

Literatur

über »Entwässerung der Dachflächen«.

- REDER. Notiz über das Aufhängen der Dachrinnen. *Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover* 1855, S. 543.
- KNOBLAUCH, E. Die Ableitung des Regenwassers von den Gebäuden. *ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk.* 1859, S. 233.
- VOGDT. Dachrinnen-Konstruktion. *Deutsche Bauz.* 1868, S. 518.
- WANDERLEY. Rinnen und Abfallröhren. *HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw.* 1872, S. 5.
- LIEBOLD. Ueber die Anlage von Dachrinnen. *HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw.* 1873, S. 135.
- LINCKE, F. W. Verbeßerte Abfallröhren. *Deutsche Bauz.* 1875, S. 140, 168.
- Horizontal gelegte Dachrinnen. *Deutsche Bauz.* 1878, S. 311, 332, 350.
- KAPAUN. Rinnen-Konstruktionen von BIGOT-RENAUX und FOUCHARD. *Wochschr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver.* 1879, S. 103.
- Roofs and rainfall. Building news*, Bd. 39, S. 435.
- Ueberflchwemmungsgefahr von oben. *ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk.* 1881, S. 338.
- L'eau pluviale. Tuyaux de descente et cuvettes. La semaine des constr.*, Jahrg. 6, S. 509, 594.
- Hauptgesimse und Dachrinnen. *HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw.* 1882, S. 75, 100, 109, 117, 123.
- Le chéneau moderne. La semaine des constr.*, Jahrg. 8, S. 148.
- DETAÏN, C. *Le chéneau moderne. La semaine des constr.*, Jahrg. 10, S. 112, 185.
- SCHMIDT, O. Die Eindeckung der Dächer und die Konstruktion der Dachrinnen etc. Jena 1885.
- Bestimmungen für die Construction der Dachrinnen. *Centralbl. d. Bauverw.* 1887, S. 217.
- SCHMIDT, O. Die Anfertigung der Dachrinnen in Werkzeichnungen etc. Weimar 1893.

44. Kapitel.

Sonstige Nebenanlagen.

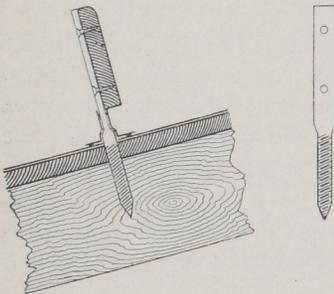
Es erübrigt schliesslich noch die Vorführung einiger weniger bedeutamen Nebenanlagen der Dächer, welche zum Theile nur als Schmuck und Zierath der letzteren dienen, zum Theile aber auch weiter gehende Zwecke zu erfüllen haben. Zu letzteren würden auch die Blitzableiter zu zählen sein, deren Besprechung indess dem Theil III, Band 6 (Abth. V, Absehn. 1, Kap. 2) dieses »Handbuches« angehört.

a) Schneefänge.

Bei allen Dächern, deren Neigung ungefähr zwischen 25 und 55 Grad liegt, sind Vorkehrungen zu treffen, um das Abgleiten der darauf lagernden Schneemassen bei eintretendem Thauwetter, sonach Zerstörungen der Dachrinnen und Belästigungen der auf der StraÙe vorübergehenden Personen zu verhindern. Es müßten fog. Schneefänge oberhalb der Dachrinnen angebracht werden, welche zwar die Schneemassen auf dem Dache zurückhalten, nicht aber den Ablauf des Regen- und Schneewassers beeinträchtigen. Das Abrutschen des Schnees wird durch die Glätte des Dachdeckungsmaterials befördert, so dafs bei Glas-, Schiefer- und besonders Metalldächern schon Schneefänge nothwendig werden, wenn sie bei den rauheren Ziegeldächern bei gleicher Neigung noch überflüssig sind. Endlich ist auch die Temperatur des Dachraumes, besonders

474.
Allgemeines.

Fig. 1275.



1/10 n. Gr.

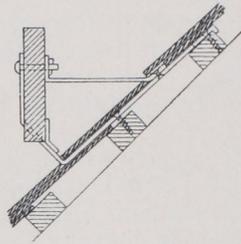
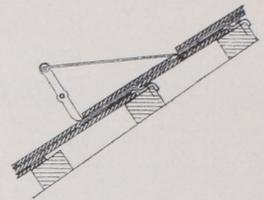
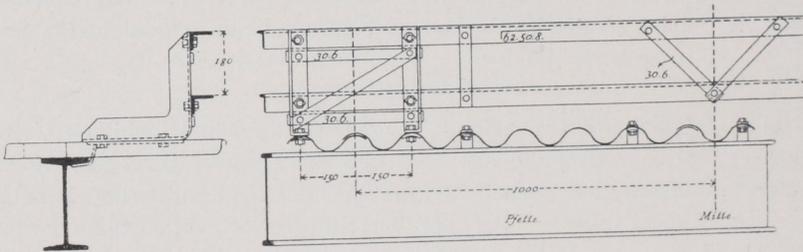
bei Metall- und Glasbedachungen, zu berücksichtigen.

Die Schneefänge bestehen immer aus Bretter- oder eisernen Gitter-Constructionen, welche in der Nähe der Traufe so befestigt werden, daß sie in einer zur Dachfläche senkrechten Ebene liegen und so viel Zwischenraum zwischen ihrer Unterkante und dem Dache lassen, daß Wasser ungehindert ablaufen kann. Schwierigkeiten bereitet hierbei nur die Dichtung der Fugen, welche an der Durchdringungsstelle der eisernen Stützen durch die Dachdeckung entstehen.

Um diese Fugen recht gering zu bekommen, wurden beim Dache der Technischen Hochschule in Charlottenburg nach Fig. 1275 hergestellte Stützen in die Sparren geschraubt und die Bohrlöcher mittels an das Deckblech gelötheter Tüllen geschützt. Das Rundeisen, aus welchem jene Stützen geschmiedet wurden, hatte 2 cm Durchmesser.

Ein anderes Schneebrett ist in Fig. 822 (S. 277) dargestellt. Die Eisen lassen sich hierbei leicht über die Dachlatten hängen, weshalb sie sich besonders für Ziegeldacheindeckung eignen. In Fig. 1276²⁶⁸⁾ ist das Fangeisen auf die Latten geschraubt und eben so, wie in Fig. 822, verankert, weil das verwendete Flacheisen dem Anprall der Schneemassen zu wenig Widerstand leisten würde. Das Brett läßt sich in einfachster Weise auslöfen und erneuern.

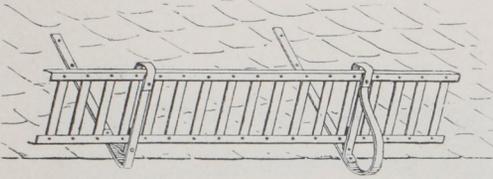
Fig. 1277²⁶⁸⁾ zeigt eine ähnliche Vorrichtung bei einer Schieferdeckung. Statt der Bretter sind hier aber Rundeisen benutzt, zwischen welche nöthigenfalls ein kräftiges Drahtgitter gespannt werden kann.

Fig. 1276²⁶⁸⁾.Fig. 1277²⁶⁸⁾. $\frac{1}{10}$ n. Gr.Fig. 1278²⁴¹⁾. $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Aus Fig. 1278²⁴¹⁾ ersehen wir die bei der Bahnhofshalle in München angeordneten Schneegitter, deren auf jeder Dachfläche zwei nahezu über den beiden untersten Pfetten und diesen parallel laufend angebracht sind. An den in Abständen von etwa 2 m auf das Wellblech geschraubten Winkeleisenstützen sind zwei wagrecht liegende Winkeleisen befestigt, die durch lothrechte, bzw. schräge Flacheisen zu einem Gitterwerk verbunden werden.

Ähnliches Gitterwerk bilden die Schneefänge der Firma Hoffmann in Mainz (Fig. 1279²⁶⁹⁾); abweichend jedoch ist die Form der aus Flacheisen hergestellten Stützen,

269) Facf.-Repr. nach: Deutsches Baugwksbl. 1893, S. 280.

