

deren Schlüssel sich in verschiedenen Händen befinden, so dafs zum Eröffnen der Thür stets mehrere Personen zusammen berufen werden müssen. Dazu treten dann noch die permutirbaren Schlüssel oder Vexir-Zifferblätter, die es jedem Schlüsselbesitzer ermöglichen, die zum Oeffnen seines Schloffes nöthige Combination nach Belieben zu ändern.

Zu den Sicherungsmitteln der Thüren, welche in unmittelbarem Zusammenhang mit den Schließern stehen, gehört die Bildung der Riegel, welche den Verschluss bewirken und durch Schließen des Schloffes bewegt werden. Sie sind im Querschnitt rechteckig oder kreisförmig und stellen den Verschluss gewöhnlich nur an der Schloßseite her. Bei Thüren, die große Sicherheit gewähren müssen, sollte der Riegelverschluss aber auf jeder Kante der Thür mehrfach vorhanden und überall auch der Vorsprung der Riegel gleich groß sein.

Die Riegel liegen entweder auf der Innenfläche der Thür, oder sie sind in dieselbe verfenkt. Die ersteren bedingen eine Befestigung mit stärkeren Schrauben und Gangkapseln, fungiren bei Bränden als Wärmeleiter und bieten, da die Schrauben auf Absichern in Anspruch genommen werden, nicht die Sicherheit gegen Einbruch, wie verfenkte Riegel. Die letzteren erfordern, besonders wenn sie durchgehen und beiderseits oder gar über Kreuz sperren, große Thürdicken.

Beim Riegelverschluss nach mehreren oder allen Seiten verwendet man in der Regel Bascule-Riegel, d. h. solche, die sich gemeinsam bewegen, was durch Räder und Hebel bewerkstelligt wird.

Eine besonders innige Verbindung zwischen Thür und Gewänden wird erzielt durch Anwendung einer hakenförmigen Gestalt der Riegel. Diese Einrichtung wird häufig in der Weise getroffen, dafs ein cylindrischer Riegel sich beim Schließen um 90 Grad dreht und dafs dabei zwei am Ende desselben angebrachte Flügel hinter das Schließblech des Gewändes fassen.

b) Sicherungen des Verschlusses der Fensteröffnungen.

Die Fensteröffnungen können durch bewegliche oder durch fest stehende Einrichtungen gegen Einbruch gesichert werden. Die ersteren sind die Fensterläden, die zweiten die Fenstervergitterungen.

1) Fensterläden.

In Theil III, Bd. 3 (Abth. IV, Abfchn. 1, C) wurden bereits die in Wohngebäuden, Geschäftshäusern etc. in der Regel angewandten Laden-Constructionen vorgeführt; insbesondere waren es die hölzernen Vorletz-, Schlag- und Klappläden, deren Construction und Verschlusseinrichtungen dort beschrieben worden sind. Die Einbruchsicherheit solcher Läden ist nicht groß; sie kann ähnlich, wie bei den Thüren (siehe Art. 2, S. 4), durch einen Eisenblechbefschlag vermehrt werden. Die Zerstörung der Blechtafeln wird erschwert, wenn dieselben auf der Innenseite der Läden angebracht sind. Verstärkungen des Blechbefchlages können in der bei den Thüren angegebenen Weise erfolgen.

