



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Konstruktionen in Holz

Warth, Otto

Leipzig, 1900

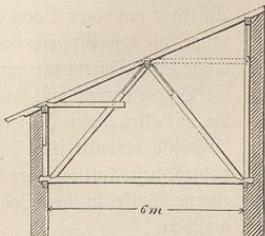
§ 10. Unsymmetrische Satteldachbinder

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

Soll der Speicherraum des Pultdaches, wie in Fig. 513, durch ein Kehlgebälk in einen unteren und einen oberen Speicher zerlegt werden, und bedürfen die Sparren des letzteren noch einer Zwischenunterstützung, so können die Konstruktionen Fig. 511 und 512 kombiniert, bezw. das Pfettendach mit dem Kehlbalkendach verbunden werden.

Ist das Deckgebälk teilweise mittels der Dachkonstruktion zu tragen, so entsteht das Hänge- und Sprengwerk, Fig. 514. Hier ist die Aufgabe mit dem einfachen Hängebock gelöst, wobei die doppelte Kehlbalkenzange Binder-sparren, Hängesäule, schräge Stuhlsäule der oberen Mittelpfette und die Pultwand fest miteinander verbindet und durch Bildung fester Dreiecke die ganze Konstruktion unverschiebbar macht.

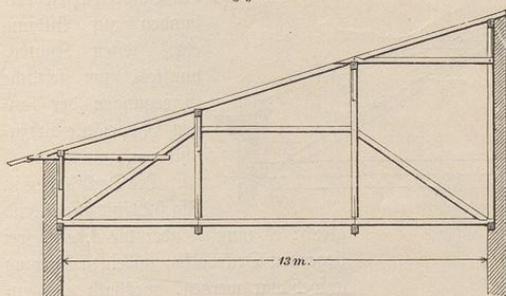
Fig. 515.



Zwei Beispiele von Pultdächern mit Knie-wänden stellen die Fig. 515 und 516 dar. Bei Fig. 515 ist die Mittelpfette durch den sogenannten Bock ab-gesprengt, während die beiden anderen Pfetten durch Pfosten unterstützt sind, deren lotrechte Lage durch Zangen gesichert wird. Im Falle der Pultwandpfosten durch Anker mit der Mauer verbunden werden soll, kann die punktiert angedeutete Zange in Wegfall kommen.

Der Längsverband ist durch Kopfbänder unter den Pfetten erreicht.

Fig. 516.



Schließlich zeigt Fig. 516 eine wohl nicht sehr häufig vorkommende Pultdachkonstruktion von 13 m Spannweite, bei der zur Absprengung der doppelte Hängebock verwendet ist. Kniewand- und Pultwandpfosten sind durch Zangen festgestellt.

§ 10.

Asymmetrische Satteldachbinder.

Asymmetrische Dachbinder entstehen bei ungleichen Dachneigungen, oder ungleich großen Dachflächen, oder auch in den Fällen, in denen aus irgend einem Grunde die Unterstützung der Pfetten asymmetrisch angeordnet werden muß.

Sichere Absteifung der Pfetten und Übertragung der Lasten auf die Unterstützungspunkte, sorgfältige Quer- und Längsverspannung und Aufhebung des im Binder wirkenden Horizontalschubes bleiben auch hier die Grundbedingungen für die Anordnung und Konstruktion des Binders.

Je nach den besonderen Verhältnissen werden sich die Anordnungen verschieden gestalten, stets werden wir es aber mit stehenden oder liegenden Stühlen, oder Hängewerken oder mit Zusammensetzungen dieser Systeme zu thun haben, wie die nachstehend gegebenen Beispiele dies näher erläutern.

Fig. 517 zeigt ein Satteldach mit ungleich langen Dachflächen; die Firstpfette ruht auf zwei liegenden Stuhlsäulen, die die Last auf die Umfassung- und die Innen-mauer übertragen, während die Zwischenpfette auf einem Pfosten liegt, der durch eine Doppelzange mit dem Binder-sparren und einer liegenden Stuhlsäule verknüpft ist.

