

Kupfer- oder Eisenplättchen ein. Die statische Berechnung ist derjenigen der einfachen Hängewerkbalken analog; nur ist in die Gleichung 63. für F der Werth d statt z einzuführen und auf Holz zu beziehen.

Doppelte Sprengwerkbalken unterscheiden sich von den einfachen nur durch wagrechte, zwischen die Streben eingeschaltete Spannriegel, werden jedoch analog construirt und mit denselben Modificationen, wie die doppelten Hängewerkbalken berechnet.

167.
Doppelte
Sprengwerk-
balken.

4. Kapitel.

Balkenverbände.

a) Winkelbänder.

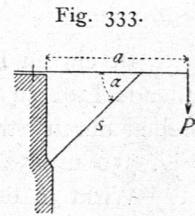
Ist ein wagrechter, am einen Ende fest gehaltener, am anderen Ende freischwebender Balken (Fig. 333) von der Länge a für sich zu schwach, um eine an seinem freien Ende wirkende Last P zu tragen, so wird derselbe am einfachsten durch ein Winkelband, auch Büge genannt, unterstützt. Bezeichnet α den Winkel, welchen das Winkelband von der Länge s mit dem Horizont einschließt, so ist, wenn von der Biegefestigkeit des Horizontalbalkens abgesehen wird, der längs des Winkelbandes wirkende Druck

168.
Berechnung.

$$S = P \frac{a}{s \cos \alpha \sin \alpha} = P \frac{2 a}{s \sin 2 \alpha} \dots 67.$$

und der längs des Horizontalbalkens wirkende Zug

$$H = S \cos \alpha = P \frac{a}{s \sin \alpha} \dots 68.$$

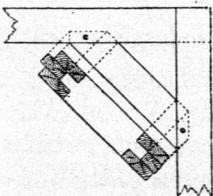


Der Druck S wird unter übrigens gleichen Umständen am kleinsten, wenn $\sin 2 \alpha = 1$, also wenn das Winkelband unter einem Winkel $\alpha = 45$ Grad angebracht wird. Wirkt die Last P direct am Kopfe des Winkelbandes, so wird $a = s \cos \alpha$ und, wenn dieser Werth in Gleichung 67. u. 68. eingeführt wird, der Längsdruck und Horizontalzug bezw.

$$S = \frac{P}{\sin \alpha} \quad \text{und} \quad H = \frac{P}{\text{tg } \alpha} \dots 69.$$

Wenn nunmehr mit β die grössere, mit δ die kleinere Querschnitts-Dimension eines an den Enden eingezapften, etwas drehbaren Winkelbandes (Fig. 334), mit E der Elasticitäts-Modul und mit C ein Sicherheits-Coefficient, der bei Holz etwa zu $\frac{1}{10}$ anzunehmen ist, bezeichnet wird, so ist der Widerstand eines auf seitliche Ausbiegung (Knicken) beanspruchten Winkelbandes

Fig. 334.



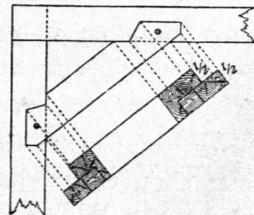
$$W = \frac{C \pi^2 E}{12} \cdot \frac{\beta \delta^3}{s^2} \dots 70.$$

Durch Gleichsetzung der Werthe 67. und 70. erhält man die Gleichung

$$\beta \delta^3 = \frac{24 s a}{C \pi^2 E \sin 2 \alpha} P, \dots 71.$$

woraus eine der erforderlichen Abmessungen β oder δ ermittelt werden

Fig. 335.



kann. Wird das Winkelband an den Enden durch Anblattung fest gehalten (Fig. 335), so ist in Gleichung 71. $4 \pi^2$ statt π^2 zu setzen, mithin eine jener beiden Abmessungen aus der Gleichung

$$\beta \delta^3 = \frac{6 s a}{C \pi^2 E \sin 2 \alpha} P \dots \dots \dots 72.$$

zu ermitteln. Wird hierin $C = \frac{1}{10}$, $\pi = 3,14$ und $E = 120000$ gesetzt, so ergibt sich

$$\beta \delta^3 = 0,00005 \frac{s a}{\sin 2 \alpha} P \dots \dots \dots 72a.$$

Gleich große Gefahr gegen seitliche Ausbiegung in der Richtung beider Querschnittsabmessungen des Winkelbandes entsteht, wenn $\beta = \delta$, in welchem Falle in den beiden letzten Gleichungen δ^4 statt $\beta \delta^3$ zu setzen ist, also nur δ zu bestimmen bleibt.

