



Sicherungen gegen Einbruch

Marx, Erwin

Darmstadt, 1884

1) Sicherung durch Material und Construction der Thüren.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78856](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78856)

1) Sicherung durch Material und Construction der Thüren.

Die gewöhnlichen gestemmten Holzthüren bieten der Zerstörung wenig Widerstand; die eingeschobenen Füllungen sind bald herausgeschnitten. Deshwegen macht man schon ordinäre Hausthüren aus stärkerem und gern auch aus festerem Holz, z. B. aus Eichenholz, und construirt sie mit überschobenen Füllungen. Noch mehr Sicherheit bieten die bei den mittelalterlichen Kirchenbauten zur Anwendung gelangten genagelten Thüren. Dieselben bestehen aus verticalen, an einander gestoßen oder durch Spundung verbundenen Bohlen, die entweder auf ein inneres Gerüst, das aus zwei oder mehreren Querleisten und ein oder mehreren schräg stehenden Bändern zusammengesetzt ist, aufgenagelt sind, oder auf eine innere zweite mit der äußeren unter rechtem oder schiefem Winkel sich kreuzende Bohlenlage. Es bildet sich demnach dabei entweder nur außen oder auch außen und innen eine glatte Fläche.

Bei einfachen Ausführungen entsprechen den inneren Querleisten außen aufgenagelte oder mit Schraubenbolzen befestigte Schienenbänder, die um den Rand des Thürflügels umgekröpft sind und auf den an der inneren Seite der Thürgehänge befestigten Thürhaken in Oesen hängen (Fig. 1). Bei Steingewänden müssen die

2.
Holzthüren.

Fig. 1.

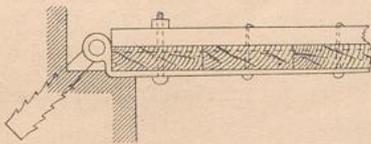
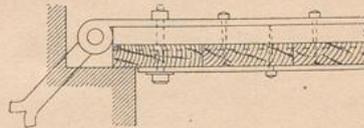


Fig. 2.

Genagelte Holzthüren. — $\frac{1}{15}$ n. Gr.

Thürhaken in ein größeres Werkstück eingelassen und vergossen, in Backsteinmauerwerk aber eingemauert werden. Die geschmiedeten Nägel zur Befestigung der Bänder werden auf der Innenseite umgenietet.

In der Regel liegen die Schienenbänder an der Innenseite auf den Leisten. Ihnen entsprechen dann außen die Zierbänder, welche die umgenieteten Nagelspitzen der ersteren verdecken. Sie selbst werden durch Schraubenbolzen, deren Muttern innen liegen, mit den Schienenbändern verbunden. Außerdem werden sie noch durch Nägel befestigt, die aber, da sie gegen die inneren Bänder stoßen, nicht umgenietet werden können (Fig. 2).

Diese Zierbänder führen ihren Namen von der reichen decorativen Wirkung, welche mit ihnen zu erzielen ist. Wenn sie aber, was häufig der Fall, die Fläche der Thürflügel in ihrer ganzen Ausdehnung ziemlich gleichmäßig überdecken, so haben sie nicht bloß eine Bedeutung als Zierde, sondern bilden auch eine wesentliche Armirung der Thür.

Der Rand der Thürflügel wird oft durch einen um die Kante gelegten und nach einer blattartigen Zeichnung ausgeschnittenen Blechstreifen gesichert.

Die Leisten auf der Innenseite können auch zu einem regelmäßigen Rahmenwerk ausgebildet werden. Bestehen die Thüren aus einer verdoppelten Bohlenlage, so können die Hängebänder eine ähnlich reiche Ausbildung erhalten, wie die Zierbänder²⁾.

²⁾ Näheres über diese Thür-Constructionen findet man u. A. in: UNGEWITTER, G. Lehrbuch der gothischen Constructionen (Leipzig 1875) und: VIOLLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture etc.* Band 8. (Paris 1866) Artikel »ferrures».

Die Armirung wird zum Hauptzweck bei denjenigen Holzthüren, die äußerlich in ihrer ganzen Fläche mit sich kreuzenden Eisenbändern in der Weise belegt werden, daß zwischen denselben quadratische oder rhombische Holzflächen sichtbar bleiben. An den Kreuzungsstellen sind die Eisenbänder über einander gekröpft und durch mit Rosetten gezierte Nägel befestigt (Fig. 3).

Eine weitere Verzierung und Verstärkung wird erzielt durch Aufsetzen von Rosetten oder anderen passenden Ornamenten auf die freien Holzflächen (Fig. 4).

Fig. 3.

