



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

a) Allgemeines und konstruktive Ausbildung

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

mehr berücksichtigt zu werden, wenn die Dimensionierung auf Eigengewicht, Wind und Schnee vorgenommen wurde.

Die genaue Berechnung der Sparren müßte unter Zerlegung der vorliegenden Lasten in Komponenten senkrecht und achsial zur Sparrenachse mit Rücksicht auf die hiermit verbundene zusammengesetzte Festigkeit geschehen; doch kann man sich mit der oben gegebenen angenäherten und einfacheren Berechnungsweise fast immer begnügen, da die Abweichungen der Resultate nur gering und die angenäherte Methode etwas größere Werte, also eine etwas größere Sicherheit ergibt.

Hat man nach obigen Angaben das Maximalmoment gefunden, so ist der Sparrenquerschnitt nach der Formel $W = \frac{M}{k}$ zu wählen. Für Holzsparren mit rechteckigem

Querschnitt von der Höhe h und der Breite b ist $W = \frac{b \cdot h^2}{6}$; k kann gleich 80 kg/qcm

gesetzt werden. Für eiserne Sparren, wie diese bei Glasdeckungen und bei besonders großen Dachkonstruktionen hauptsächlich vorkommen, sind die Querschnitte nach den erforderlichen Widerstandsmomenten aus entsprechenden Profiltabellen zu entnehmen. Zu eisernen Sparren werden fast durchweg nur I- und C-Eisen, und bei Glasdeckungen L-, \perp -, Sprossen- und Rinneneisen verwendet. Die Befestigung der Sparren auf den Pfetten muß so geschehen, daß ein Abrutschen nicht stattfinden kann; eine solche Befestigung wird bei eisernen Sparren in der Regel durch Vernietung oder Verschraubung, bei Holzsparren durch Aufkämmung und ev. noch Befestigungswinkel erzielt.

2. Die Pfetten. *a) Allgemeines und konstruktive Ausbildung.* Man unterscheidet First-, Fuß- und Zwischenpfetten, je nachdem die Pfetten auf die First-, Fuß- oder Zwischenknotenpunkte zu liegen kommen. Für Holzdächer und eiserne Dächer mit kleinen Binderabständen bis zu 4,0 m genügen im allgemeinen Holzpfetten. Bei eisernen Dächern werden Holzpfetten in der Regel bei einer Aufkämmung von 1,5 bis 2,0 cm durch Winkelstücke oder Bolzen an den Obergurten der eisernen Binder befestigt. Bei größeren Binderabständen ist Holz wegen der geringeren Tragfähigkeit nicht mehr ausreichend; für die alsdann erforderlichen eisernen Pfetten werden je nach den Binderabständen, dem Material und dem Gewicht der Deckung L-, \perp -, C- oder I-Profile verwendet. Auch Pfetten mit zusammengesetzten Querschnitten (Blech und Kastenträger) und sogar Fachwerkpfetten kommen bei besonders großen Anlagen vor.

Die Stellung der Pfetten zur Dachneigung kann verschieden sein und zwar kann der Steg eiserner Pfetten bzw. die größte Symmetrieachse bei Holzpfetten normal zur Dachneigung oder auch vertikal stehen. Die erstere Anordnung sei als normale Stellung, die zweite als aufrechte Stellung bezeichnet; Zwischenlagen innerhalb dieser beiden Stellungen sind selbstredend nicht ausgeschlossen. Ob die eine oder die andere Stellung günstiger ist, hängt von dem Verhältnis der senkrechten Lasten zu den Windkräften ab und es muß die Rechnung hierüber Aufschluß geben. Bei flachen Dachneigungen ist in der Regel die aufrechte Stellung, bei steilen Dächern die normale Stellung üblich.

Hinsichtlich des Anschlusses der Pfetten an die Dachbinder dürfte im allgemeinen die normale Stellung einfacher sein, da hierbei eine direkte Verbindung mit den Obergurtungen der Binder durch Vernietung, Verschraubung oder mit Hilfe von Anschlußwinkeln und Stützblechen leicht möglich ist. Doch auch die aufrechte Stellung bereitet hierin keine besonderen Schwierigkeiten, denn mit Hilfe von Knotenblechen und Anschlußwinkel läßt sich auch hierbei fast immer ein guter konstruktiver Anschluß erzielen.