169.
Construktion.

Das eingezapfte Winkelband (Fig. 334) wird oben mit einem Schrägzapfen, der zuerst eingesetzt wird, unten mit einem sog. Jagdzapfen versehen, welcher unten nach einem Kreisbogen abgerundet ist und mit dem Hammer eingetrieben oder »eingejagt« wird. Zuletzt erfolgt die Befestigung mit je zwei Holznägeln.

Das angeblattete Winkelband (Fig. 335) erhält zwei schräge Blätter, welche feine halbe Stärke zur Dicke haben, im Uebrigen nur schräge Stöße. Die Schrägblätter verhindern hierbei eine Vergrößerung, die Stöße eine Verkleinerung der beiden Winkel, welche der Horizontalbalken und der Verticalpfoften mit dem Winkelband einschließen.

b) Sprengwerke.

Ist ein an beiden Enden frei aufliegender Balken zu schwach, um die ihm zufallende Last zu tragen und wird er deshalb an einer, an zwei oder an mehreren Stellen durch Streben unterstützt, so entsteht das einfache (Fig. 337), das zweifache (Fig. 350 u. 352) und das mehrfache Sprengwerk.

170.
Einfaches
Sprengwerk.

Wirkt in der Mitte des horizontalen Balkens von der Länge l die Last P , so hat jede Strebe von der Länge s hiervon die Hälfte zu übertragen, und es ergibt sich mit Bezugnahme auf die Bezeichnungen in Fig. 336 der längs der Strebe wirkende Druck

$$S = \frac{P}{2} \cdot \frac{s}{h} = \frac{P}{2} \cdot \frac{l}{2 h \cos \alpha} \dots \dots \dots 73.$$

welcher sich in den am Fusse der Strebe wirkenden Verticaldruck $\frac{P}{2}$ und den Horizontaldruck

$$H = \frac{P}{2} \cdot \frac{l}{2 h} \dots \dots \dots 74.$$

zerlegt, welche beiden letzteren Drücke von Verticalpfoften oder Widerlagern aufzunehmen sind. Die Stärke der Streben ergibt sich aus Gleichung 73. und 70. zu

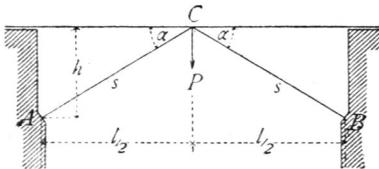
$$\beta \delta^3 = \frac{6}{C \pi^2 E} \cdot \frac{s^3}{h} P = \frac{3}{4 C \pi^2 E} \cdot \frac{l^3}{h \cos^3 \alpha} P \dots \dots \dots 75.$$

Wird hierin wieder $C = \frac{1}{10}$, $\pi = 3,14$ und $E = 120000$ gesetzt, so ergibt sich

$$\beta \delta^3 = 0,000063 \frac{l^3}{h \cos^3 \alpha} P \dots \dots \dots 75a.$$

Dieser Querschnitt wird, wie beim Winkelverband, zum Minimum, wenn derselbe unter übrigens gleichen Umständen quadratisch angenommen und wenn jede Strebe unter einem Winkel $\alpha = 45$ Grad geneigt wird.

Fig. 336.



Die Verbindung der Streben mit dem Balken geschieht entweder durch stumpfen Stofs und schräge Verzapfung mit dem Balken (Fig. 337) oder vermittels eines Unterzuges, in welchen die Streben ebenfalls mittels kurzer Zapfen eingreifen (Fig. 338), oder mittels eines gusseisernen Schuhs (Fig. 339), welcher durch Bolzen mit dem Balken verbunden und mit Stehplatte nebst Wangenstücken versehen ist, um die Köpfe der Streben gegen ein Ineinanderpressen und gegen ein seitliches Ausweichen zu schützen.

Die Verbindung der Streben mit den Widerlagern geschieht in verschiedener Weise. Bestehen die Widerlager aus Mauerwerk, so wird die Strebe entweder direct in

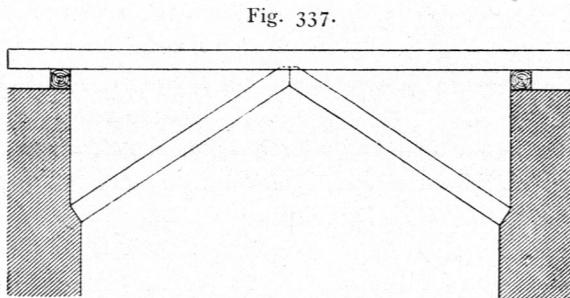


Fig. 337.