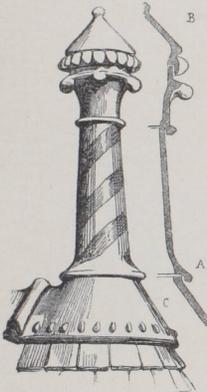
Fig. 1279²⁶⁹⁾.

wie dies z. B. bei Befestigung der Dachhaken in Art. 81 (S. 84) beschrieben wurde²⁷⁰⁾.

b) Giebelspitzen.

Giebelspitzen nennt man gewisse Verzierungen der Dachgiebel, des Anfallpunktes der Walmdächer u. f. w., welche früher gewöhnlich von gebranntem Thon oder Blei hergestellt wurden, während man dafür heute meist Zink oder Schmiedeeisen verwendet.

Die ältesten uns bekannten Giebelspitzen bestehen aus gebranntem Thon und gehören dem XIII. Jahrhundert an; doch auch diese sind uns nur durch Reliefs überliefert. Nach Fig. 1280²⁷¹⁾ waren sie aus einzelnen Theilen zusammengesetzt und stellten kleine, mit einer Haube abgedeckte Säulchen vor. Troyes ist eine der Städte Frankreichs, wo die Thonindustrie während des Mittelalters blühte und wo noch Reste solcher Dachspitzen sich hin und wieder vorfinden, welche mit bunter Bleiglasur überzogen sind. Fig. 1281²⁷¹⁾ zeigt ein solches in einem Stück gebranntes, 75 cm hohes Thonstück, welches bis auf den wiederhergestellten Sockel *AB* noch heute vorhanden ist und nach *Viollet-le-Duc* aus der ersten Hälfte des XIII. Jahrhunderts stammt. An dem den hohlen Körper durchdringenden Holzstiele war jedenfalls die eiserne Stange einer Wetterfahne befestigt. Eine andere Thonspitze (Fig. 1282²⁷¹⁾) gehörte einstmals dem alten Stadthause von Troyes an und wurde wahrscheinlich Mitte des XIV. Jahrhunderts angefertigt. Die in voriger Spitze durchbrochenen kleinen Fensteröffnungen sind hier nur vertieft und mit einem braunen Firnis dunkel gefärbt. Auch hier fehlt das Stück *C*.

Fig. 1280²⁷¹⁾.

Im XVI. Jahrhundert wurden diese einfacheren Thonspitzen durch solche aus Fayence ersetzt, die hauptsächlich in der Gegend von Lisieux in der Normandie ihren Ursprung hatten. Dorthin war diese Industrie jedenfalls von den Mauren her durch das Schiffahrt treibende Normannenvolk übertragen worden. Die meisten dieser Spitzen, von denen die unten²⁷²⁾ genannte Zeitschrift einige, zum Theile in Farben, wiedergiebt, befinden sich jetzt in Museen oder im Privatbesitz von Sammlern. Hier begnügen wir uns mit einem Beispiel (Fig. 1283²⁷¹⁾), welches dem bekannten Werke von *Viollet-le-Duc* entnommen ist und große Ähnlichkeit mit einer der in obiger Zeitschrift veröffentlichten Spitzen hat. Die vier einzelnen Theile, aus denen dieser Aufsatz besteht, sind über eine eiserne Stange geschoben; der Sockel ist gelb, braun punktiert, die Vase blau mit gelben Verzierungen; die Blumen haben weiße, die Blätter grüne, die Kugel braune Färbung; der auf letzterer sitzende Vogel ist weiß, braun getupft. Waren die Dächer mit Blei oder Schiefer abgedeckt, so verwendete man für die Giebelspitzen das sich hierzu besser eignende Blei. Fig. 1284²⁷¹⁾ stellt das älteste Beispiel einer solchen Spitze von der Kathedrale zu Chartres aus dem XIII. Jahrhundert dar. Dieselbe hat ungefähr 2,50 m Höhe und ist in Blei getrieben. Zu Ende des XIII. Jahrhunderts war die Eindeckung mit Schiefer weit verbreitet, und deshalb vermehrten sich auch die in Blei getriebenen Giebelspitzen, deren noch eine große Zahl aus dem XIV. Jahrhundert vorhanden ist. Fig. 1285²⁷¹⁾ ist eine äußerst künstlerisch ausgeführte Spitze vom Treppenthurm des zur Kathedrale von Amiens gehörigen Makkabäer-Saales, etwa aus dem Jahre 1330. *A* zeigt den Querschnitt nach *ab* nebst dem Knopf, der aus zwei Schalen zusammengelöthet ist. Vom Ende des XIV. oder Anfang des XV. Jahrhunderts stammt die sehr schöne, gleichfalls der Kathedrale von Amiens angehörige Giebelspitze (Fig. 1286²⁷¹⁾),

²⁷⁰⁾ Siehe im Uebrigen auch Fig. 688 (S. 359) in Theil III, Band 2, Heft 2, so wie ebendaf. Art. 206 (S. 346).

²⁷¹⁾ Facf.-Repr. nach: VIOULET-LE-DUC, a. a. O., Bd. 5, S. 272 u. ff.

²⁷²⁾ *Revue gén. de l'arch.* 1866, Taf. 1—7.

Fig. 1284 271).

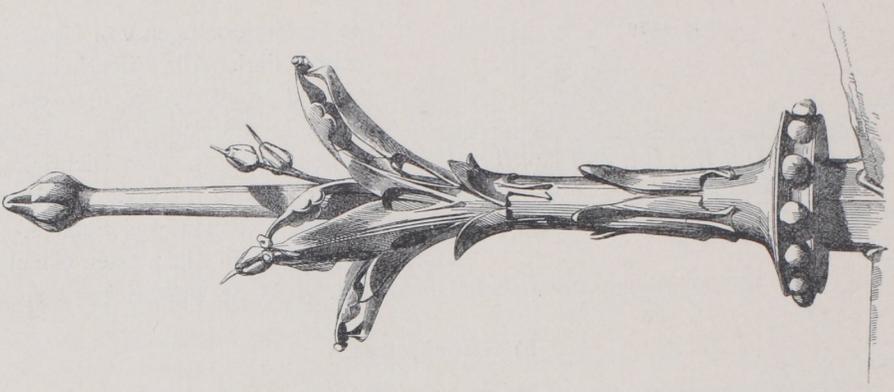


Fig. 1283 271.)

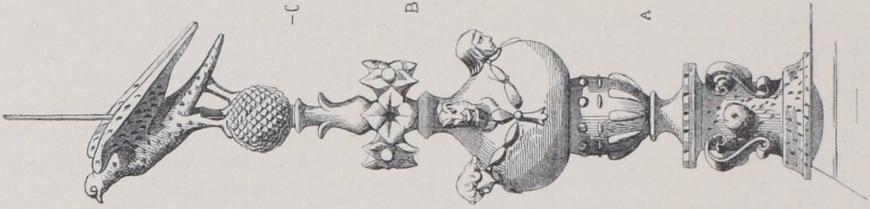


Fig. 1282 271.)

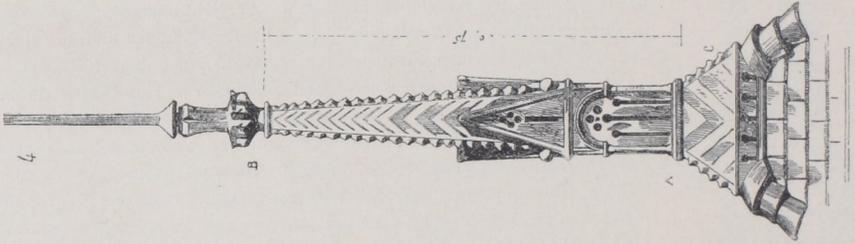


Fig. 1281 271.)

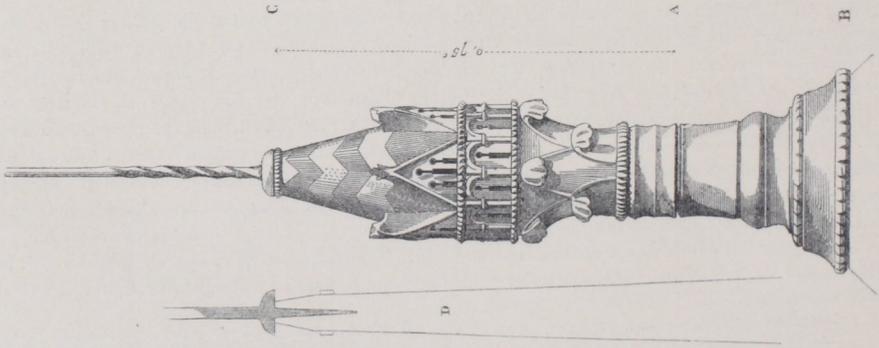


Fig. 1285 271).

