

dafs an den Enden Arbeitsleiten entstehen, welche die Auflagerflächen des gebogenen Lafchenbleches thunlichst dicht an die Stützflächen in den Trägerwänden rücken. Die Biegungsbeanspruchung im Bolzen wird auf diese Weise thunlichst verringert. Um in den Trägerwänden die nöthige Lochlaibungs-Länge zu erhalten, sind sie durch aufgenietete (in Fig. 495 schraffierte) Platten verfräkt.

c) Kreuzungen (⊥-Verbindungen).

1) Flacheisen. Liegen diese mit oder ohne Zwischenraum flach zu einander, so werden sie ohne Weiteres mit einander vernietet, wobei bei Vorhandensein eines Zwischenraumes Stehniete erforderlich sind (Fig. 465); die Ringe der letzteren können zur Verhütung von Verdrehungen nöthigenfalls zu Knotenblechen mit 5 Nieten erweitert werden (Fig. 465 punktirt), auf denen schliesslich unter entsprechender Vermehrung der Niete ein Stofs der Flacheisen erfolgen kann (Fig. 496).

258.
Flacheisen.

Liegen beide Eifen in derselben Ebene, so wird doppelte Verlaschung mindestens des einen erforderlich, um das andere durchführen zu können (Fig. 497); auch dabei ist es möglich, die Lafchen zu Kreuzlafchen zu erweitern und mittels dieser einen Stofs in jedes der Bänder zu legen. Ist eines der Bänder doppelt, so kann das andere durch einen Schlitz zwischen den zwei Hälften gesteckt werden, nach Art der Fig. 505.

Stehen die Eifen hochkantig zu einander, so kann man sie mittels Verdrehung nach Fig. 466 auf einander legen, oder man überschneidet sie nach Fig. 498 mit einander; man schneidet aus jedem der Eifen die Hälfte aus, schiebt sie in einander und kann sie dann schweißen oder kalt so zusammenhämmern, dafs sie sich gegenseitig auf einander fest klemmen.

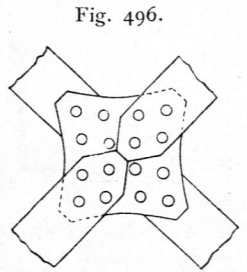


Fig. 496.

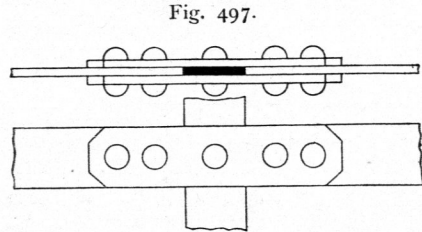


Fig. 497.

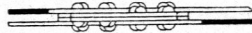


Fig. 498.

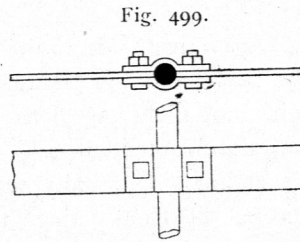


Fig. 499.

2) Rundeisen und Quadrateisen. Hierher gehörige Verbindungen entstehen aus zweiseitiger Anordnung der Fig. 469, oder es wird das eine Eisen mittels doppelter Schellenlafche um das andere herumgeführt, wie es in Fig. 499 für Flacheisen und Rundeisen angedeutet ist. Flach liegende Flacheisen werden häufig (Gitteranordnungen) für dünnere Quadrat- und Rundeisen entsprechend gelocht; die Verbindung der durch einander geschobenen Theile erfolgt dann durch aufgeschweisste, bezw. mit durchgebohrtem Splinte befestigte Ringe.

259.
Rund- u.
Quadrateisen.

3) T-Eisen. Kreuzverbindungen aus T-Eisen ergeben sich aus der Verdoppelung von Fig. 482 u. 483. Soll in letzterem Falle die volle Steifigkeit des durchschnittenen T-Eisens hergestellt werden, so kann man auf die Rückseite statt des Knotenbleches einen Abschnitt desselben Profiles aufnieten (Fig. 500).