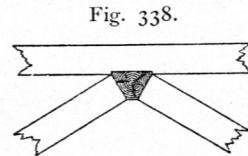


Fig. 338.

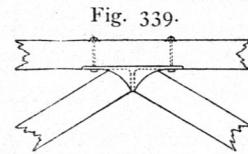


Fig. 339.



Fig. 340.

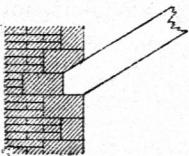


Fig. 341.

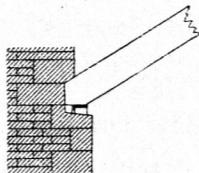


Fig. 342.

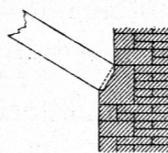


Fig. 343.

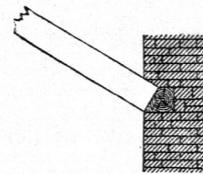


Fig. 344.

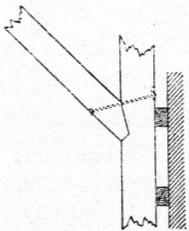


Fig. 345.



Fig. 347.

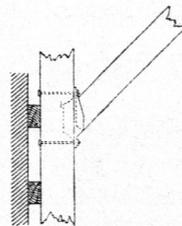


Fig. 348.

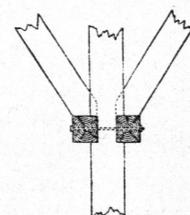
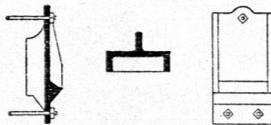


Fig. 346.



das Mauerwerk eingefetzt (Fig. 340) oder mittels eines gusseisernen Schuhs (Fig. 341 u. 345) unterstützt, welcher Wasserabfluß und Luftzutritt gestattet, also die Trockenheit und Dauer der Strebe befördert. Besteht das Mauerwerk aus Quadern oder wird es mit Quadern verblendet, so läßt man den Fuß der Strebe in einen besonderen, nicht zu kleinen Quader ein (Fig. 342); besteht dagegen das Mauerwerk aus kleinen Bruchsteinen oder Ziegeln, so legt man eine besondere hölzerne Schwelle ein, welche den Druck der Strebe auf eine größere Mauerfläche vertheilt (Fig. 343).

Stemmen sich die Streben gegen hölzerne Pfoften, so werden sie mit den letzteren entweder durch Verzäpfungen und Schrauben (Fig. 344) oder durch gufs-

eiserne Schuhe (Fig. 347), welche in Fig. 346 besonders dargestellt sind, oder durch Gurthölzer (Fig. 348) verbunden, welche mit den Pfofen verschraubt werden.

171.
Zweifaches
Sprengwerk.

Wirken in den Punkten *C* und *D* (Fig. 349), mit den Abständen l_1 von den Stützen *A* und *B*, die Lasten *P* und sind diese von den Streben *AC* und *BD* zu unterstützen, so erfährt jede Strebe von der Länge $s = \sqrt{l_1^2 + h^2} = \frac{l_1}{\cos \alpha}$ den

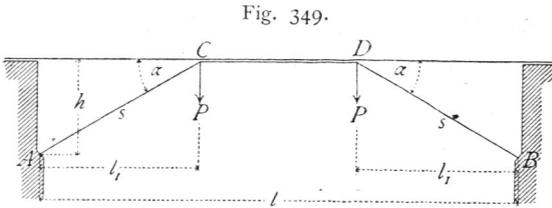


Fig. 349.

Längsdruck

$$S = P \frac{s}{h} = P \frac{l_1}{h \cos \alpha} \quad ; \quad 76.$$

dieser scheidet am Kopfe und Fufse jeder Strebe als horizontale Componente den Druck

$$H = P \frac{l_1}{h} \quad . \quad . \quad 77.$$

aus, welcher oben vom Balken oder von einem besonderen Spannriegel, unten vom Widerlager aufzunehmen ist. Durch Verbindung von Gleichung 70. und 76. ergibt sich der Querschnitt der Streben aus

$$\beta \delta^3 = \frac{12}{C \pi^2 E} \cdot \frac{s^3}{h} P = \frac{12}{C \pi^2 E} \cdot \frac{l_1^3}{h \cos^3 \alpha} P \quad . \quad . \quad . \quad 78.$$

und, wenn dieselben Zahlenwerthe wie früher eingeführt werden, aus

$$\beta \delta^3 = 0,0000126 \frac{l_1^3}{h \cos^3 \alpha} P \quad . \quad . \quad . \quad 78a.$$