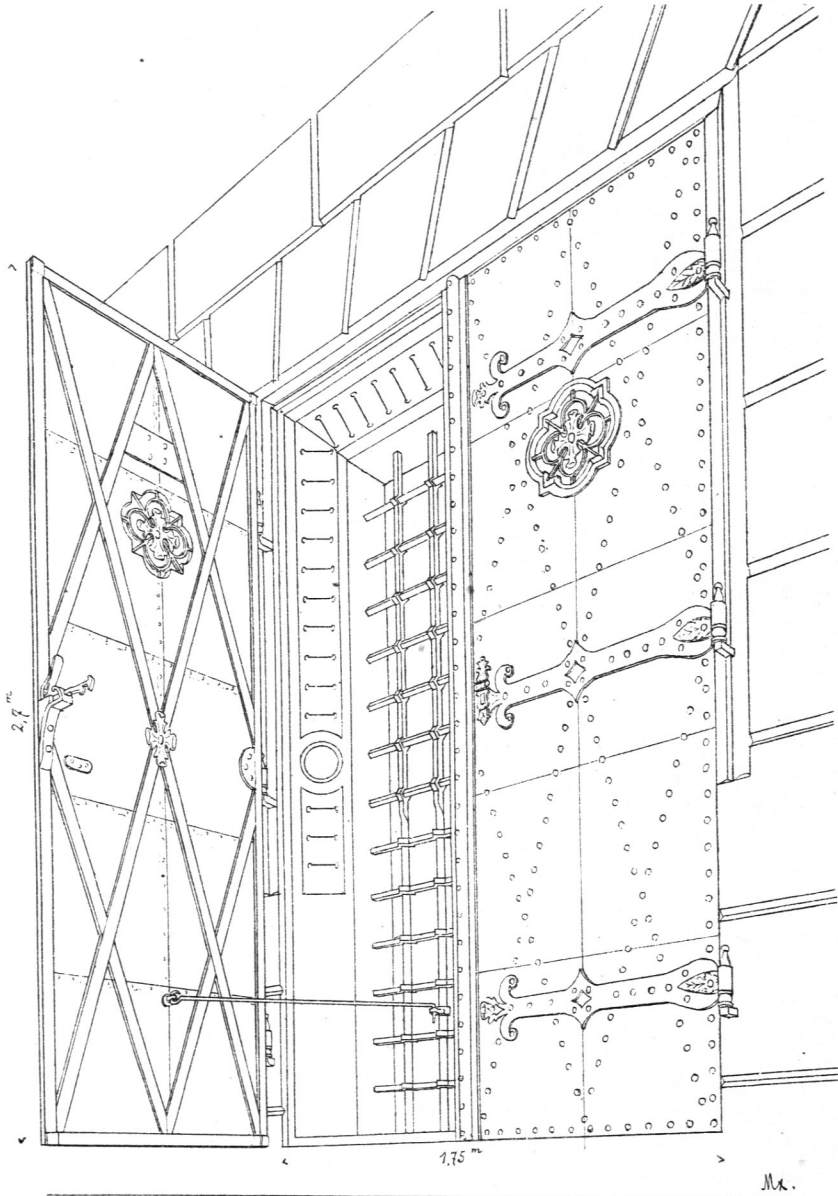
Noch sicherer construirt man, wenn man die Läden ganz aus Eisen macht und sie in gleicher Weise, wie die betreffenden Thüren herstellt (vergl. Art. 3, S. 6). Die gut gespannten Blechtafeln von 2 bis 3 mm Dicke werden an den Rändern durch Flachschienen oder Winkeleisen versteift; eben so werden größere Läden auf ihrer Fläche noch durch Flach-, Winkel- oder T-Eisen in diagonalen oder verticalen und horizontalen Richtungen verstärkt.

Dieses Gerippe muß für den Fall, dafs dünnes Sturzblech (1 bis 2 mm dick), welches sich ohne große Anstrengung mit einer Scheere ausschneiden läßt, Verwendung findet, so enge Maschen bilden, dafs ein Mensch sich durch dieselben nicht hindurch zwängen kann.

12.
Riegel
der
Schlösser.

13.
Vorletz-,
Schlag- und
Klappläden.

Fig. 11.

Eiserner Laden vom »Grünen Gewölbe« in Dresden²⁰⁾.

Der Verchluss erfolgt durch Schlösser, Schubriegel und Espagnolette-Stangen.

Als Beispiel für einen eisernen zweiflügeligen Schlagladen und zur Ergänzung zu der in Fig. 6, S. 7 dargestellten Thür wird in Fig. 11 einer der schönen Läden des »Grünen Gewölbes« im Königl. Residenzschloß zu Dresden mitgetheilt²⁰⁾.

Die eisernen Läden werden gerade so wie die hölzernen an den Außenwänden oder an den Laibungen der Fensternischen angeordnet; doch kann man sie unter Umständen, da die Theile sich sehr schmal machen lassen, auch in den Laibungen

²⁰⁾ Die Zeichnung ist nach einem der Läden der gekuppelten Fenster an der Nord-Façade des Schloßes gefertigt.

der Gewände unterbringen. Auch schiebt man sie manchmal in Mauerfchlitze aufserhalb der Fenfterverglafung.

Wo Trefor-Räume mit Fenftern zu verfehen find, erhalten diefe aufser Vergitterungen noch nach dem Princip der Caffenschränk-Thüren conftruirte Fenfterläden.

Die aus Holzleiften gefertigten Rollläden bieten gegen Einbruch fehr geringe Sicherheit; die Holzleiften können leicht ausgebrochen oder ausgefchnitten werden. Diefwegen werden für Schaufenster jetzt vielfach eiferne Rollläden in Anwendung gebracht. Man fertigt diefelben entweder aus einzelnen fchmalen in einander greifenden, gewöhnlich im Querschnitt S-förmig gefalteten Blechstreifen oder aus ganzen, horizontal gewellten Stahlbechen. Die letzteren find wegen der gröfseren Sicherheit bei geringerem Gewicht vorzuziehen.

14.
Rollläden.

Es befeht entweder die ganze Fläche aus einer einzigen oder bei gröfseren Läden aus mehreren durch Nietung mit einander verbundenen, 0,5 bis 1 mm starken Blechtafeln.