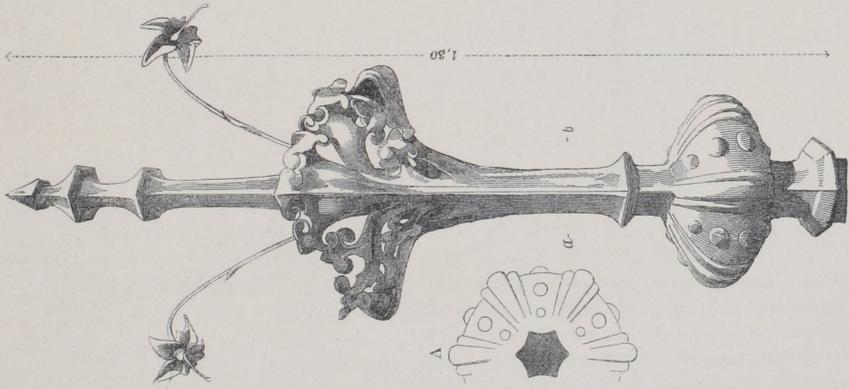


Fig. 1286 271).

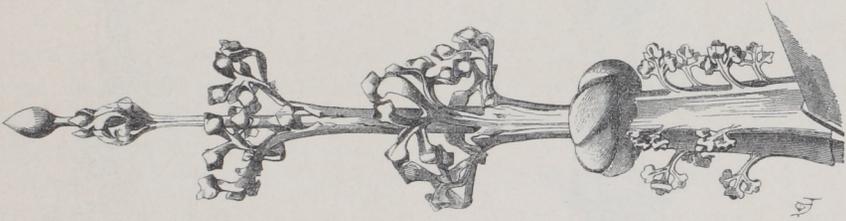
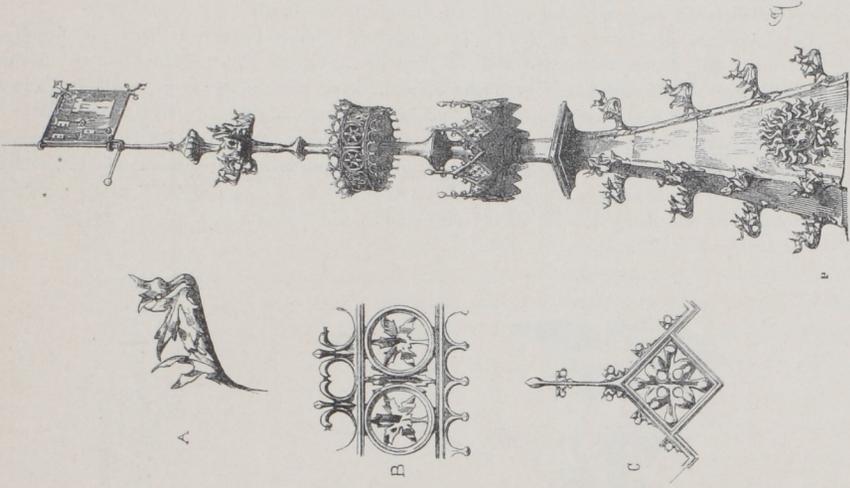


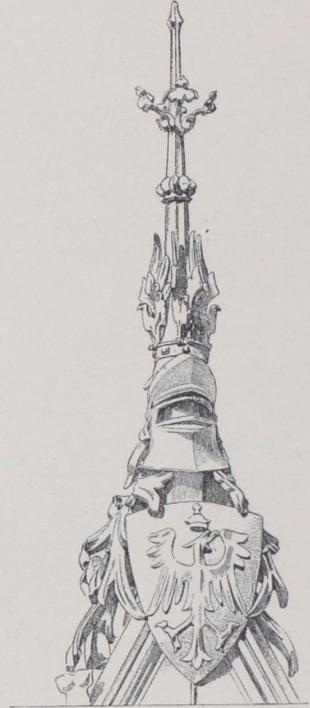
Fig. 1287 271).



welche beweist, daß in jener Zeit die Bleiarbeiten sowohl getrieben, als auch gegoffen wurden. In letzterer Weise sind nämlich die an den Sockel gelötheten Blättchen ausgeführt.

Das *Hôtel-Dieu* zu Beaune, im Jahre 1441 gegründet, bewahrt auf den in Holz geschnitzten Giebeln feiner Lucarnen, auf feinen Thürmchen und auf den Brechpunkten feiner Dächer äußerst schöne, zum Theile in Blei getriebene, zum Theile gegoffene Spitzen, deren eine Fig. 1287²⁷¹⁾ darstellt. Die kleinen Baldachine, so wie die Sonne auf dem Sockel sind gegoffen und angelöthet. Häufig waren diese Spitzen bemalt und vergoldet, um die Wirkung zu vergrößern, die ihnen auf den Spitzen der Dächer zugedacht war.

Auch die Renaissance-Zeit behielt die Ausführung der Spitzen in getriebenem Blei bei, änderte nur die Formen derselben. Zahlreiche Beispiele sind uns erhalten, so z. B. am *Hôtel Bourgheroulde* und am *Palais de justice* zu Rouen, an den Schlössern von Amboise, Chenonceaux u. s. w. Fig. 1288²⁷¹⁾ zeigt eine

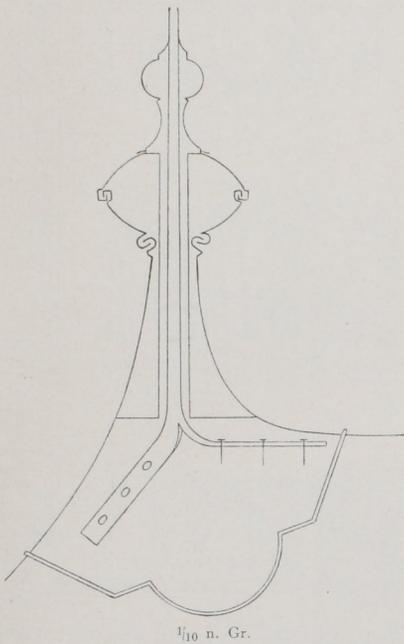
Fig. 1288²⁷¹⁾.Fig. 1289²⁷³⁾.

1/35 n. Gr.

schöne Spitze von den Lucarnen des Thurmes der Kathedrale von Amiens. Dieselbe ist von einer sehr künstlerischen Hand getrieben; doch dürfte schwer zu sagen sein, was der Cupido auf den Dächern der *Nôtre-Dame*-Kirche zu thun hat. Allein er findet sich auf vielen Giebelspitzen jener Zeit. Am Ende des XVII. Jahrhunderts verlieren die Spitzen ihren eigenthümlichen Charakter; sie stellen Blumenvasen, Säulchen mit Kapitellen, Feuertöpfe u. s. w. vor. Unter *Louis XIV.* wurden noch viele hübsche Sachen angefertigt, doch später nur noch größere Monumentalbauten damit geschmückt. Es war ein Luxus geworden, den sich der Privatmann nicht leisten konnte.

In neuerer Zeit werden die theueren Bleiarbeiten noch weniger ausgeführt. Eines der wenigen Beispiele ist die von *Viollet-le-Duc* entworfene und für den Wacht-

Fig. 1290.



hebende Dach, welchem ohne dieselben der obere Abchluss fehlen würde. Fig. 1290 zeigt den Schnitt durch eine solche Spitze, so wie die Befestigung mit Hilfe einer durchgesteckten Eisenfange, welche auf dem Holzwerke des Daches mittels ange schmiedeter Lappen fest genagelt ist.

Im Uebrigen sei auf das unten bezeichnete, in dieser Hinsicht äußerst reichhaltige Musterbuch verwiesen²⁷⁴).

Dachspitzen in Schmiedeeisen werden wie die Wetterfahnen behandelt und befestigt, mit welchen sie gewöhnlich verbunden sind. (Siehe Art. 482, S. 463.)

