

Fig. 890.

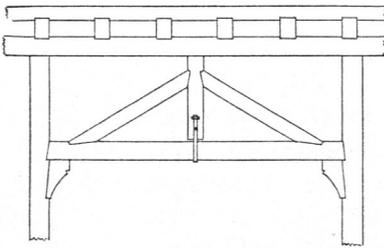
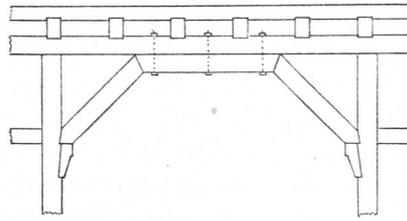


Fig. 891.



Diese Verftärkung ist allerdings auch noch auf mancherlei andere, wenn auch in der Regel weniger künstlerische Weise ausführbar; so z. B. durch Anordnen eines mit dem Rahmen verzahnten oder besser verdübelten Riegels (Fig. 888), dessen Enden durch Knaggen unterstüzt werden; oder durch gerade Kopfbänder (Fig. 889), welche den zur Ueberdeckung benutzten Wandrahmen stützen; oder durch Aufhängen des Riegels an einen über ihm angebrachten Hängebock (Fig. 890); oder durch Absprengen des Rahmens nach der in Fig. 891 angegebenen Weise. In allen diesen Fällen wird die ganze Last der über der Oeffnung befindlichen Bautheile und zum Theile auch ein Seitenschub auf die die Oeffnung begrenzenden Ständer übertragen, die dem entsprechend ausreichend kräftig zu machen sind.

4) Ueberdeckung mit Eisenbalken.

Seit Einführung der Walzeisenträger werden durch diese sehr häufig Stein und Holz für die Ueberdeckung von Oeffnungen in Mauern ersetzt. Namentlich gilt dies für weit gespannte Oeffnungen, deren Anwendung die Festigkeit des Eisens bei geringer Masse sehr bequem ermöglicht. Durch das Walzeisen sind die früher für diesen Zweck verwendeten Gufseisenträger und Eisenbahnschienen fast ganz verdrängt worden.

417.
Verwendung.

Das Eisen ist, unter der Voraussetzung eines guten Anstriches, unverhüllt im Freien benutzbar und kommt dadurch dem oft betonten Grundsatz, das Material in der Construction zum Ausdruck zu bringen, entgegen. Allerdings widerspricht dies der beim Eisen nothwendigen Fürsorge für den Schutz gegen Feuer, dem es bekanntlich keinen langen Widerstand leistet. Ist dieser Schutz bei der Verwendung des Eisens an den Façadenflächen auch nicht von zu großer Wichtigkeit, so ist er dies um so mehr im Inneren der Gebäude, wo daher trotz ästhetischer Bedenken, die jedoch zu allermeist nicht getheilt werden, von einer gegen starke Erhitzung sichernden Bekleidung immer Gebrauch gemacht werden sollte.

Solche Bekleidungen können in Mauerwerk oder Drahtumwickelungen und Putz, *Rabitz*-Putz, Terracotta oder Formsteine bestehen. Die oft gewählte Verkleidung mit Holz entspricht der Forderung nach Feuerficherheit nicht⁸⁶⁹⁾.

Wo es geht, sucht man mit Walzträgern von I-Form auszukommen und macht nur bei sehr weiten Oeffnungen von genieteten Trägern Gebrauch.

Die Ueberdeckung mit Eisenträgern ist sehr einfach auszuführen; doch erfordert sie namentlich Sorgfalt in der Auflagerung derselben. Gern verwendet man dafür feste Werkstücke und über diesen gewöhnlich in Cement-Mörtel (10 bis 15 mm stark)