Bei der Anordnung normaler eiserner Pfetten ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß durch die schrägliegenden Profillflansche keine Rinnen zum Ansammeln von Schweißwasser (Schweißrinnen) entstehen und daß die Tragfähigkeit der Profile mit Rücksicht

auf die Vertikallasten und Windkräfte zweckmäßig ausgenutzt wird. So sind z. B. L- und Γ -Eisen möglichst nach den Abb. 471 bis 473 anzuordnen. Bei C-Eisen ist es mit Rücksicht auf die Tragfähigkeit gleichgültig, ob die Flansche nach oben oder unten

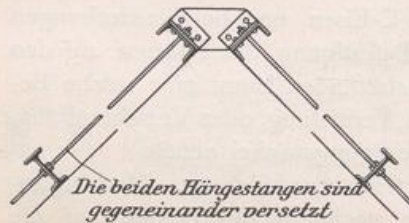
Abb. 471 bis 473. Eiserne Pfetten.



liegen, doch wird die letztere Anordnung zwecks Vermeidung von Schweißrinnen in der Regel vorzuziehen sein. Wegen der Beanspruchung der Pfetten sowohl in der einen als auch in der andern Hauptachsenrichtung ist es empfehlenswert, stets Profile mit großer seitlicher Steifigkeit zu verwenden; so werden z. B. bei großen Spannweiten I- und besonders Differdinger-Profile sowie Querschnitte mit zweckmäßig zusammengesetztem Querschnitt von besonderem Vorteil sein.

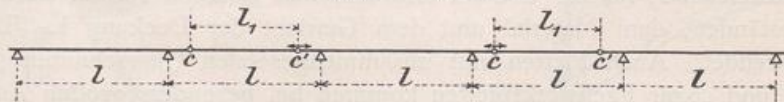
Mitunter kann bei sehr steilen Dächern auch ein Anhängen der Zwischenpfetten an die Firstpfetten innerhalb deren Stützweite erforderlich werden (Abb. 474). Die beiden Firstpfetten sind hierbei an den betreffenden Aufhängepunkten durch Rahmen miteinander zu verbinden.

Abb. 474. Anhängen der Zwischenpfetten an die Firstpfetten.



Die Pfetten laufen in der Regel entweder bis zu den erhältlichen Längen über die Binder hinweg, oder sie werden über jedem Auflagerpunkt gestoßen. Bei sehr langen Dachanordnungen muß den durch die Temperaturschwankungen auftretenden Längenänderungen durch entsprechende Ausbildung der Pfettenstöße mit länglichen Schraubenlöchern usw. (Dilatationen) Rechnung getragen werden.

Abb. 475. Auslegerpfette.



Bei großen Pfettenstützweiten kommen mit Rücksicht auf eine Materialersparnis Auslegerpfetten (GERBER-Träger) zur Verwendung (Abb. 475), bei denen die Gelenkpunkte so gelegt werden, daß die größten negativen Momente über den Bindern gleich den größten positiven Momenten werden. Dies ist bei Annahme gleichmäßig verteilter Belastung der Fall, wenn die Stützweite des eingehängten Trägers $CC' : l_1 = 0,707 l$ ist. Die Dilatationen für Temperaturänderungen lassen sich bei solchen Gelenkpfetten durch Ausbildung von je einem längsbeweglichen Gelenk in jeder Gelenköffnung leicht erreichen. In Abb. 475 sind diese längsbeweglichen Gelenke durch Pfeile besonders markiert.

b) *Die Berechnung der Pfetten.* Die Pfetten sind durch lotrechte Lasten, Eigengewicht und Schnee, sowie durch schräg, d. h. senkrecht zur Dachfläche wirkende Windkräfte belastet. Bei der aufrechten Pfettenstellung wirken die senkrechten Lasten in einer Hauptachse, die Windkräfte nicht in einer Hauptachse, während bei der normalen Pfettenstellung die Kräfteebene für Wind den Pfettenquerschnitt in einer Hauptachse und diejenige für lotrechte Lasten nicht in einer Hauptachse schneiden. Hierbei sind selbstredend Pfettenquerschnitte vorausgesetzt, bei denen eine Hauptachse bei der lotrechten Stellung senkrecht und bei der Normalstellung normal zur Dachfläche steht, z. B. C-, I- und Blechträger-Querschnitte für eiserne Pfetten bzw. rechteckige Querschnitte für Holzpfetten.