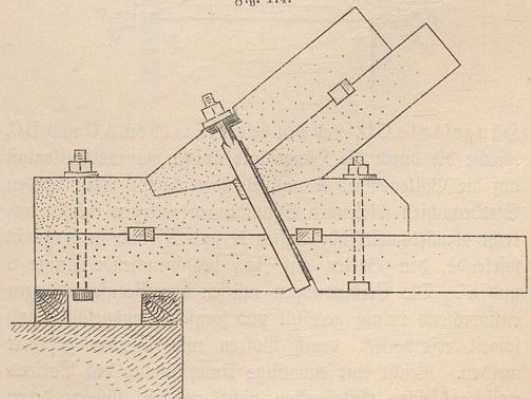
Fig. 112.

Fig. 113.



Sattel werden am besten aus Eichenholz gefertigt, mit dem Tramen verdübelt oder verzahnt, und durch Schraubenbolzen oder umgelegte Bänder, Fig. 114, so verbunden, daß dadurch gleichzeitig die Streben gefast werden.

Fig. 114.



Die beiden Anordnungen haben somit den Zweck, zu große Schwächung des Tramens zu verhindern und dessen Biegsamkeit zu verringern; sie finden sich jedoch bei Hochbaukonstruktionen nur wenig, da es sich hier selten um so