In Fig. 518 sind die Dachflächen ebenfalls ungleich lang und verschieden geneigt; aber auf jeder Dachseite ist eine Zwischenpfette notwendig. Die Firstpfette ruht auf zwei liegenden Stuhlsäulen, während die Zwischenpfetten durch eine Doppelzange unterstützt werden, die mit den Stuhlsäulen und den Binder-sparren verbolzt ist. Die Zwischenpfette der linken Dachseite, die ziemlich weit vom Knotenpunkt entfernt ist, bedarf zur sicheren Unterstützung einer weiteren Stuhlsäule, die am Fuße mit der anderen Stuhlsäule versagt und verbolzt ist, und oben von der Doppelzange gefast und mit dieser und dem Binder-sparren gleichfalls verbolzt ist. Die Längsverspannung wird durch Kopfbänder hergestellt.

Fig. 519 zeigt eine ähnliche Anordnung, nur sind die Unterschiede in den Längen und Neigungen der Dachflächen bedeutender wie in Fig. 518; die Zwischenpfette der linken Dachseite ruht hier auf einem Pfosten, der sich auf eine Zwischenmauer aufstellt, und der Knotenpunkt zwischen Doppelzange und Binder-sparren ist durch einen Bug unterstützt. Die rechte Dachseite zeigt dieselbe Anordnung wie Fig. 518.

Wesentlich verschieden ist die Anordnung des Binders, Fig. 520;¹⁾ die Dachflächen, die mit Zink nach dem Leisten-

¹⁾ Die Binderkonstruktionen Fig. 517 bis 523 sind eigenen Ausführungen des Verfassers entnommen.

Fig. 517.

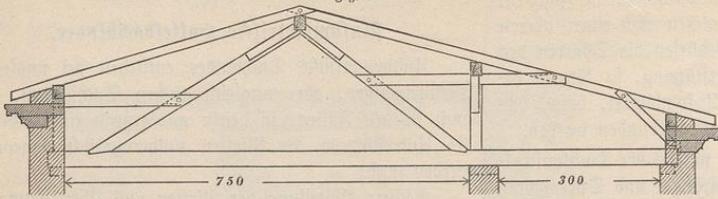


Fig. 518.

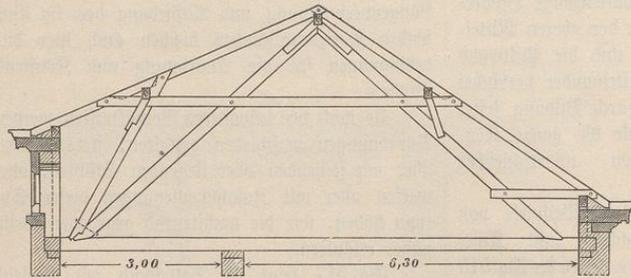


Fig. 519.

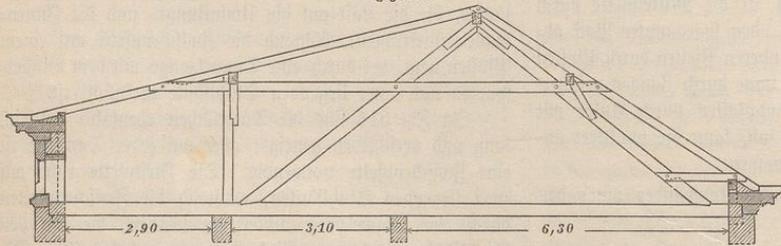


Fig. 520.

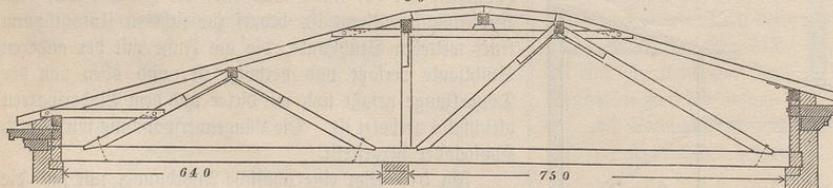
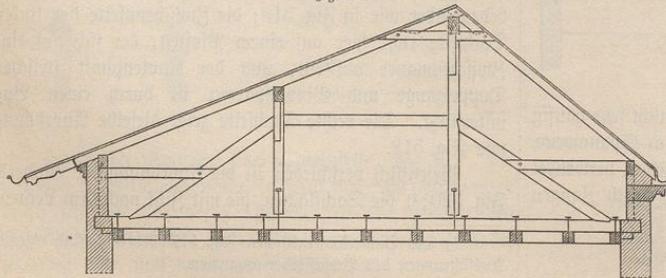