260.
T-Eisen.

Wird keine grosse Steifigkeit von der Verbindung verlangt, so kann man die Profile unter Einklinkung der Flancke voll mit einander überschneiden und die Stege mittels Winkellafchen verbinden (Fig. 501).

Fig. 500.

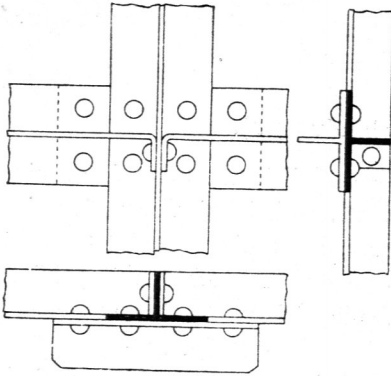


Fig. 501.

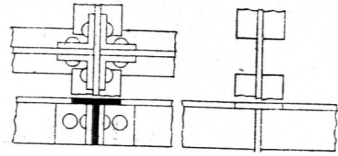


Fig. 502.

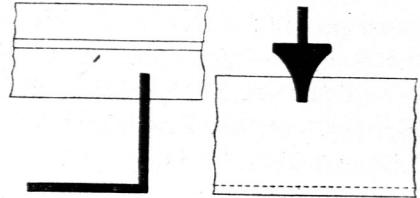


Fig. 503.

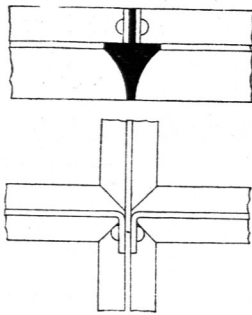
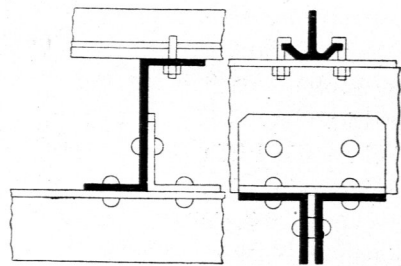


Fig. 504.



261.
Sproffen-
eifen.

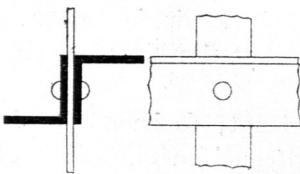
4) Sproffeneisen. Bei gewöhnlichen Fenster sproffen werden auch hier die Flansche beiderseits auf Gehrung zusammengeschnitten. Das Vernieten mit angefeilten Stiften ist hier nicht möglich; man biege den Steg um und verniete ihn beiderseits mit dem durchlaufenden (Fig. 503). Soll der Kittfals ganz frei fein, so hämmert man die zusammengeschnittenen Sproffen, so gut es geht, in einander. Ueberkreuzt eine Sproffe die Kante eines tragenden Eisens, so feilt man beide etwas aus und hämmert sie zusammen (Fig. 502).

T-Sproffen mit oder ohne Schweifsrinne werden glatt auf die Pfetten gelagert und, da die Flansche zum Nieten zu schmal sind, mittels Hakenbolzen befestigt (Fig. 504); diese Bolzen werden am Haken vierkantig geformt und in den Rand der Sproffe eingeklinkt, um Verschiebungen zu verhindern.

262.
L-Eifen.

5) Winkeleifen. Auch hier sind die Verbindungen der T-Eifen (Fig. 500 u. 501) auf die Winkeleifen zu übertragen; doch sind Ueberblattungen (wie in Fig. 501) bei stark beanspruchten Theilen wegen der großen Schwächung zu vermeiden.

Fig. 505.



Sehr häufig sind Verbindungen mehrerer Winkeleifen mit offenem Schlitz mit anderen Theilen, welche sich durch den Schlitz stecken. Als Beispiel zeigt Fig. 505 die Verbindung zweier verstellten Winkeleifen mit einem durchgesteckten Flacheisen. In der Durchkreuzung mehrerer solchen Querschnitte kann dann ein Knotenblech in den Schlitz geschoben werden, mittels dessen alle zugleich gestossen und verbunden werden.