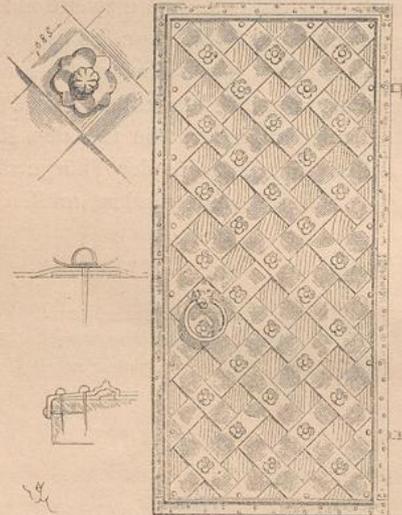
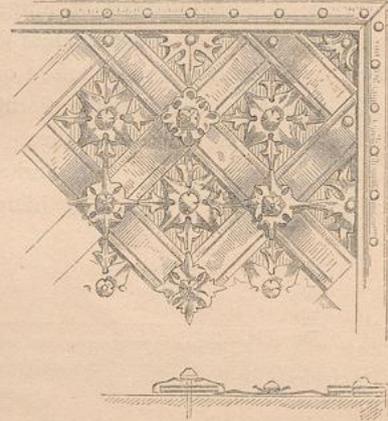


Fig. 4.

Mit Eisen beschlagene Holzthüren³⁾.

Vermehrte Sicherheit ergibt sich durch Verkleidung der ganzen Holzfläche mit Metallplatten (im Mittelalter oft reich sculptirte Bronze-Platten). In der Regel wird dazu Eisenblech verwendet. Im Mittelalter konnte dieses nur in kleinen Stücken durch Hämmern hergestellt werden, weshalb zu einer derartigen Verkleidung zahlreiche Stücke nothwendig wurden, die man entweder in horizontalen, lambréquinartig ausgeschnittenen Streifen sich überdecken liefs oder in rechteckigen Stücken an einander nietete. Eine Verstärkung fand dann noch auf der Fläche und am Rande durch aufgelegte Eisenbänder statt (Fig. 5).

Gegenwärtig macht die Beschaffung größerer Bleche keine Schwierigkeiten, und es wird daher auch, wo es angeht, der Ueberzug aus einem Stück hergestellt und so oft als nöthig aufgenagelt. Verstärkungen durch Schienen werden in ähnlicher Weise wie früher angeordnet.

Noch eine Armirung der Holzthüren mag erwähnt werden, welche im Mittelalter und namentlich in der Renaissance-Zeit häufig zur Anwendung gelangte, aber auch heute noch mitunter, z. B. bei Hausthoren, Verwendung findet und darin besteht, daß die äußeren Holzflächen mit mehr oder weniger reich gebildeten großen Nagelköpfen in großer Zahl nach bestimmten Mustern besetzt werden.

Bei den schweren armirten Thüren werden gewöhnlich die zur Verstärkung angewendeten Querschienen zugleich auch als Bänder benutzt, oder man bedient

³⁾ Nach: VIOLLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture etc.* Bd. 9. Paris 1867. S. 352 u. 353.

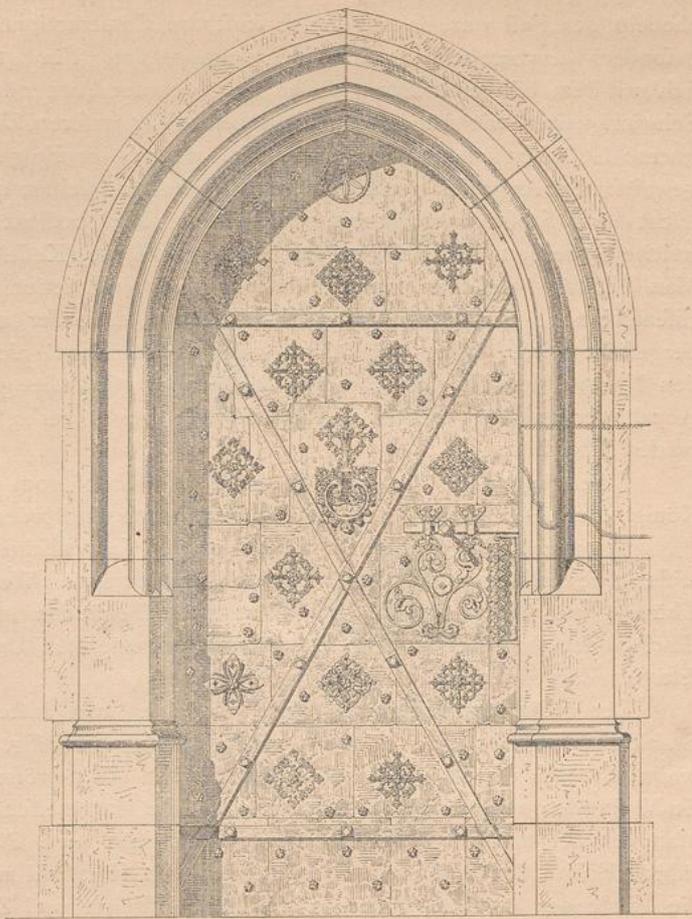
sich der Kreuzbänder oder läßt die Thüren unten in Zapfen gehen. Namentlich die letztere Anordnung ist für schwere Thürflügel zu empfehlen, weil man dabei der Schwierigkeit der unwandelbaren Befestigung der Thürhaken in den Gewänden zum Theil entgeht; der obere Thürhaken hat die Thür nur im lothrechten Stand zu erhalten. Am besten ist dabei jene Anordnung, bei welcher um die unteren Eekanten des Thürflügels ein starkes Winkelband mit einer Pfanne gelegt ist, welcher ein in einen Granitwürfel oder in die Steinschwelle eingelassener Körner (oben abgerundeter verästelter Zapfen) oder Stahlkegel entspricht.