Fig. 521.



system eingedeckt und ungleich lang sind, nehmen ein kleines Plateau zwischen sich auf, so daß eine Firstpfette, zwei Dachbruchpfetten und eine Zwischenpfette zu unterstützen sind. Die linke Dachbruchpfette ist durch einen Pfosten, die rechte Dachbruchpfette und die Zwischenpfette durch je ein Stuhlsäulenpaar gefast; die Firstpfette dagegen findet ihr Auflager auf einer Doppelzange, die den Pfosten, das rechte Stuhlsäulenpaar und die Binder sparren faßt und die mit allen diesen Hölzern sorgfältig verbolzt ist. Die rechte Kniestockpfette ist durch eiserne Winkel in ihrer Lage gesichert.

Beidem Binder Fig. 521 mit ungleich langen und ungleich geneigten Dachflächen besteht die Binderkonstruktion aus einem doppelten Hängewerk; eine Hängesäule ist nach oben zur Aufnahme der Firstpfette verlängert, und durch eine kurze Zange mit den Binder sparren verbunden zur Bildung eines festen Knotenpunktes, um seitliche Bewegungen der langen Hängesäule auszuschließen.

Die Dachflächen in Fig. 522 sind annähernd gleich; es mußten aber die 8,52 m frei liegenden Deckbalken an einen Überzug aufgehängt werden, weshalb ein einfaches Hängewerk angeordnet wurde, das zugleich zur Unterstützung der linken Zwischenpfette dient; eine Doppelzange faßt den Binder sparren, die Hängesäule und den Pfosten, der unter der rechts liegenden Zwischenpfette steht und auf die Zwischenmauer aufgesetzt ist. Die Firstpfette ruht auf zwei liegenden

Stuhlfäulen, die von der Doppelzange ausgehen.

Bei größeren Spannweiten wird sich eine Anordnung nach Fig. 523 ergeben.

Endlich zeigt Fig. 524 einen Binder mit einseitig sehr steilem Dach, und Fig. 525 einen solchen mit beiderseitig steilen, aber verschieden hohen Dachflächen, die unter sich durch ein flacheres Dach verbunden sind.

Bei den bisher besprochenen Dachbindern sind die liegenden Stuhlfäulen stets paarweise angeordnet, derart, daß sie nach entgegengesetzten Richtungen wirken, so daß kein einseitiger Schub auftritt. Häufig können aber, ähnlich wie bei den Pultdächern, liegende Stuhlfäulen nur einseitig angeordnet werden, wie z. B. in dem auf Taf. 51 dargestellten Dachstuhlbinde, der im Neubau des zoologischen Institutes der Universität in Straßburg¹⁾ aus-

Fig. 522.

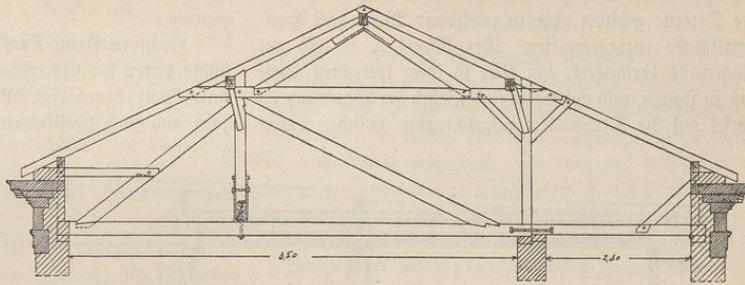


Fig. 523.

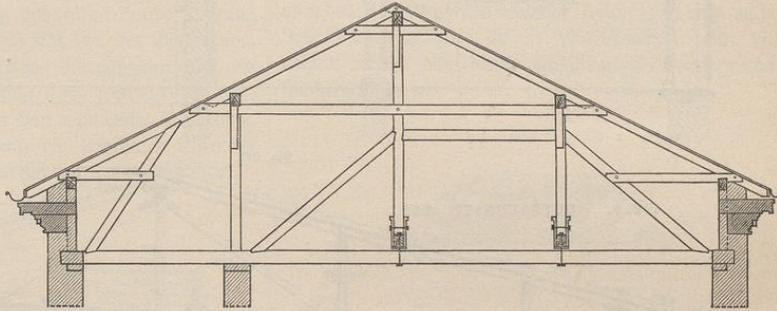


Fig. 524.