6) **I-** und **C**-Eisen. Fig. 506 zeigt die Kreuzung zweier Glieder, welche aus flach liegenden, kleinen **C**-Eisen mit offenem Schlitz bestehen; durch den Schlitz des durchlaufenden ist ein Laschenblech gesteckt, welches die Enden des durchschnittenen verbindet. Bei gleich hohen **I**-Eisen schneide man auch hier an den Enden des durchschnittenen Eisens die Flanische weg, schiebe die Stege an einander, verlasse sie dann, statt mittels Winkellaschen (wie in Fig. 490), mittels durchgesteckter Flachlaschen (Fig. 507).

Da meistens verlangt wird, dass die Enden des durchschnittenen Eisens fest auf den Flanischen des durchlaufenden ruhen, so ist es zweckmäsig, zwischen letztere und die eingeschobenen Stegenden nach Anbringung der Laschen kleine Keile aus Blechabfällen einzuschlagen.

Auch die Verbindung in Fig. 491 mit Hakenbolzen kann hier unter Verdoppelung verwendet werden, wenn man die Bolzen so weit schräg biegt, dass die Muttern nicht mit den Stegen der aufgelagerten Profile collidieren.

Die Verbindung der durchschnittenen Theile mittels durchgesteckter Laschen nach Fig. 507 kann auch auf Anordnungen nach Fig. 492 zum Erfatze der Winkellaschen ohne Weiteres übertragen werden.

7) Rinneneisen überkreuzen sich mit Pfetten von **I**- oder **C**-, bzw. **Z**-förmigem Profil. Im ersteren Falle ist die Verbindung mit gebogenen Blechen nach Fig. 493 unter Lochung des Pfettenflansches zu wählen; bei den letzteren Profilen ist die bessere Verbindung mittels schwacher, an den Pfettenstege genieteter **L**-Eisen ausführbar (Fig. 508).

8) **Z**-Eisen, welche mit besonderer Vorliebe für continuirliche Gelenkpfetten verwendet werden, überkreuzen sich daher häufig mit den oberen Gurtungen von Dachstühlen, dürfen aber in dieser Ueberkreuzung im Flansch, wegen des hier eintretenden Maximal-Momentes, nicht gelocht werden. Eine Befestigung auf einer oberen Gurtung aus zwei **C**-Eisen, welche diesen Anforderungen genügt, zeigt Fig. 508, in welcher bei sehr folider Verbindung Lochungen nur im Pfettenstege vorhanden sind.

C-Profile werden für Pfetten in ganz gleicher Weise verwendet und befestigt.

263.
I. u. C-
Eisen.

Fig. 506.

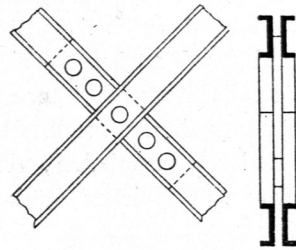
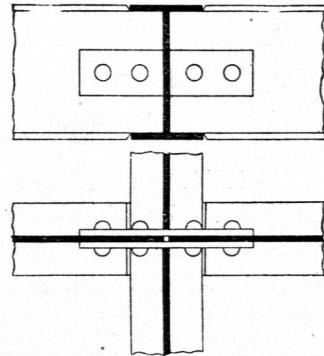
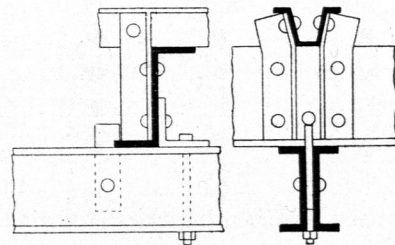


Fig. 507.



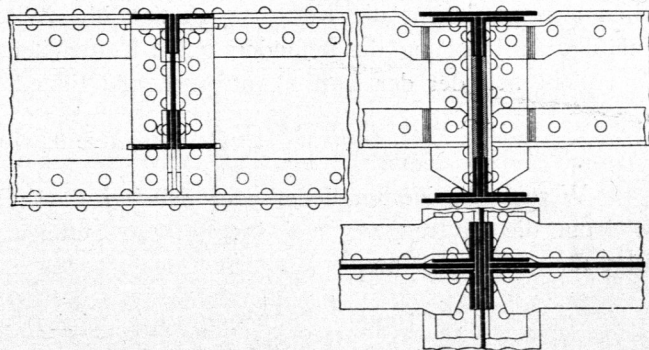
264.
Rinneneisen.