Die Rollläden rollen fich gewöhnlich oben über dem Fenfterfturz auf; doch kann dies auch unten an der Sohlbank gefchehen. Im erfteren Falle bedarf es befonderer Sicherungsmittel, um das unbefugte Aufheben der Läden von aufsen her zu verhindern.

Die zu diefem Zweck gewöhnlich unten am Laden auf der Innenfeite angebrachten Verchlufsvorrichtungen bieten wenig Sicherheit, da fie nach Ausfchneiden eines Stückes des Ladens an der betreffenden Stelle leicht befeitigt werden können. Mehr Sicherheit gewähren oben unter der Rolle angebrachte Vorkehrungen, wie *Block's* patentirter Schutzapparat gegen Einbruch durch die Roll-Jaloufien²¹⁾ oder *O. Krüger's* felbftthätiger Rollladen-Verchluf²²⁾.

Für fehr breite Oeffnungen werden viel, namentlich in Paris, die Plattenläden verwendet, die aus einzelnen etwa 30 cm hohen, über einander greifenden Blechtafeln von verhältnißmäfsiger Dicke zufammengesetzt find, welche fich entweder nach oben oder nach unten zufammenschieben laffen, wozu mehr oder weniger complicirte Mechanismen nothwendig werden. Zur Bewegung der Läden wird anftatt Menfchenkraft zuweilen auch hydraulifcher Druck in Anwendung gebracht.

15.
Plattenläden.

Eine Verfteifung und befondere Sicherung gegen unbefugtes Heben der Läden erhalten diefelben mitunter dadurch, dafs hinter denfelben an drehbaren Bolzen eiferne Rohre aufgehängt werden. An diefen Rohren find Knaggen angebracht, welche über in entfprechender Höhe an den Blechtafeln befestigte Winkel greifen. Diefe letzteren haben dann noch Auschnitte, in welche fich eine an den Rohren befindliche gekrümmte Leifte durch Drehung des Rohres einlegen läßt, wodurch die Blechwand gröfsere Steifigkeit erhält²³⁾.

Die einfachften und ficherften Schaufensterverchlüffe find jedenfalls diejenigen, bei welchen die ganze Oeffnung durch eine einzige verfteifte eiferne Platte verchloffen ift, welche während des Tages in den Kellerraum hinabgelaffen wird. Das Heben der Platte wird dadurch erleichtert, dafs man fie durch Gegengewichte ausbalancirt.

16.
Schiebeläden.

Bei einer von *Gugitz*²⁴⁾ mitgetheilten Einrichtung diefer Art ift der obere Theil des Ladens durch Gitterwerk gebildet, fo dafs dadurch im herabgelassenen Zustande eine genügende Beleuchtung des Keller-raumes durch die im Trottoir angebrachten, mit Rohglas gefchloffenen Lichtöffnungen ermöglicht wurde.

21) Befchrieben in: ROMBERG's Zeitchr. f. prakt. Bauk. 1879, S. 230.

22) D. R.-P. Nr. 2827. Befchrieben in: Polyt. Journ., Bd. 235, S. 426.

23) Ueber diefe Conftruction siehe: Deutsches Bauhandbuch. Bd. II. Berlin 1880. S. 105.

24) In: Neue und neueste Wiener Bauconftructionen aus dem Gebiete der Maurer-, Steinmetz-, Zimmermanns-, Tischler-, Schloffer-, Spengler- u. f. w. Arbeiten. Auf Veranlassung und mit Unterstützung des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht herausgegeben von den Fachlehrern der bautechnischen Abtheilung an der k. k. Staats-Gewerbefchule in Wien unter der Leitung des Directors G. GUGITZ. Wien.

2) Fenstervergitterungen.

17.
Allgemeines.

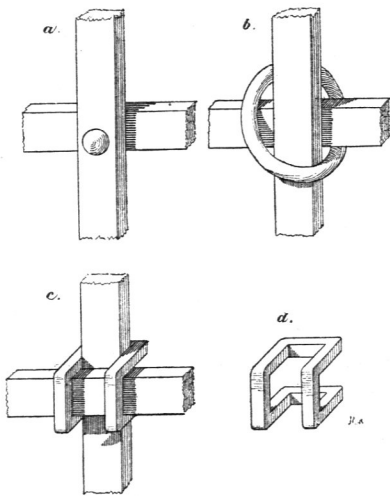
An denjenigen Fenster- oder Lichtöffnungen, welche einen beständigen Schutz ohne wesentliche Beeinträchtigung des Lichteinfalles haben müssen, werden eiserne Vergitterungen angebracht. Die Anordnung derselben kann in Beziehung auf die Fenstergewände eine verschiedene sein; sie können entweder im Lichten derselben oder vor denselben angebracht werden. Die erste Anordnung ist im Allgemeinen bei richtiger Befestigung der Gitter die sicherere; die zweite wird dagegen dann angewendet, wenn das Hinausbeugen aus dem Fenster ermöglicht bleiben soll. Beide Arten der Fenstergitter kommen schon im Mittelalter und in der Renaissance-Zeit vor, und es geben uns diese vergangenen Kunst-Epochen auch für diese Constructionen, wie überhaupt für die Eisenarbeiten die besten Vorbilder dafür, wie unter Berücksichtigung der Eigenschaften des Materials große Solidität, gepaart mit schöner und charakteristischer Form, zu erzielen ist.