Für die Bestimmung des Querschnittes des Spannriegels mit der Breite β_1 und der Dicke δ_1 , als der kleineren Dimension erhält man aus Gleichung 70. und 77. die Gleichung

$$\beta_1 \delta_1^3 = \frac{12}{C \pi^2 E} \cdot \frac{l_1^3}{h \cos^2 \alpha} P \quad . \quad . \quad . \quad 79.$$

und, wenn wieder die obigen Zahlenwerthe eingeführt werden,

$$\beta_1 \delta_1^3 = 0,0000126 \frac{l_1^3}{h \cos^2 \alpha} P \quad . \quad . \quad . \quad 79a.$$

Wird der Spannriegel mit dem Balken fest verbunden, so läßt sich in obiger Gleichung $4 \pi^2$ statt π^2 setzen, und man erhält den Zahlen-Coefficienten 0,0000031.

Fig. 350.

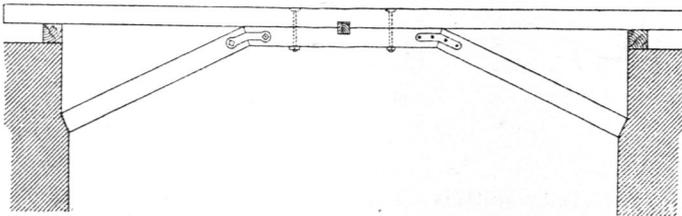


Fig. 352.

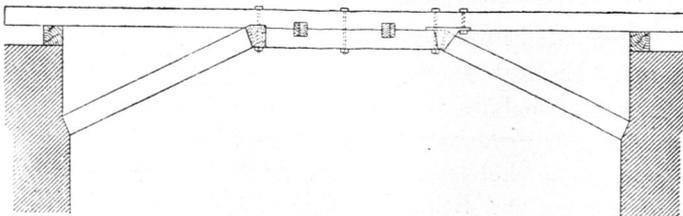


Fig. 351.

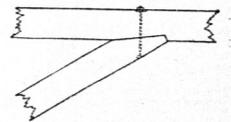
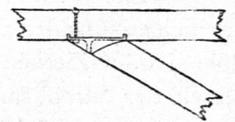


Fig. 353.



Die Verbindung der Streben mit dem Balken wird entweder direct, theils mittels Verfatzung und Schrauben (Fig. 351), theils mittels gusseiserner Schuhe (Fig. 353), oder indirect bewirkt, indem man zwischen die Streben einen Spannriegel (Fig. 350 u. 352) einschaltet. Die Streben werden mit diesem Spannriegel entweder durch stumpfen Stofs nebst schmiedeeisernen Winkelbändern (Fig. 350) oder mittels eines Unterzuges (Fig. 352 links) oder mittels eines gusseisernen Schuhs (Fig. 352 rechts) verbunden. In den Unterzug, welcher an den Balken geschraubt wird, werden Streben und Spannriegel mittels kurzer Zapfen eingefetzt, während der gusseiserne Schuh an den Balken und Spannriegel geschraubt wird, im Uebrigen aber ähnlich, wie der beim einfachen Sprengwerk beschriebene angeordnet ist. Damit Balken und Spannriegel möglichst zusammen wirken, werden beide mittels Dübel und Schrauben (Fig. 350 u. 352) verbunden.

Die Verbindung der Streben mit den Widerlagern ist derjenigen des einfachen Sprengwerkes analog.

c) Hängewerke.

Ist ein an beiden Enden frei aufliegender Balken zu schwach, um die ihm zufallende Last zu tragen, und wird er deshalb an einer, an zwei oder an mehreren Stellen durch Hängefäulen und Streben unterstützt, so entsteht das einfache (Fig. 356 u. 359), das zweifache (Fig. 367) und das mehrfache Hängewerk. Das Hängewerk ist somit als ein Sprengwerk mit einer, zwei oder mehreren Hängefäulen anzusehen.

Das Princip des einfachen Hängewerkes oder des sog. einfachen Hängebockes wird durch Fig. 354 veranschaulicht.