Als Thürhaken, die immer auf der dem Angriff nicht ausgesetzten Seite anzubringen sind, verwendet man in der Regel Stützhaken, welche, wenn sie in Mauerwerk greifen, zu einem Anker mit eingemauertem Splint verlängert werden können. Die Bänder sollten auch eine Sicherung dagegen erhalten, daß sie von außen durch unter die Thür geschobene Brechstangen nicht ausgehoben werden können.

Der Gang der schweren Thüren wird erleichtert, wenn zwischen oberer und unterer Bandhülfe ein Zwischenraum gelassen wird. Es ist dies leicht durch Einschrauben eines Dornes in die obere Bandhülfe zu erzielen, welcher den Dorn des Thürhakens berührt. Verbessert kann diese Einrichtung noch dadurch werden, daß der obere Dorn eine verästelte Spitze erhält, die sich in einer Pfanne des unteren bewegt⁵⁾.

Gegen Einbruch ficherer, als die armirten Holzthüren sind die ganz aus Metall hergestellten. Aus früheren Architektur-Epochen sind uns Beispiele von ganz aus

Fig. 5.



Sacrifcei-Thür der St. Leonhards-Kirche in Tamsweg⁴⁾.
 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

3.
Thüren
aus
Eisenblech.

⁴⁾ Nach: »Wiener Bauhütte«, Bd. XI.

⁵⁾ Ueber Thür- und Thorbeschläge siehe übrigens Theil III, Bd. 3 dieses »Handbuches« (Abth. IV, Abschn. 1, B).

Bronze gegoffenen Thürflügeln mehrfach erhalten geblieben. Wie dies aber auch ehemals der Fall war, so werden so kostbare Constructions heute zu Tage nur an besonders hervorragenden Gebäuden angewendet. Für gewöhnlich begnügt man sich mit dem billigeren Eisen, dessen ausgedehnter Anwendung jetzt nicht mehr die Schwierigkeiten wie früher entgegenstehen. Für unseren Zweck ist das sonst so bequeme Gufseisen aber nicht brauchbar, weil es in Folge seiner Kurzbrüchigkeit gewaltsamen Angriffen nicht genügend Widerstand leistet und namentlich bei Frost leicht durch Stöße zertrümmert werden kann. Man bedient sich deshalb zu Thüren, welche Sicherheit bieten sollen, der stärkeren Bleche (Kessellebleche bis zu 1^{cm} Dicke). Man befestigt dieselben zur Verstärkung der Construction auf einem Gerippe von Eisenschienen, das entweder aus Flacheisen oder besser aus Winkel- oder T-Eisen hergestellt wird. Diese Verstärkung wird in der Regel nicht bloß als Rahmen an den Kanten der Thür angebracht, sondern es wird die ganze Thürfläche in eine Anzahl rechtwinkliger oder schiefwinkliger Felder zerlegt, und dies mitunter auf beiden Thürseiten.

Eine derartige, decorativ ausgebildete Thür vom »Grünen Gewölbe« im Königl. Schloß zu Dresden ist in Fig. 6 mitgetheilt worden.

Bei zweiflügeligen Thüren bildet eine der Verticalschienen zugleich die Schlagleiste. Die Aufhängung der Thürflügel erfolgt in derselben Weise, wie bei den hölzernen Thüren; nur wird man sich bei gemauerten Gewänden mit Vortheil eiserner, aus Flach- oder Winkeleisen hergestellter, mit angenieteten Lappen im Mauerwerk befestigter Zargen bedienen.