Ein specielleres Eingehen auf die Details der Verbindungen ist hier zwar nicht nöthig, da dieselben von denen der Einfriedigungen (siehe Theil III, Bd. 1, Abth. III, Abschn. 1, D) nicht wesentlich abweichen; doch wird immerhin eine Mittheilung der bei den Fenstergittern alter und neuer Zeit gebräuchlichen Verbindungsarten der Gitterstäbe nicht ohne Werth sein.

18.
Verbindung
der
Gitterstäbe.

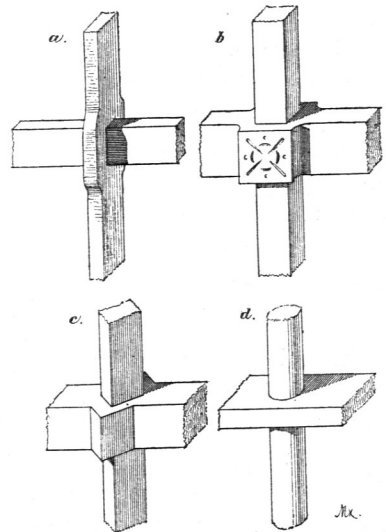
Die Gitterstäbe gehen entweder an einander vorüber, oder sie sind durch einander gesteckt, oder verdoppelte Horizontalstäbe fassen die Verticalen. Im ersten und dritten Fall sind besondere Hilfsstücke, als Niete, Ringe etc. erforderlich, wie dies Fig. 12 *a-d* u. Fig. 14 *a, b* zeigen. Nach der zweiten, jedenfalls solideren Weise

Fig. 12.



Ueber einander gelegte Gitterstäbe.

Fig. 13.



Durch einander gesteckte Gitterstäbe.

 $\frac{1}{5}$ n. Gr.

gehen entweder die Horizontalen durch Löcher der Verticalen (Fig. 13 *a*) oder, was häufiger vorkommt, die Verticalen durch Löcher der Horizontalen. Im Mittelalter und bis zum 19. Jahrhundert waren namentlich die Verbindungen in Fig. 13 *b, c* üblich, welche an den Knotenpunkten Verdickungen der Eisenstäbe erfordern, während man sich jetzt gewöhnlich der zwar bequemeren, aber auch weniger schönen An-

ordnung nach Fig. 13 *d* bedient. Das festeste, allerdings sehr schwierig herzustellende Flechtwerk von Gitterstäben erhält man, wenn man dieselben abwechselnd sich gegenseitig durchdringen läßt (Fig. 15²⁵⁾). Die Anordnung in Fig. 13 *c* ist besonders häufig angewendet worden, und mit Recht, da die über Ecke gestellten Verticalstäbe einem Auseinanderbiegen oder einer Verbiegung normal zur Gitterebene einen größeren Widerstand entgegensetzen, als Stäbe von demselben quadratischen Querschnitt, aber in der Anordnung nach Fig. 13 *b*.

Mit den Gitterstäben stellt man entweder ein regelmässiges Maschenmuster her, oder man bringt die horizontalen Stäbe in beträchtlich größeren Entfernungen an, als die verticalen. Die erstere Art war besonders bei sich durchdringenden Stäben beliebt; dieselben können dabei horizontal und vertical (Fig. 15) oder auch schräg (Fig. 19) laufen. Solche Gitter erhalten mitunter Ornament-Schmuck, der sich gleichmässig über die Fläche vertheilt (Fig. 15) oder nur an einzelnen Punkten derselben angebracht wird (Fig. 22).

Bei der zweiten Art der Gitter dürfen die verticalen Stäbe höchstens 13 cm Zwischenraum erhalten, während die horizontalen nach dem Bedürfnis der Sicherheit über die Höhe vertheilt werden. Die Ausstattung mit Ornament kann bei solchen Gittern in der verschiedensten Weise erfolgen.

Für Gefängnisse hält man es für genügend sicher, wenn die horizontalen Stäbe von 5 cm Breite und 1 cm Dicke, durch welche runde Verticalstäbe von 2,5 cm Durchmesser gesteckt sind, in Entfernungen von 65 cm bis 80 cm angebracht werden.

Zu Gittern, welche einbruchsfest sein sollen, ist nur bestes Schmiedeeisen zu verwenden, Gufseisen aber ganz auszuschließen.