Fig. 508.



265.
Z-Eisen.

Fig. 509.



266.
Bleche
etc.

9) Bleche werden in \div -Verbindungen mittels vier Winkel in den Ecken verbunden (Verdoppelung von Fig. 480).

10) Von zusammengesetzten Querschnitten ist hier nur eine Kreuzverbindung von zusammengesetzten I-Trägern gegeben, bei welcher die Oberkanten aller Theile durch Kröpfungen in eine Ebene gebracht sind (Fig. 509). Als wichtigste Regel für derartige Verbindungen ist zu merken, daß die Anschluß-Winkelbleichen sich jedenfalls über die ganze Höhe des durchlaufenden Trägers erstrecken müssen; die Kröpfung dieser Anschlußwinkel über die Gurtungswinkel des durchlaufenden Trägers ist dadurch vermieden, daß zwischen letztere erst (in der Ansicht schraffierte) Füllbleche von gleicher Stärke eingelegt sind.

4. Kapitel.

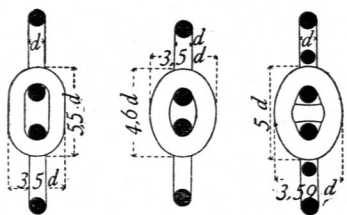
Ketten und Drahtseile.

a) Ketten.

267.
Verschieden-
heit.

Die Ketten bestehen aus einzelnen Gliedern, welche aus Rundeisen oder aus Flacheisen (*Gall'sche* Gliederkette) hergestellt sein können. Im ersteren Falle werden die Glieder offen in einander geschoben und dann bei der Ringkette (Fig. 510 bis 512) zugeschweißt, bei der Hakenkette offen (*Vaucanson'sche* Kette, Fig. 513) gelassen. Die Glieder der Ringkette können lang (deutsche Kette, Fig. 510) oder kurz (englische Kette, Fig. 511) ausgebildet sein und werden bei schweren Ketten durch Einfügen eines Mittelsteiges (Stegkette oder Kettentau, Fig. 512) wesentlich verstärkt.

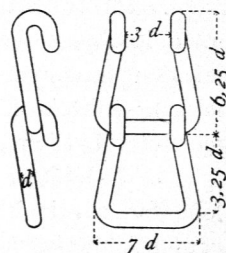
Fig. 510. Fig. 511. Fig. 512.



(Stegkette oder Kettentau, Fig. 512) wesentlich verstärkt.

Als tragende Constructionstheile kommen Ketten im Hochbauwesen fast gar nicht zur Anwendung; sie werden hauptsächlich bloß bei Bauausführungen benutzt und da fast nur die aus Rundeisen hergestellten Glieder-

Fig. 513.



ketten, weshalb auch bloß diese eine kurze Besprechung erfahren.

268.
Tragfähigkeit.

Die Tragfähigkeit der Rundeisen-Gliederketten (Fig. 510 u. 511) ist nach angestellten Versuchen gleich dem $\frac{11}{9}$ -fachen der Tragfähigkeit des einfachen Rundeisens, aus welchem die Kette angefertigt ist. Wird bei vierfacher Sicherheit die zulässige Anstrengung des besonders guten Ketteneisens auf 1000 kg für 1 qcm ange setzt, so ergibt sich der der Last P entsprechende Eisendurchmesser d aus:

$$\frac{d^2 \pi}{4} 1000 \frac{11}{9} = P \text{ mit } d = 0,032 \sqrt{P} \text{ Centim. 139.}$$

Werden die Kettenglieder oder Schaken durch Mittelstege verstärkt (Fig. 512), so kann die Anstrengung auf das $\frac{4}{3}$ -fache gesteigert werden; der Durchmesser d folgt für diesen Fall aus

$$\frac{d^2 \pi}{4} 1000 \frac{4}{3} \cdot \frac{11}{9} = P \text{ mit } d = 0,028 \sqrt{P} \text{ Centim. 140.}$$