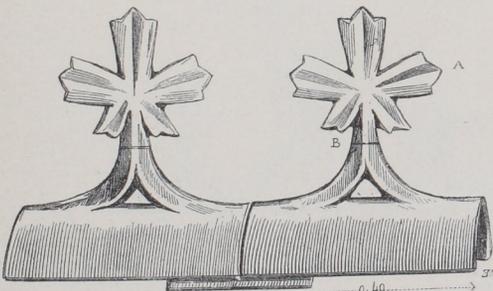
Ueber Dachspitzen in gebranntem Thon siehe in Art. 173 (S. 149), so wie im Musterbuch der Firma *C. Ludowici* in Ludwigshafen und Jockrim.

478.
Giebelspitzen
in Zinkblech.

479.
Dachspitzen
in
Schmiedeeisen
und in Thon.

c) Dachkämme.

Mit den Giebelspitzen sind häufig die Dach- oder Firstkämme, bzw. Firstgitter eng verbunden.

Fig. 1291²⁷⁵).

480.
Gefächliches.

Verzierte Firstziegel von Stein oder von gebranntem Thon finden wir schon bei den Bauten der Griechen und Römer. In der Auvergne und in den südlichen Provinzen Frankreichs sind heute noch die Firste von Dächern, welche in vollem Halbkreise überwölbte Räume bedecken, mit durchbrochenen Firstkämmen

²⁷⁴) Album der Stolberger Zinkornamenten-Fabrik von *Kraus, Walchenbach & Peltzer*. Stolberg. 7. Aufl. 1892.

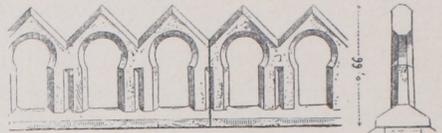
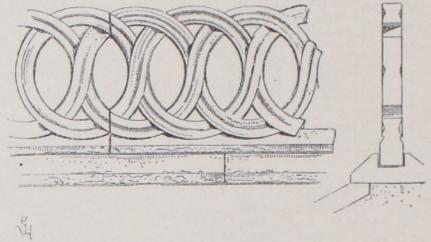
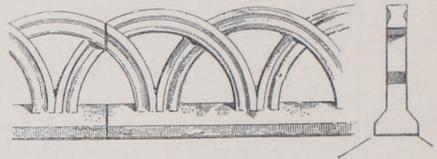
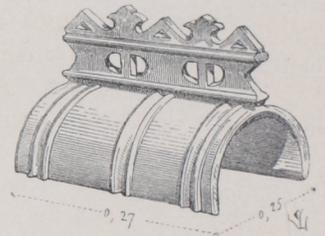
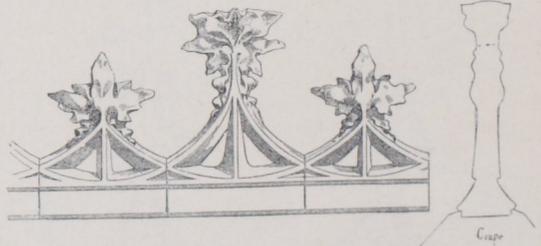
²⁷⁵) Facf.-Repr. nach: *VIOLLET-LE-DUC*, a. a. O., Bd. 5, S. 361 u. ff.

von Stein bekrönt (Fig. 1292 bis 1294²⁷⁶⁾. In den Provinzen jedoch, wo, wie in Burgund, hauptsächlich Dachziegel zur Eindeckung verwendet wurden, waren die Firstkämme aus einer Reihe von mehr oder weniger verzierten, häufig mit grüner oder brauner Glafur gefärbten Hohlsteinen zusammengesetzt. Beispiele dieser Art bieten Fig. 1291 u. 1295²⁷⁶⁾, ersteres aus dem XIII., das zweite aus dem XIV. Jahrhundert, beide von der Kirche *Sainte-Foi* zu Schelestadt (Schlettstadt? A. d. V.).

Aber nicht allein auf den Dächern überwölbter Räume finden wir jene Kämme von Hausstein, sondern auch, besonders während der gothischen Periode, auf den Scheiteln der Strebepfeiler, welche mit einer nach zwei Seiten abfallenden Verdachung versehen waren. Anfangs unregelmäßig, Thiergefalten abwechselnd mit Blattwerk darstellend, setzt sich im XIV. und XV. Jahrhundert diese Art Dachkämme aus einem regelmäßig wiederkehrenden Muster zusammen (Fig. 1296²⁷⁶⁾.

Bei den mit Metall oder Schiefer eingedeckten Dächern wurden seit dem XIII. Jahrhundert fast nur Dachkämme von Blei verwendet; doch ist von denselben keine Spur mehr übrig. Man kann auf ihr Vorhandensein nur aus überlieferten Reliefs, Randverzierungen von Handschriften und besonders Reliquienkästen schließen, welche oft in Form von kleinen Kirchen hergestellt wurden. Den letztere schmückenden Firsterzierungen müssen die eigentlichen Dachkämme jener Zeit außerordentlich ähnlich gewesen sein. Ein Beispiel bietet Fig. 1300²⁷⁶⁾. Mitte des XIII. Jahrhunderts ändert sich das Ornament, dem man einheimische Pflanzenmuster zu Grunde legt. Auch werden die Dachkämme höher und stehen in besserem Verhältniß zur Dachhöhe. Für eine solche von 12 m z. B. darf ein Dachkamm nicht weniger als 1,0 m hoch sein. Es bedurfte demnach, wie heute noch, einer Eisen-Construction, um die aus getriebenem Blei hergestellten Firsterzierungen zu stützen und zu tragen. Fig. 1297²⁷⁶⁾ stellt etwas Derartiges dar. Der gabelförmige Fuß der Stützen ist auf den Dachfirst geschraubt, welcher aus einer auf den Sparren befestigten, dreieckigen Pfette nebst einer daran stoßenden Bretterchalung besteht. Diese Eisen-Construction dient zur Unterstüzung des aus 2 Schalen zusammengesetzten, in Fig. 1299²⁷⁶⁾ gegebenen Firstkammes. Die beiden Hälften wurden über dem Eisenwerk zusammengelöthet.

Der Ausführung der Eisen-Construction ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, weil, wenn sie schlecht entworfen oder gearbeitet ist, das getriebene Blei, dem eigenen Gewicht preisgegeben, zusammenfällt. Die aus der Zeit vor dem XV. Jahrhundert stammenden Dachkämme haben keine lange Dauer gehabt, weil wahrscheinlich die Eisen-Construction ungenügend und mit wenig Sorgfalt ausgeführt war. Dadurch abgesehen, bildeten die Baumeister des XV. Jahrhunderts ihre Firsterzierungen nach Art der Balustraden aus, d. h. es diente eine wag-

Fig. 1292²⁷⁶⁾.Fig. 1293²⁷⁶⁾.Fig. 1294²⁷⁶⁾.Fig. 1295²⁷⁶⁾.Fig. 1296²⁷⁶⁾.

²⁷⁶⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Bd. 4, S. 393 u. ff.

Fig. 1297 276).

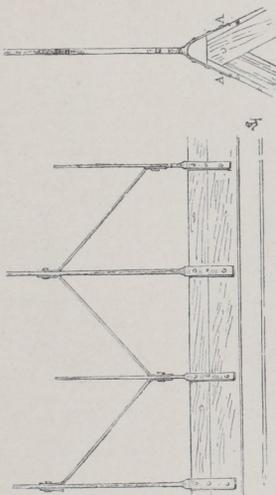


Fig. 1299 276).

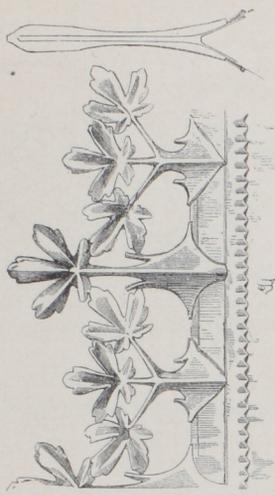


Fig. 1298 276).