Auch das festeste Gitter wird keine Sicherheit gewähren, wenn die Fensterumfassung nicht auch von entsprechend festem Material hergestellt und das Gitter an derselben nicht in solider Weise befestigt ist.

Eine wirklich sichere Befestigung von Gittern im Lichten der Fensteröffnungen erreicht man nur, wenn die Enden der Hauptstäbe gleich bei der Herstellung der Oeffnungen in den Stein eingelassen oder vermauert werden.

Zweckmässig erscheint es dabei allerdings, von den eng stehenden Verticalstäben nur einen um den anderen in Sturz und Sohlbank eingreifen zu lassen, damit letztere Constructionstheile nicht zu stark verschwächt werden.

Fig. 14.

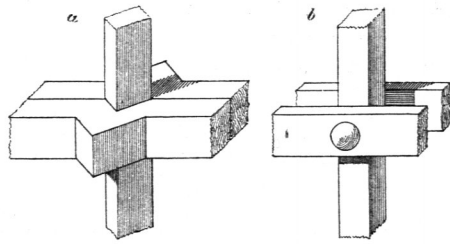
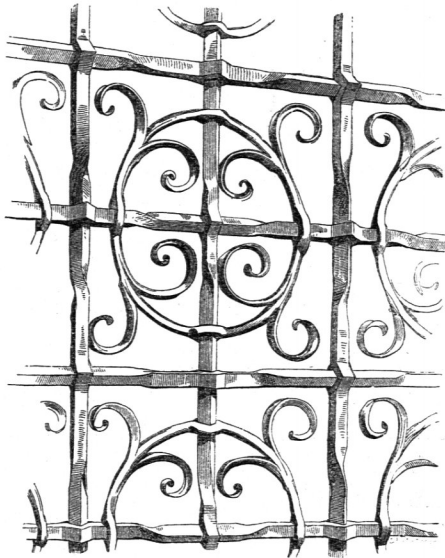
Verdoppelung der horizontalen Gitterstäbe.
1/5 n. Gr.

Fig. 15.

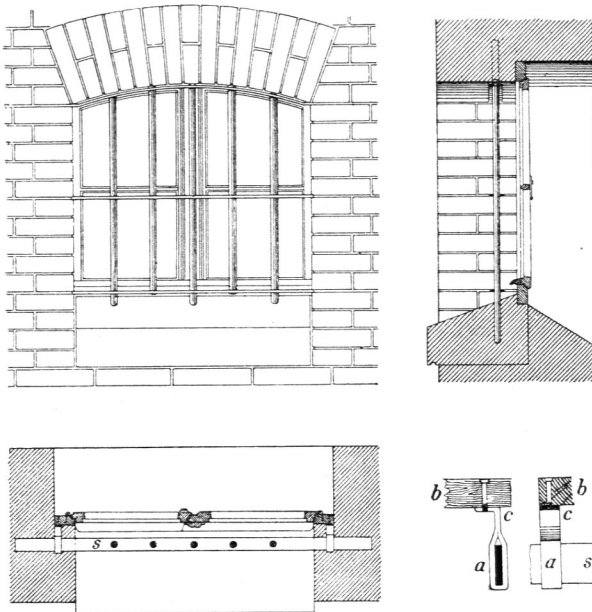
Wechsel im Durcheinanderstecken der Gitterstäbe²⁵⁾.

19.
Gitter
im Lichten
d. Fenster-
gewände.

²⁵⁾ Nach: VIOLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture* etc. Bd. 6. Paris 1863. S. 76: Artikel »grilles«.

In dem in Fig. 16²⁶⁾ dargestellten Gitter einer Gefängniszelle ist die zuletzt erwähnte Anordnung getroffen worden. Die nicht eingemauerten Verticalstabenden sind mit den oben und unten angebrachten Querschienen verzapft und vernietet. Die übrigen greifen circa 16 cm in das Mauerwerk ein, während die Querschienen 23,5 cm in die Fugen des Backsteinmauerwerkes hinein gehen. Diese erhalten eine weitere Befestigung durch aus 26×7 mm starken Schienen gebildete Halseisen *a*, welche mit einer Verkröpfung *c* versehen sind, deren Außenseite mit der inneren Fensteranschlagsfläche zusammenfällt. Die Verkröpfung erhält ein Loch mit Schraubengewinde, so daß an derselben der Fensterfutterrahmen *b* angeschraubt werden kann. Damit die Gefangenen diese Befestigungsschrauben nicht lösen können, erhalten dieselben so hohe Köpfe, daß durch Abfeilen der Kopfeinschnitt beseitigt werden kann. Diese Befestigungsweise ist der oft angewendeten des Spaltens der Querschienenenden und des Auf- und Abbiegens dieser Enden bei Weitem vorzuziehen, wodurch die Festigkeit des Mauerwerkes leidet. Beim Einlassen in Haufteingewände werden die Stabenden in der Regel aufgehauen.