4.
Thüren
aus Eisen und
Stahl.

Der größeren Sicherheit wegen verwendet man anstatt Eisenblech wohl auch Stahlblech. Dieses ist aber auch nicht immer zuverlässig, und der weichere Stahl widersteht den neueren Bohrinstrumenten nicht. Mit größerer Härte wird aber der Stahl spröde und kann schon durch gewöhnliche Hammerschläge zertrümmert werden. Man verfährt deshalb jetzt oft derart, daß man eine Platte von gewöhnlichem zähem Eisen oder Stahl mit einer anderen von Hartstahl zusammenschweißt und so die Härte des letzteren Materials und die Elasticität und Zähigkeit des ersteren zu Eigenschaften eines einzigen Stückes macht. Die Bearbeitung solcher Platten ist allerdings sehr schwierig, so daß z. B. alle darin erforderlichen Löcher vor dem Härten des Stahles hergestellt werden müssen.

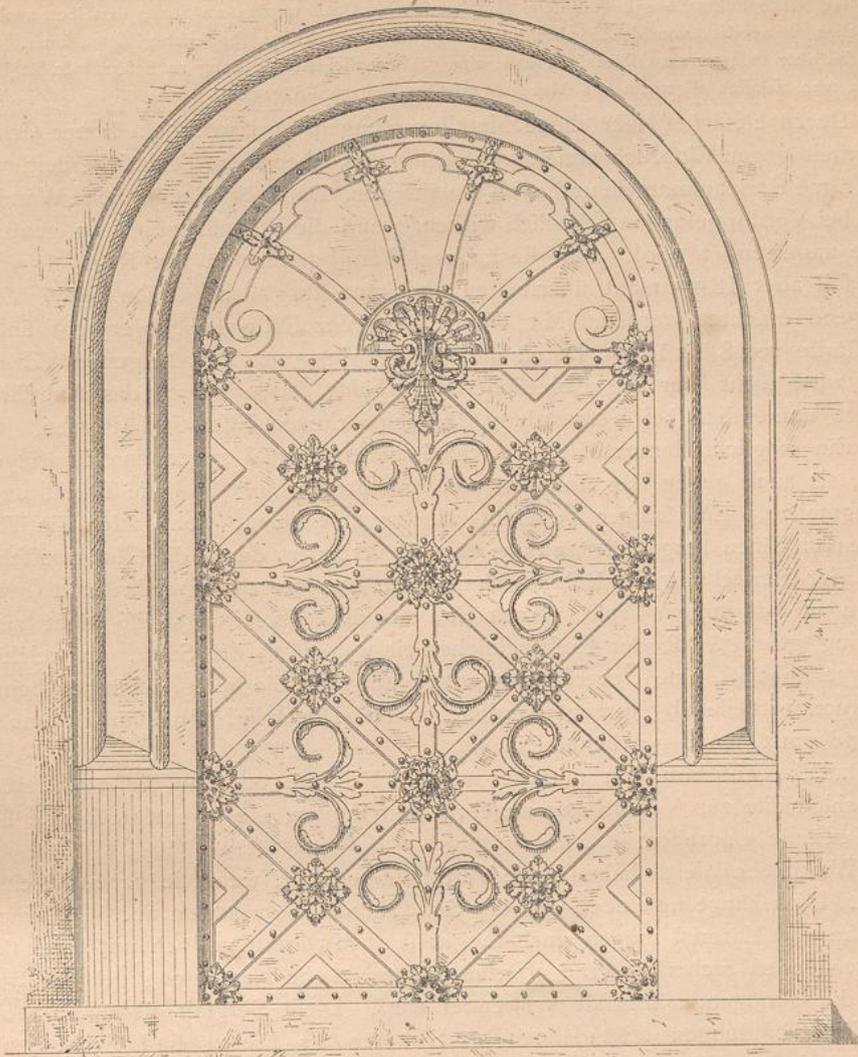
Vortrefflich sollen die von *Chatwood* hergestellten Platten sein, welche aus abwechselnden Schichten von weichem Eisen oder Stahl und solchen aus härtestem Stahl bestehen. Gewöhnlich werden drei Schichten angewendet — die beiden äußeren von weichem, die mittlere von hartem Material — welche durch zahlreiche Niete mit einander verbunden werden. *Chatwood* fabricirt auch Platten in der Weise, daß er zwei eiserne dergleichen zusammennietet und zwischen dieselben in eingehobelte Nuthen ein sehr hartes Metall gießt, welches das Anbohren fast unmöglich machen soll.

Als zweckmäßigste Materialien für Eisen-Stahl-Platten gelten englisches und steierisches Schmiedeeisen und englischer oder französischer Stahl.