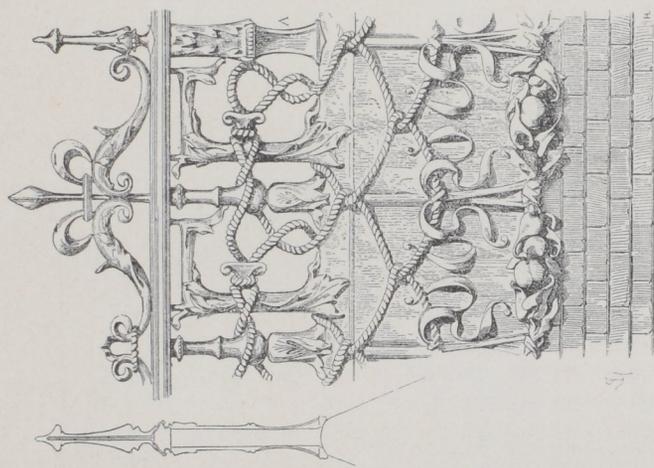


Fig. 1300 276).

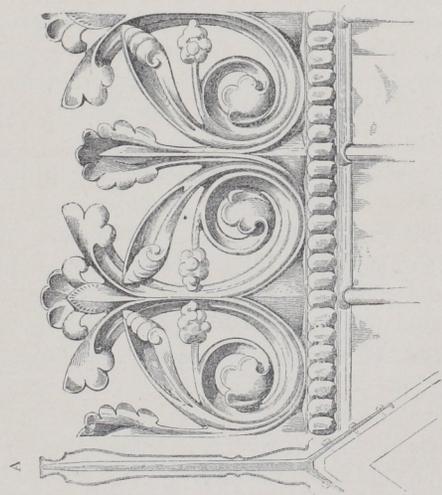
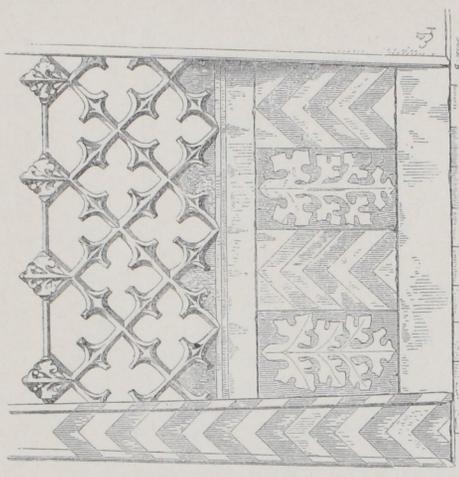


Fig. 1301 276).



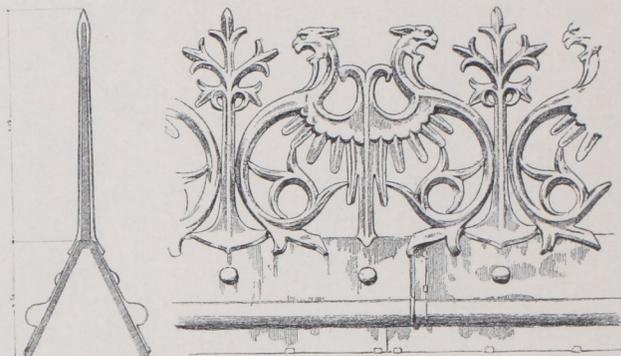
rechte Eisenstange dem gewählten Muster zur Bekrönung. So z. B. sind die Dachkämme der *Sainte-Chapelle* zu Paris, welche unter *Carl VII.* erneuert wurden, und die des zur Kathedrale von Rouen gehörigen Thurmes *Saint-Romain* (Fig. 1301²⁷⁶) hergestellt. Dieselben sind ein richtiges Gitterwerk von Eisen, bekleidet mit getriebenem oder gegossenem Blei, gewöhnlich aber in zu kleinem und zierlichem Maßstabe entworfen, um in der bedeutenden Höhe und gegen den hellen Himmel gesehen, die gewünschte Wirkung auszuüben.

Auch die Renaissance-Zeit schuf eine große Zahl schöner Firtskämme, von denen uns einige noch erhalten sind. Der in Fig. 1298²⁷⁶) dargestellte gehört dem Anfang des XVII. Jahrhunderts an und stammt wahrscheinlich vom Schlosse zu Blois. Das mit Seilen durchschlungene *F* kehrt viermal zwischen den Pfeilern *a* wieder. Diese Dachkämme finden wir bis zu Ende der Regierung *Ludwig XIII.* Zur Zeit *Ludwig XIV.* begann man die Dächer möglichst zu verbergen, so daß der Dachkamm der Capelle zu Versailles der letzte dieser Art ist.

In Deutschland finden wir überhaupt nichts Aehnliches.

Das Entwerfen solcher Dachkämme hat, wie aus dem Gefagten schon hervorgeht, seine Schwierigkeiten; denn es gehört eine längere Erfahrung dazu, um die Abmessungen und Verhältnisse solcher Verzierungen richtig zu treffen, welche, in großer Höhe angebracht, sich gegen den hellen Himmel abheben. Einfache, nicht kleinliche und regelmäÙsig wiederkehrende Muster, so wie geringer Einzelschmuck, welcher in der Höhe verloren gehen und die Linien unklar machen würde, lassen die beste Wirkung erhoffen. Einige wenige Beispiele sollen dies klar machen.

Der Dachkamm in Fig. 1302²⁷³) ist von *Viollet-le-Duc* für das Schloß Pierrefonds und für eine Ausführung in getriebenem Blei entworfen, Fig. 1303 ein in Zink getriebener Dachkamm von einem Wohnhause in Berlin. (Arch.: *Kayser & v. Großheim.* — Siehe im Uebrigen auch Fig. 436, 609, 686, 687, 1047 bis 1049.) Bei Ziegel- und Schieferdächern ist der Dachfirt für das Anbringen von Firtsgittern oder -Kämmen mit Metall einzudecken. Die Stützen endigen in Gabeln, welche entweder nach Fig. 1304 auf die Schalung oder besser nach Fig. 1305 auf die Firtspfette fest geschraubt werden. Die metallene Firtstabelle wird mittels aufgelötheter Blechtüllen an die Eisenstäbe angegeschlossen. Sind letztere an der Anschlußstelle gestaut (siehe Fig. 464, S. 179), so daß sich ein kleiner Vorsprung bildet, so wird mit um so größerer Sicherheit Dichtigkeit erzielt werden. Bei eisernen Dach-Constructionen, wie z. B. beim Dach des Cölnner Doms (Fig. 686, S. 244), thut man gut, die Stützen auf eine Firtspfette zu schrauben, überhaupt in allen Fällen der Befestigung große Sorgfalt zu widmen, weil der Winddruck auf die Dachkämme ein außerordentlich großer ist. (Siehe auch Art. 483.)

Fig. 1302²⁷³). $\frac{1}{30}$ n. Gr.

48r.
Ausführung
der
Dachkämme.

Fig. 1303.

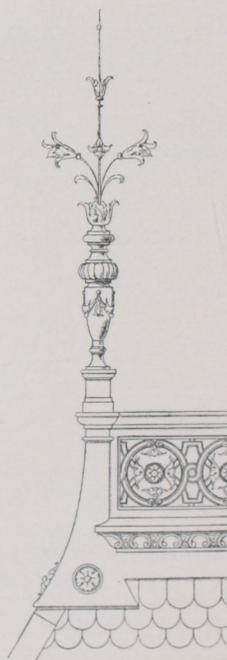
 $\frac{1}{50}$ n. Gr.

Fig. 1304.

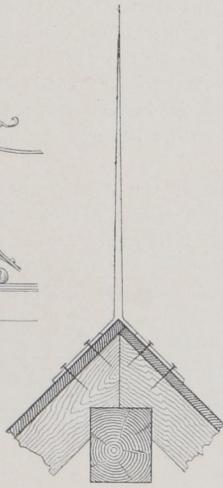
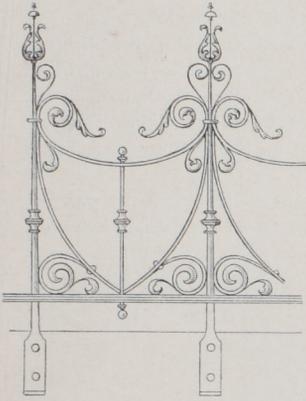
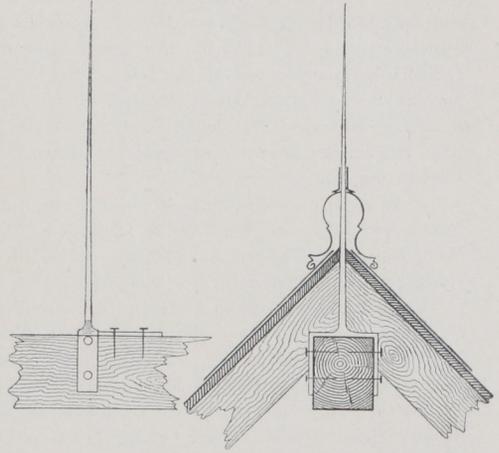


Fig. 1305.