Wirkt in der Mitte des horizontalen Balkens die Last P , so ist dieselbe durch die Hängefäule auf die beiden Streben zu übertragen, mithin deren parallel zur Axe wirkende Zugspannung

$$V = P \dots \dots \dots 80.$$

Am oberen Ende der Hängefäule zerlegt sich diese Spannung in der Richtung der beiden Streben und erzeugt in ihnen denselben, durch Gleichung 73. dargestellten Längsdruck, wie beim einfachen Sprengwerk, während der Balken eine Zugspannung erfährt, welche dem durch Gleichung 74. dargestellten

Seitendruck H numerisch gleich ist. Der Balken muß diese Zugspannung aufheben; das Hängewerk erzeugt also einen Seitendruck, wie das Sprengwerk, nicht, sondern übt, wie der Balken, einen nur lothrechten Druck auf seine Unterlagen aus. Dagegen muß der Balken so lang sein, daß ein Abscheren durch die Streben vermieden wird. Wird die Verlängerung des Spannbalkens außerhalb der Streben mit λ , dessen Breite mit β und dessen Widerstand gegen Abscheren parallel zur Faserrichtung für die Flächeneinheit mit v bezeichnet, so ergibt sich die erforderliche Verlängerung

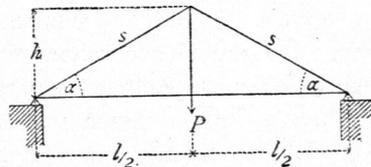
$$\lambda = \frac{H}{v \beta}, \dots \dots \dots 81.$$

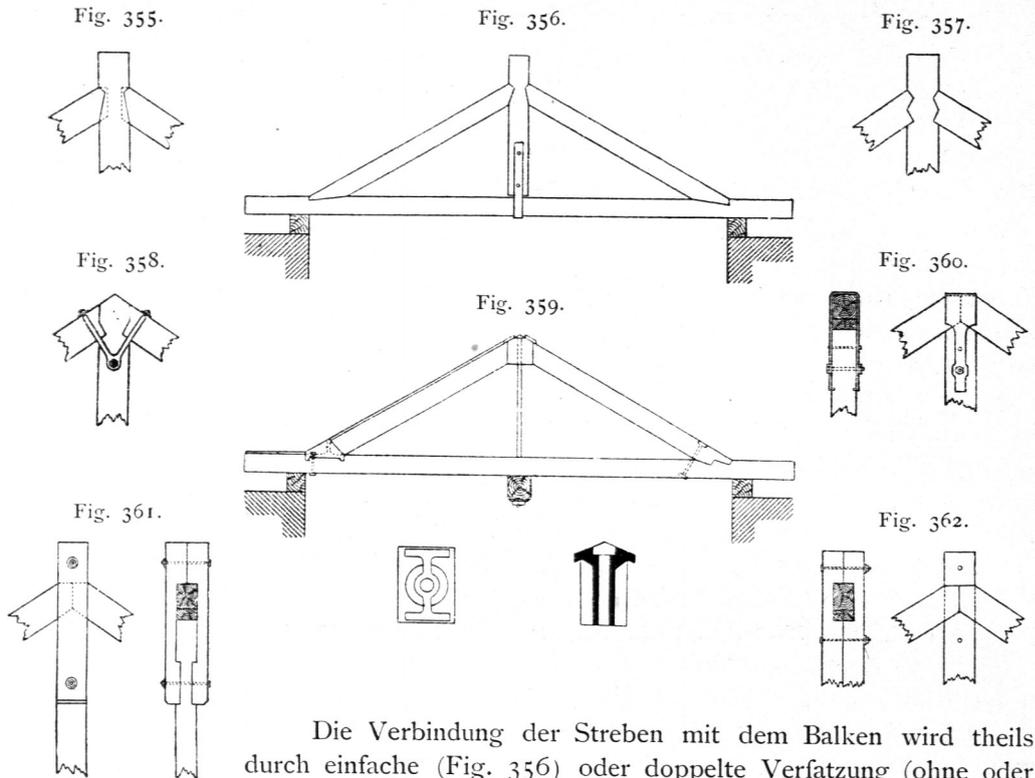
worin für Nadel- und Eichenholz bzw. $v = 6 \text{ kg}$ und 8 kg pro 1 qcm gesetzt werden kann.

Das einfache Hängewerk erhält entweder Hängefäulen mit schmiedeeisernen Bändern, welche den Spannbalken tragen (Fig. 356), oder Hängestangen, welche den Spannbalken oder diesen nebst einem Unterzug durchsetzen (Fig. 359), und dann meist gusseiserne Verbindungstheile am Kopf und Fuß der Streben.

172.
Einfach
Hängewerk.

Fig. 354.