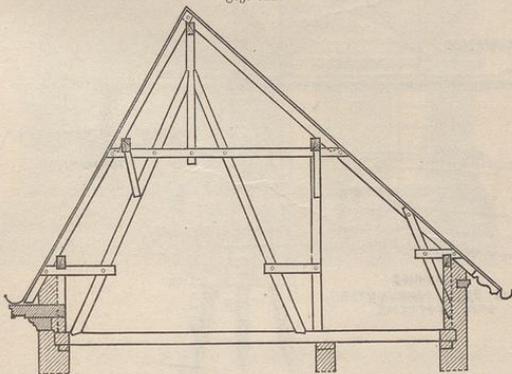
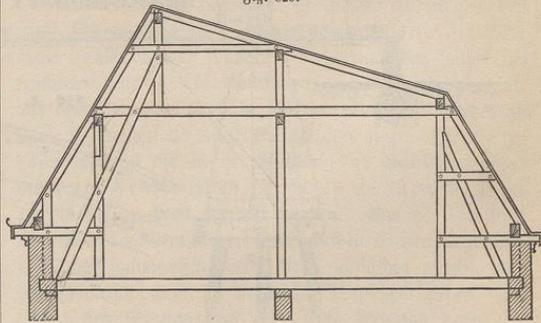


Fig. 525.



geführt ist. Um weitere Ausstellungsräume zur Unterbringung der umfangreichen Sammlungen zu gewinnen, wurde gegen den Hof ein drittes Obergeschoß angelegt, dessen Säle gegen die nach der Straße liegenden Dach-

¹⁾ Nach den Plänen von Prof. Dr. Warth, siehe auch Deutsche Bauzeitung 1898.

bodenräume durch eine längslaufende Wand abgeschlossen sind. Diese Wand ruht auf dem Hofen, und mußte deshalb nach Fig. 2, Tafel 51, als Hängewand ausgebildet und möglichst leicht gehalten werden; dies wurde erreicht durch Verwendung von 4 cm starken Gipsdielen, die

längslaufend über die Hängesäulen genagelt und verputzt wurden.

Die hinten liegenden flachen Dachflächen wurden mit Holzcement, die vorderen mit Schiefer eingedeckt.

Wie die auf Tafel 51 dargestellte Konstruktion erkennen läßt, sind die liegenden Stuhlfäulen verdoppelt und mit den überschrittenen Hölzern verkämmt und sorgfältig

verbolzt; durch Einfügen der Hölzer X und Y werden feste Dreiecke gebildet, die in wirksamer Weise dem Horizontalschube entgegenwirken. Der Kiegel X ist bis zur Hängewand verlängert, um diese in ihrer Lotrechten Stellung zu sichern, und außerdem sind seitlich der Wandschwelle Winkel auf die Deckebalken aufgeschraubt, zwischen denen

wir auf das in Fig. 563 bis 573 dargestellte Beispiel verweisen.

Hochinteressante Konstruktionen unsymmetrischer Dachstuhl bieten die Güterschuppen auf den Hamburger neuen Kais, von denen Fig. 527 ein System darstellt.¹⁾ Die ganz aus Holz konstruierten Binder sitzen auf gitterförmig

Fig. 526.