5.
Cassenschrank-
Thüren.

Mit dem Bedürfnis nach größter Sicherung gegen Einbruch verbindet sich in der Regel das nach Feuersicherheit. Deshalb werden Maßregeln für beide Zwecke sehr oft combinirt zur Anwendung gebracht. Diese ergänzen sich häufig nicht nur, sondern unterstützen sich auch in so fern, als manche Vorkehrungen, die speciell im Interesse des einen Zweckes erforderlich sind, auch für den anderen eine Erhöhung

Fig. 6.



Eiserne Thür vom »Grünen Gewölbe« in Dresden⁶⁾.
 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

der Sicherheit bieten. (Siehe auch Abth. V, Abschn. I, Kap. I: Sicherungen gegen Feuer.)

Solche Constructionen sind zunächst bei den Cassen- und Documenten-Schränken zur Anwendung gebracht worden, werden aber seit längerer Zeit auch für die Thüren von Tresor-Räumen verwendet.

Mittel, welche nach beiden Richtungen, sowohl gegen Feuer als gegen Einbruch, Genüge leisten, sind, wenn wir vorerst von der Besprechung der Schlösser, Riegel

⁶⁾ Nach: ORTWEIN, A. Deutsche Renaissance. II. Band, Abth. XV: Dresden, Leipzig 1871-75. Taf. 15.

und Schlüssel abfehen: doppelte Wandungen mit einem schlechten Wärmeleiter als Füllmaffe, möglichft hermetifcher Verchluf und folidefte Herftellung.

Als befte Füllmaffe gilt Holzaſche (Lindenafche). Doch werden an Stelle derfelben auch andere Materialien verwendet, von denen aber nur Kieſelguhr einen Erfatz für erftere bieten kann. Letztere Maſſe foll aber theurer als erftere fein, ohne eine größere Sicherheitsleiſtung zu liefern. In England verwendet man ziemlich allgemein mit Alaun vermifchtes Mahagoni-Sägemehl.

Durch einfache, fehr dicke Metallwandungen wird wohl ein hoher Grad von Sicherheit gegen Einbruch erzielt werden können, aber keine Feuerſicherheit, weil ſie die Wärme ſtark anfammeln und nach innen leiten. Deſhalb können dicke Wandungen auch bei Verdoppelungen ſchädlich wirken, wenn die Füllmaffe nicht in genügender Dicke angewendet wird. Für die äußere Wand genügt in der Regel 1 cm Dicke, dieſe foll aber 13 mm nicht überſteigen und kann für kleine Caſſen mit 7 bis 8 mm genügend erachtet werden. Mit Einrechnung der Füllungsdicke ergibt ſich eine Thürſtärke von 8 bis 11 cm. Durch die Verdoppelung der Wandungen mit Zwischenraum wird nicht nur die Feuerſicherheit erhöht, ſondern auch das Anbohren erſchwert, namentlich bei Verwendung der beſprochenen Eiſen-Stahl-Platten.

Ein möglichft hermetifcher Verchluf ſichert ſowohl gegen das Eindringen der Hitze, als auch gegen das Anfezen von Brechwerkzeugen und die Einführung von Sprengmaſſen. Ein ſolcher Verchluf iſt nur zu erzielen, wenn auch die Thürgevände von Eiſen hergeſtellt werden; er wird verbeſſert durch die *Chatwood'sche* Methode der Herſtellung der Rahmenschmalſeiten und der correſpondirenden Gewändeflächen in S-förmigem Profil. Auch da, wo dieſe Profilierungsweiſe nicht zur Anwendung gelangt, iſt der Einbruchſicherheit wegen an der Seite, an welcher die Thür gehängt iſt, eine Ueberfalzung nothwendig, da die zum Aufhängen benutzten Conſtructionstheile abgeſprengt werden können. Dieſer Falz muſs mindestens 13 mm tief und ganz genau gearbeitet fein.

Daffelbe gilt von den mitunter an der Falzſeite oder an dieſer und auch an der Schloſſſeite zur Verſtärkung angebrachten Zapfen, die in entſprechende Löcher der Gewände eingreifen.

Wirklichen Werth haben dieſe Verbindungen nur, wenn ſie genau in einander paſſen. Dies hängt nun aber von der Solidität der Fabrikation ab. Conſtructionsgeſandke und Material mögen noch ſo gut fein, ſo wird man doch mit ihnen keinen entſprechenden Sicherheitsgrad erzielen, wenn auf die Herſtellung der Conſtruction nicht die genügende Sorgfalt verwendet wird. Dieſe Sorgfalt iſt u. A. auch auf die Nietverbindungen auszudehnen⁷⁾. Sicherer als Nieten ſind Schrauben mit etwas verſenkten Köpfen, deren vorſtehender Theil abgefeilt wird.