Fig. 16.

Gitter im Lichten des Fenstergewändes²⁶⁾. — $\frac{1}{30}$ u. $\frac{1}{10}$ n. Gr.

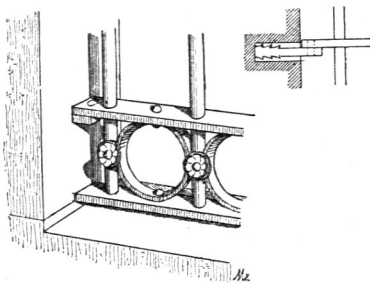
Weise, daß man, um die Gitter erst nach der Vollendung des Gebäudes einsetzen zu können, die Horizontalstäbe nicht viel länger macht, als die Oeffnung breit ist, auf der einen Seite in das Gewände tiefe und weite Löcher schlägt, in diese die Stabenden einschiebt, und so die Möglichkeit erhält, auch die entgegengesetzten Stabenden in die gegenüber liegenden Löcher hineinzubringen. Etwa vorhandene Verticalen können dabei eine Befestigung durch Eingreifen nicht erhalten.

Häufiger und besser, als die eben erwähnte unvollkommene Befestigungsweise ist die Befestigung mit besonderen Hilfsstücken, die in den Fenstergewänden eingelassen und mit den Gitterstäben durch Schrauben

oder zweckmäßiger durch Nietten verbunden werden. Zwei hierher gehörige gebräuchliche Methoden sind in Fig. 17 u. 18 dargestellt.

Ebenfalls häufig verfährt man in der Weise, daß man die Gitter mit Rahmen verzieht und diese an den Gewänden mit Klammern befestigt, wie Fig. 19 zeigt, oder daß man den aus Flacheisen hergestellten Rahmen mit der Breitseite an das Gewände legt und an diesem durch Schrauben oder Haken in Holzdübeln fest macht, welche durch den Rahmen verdeckt sind. Eine solche Verbindung

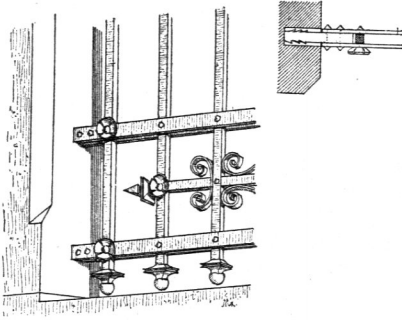
Fig. 17.



Befestigung der Gitterstäbe mittels Hilfsstücke.

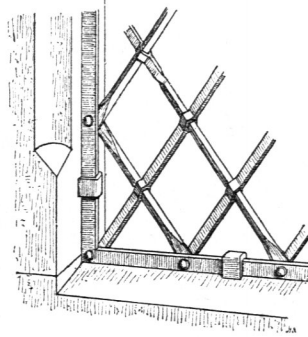
²⁶⁾ Nach: Zeitchr. f. Bauw. 1864, S. 365 u. Bl. 46.

Fig. 18.



mittels Hilfsstücke.

Fig. 19.

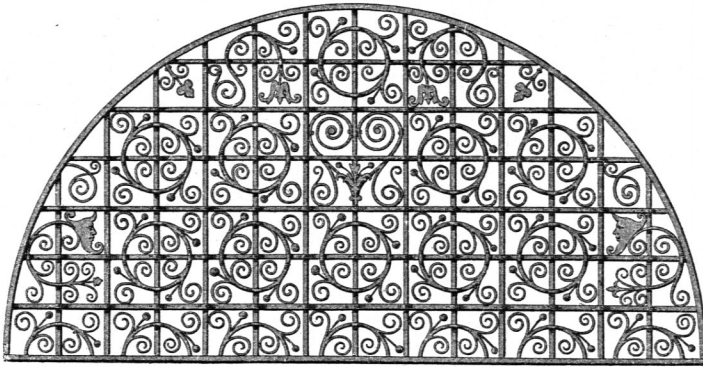


mittels Klammern.

Befestigung der Gitterstäbe

ist selbstverständlich sehr leicht lösbar. Macht man die Schraubenköpfe so hoch, daß man den Kopfeinschnitt abfeilen kann, so wird die Verbindung wesentlich besser.

Fig. 20.

Oberlicht-Gitter einer Thür in Frankfurt a. M.²⁷⁾ $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Unter die in das Lichte der Oeffnungen eingesetzten Gitter gehören auch die Oberlichtgitter von Thüren und Thoren, für welche in Fig. 20²⁷⁾ ein Renaissance-Beispiel geboten wird.