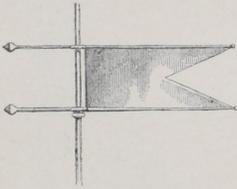
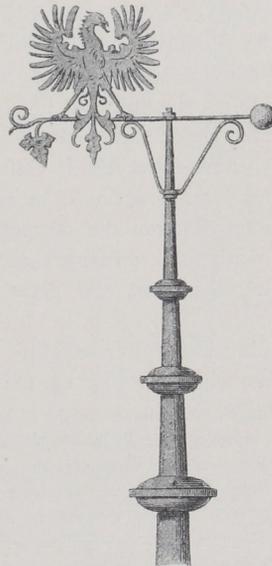
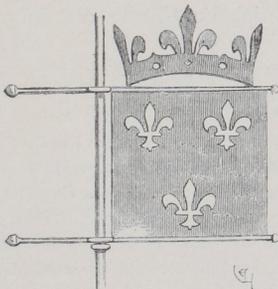
1/20 n. Gr.

d) Windfahnen und Thurmkreuze.

Wind- oder Wetterfahnen sollen anzeigen, aus welcher Richtung der Wind weht.

In Frankreich war es im Mittelalter nicht Jedermann nach Belieben gestattet, auf seinem Hause eine Windfahne anzubringen; dies war ein Vorrecht des Adels und ihre Form deshalb nicht willkürlich. Ge-

482.
Geschicht-
liches.

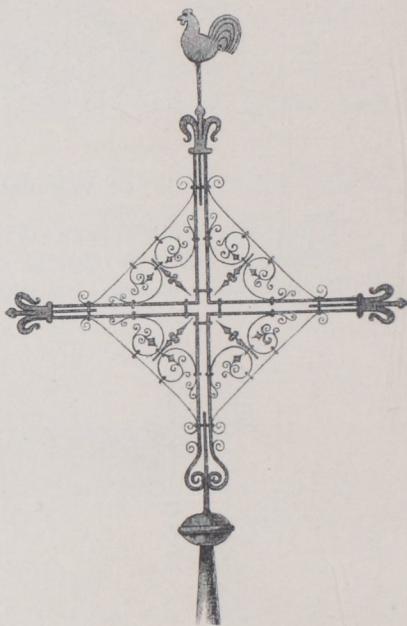
Fig. 1306²⁷⁷⁾.Fig. 1307²⁷⁸⁾.Fig. 1308²⁷⁷⁾.

277) Facf.-Repr. nach: VIOLLET-LE-DUC, a. a. O., Bd. 6, S. 29 u. 30.

278) Facf.-Repr. nach: RASCHDORFF, J. Abbildungen deutscher Schmiedewerke etc. Berlin 1875—78. Heft 1, Bl. 2 u. Heft 2, Bl. 6.

wöhnlich waren die Windfahnen mit dem Wappen des betreffenden Ritters bemalt, oder dieses Wappen war durch Ausschnitte im Blech gekennzeichnet. Gegen Schluss des XV. Jahrhunderts waren sie manchmal auch, wie beim Schlosse von Amboise, von einer Krone überragt (Fig. 1308²⁷⁷). Die Wetterfahnen des Mittelalters sind klein, hoch auf eisernen Stangen angebracht und oft mit den früher beschriebenen Giebelspitzen von Blei verbunden. Die meisten haben, wie bei Fig. 1306²⁷⁷), ein doppeltes Gegengewicht, um ihre Bewegungsfähigkeit zu fördern. Eine andere Wetterfahne, vom *Hôtel-Dieu* zu Beaune, ist mit dem Wappen des *Nicolas Rollin*, Kanzlers von Burgund, geschmückt (Fig. 1287, S. 457). Sie ist quadratisch, mit einem einfachen Gegengewicht versehen und an den beiden äusseren Ecken mit ausgefchnittenen Blättern verziert.

Es dauerte in Frankreich lange, ehe das Aufstecken von Windfahnen allgemein gestattet war. In Deutschland kann ein solches Verbot schwerlich bestanden haben; denn wir finden seit Jahrhunderten die Wetterfahnen bei Kirchen, Rathhäusern, Schlössern und Privathäusern, wenn auch hier in bescheidenerer Ausführung, als Zierath mit Vorliebe angebracht. Besonders waren sie auch in Verbindung mit Kreuzen in Gebrauch, welche sich im Mittelalter hauptsächlich auf hölzernen Kirchthurmhelmen mit Schiefer- oder Bleindeckung vorfanden. Sie wurden aus Eisen- oder Kupferblech angefertigt und erhielten häufig, wenigstens die grösseren, eine Umrahmung oder sonstige Versteifung von Flacheisen. Im Uebrigen zeigten sie die mannigfaltigsten Wappenthier: Löwen, Adler, Greife, Tritonen, Delphine u. f. w. (wie z. B. Fig. 1307 von einem Gebäude in Heilbronn²⁷⁸), ferner Inschriften, Innungszeichen, Jahreszahlen der Errichtung des Gebäudes (Fig. 1310²⁷⁸) und Anderes mehr, gewöhnlich vergoldet, theils der besseren Erhaltung wegen, theils um sie genauer vom Erdboden aus beobachten zu können. Besonders oft tragen die Thurmkreuze den Hahn als Sinnbild der Wachsamkeit. Derselbe ist meist, wie in Fig. 1309²⁷⁸), an der Spitze der Stange unverrückbar befestigt, felten zugleich als Windfahne benutzt.

Fig. 1309²⁷⁸).

483.
Berechnung
der
Eisentheile.

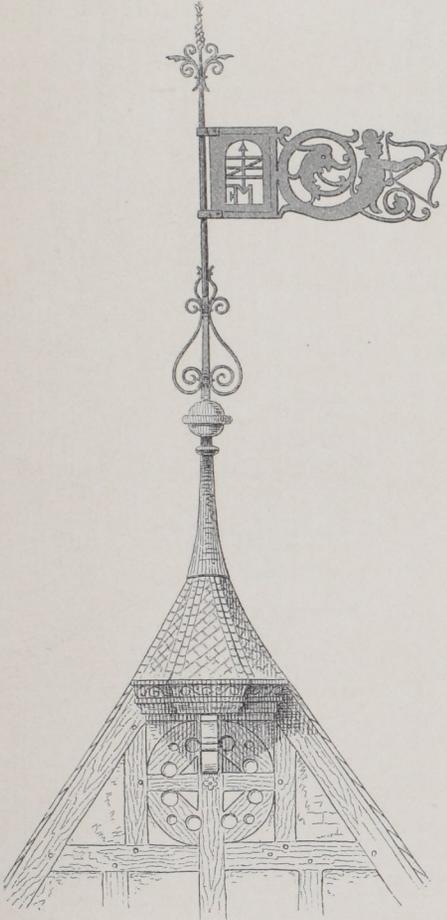
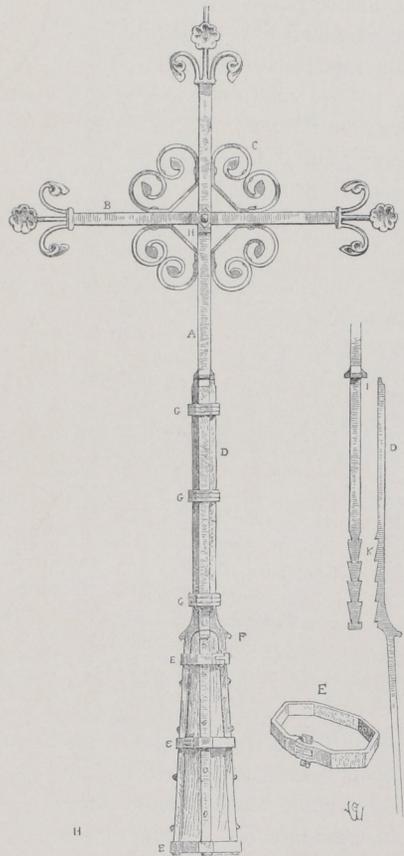
Die Befestigung der Windfahnen, Kreuze und sonstigen Bekrönungen auf Thürmen oder hohen Gebäuden erfordert eine besondere Vorsicht, weil die Stosswirkung des Sturmes in bedeutender Höhe eine weit grössere, als die in der Nähe des Erdbodens ermittelte ist. Um sicher zu gehen, ist einer Berechnung die dreifache Kraft des Sturmes, also etwa 100 m Geschwindigkeit in der Secunde, zu Grunde zu legen; auch hat man bei runden Stangen die doppelte Abwicklungsfläche und bei umfangreichen Spitzen, also z. B. Thurmkreuzen, die geradlinig umschriebene Fläche als Angriffsfläche anzunehmen.