Die Verbindung der Streben mit dem Balken wird theils durch einfache (Fig. 356) oder doppelte Verfatzung (ohne oder mit Zapfen) und Schrauben (Fig. 359 rechts), theils durch eiserne, mit dem Spannbalken verschraubte Schuhe (Fig. 359 links) bewirkt. Diese Schuhe werden mit zwei oder mehreren, in den Spannbalken eingreifenden Krampen versehen, um auf dem Spannbalken nicht durch den Seitendruck der Streben verschoben zu werden. Sobald der Winkel, unter welchem die Streben zum Spannbalken geneigt sind, 30 Grad überschreitet, sind die Schrauben, welche in Verbindung mit der einfachen oder doppelten Verfatzung angewendet werden und ein Auspringen der Streben aus ihren Sitzen verhindern sollen, nicht mehr unbedingt erforderlich.

Die Verbindung der Streben mit der Hängefäule wird theils durch einfache (Fig. 356), theils durch doppelte Verfatzung (Fig. 357) ohne oder mit Zapfen (Fig. 355) bewirkt, in welchen Fällen die Hängefäule oben so weit über die Verbindungsstelle hinaus verlängert werden muß, daß ein Abscheren derselben durch die Vertikalkraft V vermieden wird. Wo eine solche Verlängerung nicht statthaft ist, werden die Hängefäulen mittels schmiedeeiserner Winkelbänder (Fig. 358) oder mittels schmiedeeiserner Hängebänder (Fig. 360) mit den Streben verbunden. Bei Anwendung doppelter Hängefäulen, welche oben genügend verlängert und zusammengeschraubt sind, lassen sich die Streben stumpf stoßen (Fig. 362). Dieselbe Verbindung der Streben läßt sich auch anwenden, wenn zwei hölzerne, nach oben verlängerte und unter sich verschraubte Laschen angewendet und mit der Hängefäule durch Verschränkung verbunden werden (Fig. 361).

Die Verbindung der Streben mit der Hängestange erfolgt durch Vermittelung eines gußeisernen Zwischenstückes, welches aus einer lothrechten, in der Mitte verdickten und durchlocherten Platte besteht (Fig. 359), gegen welche sich die Streben stemmen und durch welche die Hängestange gefteckt wird, während oben eine Ver-

tiefung den Schraubenkopf der Hängefange aufnimmt und zwei Backenfücke ein seitliches Ausweichen der Streben verhindern (Fig. 359 unten).

Die Verbindung der Hängefäule mit dem Balken wird meist entweder durch schmiedeeiserne Bänder (Fig. 363), welche den Balken umschließen und an die Hängefäule angebolt sind, oder durch Hängeeifen (Fig. 365) bewirkt, welche unten mit Schrauben versehen sind und eine Querplatte aufnehmen, worauf der Spannbalken

Fig. 363.

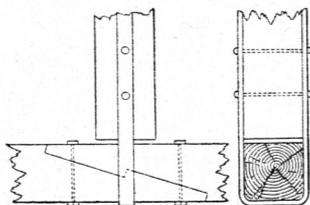


Fig. 364.

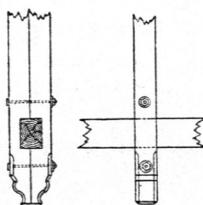
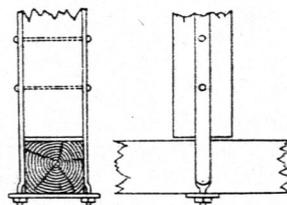


Fig. 365.

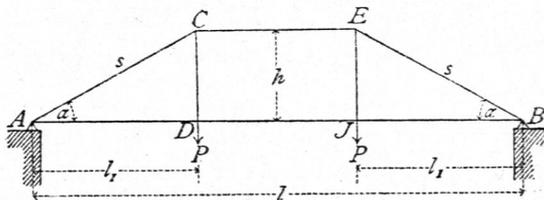


ruht. Muß der Spannbalken gestoßen werden, so kann dies durch ein schräges Hakenblatt (Fig. 363) geschehen. Werden doppelte Hängefäulen angewendet, welche durch Schrauben verbunden werden (Fig. 364), so schneidet man erstere aus und läßt sie den Balken umfassen.