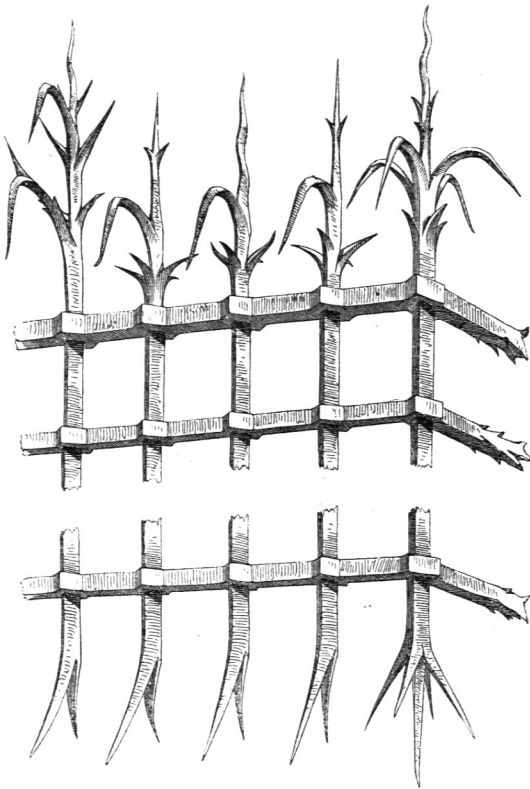
Die vor die Fenstergewände gefetzten Gitter haben außer dem schon erwähnten Vortheil, das Hinausbeugen aus dem Fenster zu gestatten, noch den, daß man dieselben nach der Fertigstellung des Gebäudes bequem und dabei auch ziemlich sicher dadurch an den Fenstergewänden zu befestigen vermag, daß man alle Stäbe, welche das Gerippe des Gitters bilden, mit den umgebogenen Enden in den Stein oder das Mauerwerk einlassen und gut verbleien kann. Die Festigkeit, wie sie sich durch die am Eingang des vorhergehenden Artikels geschilderte Constructionsweise erzielen läßt, ist hierbei allerdings nicht zu erreichen.

Die in Frage stehenden Fenstergitter können als Korbgitter bezeichnet

20.
Gitter
vor den
Fenster-
gewänden.

²⁷⁾ Nach: RASCHDORFF, J. Abbildungen deutscher Schmiedewerke. Berlin 1875-78. Heft VI, Bl. 5.

Fig. 21.

21.
Bewegliche
Gitter.Ebenes Korbgitter²⁸⁾.

werden. Sie bilden an der Vorderfläche entweder eine mehr oder weniger weit vorgelegte Ebene oder haben im unteren Theile eine vorspringende Erweiterung, um das Hinauslegen aus der Fensteröffnung noch mehr zu erleichtern.

Beispiele der ersteren Art geben Fig. 21 u. 22.

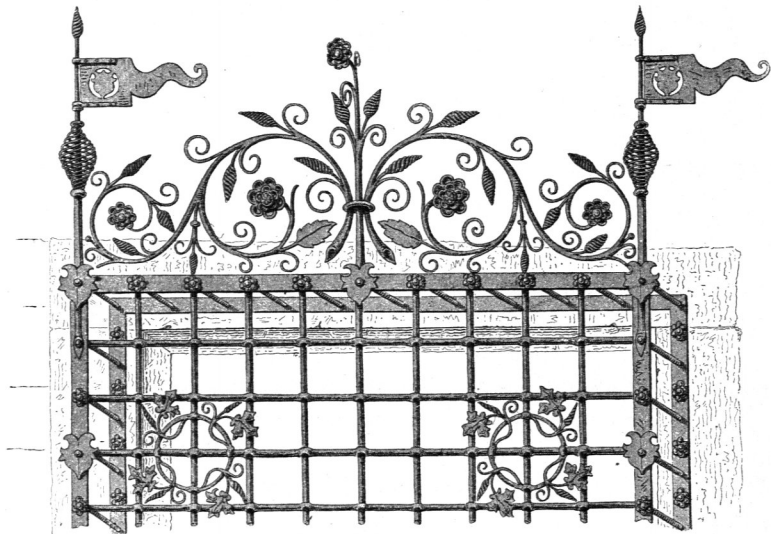
Bei dem in Fig. 21²⁸⁾ gegebenen Beispiel sind nur die horizontalen Stäbe zur Befestigung benutzt, dagegen die Enden der verticalen zur Abwehr einer Annäherung mit scharfen Spitzen versehen worden.

Die Befestigung kann keine so sichere werden, wenn, wie das schöne Renaissance-Beispiel in Fig. 22²⁹⁾ zeigt, die Seitenfläbe des Fensterkorbes auf einem Rahmen befestigt sind, der sich an das Fenstergerüst legt.

In Fig. 23 und 24 sind Beispiele der zweiten Art abgebildet. Diese Formbildung war namentlich im 17. und 18. Jahrhundert sehr beliebt.