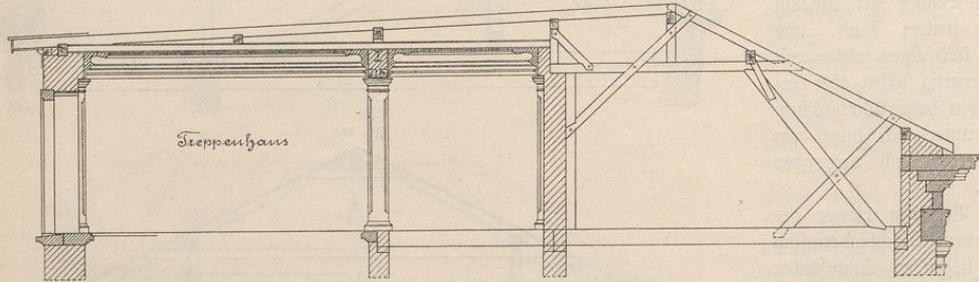
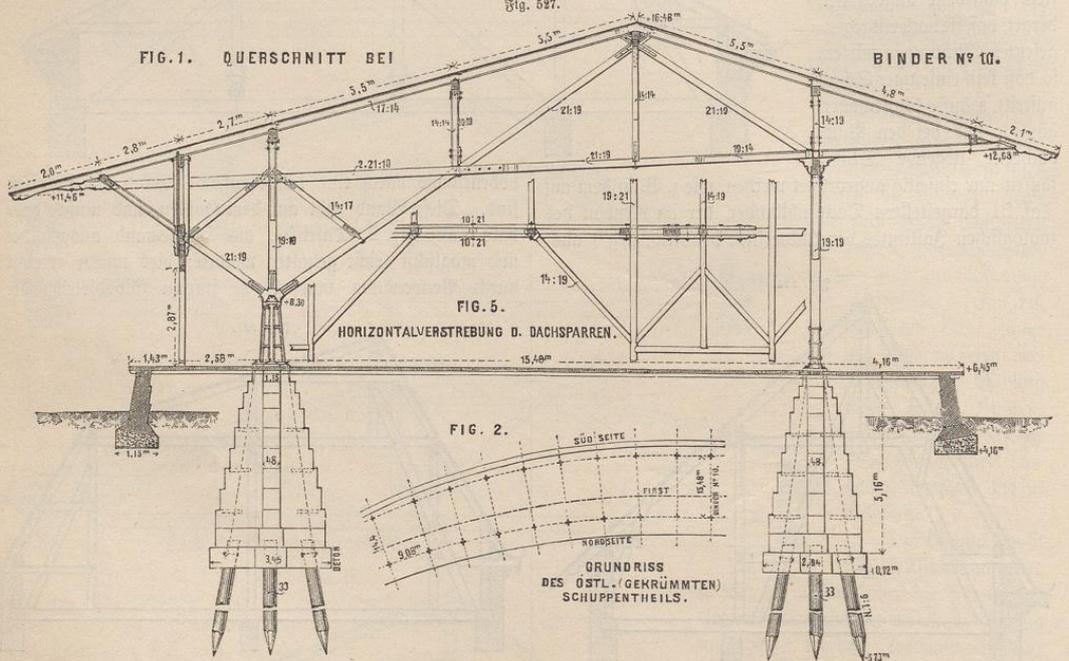


Fig. 527.



die Schwelle in der Lotrechten Ebene festgehalten wird, ohne mit den Winkeln verbunden zu sein.

Die Binder mußten je nach ihrer Stellung verschieden ausgebildet werden; Fig. 526 giebt eine solche Abänderung, die keiner weiteren Erläuterung bedarf.

Bei den zusammengesetzten Dachstühlen finden sich die unsymmetrischen Binderanordnungen sehr häufig, worüber

konstruierten Stützen aus Walzeisen, die große Standfestigkeit besitzen und die Verbindung mit den schweren Hölzern des Dachstuhles in einfacher und sicherer Weise gestatten, so daß die Mehrkosten im Vergleich zu hölzernen Stützen reichlich aufgewogen werden.

1) Deutsche Bauzeitung 1897.

Die Schuppen sind nur nach der Landseite hin geschlossen, und zwar besteht der geschaltete obere Teil der Abschlußwand aus einem am Dachwerk aufgehängten Holzgerippe, und der untere Teil ist in Stiel- und Riegelwerk ausgeführt, das auf den Schwellhölzern des Fußbodens aufruhet. Die Binder haben 8,6 m Abstand, die Sparrenweite ist 0,96 m. Die kreuzförmig ausgebildeten gemauerten Fundamente der Hauptstützen sind von den Perronmauern, auf denen die Lagerhölzer des Fußbodens aufruhet, isoliert, so daß die unausbleiblichen Setzungen der verschiedenen Bauteile sich unabhängig voneinander vollziehen können; man hat von vornherein auf eine Setzung der Fußboden von nicht weniger als 20 cm gerechnet und für diese durch Überlappung der Holzschalung und entsprechende Führung Vorkehrung getroffen. Gegen das Abheben der Binder vom Kopfe der Stützen dienen kräftige Eisenschienen und ein durch die ganze Dachkonstruktion stetig fortlaufender Verband von schweren Eisenteilen von mancherlei Gestaltung. Der Längenverband wird durch die erwähnten Eisenteile in Verbindung mit den zahlreich vorkommenden Rahmhölzern in genügender Weise bewirkt.