In einander greifende Thürkanten und Falze müſſen ſtets geſchliffen fein, dürfen aber nie einen Anſtrich erhalten, wenn man hermetiſchen Schluf erzielen will.

Schließlich mag hier noch hinzugefügt werden, daſs das Eiſen, wenn es längere Zeit wirklichen Schutz bieten foll, gegen Roſten geſchützt werden muſs. Am meiſten empfiehlt ſich eine Verzinkung oder Vernickelung der Oberflächen.

Man will die Beobachtung gemacht haben, daſs ſelbſt gut angeſtrichenes ſtarkes Eiſenblech von Caſſenſchränken, die man noch für ſicher hielt, nach 15 bis 20 Jahren durch den Roſt ſo zerfreſſen war, daſs es mit einem Federmeſſer durchtoſſen werden konnte⁸⁾.

⁷⁾ Ein werthvoller Auffatz über Caſſen-Fabrikation, der oben benutzt wurde, findet ſich in: Allg. deutſche polyt. Zeitg., 1876, S. 595.

⁸⁾ Zeiſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1866, S. 249.

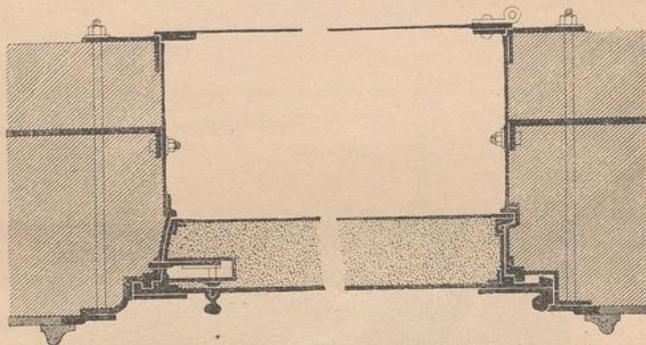
Die besprochenen schweren Thüren werden entweder in der gewöhnlichen Weise aufgehängt unter Rücksichtnahme auf genügende Stärke und Befestigung der betreffenden Constructionstheile, oder man läßt sie um untere und obere Zapfen in starken Halseisen sich drehen, oder man construirt sie wohl auch als Schiebethüren, die bei sehr großem Gewicht mitunter durch Hinzuziehung hydraulischer Kraft bewegt werden. —

Wie schon erwähnt, sollten die Gewände von Trefor-Thüren in Mauerwerk, des dichten Schlusses wegen, auch immer aus Eisen hergestellt werden. Es kann dies auf verschiedene Weise geschehen. Man bildet entweder ein Gewände nach Art einer Blockzarge aus Eisenplatten mit Ohren an Kopf- und Schwellstück und mit in das Mauerwerk eingreifenden, an die Seitentheile angenieteten Winkelstücken. Oder man construirt das Gewände nach Art einer Kreuzholzzarge, nur unter Verwendung von Winkeleisen und Verankerungen derselben, so wie unter Hinzuziehung von eisernen Thürfuttern, äußerer Verkleidung von Eisen und besonderer Façonstücke zur Falzbildung.

Die Thür liegt entweder bündig mit der Wandfläche oder wird noch besser etwas hinter dieselbe gelegt.

Die letztere Anordnung besitzen die vorzüglichen, von *Carl Ade* in Stuttgart construirten Caffenschränk-Thüren⁹⁾. Fig. 7 zeigt die Anwendung dieser Construction für einen gemauerten Trefor. Die aufsen angebrachte Caffenschränk-Thür schlägt in einen aus Winkeleisen gebildeten und mit Feuerfalzen versehenen, ringsum laufenden

Fig. 7.

Trefor-Eingang mit Caffenschränk-Thür von *Carl Ade* in Stuttgart⁹⁾.

1/10 n. Gr.