Obgleich im Allgemeinen die Fenstergitter fast immer fest stehende Constructions sind, so hat man doch neuerer Zeit auch versucht, den Vortheil der Läden, dieselben beim Nicht-

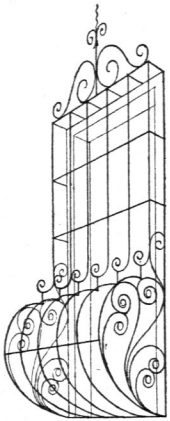
Fig. 22.

Ebenes Korbgitter aus Herborn im Dill-Thal²⁹⁾.

²⁸⁾ Nach: VIOLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture etc.* Bd. 6. Paris 1863. S. 75: Artikel »grilles«.

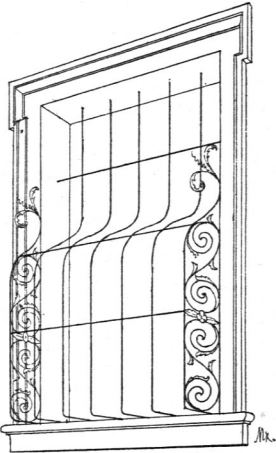
²⁹⁾ Nach: RASCHDORFF, J. *Abbildungen deutscher Schmiedewerke.* Berlin 1875-78. Heft IV, Bl. 7.

Fig. 23.



Korbgitter in Erfurt.

Fig. 24.



Korbgitter in Worms.

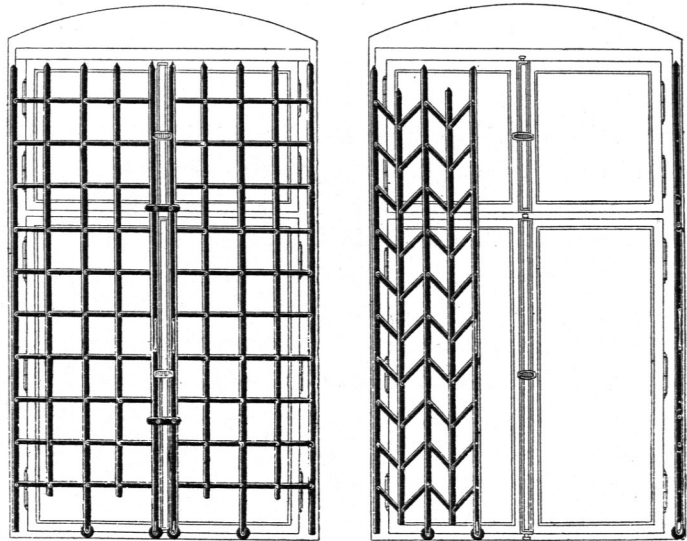
gebrauch von den Oeffnungen entfernen zu können, mit dem Vorzug beständigen Lichtzutrittes durch die Gitter in der Construction zusammenschiebbarer Gitter zu verbinden.

Ein solches ist das *Born'sche* Patentgitter (Fig. 25³⁰).

Es besteht dasselbe aus zwei Flügeln, die nach Bedürfnis zusammengesoben und durch zwei Verschraubungen und ein Schnepperschloß verbunden werden. Es wird auf der Innenseite der Fenster angebracht, und ein lothrechter Stab um den anderen (5 bis 7 mm stark, 20 mm breit) läuft mit einer Rolle von Holz oder Hartgummi auf dem Fensterbrett. Zusammengehoben nimmt das Gitter auf jeder Seite der Fensterlaibung einen Raum von ca. 8 cm Breite in Anspruch.

Wo nicht sehr große Sicherheit verlangt wird, mag diese Vorrichtung ihrer Bequemlichkeit wegen ganz empfehlenswerth sein.

Fig. 25.

*Born's* Patent-Gitter³⁰).

c) Sicherungen gegen Durchbruch der Wände, Decken und Fußböden in besonderen Räumen (Trefors).

Es hat sich im Laufe der Zeit ergeben, daß Cassenschränke allein für sich nicht die genügende Sicherheit gegen Einbruch und Feuer bieten, sondern daß sie in besonders fest construirten Räumen, den Trefors, untergebracht werden müssen.

Je nach der Menge der aufzubewahrenden Werthe erhalten dieselben verschiedene Größe³¹), was aber auf die Principien der Construction von keinem Einfluß ist. Diese Principien sind: möglichste Erschwerung des Durchbrechens der Raumumschließungen bei Rücksichtnahme auf Feuericherheit und Ermöglichung einer Aufsicht über diese Raumumschließungen.

³⁰) D. R.-P. Nr. 5570.

³¹) So hat der Trefor der deutschen Reichsbank in Berlin eine Grundfläche von 1000 qm, wozu noch ein sehr geräumiger Vortrefor tritt.