Das zweifache Hängewerk oder der sog. doppelte Hängebock ist in Fig. 366 in einfachen Linien dargestellt. Wirken in den Punkten D und F mit den Abständen l_1 von den Stützen A und B die Lasten P, P , so sind dieselben durch die beiden Hängefäulen, welche die Zugspannung P erfahren, auf die Streben und auf den zwischen ihnen eingeschalteten Spannriegel zu übertragen; dieselben erfahren dadurch bzw. die durch Gleichung 76. und 77. gegebene Druckspannung, während gleichzeitig der Balken durch die von den Streben erzeugten Horizontalkräfte in Gleichung 77. gezogen wird und dieselben zu vernichten hat. Auch das zweifache Hängewerk übt daher einen nur lothrechten Druck auf seine Auflager aus. Dagegen muß der Spannbalken auch hier auf jeder Seite um die durch Gleichung 81. gegebene Abmessung länger, als die Stützweite l sein, damit ein Abscheren desselben nicht stattfindet.

137.
Zweifaches
Hängewerk.

Fig. 366.



Das zweifache Hängewerk erhält entweder zwei Hängefäulen mit schmiedeeisernen Bändern (Fig. 367) oder schmiedeeisernen Hängefängen, die den Spannbalken tragen und den beim einfachen Hängewerk beschriebenen ähnliche Anordnungen erfordern. Insbesondere sind die Verbindungen der Hängefäulen und der Streben mit dem Spannbalken den bzw. in Fig. 363 bis 365 und in Fig. 359 links und rechts dargestellten analog. Dagegen erfordert die Verbindung der Hängefäule mit den Streben und dem Spannriegel eine etwas abweichende Anordnung. Entweder läßt man Streben und Spannriegel mittels Zapfen und Versatzung in die Hängefäule eingreifen, in welchem Falle die Hängefäule nach oben so weit zu verlängern ist, daß ein Abscheren durch die Kraft P nicht erfolgen kann (Fig. 368), oder man setzt, wo eine solche Verlängerung der Hängefäule nicht statthaft ist, Strebe und Spannriegel mit Ver-

Fig. 367.

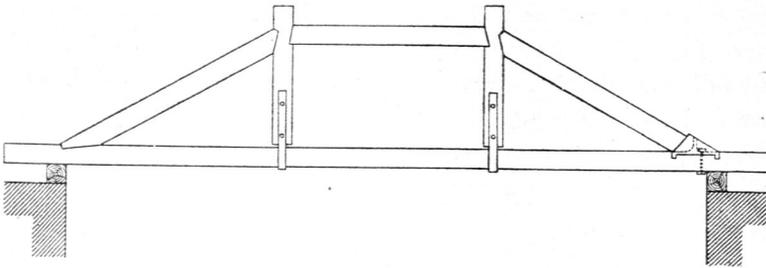


Fig. 368.

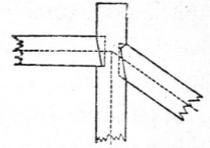
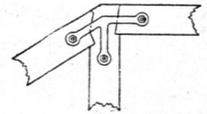


Fig. 369.



fatzung in dieselbe ein und verbindet sie durch je zwei dreiarmlige Bänder, welche man mittels je dreier durchgehenden Schrauben befestigt (Fig. 369).

d) Hänge-Sprengwerke.

174.
Princip
und
Construction.

Erfordert ein Balken Unterstützung in 3 oder 4 Zwischenpunkten, so läßt sich hierzu eine Combination von Sprengwerk und Hängewerk, und zwar bezw. das einfache und doppelte Hänge-Sprengwerk (Fig. 370 u. 371) anwenden. Die Verbindungen der Hängefäulen mit den Balken, der Hängefäulen mit den Streben und Spannriegeln, so wie der Streben mit ihren Stützpunkten sind den entsprechenden Verbindungen der Sprengwerke und der Hängewerke analog; dagegen erfordern die Streben und Balken an denjenigen Stellen, wo sie sich kreuzen, eine besondere Verbindung. Wo die Stärken der Balken und Streben dies gestatten, werden

Fig. 370.

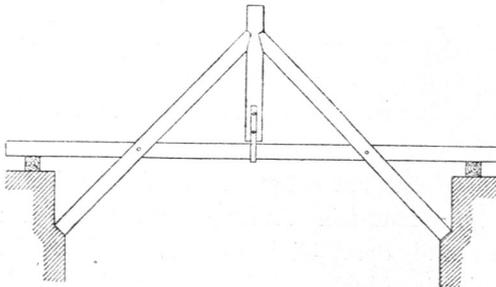
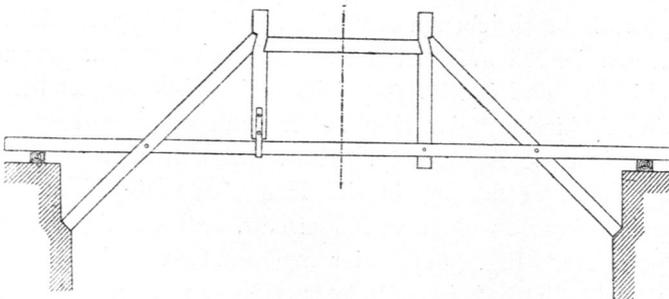