418.
Construction.

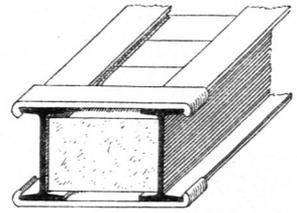
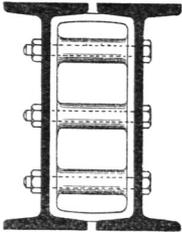
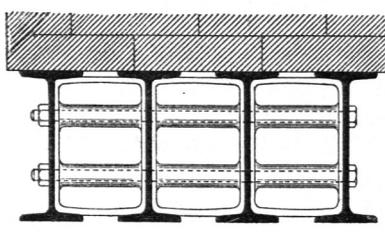
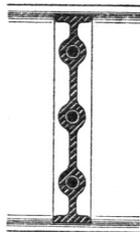
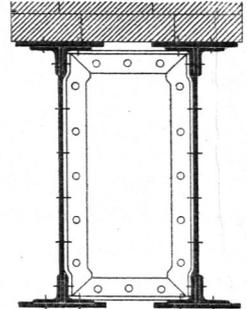
⁸⁶⁹⁾ Auf diese Bekleidungen wird in Theil III, Band 2, Heft 3 (Abth. III, Abchn. 2, A: Balkendecken) näher eingegangen werden. Außere Holzverkleidungen eiserner Träger werden im nächsten Hefte (Abchn. 1, D, Kap. 20, unter g, Art. 182: Frei tragende Gefimfe) besprochen werden.

gelegte Gufseisenplatten, über deren Gestalt und Berechnung Art. 316 u. 317 (S. 216) des vorhergehenden Bandes nachzusehen sind.

Nur bei ganz dünnen Wänden begnügt man sich mit einem Träger von I-Eisen; sonst verwendet man immer mindestens zwei derselben neben einander, um genügende Seitensteifigkeit zu erhalten. Bei starken Mauern hat man so viele Träger zu verlegen, als zur gleichmäßigen Auflagerung des darüber folgenden Mauerwerkes erforderlich ist.

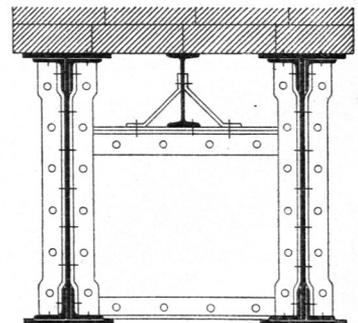
Die gekuppelten Träger sind mit einander zu verbinden. Es kann dies nach einer der in Art. 221 (S. 269) angegebenen Weisen mit umgelegten Bändern und Kreuzspreizen oder mit Stehbolzen geschehen; doch kann dies auch mit Klammern (Fig. 892) oder einfachen Schraubenbolzen erfolgen, wenn der Zwischenraum mit Backsteinen ausgerollt oder mit Beton ausgefüllt wird. Durch diese Ausfüllung wird das Eigengewicht der Construction in nicht unbeträchtlicher Weise erhöht; auch ist

Fig. 892.

Fig. 893⁸⁷⁰⁾.Fig. 894⁸⁷⁰⁾.Fig. 895⁸⁷⁰⁾.

sie nur bei ausreichendem Abstände der Träger ausführbar. Man muß daher von derselben oft absehen und kann dann zur Verbindung und Aussteifung der gekuppelten Träger Gufseisenstücke von der in Fig. 893 u. 894⁸⁷⁰⁾ dargestellten Form in Abständen von etwa 2 m, an den Enden beginnend, verwenden. Es ist diese Verbindungsweise besser, als die mit einzelnen Stehbolzen, welche das Schiefstellen der Träger nicht verhindern können, weshalb man bei sorgfältigeren Ausführungen statt der Röhren größere Gufstücke und bei höheren Trägern auch nicht nur eine, sondern zwei oder drei Schraubenbolzen anwendet.

Ist man genöthigt, zu genieteten Trägern zu greifen, so kommt man auch bei starken Mauern zu meist mit zwei derselben aus, die dann am einfachsten ebenfalls genietete Querverbindungen erhalten (Fig. 895⁸⁷⁰⁾, wenn der Zwischenraum das Einbringen von Nieten oder Schrauben zwischen den Gurtungen gestattet. Ist dies nicht möglich, so bringt man an jedem der Träger die Hälfte einer Querverbindung an und zieht die Träger durch Schraubenbolzen zu-

Fig. 896⁸⁷⁰⁾.