Fig. 528.

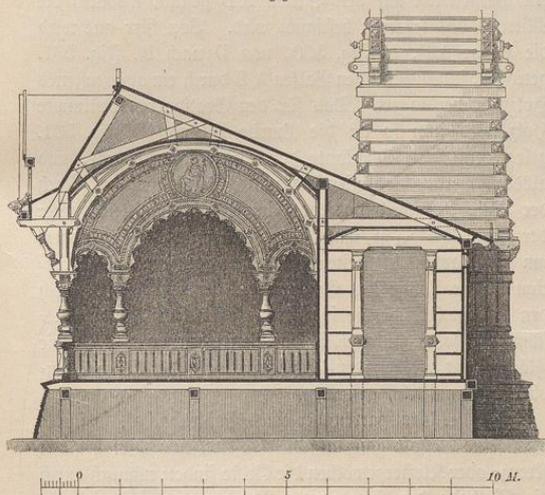


Fig. 528 zeigt noch den Querschnitt von der Probierhalle der rheinischen Weinproduzenten auf der Ausstellung in Philadelphia, bei der ein Bogenbinder und tonnenartig verschaltete Decke angenommen und der Horizontalschub durch mehrere über dem Bogen liegende Dreiecksverbindungen aufgehoben ist.¹⁾

1) Architectonisches Skizzenbuch, Berlin 1877.
Beymann, Bauteilkonstruktionslehre. II. Sechste Auflage.

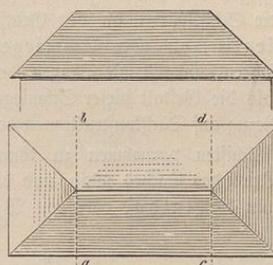
§ 11.

Walmdächer.

Die Form des Walmdaches ist im § 2 erklärt, und bei der Beschreibung des gewöhnlichen Wohnhausdachstuhles wurden die Walmdächer kurz berücksichtigt. In Fig. 529 ist ein solches über rechteckigem Raume im Grundriß und Aufriß dargestellt. Da man aus technischen und formalen Gründen den Dachflächen gleiche Neigung giebt, so hat man nur die vier rechten Winkel der Grundfigur mittels der Gratlinien zu halbieren, um die Endpunkte der Firstlinie oder die Anfallspunkte zu bestimmen.

Ist der Anfallspunkt des Walms festgelegt, so ist auch das Anfallsgebinde bestimmt, welches sich dicht an den Anfallspunkt anlegt. Es ist wünschenswert, aber nicht absolut nötig, daß dieses Anfallsgebinde auch zugleich Binderesparr sei.

Fig. 529.



Die Konstruktion zwischen den beiden Anfallsgebinden eines Walmdaches oder zwischen $a b$ und $c d$, Fig. 529, bietet nichts Neues, sondern besteht aus den seither betrachteten Satteldachkonstruktionen, wir haben es daher nur mit dem Walm selbst, d. h. mit dem Teile des Daches zu thun, der außerhalb der Anfallsgebinde liegt. Hierher gehören zunächst die in der Richtung der Gratlinien anzuordnenden Gratsparren, welche 18 bis 20 cm hoch und 15 bis 18 cm breit gemacht werden. Von der Gratlinie aus wird der Gratsparren nach beiden Seiten abgedacht, und zwar symmetrisch, wenn die Dachflächen gleiche, oder unsymmetrisch, wenn sie ungleiche Neigungen haben. Die Länge des Gratsparrens und seine Neigung gegen die Horizontale wird bekanntlich durch Umlegung des rechtwinkligen Dreieckes bestimmt, dessen Katheten aus der Dachhöhe und der Horizontalprojektion der Gratlinie bestehen und dessen Hypotenuse der Länge des Gratsparrens entspricht.

Die Gratsparren stehen — bei unmittelbarer Verbindung der Sparren mit den Balken — in Gratstichbalken,