484.
Befestigung
der Kreuze
u. f. w.
an hölzernen
Thurmhelmen.

Schon im Mittelalter erfolgte die Befestigung grosser Kreuze auf hölzernen Thurmhelmen, wie z. B. Fig. 1311²⁷⁹) lehrt, mit äusserster Sorgfalt.

Die rechteckige Eisenstange reicht nicht in den Kaiserstiel hinein, sondern hat am Fusse sägeförmige Einschnitte *K*, in welche die gleichfalls sägeförmig ausgefchniedeten 4 Befestigungsseifen *D* hineinpassen. Das Hinauffchieben derselben verhindert der Ansatz *F* an der Kreuzstange. Die 4 Gabeleisen *D* sind durch übertriebene Ringe *G* fest mit der Kreuzstange verbunden und umfassen unten den Kaiserstiel, an welchem sie fest genagelt sind. Zudem machen noch die Halseisen *E* jedes Lockern der Verbindung in Folge Ausroftens der Nägel u. f. w. unmöglich. Die Eindeckung der Spitze reicht bis unter den Ansatz *F* der 4 Arme. Häufig waren die Gabeleisen mit der Stange auch nur zusammengeschweifst.

Aehnlich wird auch heute verfahren. Die Stange der Windfahne besteht entweder aus einem verjüngt geschmiedeten Rundeisen oder bei kleineren Fahnen auch aus einem Schmiede- oder Stahlrohr, bei welchem die Verjüngung durch Ineinander-schrauben verschieden starker Rohre bewirkt wird. Der Treffpunkt der verschiedenen Rohrstärken kann durch übergeschobene Zierbunde verdeckt werden. Das mit Schraubengewinde versehene untere Stangen- oder Rohrende wird in den Kaiserftiel

Fig. 1310²⁷⁸⁾.Fig. 1311²⁷⁹⁾.

eingeschraubt und zudem noch durch 4 Gabeleisen befestigt, welche an die Stange angenietet oder angeschweisst, am Kaiserftiel jedoch mittels Bolzen verschraubt sind. Die Befestigungsstelle am Kaiserftiele muß eine Länge von mindestens dem dritten Theile der Windfahnenstange oder des Kreuzes haben.

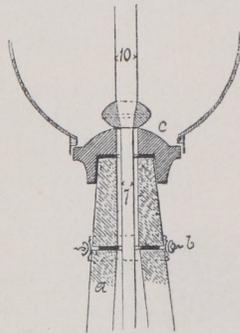
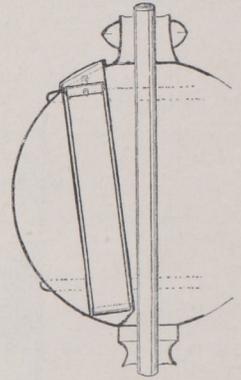
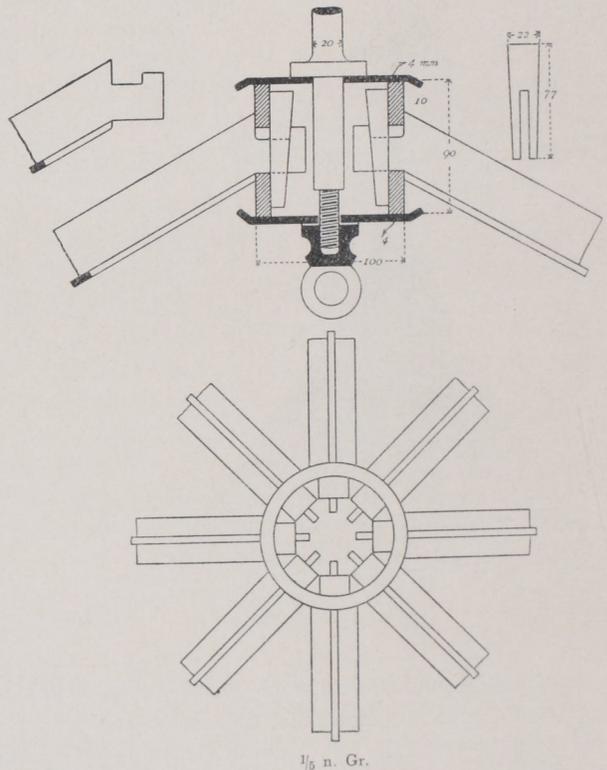
Noch vorsichtiger muß man beim Anbringen der Kreuze oder Windfahnen auf massiven Thurmhelmen verfahren, weil die Schwankungen der ersteren in Folge der Angriffe des Sturmes zu leicht dem Mauerwerk verderblich werden können.

Sehr empfehlenswerth ist deshalb das von *Otzen* wiederholt angewendete und auch beim *Stephans-Dome* in Wien bereits befolgte Verfahren, die Thurmspitzen nicht fest zu verankern und einzumauern, sondern pendelnd aufzuhängen und besonders durch lange, in den Helm hineinreichende Stangen und daran befestigte Gewichte den Schwerpunkt der Construction möglichst tief in den Thurmhelm hinein zu verlegen. Fig. 1312²⁸⁰⁾, von der *Johannis-Kirche* in Altona, zeigt die Ausführung im Einzelnen.

Die Spitze des Backsteinhelms ist aus Granitwerksteinen hergestellt, welche mit Walzblei verfetzt und an den Fugen bei *b* mit Kupferingen umfaßt sind. Auf der Granitspitze liegt, gleichfalls mit Bleiausfütterung, die gusseiserne Deckplatte *C*, auf welcher das Kreuz mittels des Pendelknaufes pendelt. Die Stange des 4 m hohen Kreuzes hat 10 cm Durchmesser und hängt mit nur 7 cm Durchmesser gegen 20 m tief in den Thurmhelm hinein, wo sie in einem Haken endigt. Dieser ist mit einem so schweren Gewicht beladet, daß der Schwerpunkt des Ganzen auf etwa $\frac{1}{3}$ der Gesamthöhe herabgerückt ist. Daß bei dieser Anordnung auch die in so bedeutender Höhe außerordentlich großen Temperaturunterschiede völlig einflußlos auf das Metall und somit auch auf den Thurmhelm sind, während sie bei verankerten Spitzen eine Lockerung des Mauerwerkes bewirken können, versteht sich von selbst.

Bei eisernen Dächern wird man die Gratsparren oder Sprossen in einer cylindrischen Büchse vereinigen müssen und dann die Befestigung der Stange nach Fig. 1314²⁴¹⁾ bewirken können. (Siehe auch Fig. 682, S. 243.)