⁸⁷⁰⁾ Nach: SCHAROWSKY, C. Musterbuch für Eisen-Constructionen. Leipzig und Berlin 1888. S. 107.

fammen. Bei sehr weitem Trägerabstände kann man das darüber folgende Mauerwerk nach der in Fig. 896⁸⁷⁰) angegebenen Weise unterstützen. Die Querverbindungen werden etwa in der doppelten Entfernung, wie die Aussteifungswinkel der Blechwände angebracht, und an den Enden bedient man sich am zweckmäßigsten quer vorgebieteter Blechtafeln.

Den zur Ueberdeckung einer Oeffnung verwendeten, neben einander liegenden Walzträgern giebt man häufig das gleiche Profil, auch wenn sie in verschiedener Weise beansprucht sind, wie z. B. durch seitlich anstoßende Decken-Constructionen, oder bei einseitiger Verschwächung der darüber befindlichen Mauer, oder bei ungleicher Spannweite. Man verläßt sich dabei auf die Uebertragung der Last von einem Träger auf den anderen. Besser ist es aber jedenfalls, jeden der Träger nach der ihm zukommenden Belastung zu berechnen und zu bemessen. Sie können dabei immerhin in der gleichen Höhe aufgelagert werden, wenn davon nicht wegen der besonderen Bestimmung der Oeffnung, z. B. bei Schaufenstern und Thoren zur Bildung des Anschlages, Abstand zu nehmen ist.

Zur Vermeidung zu großer Durchbiegungen ist den Trägern mindestens $\frac{1}{20}$ ihrer Spannweite zur Höhe zu geben; auch müssen sie vor ihren Enden im Mauerwerk einen Spielraum von $\frac{1}{100}$ der Länge erhalten, um die ungehinderte Ausdehnung im Brandfalle zu gestatten. Bei genieteten Trägern ist in dieser Beziehung Rücksicht auf die an den Enden angebrachten Aussteifungswinkel zu nehmen.

c) Untere Begrenzung.

Die in Art. 394 (S. 463) schon andeutungsweise besprochene Bildung der unteren Begrenzung der Oeffnungen würde, da auf dieselbe im nächsten Kapitel ausführlicher zurückzukommen sein wird, hier keinen Anlaß zu Erörterungen bieten, wenn dieselbe nicht in der gewöhnlichen Art der Ausführung von Bedenken allgemeiner Natur begleitet wäre.

Die Last der Mauer über einer Oeffnung wird durch die Ueberdeckung derselben auf ihre seitlichen Begrenzungen übertragen und dadurch in und unter den letzteren ein Setzen des Mauerwerkes hervorgerufen, an dem dasjenige unter der Oeffnung nicht theilnimmt, da es nicht belastet ist. Daraus ergibt sich ein Druck von unten auf die untere Begrenzung der Oeffnung, welchem diese häufig nicht gewachsen ist und daher entweder leicht zerbricht oder bei der Herstellung aus kleinen Steinen ein unregelmäßiges Gefüge aufweist.

Um diesen Uebelständen zu begegnen, ist es daher nothwendig, auf die Construction der unteren Begrenzung dieselbe Sorgfalt, wie auf die der oberen zu verwenden und Anordnungen zu treffen, durch welche die von unten nach oben gerichteten Drücke ebenfalls auf die seitlichen Begrenzungen der Oeffnung übertragen werden. Man sollte daher an dieser Stelle, wie bei den Ueberdeckungen, entweder starke Steinbalken oder Entlastungen derselben oder Bogen oder hölzerne, bzw. eiserne Balken in Anwendung bringen. Die häufig daselbst benutzten Haufsteinbänke werden aus Sparfamkeit oft nur schwach gemacht und sind daher leicht dem Zerbrechen ausgesetzt. Das Anbringen von weiten Entlastungsfugen unter ihnen ist in Folge dessen, wenn die Enden eingemauert sind, ganz besonders geboten. Aus Vorsicht legt man sie oft frei zwischen die Pfeiler (Streifbänke); sie haben dann aber keine ganz gesicherte Lage und sind Verschiebungen unterworfen.