Fig. 371.



dieselben so überblattet, daß von den Streben als den Hauptträgern höchstens $\frac{1}{3}$ ihrer Dicke ausgechnitten wird (Fig. 370 u. 371 links). Sollen die Streben überhaupt nicht verschwächt werden, so wendet man zwei Balken von geringerer Breite an, welche in die Streben an ihren Kreuzungsstellen etwas eingelassen werden, während man die Hängefäulen zwischen den doppelten Balken nach unten verlängert und dort die Balken ebenfalls etwas einläßt (Fig. 371 rechts). Bei Anwendung sowohl einfacher, als auch doppelter Balken werden die

selben an ihren Kreuzungsstellen überdies durch Schraubenbolzen mit den Streben verbunden; eben so werden die verlängerten Hängestäben mit den doppelten Balken an ihren Kreuzungsstellen verschraubt.

5. Kapitel.

Bohlen- und Bretterverbände.

Die Verbände von Bohlen und Brettern bezwecken meist die Herstellung entweder von wagrechten Bautheilen, wie Böden und Decken, oder von lothrechten Bautheilen, wie Wänden und Wandbekleidungen, Thüren und Thoren, oder von Bautheilen, welche aus Bohlen von verschiedener Neigung zusammengesetzt sind. Dieselben sind wesentlich verschieden, je nachdem sie in einer Ebene, in zwei zu einander parallelen Ebenen oder in mehreren, unter einem Winkel zu einander geneigten Ebenen zusammenzusetzen sind.

a) Verbände in einer Ebene.

1) Verbreiterungen.

Die Bohlen- und Bretterverbände in einer wagrechten Ebene werden je nach dem niedrigeren oder höheren Grade des Zusammenhanges mittels der geraden und schrägen Fuge, mittels Falz, mittels Nuth und Feder oder mittels Verzäpfung, Nuth und eingelegter Feder, diejenigen in einer lothrechten Ebene je nach dem besonderen Zwecke mittels gerader und schräger Fugen ohne und mit Deckleisten, Falz oder Keil- und Quadratspundung, Nuth und Feder bewirkt.

Das Herstellen der geraden und schrägen Fuge wird bezw. Säumen und Meßern genannt. Die Fuge wird in beiden Fällen mit einem Handhobel glatt gehobelt und die Befestigung der Bretter mit Hilfe von Leim oder mittels eines gut bindenden Kittes bewirkt.

Beim Falzen wird die Fuge der Bretter oder Bohlen mittels Falzhobel mit einem Falze (Fig. 372) versehen, dessen Tiefe und Breite ihrer halben Dicke gleich

175.
Methoden
der
Verbreiterung.

176.
Säumen
und
Meßern.

177.
Falzen.

Fig. 372.

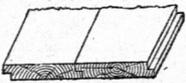


Fig. 373.

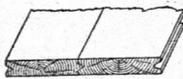


Fig. 374.

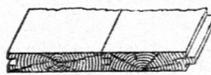
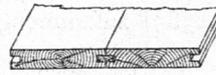


Fig. 375.



kommt. Jedenfalls muß der Falz größer sein, als das Maß, um welches die Bohle voraussichtlich schwindet. Da dieses Schwinden mit der Breite der Bohlen wächst, so empfiehlt es sich, schmalere Bohlen anzuwenden.

Bei Brettern oder schwachen Bohlen wird die Keilspundung (Fig. 373), bei stärkeren Bohlen die Quadratspundung (Fig. 374) mit Vortheil angewendet, wobei die Tiefe der Nuth der Breite der Feder entspricht. Nur bei Spundwänden, welche zugleich so zu dichten sind, daß sie kein Wasser durchlassen, macht man die Nuth etwas tiefer und gießt den nach dem Zusammenfügen verbleibenden Zwischenraum mit dünnflüssigem Cement aus.

178.
Spundung.

Bei der Verbindung mittels Nuth und Feder sowohl von Brettern mit gleicher Dicke (z. B. von Fußboden und Friesbrettern), als auch mit ungleicher Dicke (z. B. von Rahmstücken mit Füllungen) wird entweder die Feder an die eine Seite der

179.
Nuth und
Feder.