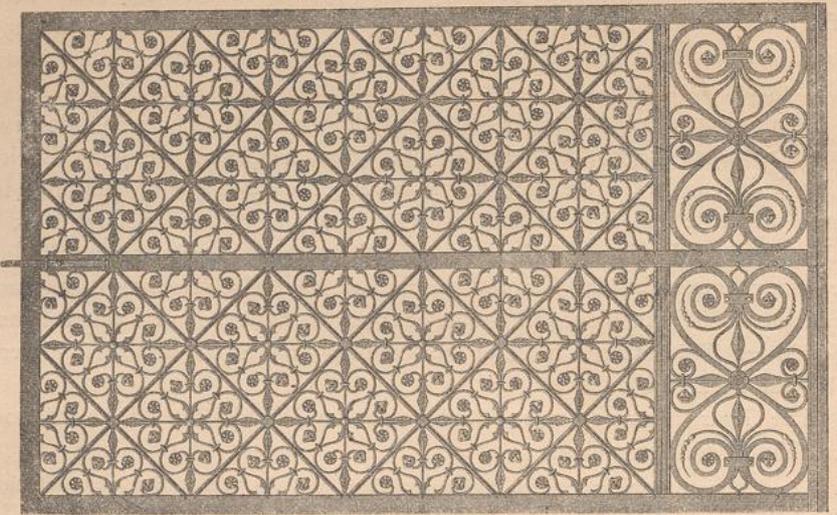
verfehenen, ringsum laufenden Thürkantenfalz, welcher eben so wie die Thürkante selbst geschliffen ist, so daß dadurch ein hermetischer Schluss erzielt wird. Die Thür zeigt ferner der Sicherheit gegen Einbruch wegen auf der Hängeseite den schon früher erwähnten Falz, welcher ein Ausheben der Thür nach abgepresstren Bändern oder Halseisen verhindern soll. Auf der Innenseite der Thüröffnung ist eine gewöhnliche eiserne Thür angebracht, die in der Regel während der Benutzungszeit des Trefors allein geschlossen wird. Die Mauerecken daselbst sind ebenfalls durch Winkeleisen verahrt, welche mit denen des Thürkantenfalzes verankert werden. Die Mauern zeigen die später (in Art. 24) zu besprechende Armirung mit hochkantig in die der Länge nach durchlaufenden Stosfugen eingelegten Eifenschienen.

Oft kann es erwünscht sein, einen ziemlich sicheren Verschluss einer Thüröffnung zu haben, welcher jedoch den Einblick in den zu verwahrenden Raum gestatten oder der Luft und dem Licht ungehinderten Zutritt belassen oder wohl auch, wie bei Trefor-Anlagen, der öfteren Benutzung am Tage wegen, einen leichteren interimsistischen Ersatz für die schwere Caffenschränk-Thür bieten soll (siehe Art. 5, S. 7). Für diese Zwecke empfehlen sich Gitterthüren, wegen deren Construction auf den Theil III, Bd. 3 dieses »Handbuches« zu verweisen ist. Angeführt mag jedoch werden, daß es bei den hier in Betracht kommenden Constructionen wesentlich auf

6.
Gitterthüren

⁹⁾ Siehe: Allg. deutsche polyt. Zeitg. 1879, S. 49.

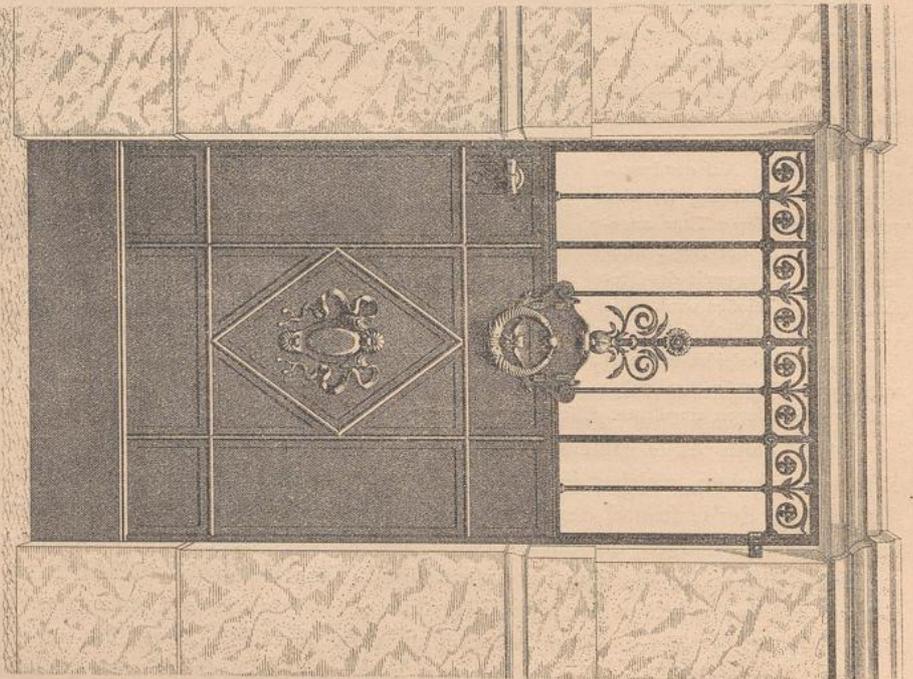
Fig. 8.



Thür des Letniers
in der Kathedrale zu Rouen.
(Nach: GARIBOLDI, J. *L'architecte du V^e au XVIII^e siècle* etc.
Bd. 2. Paris 1870. Pl. 37.)

1/20 n. Gr.

Fig. 9.



Thür aus Eisenblech und Gitterwerk.
(Nach: Blätter für Kunstgewerbe, Bd. VII, Heft 5, Taf. 53.)

Festigkeit ankommt (vergl. hierüber das in Art. 18 über Fenstergitter Gefagte) und das die Vergitterung eine engmaschige sein muß.

Das uns frühere Zeiten für solche Gitterthüren schöne Vorbilder bieten, beweist die in Fig. 8 mitgetheilte, dem 15. Jahrhundert entstammende Thür aus der Kathedrale von Rouen.

Gusseisen ist bei Vergitterungen, welche einigermaßen Sicherheit bieten sollen, selbstverständlich auszuschließen.

Oft werden die eisernen Thüren auch als Combinationen von Blech- mit Gitterwerk ausgeführt. Hierfür ein von *v. Ferstel* erfundenes Beispiel in Fig. 9.

2) Sicherheitsverschlüsse.

Die Vorrichtungen zum Verschließen der Thüren wurden bereits Theil III, Bd. 3 dieses »Handbuches« speciell behandelt, so das wir uns hier auf kurze Darstellung einiger besonderen Vorkehrungen beschränken können.

Zu solchen besonderen Vorkehrungen gehören die Nachriegel, die entweder in Verbindung mit den Schlössern stehen oder unabhängig von diesen an den Thüren angebracht werden können. Charakteristisch für dieselben ist, das sie durch Vorschieben und nicht durch Schlüssel bewegt werden, so wie das sie nur von einer Seite zugänglich sind. Sie können daher nur dann zur Sicherung benutzt werden, wenn der Bewohner des Raumes im Inneren desselben sich aufhält.

Dasselbe gilt von den Sicherheitsketten, welche in den größeren Städten häufig an den Vorplatzthüren zur Anwendung gelangen, namentlich um sich gegen die Zudringlichkeit von Bettlern und Strolchen zu schützen; doch gewähren sie auch gegen Einbruch gute Dienste, da sie nach erfolgter Aufferrung des Schlosses erst zerstört werden müssen, ehe die Thür geöffnet werden kann.

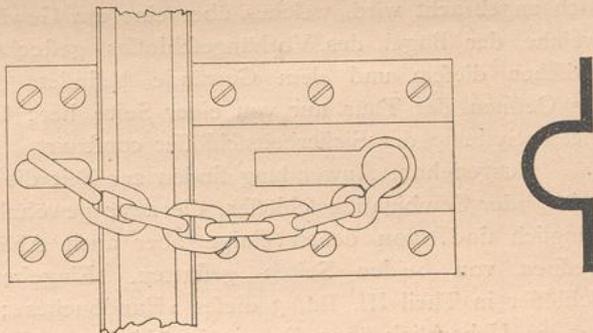
Die Sicherheitsketten müssen so angebracht sein, das sie sich nur bei vollkommen geschlossener Thür aushängen lassen und vollständig gespannt sind, wenn man die Thür auf höchstens 2 cm öffnet; auch dürfen sie dann durch kein in den Spalt eingeschobenes Werkzeug aufgelöst werden können.

Eine zweckmäßige Anordnung zeigt Fig. 10¹⁰⁾.

An dem für gewöhnlich fest stehenden Thürflügel ist eine Platte mit Oese angebracht, an welcher eine kurze, aber starke Kette hängt. Diese hat am anderen Ende eine gestielte Kugel, deren Stiel unmittelbar an der Kugel rechtwinkelig umgebogen ist. Wenn die Kette eingehängt werden soll, wird die

Kugel in ein am beweglichen Thürflügel befestigtes, halb cylindrisches Rohr durch eine Oeffnung gesteckt. Dieses ist mit einem Schlitz versehen, worin sich der Stiel der Kugel beim Oeffnen der Thür ein kurzes Stück verschieben kann. Der Schlitz muß horizontal liegen; bei verticaler Stellung desselben würde die Kette leicht mit einem Stäbchen ausgehängt werden können.

Gleichfalls in der Regel nur von einer Seite zugängliche Sicherheitsvorrichtungen sind die Vorlegeftangen. Dieselben erhalten am besten rechteckigen Querschnitt



Sicherheitskette¹⁰⁾. — ca. 1/3 n. Gr.

7.
Nachriegel.

8.
Sicherheits-
kette.

9.
Vorlege-
ftangen.

¹⁰⁾ Nach: LÜDICKE, A. Praktisches Handbuch für Kunst-, Bau- und Maschinenarbeiter. Weimar 1878. S. 261.