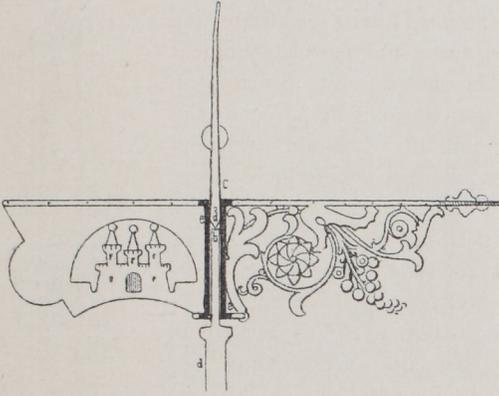
Mit besonderer Sorgfalt sind die Dichtungsarbeiten an der Helmstange gegen Eintreiben von Schnee und Regen auszuführen. Man thut deshalb

Fig. 1312²⁸⁰⁾.Fig. 1313²⁸⁰⁾.Fig. 1314²⁴¹⁾. $\frac{1}{6}$ n. Gr.

gut, volle Eisenstangen wieder zu stauchen^{v)} und den Anschluß an die Eindeckung unter diesen Vorsprung zu legen, welcher bei etwaiger Undichtigkeit der Fuge Schutz

486.
Befestigung
bei eisernen
Zelt- oder
Kuppeldächern.

487.
Dichtung
der Fugen
an der
Helmstange.

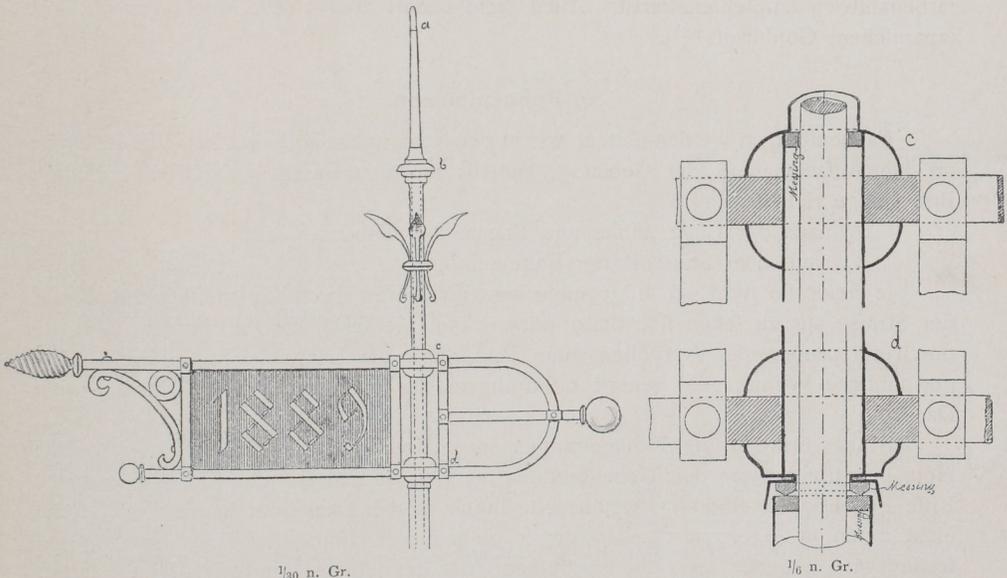
Fig. 1315²⁸¹⁾.

geschoben, deren Deckel aufgeschraubt und mit Mennigkitt gedichtet sind. (Auflöthen des Deckels ist ausgeschlossen wegen der Gefahr des Anbrennens der Schriftstücke.) Die Oeffnung der Hülse ist sodann zu verlöthen. Die Wände derselben müssen der Blitzgefahr wegen mindestens 5 cm von der eisernen Stange entfernt sein; auch ist im Boden der Hülse ein kleines Loch zu lassen, damit eingedrungene Feuchtigkeit abtropfen kann²⁸²⁾.

Die Drehvorrichtung der Windfahnen muß so eingerichtet sein, daß sie leicht und ohne Geräusch wirksam ist. Zu diesem Zwecke wird in der unten stehend genannten Quelle²⁸¹⁾ empfohlen, die Hauptstange *a* (Fig. 1315) abzdrehen, bei *b*

488.
Urkunden-
behälter
im Knopf.

489.
Dreh-
vorrichtung
der
Windfahnen.

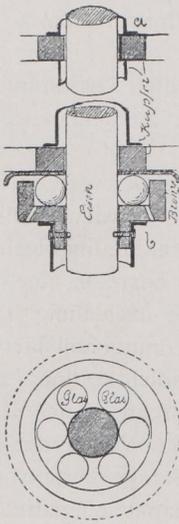
Fig. 1316²⁸⁰⁾.

$\frac{1}{30}$ n. Gr.

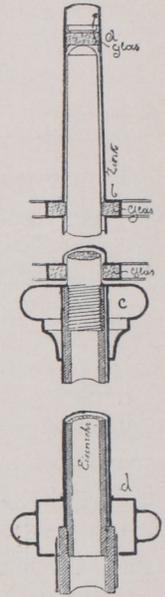
$\frac{1}{6}$ n. Gr.

²⁸¹⁾ Facf.-Repr. nach: HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1882, S. 72.

²⁸²⁾ Muster moderner Wetterfahnen etc. sind in dem mehrfach erwähnten Album der Stolberger Zinkornamenten-Fabrik von Kraus, Walchenbach & Peltzer (Stolberg. 7. Aufl. 1892), so wie in: Baugwksztg. 1893 (S. 425) zu finden.

Fig. 1317²⁸⁰⁾.

eine kugelförmige Pfanne einzubohren und letztere zu verfrählen. Die an der Hülfe *e* befestigte und mit der Spitze *c* verfehene Fahne wird nunmehr übergeschoben, wobei die verfrählte Spitze *d* in der Pfanne läuft, welche eingefettet und mit Graphitpulver ausgefüllt ist. Das am Ende der Querfange verschraubbare Gegengewicht dient zum Einstellen der Fahne, so daß die Innenseite des Rohres nicht an der Stange reibt. Andererseits werden auch nicht rostende Hals- und Spitzenlager angewendet, welche gegen Vereifung gesichert liegen müssen. Fig. 1316²⁸⁰⁾ zeigt eine solche Ausführung bei der Wetterfahne auf dem Wasserthurme der Pulverfabrik in Spandau. Fig. 1317 u. 1318²⁸⁰⁾ stellen Pfannen dar, welche Glaskugeln oder Glaskörper und Glasgleitringe enthalten. Da hierdurch die Leitungsfähigkeit bei Blitzschlag gestört wird, ist diese Anlage sehr bedenklich. Auch bei Anwendung von Messing- und Bronze-Lagern kann in Folge des Schmelzens des Metalls die Beweglichkeit der Fahne gehemmt werden²⁸³⁾.

Fig. 1318²⁸⁰⁾.

Galvanische und Feuervergoldung in dünnen Schichten hat sich zum Schutze dieser dem Wetter so stark ausgesetzten Bauteile nicht bewährt. Soll eine Vergoldung der reicheren Gesamtwirkung wegen an einzelnen Stellen vorgenommen werden, so ist eine solche mit starkem Blattgold über einem dreimaligen Mennigfarbenaufstrich empfehlenswerth. Auch diese bedarf aber eines Ueberzuges mit fog. japanischem Goldfirnis²⁸³⁾.

e) Fahnenftangen.

Fahnenftangen werden felten, wie in der Renaissance-Zeit, mittels eiferner Arme an den Außenmauern der Gebäude, zumeift auf den Dächern derfelben befestigt. Ihre Länge richtet fich:

- 1) nach der Lage, Höhe und Bauart des Gebäudes und
- 2) nach dem Standort der Fahnenftange.

Je freier fie fteht, d. h. je mehr von ihr bis zu ihrem Fußpunkte herab von der Strafe aus zu fehen ift, defto kürzer kann fie fein. Bei Neubauten läßt fich durch ein probeweifes Aufstellen einer Rüstftange die Länge leicht ermitteln. Für gewöhnliche Wohnhäuser genügt erfahrungsmäßig eine folche von 7 bis 9 m über Dach.

Früher wurden die Fahnenftangen in unzumwackmäßiger Weife durchweg von Holz hergefellt, was den Uebelstand hatte, daß in die mit der Zeit entftehenden Riffe Feuchtigkeit eindrang, welche allmählich in den Dachraum herabtropfte, wenn nicht durch untergefetzte Becken gegen die Durchnäffung deffelben Fürforge getroffen war; zudem waren die Holzftangen aus demfelben Grunde fchneller Fäulnis

²⁸³⁾ Siehe auch Theil III, Band 6 (Abth. V, Abfchn. 1, Kap. 2: Blitzableiter), fo wie über den Schutz der Eifentheile Art. 285 bis 289 (S. 245 bis 248) des vorliegenden Heftes.

490.
Schutz
der Metalltheile
durch
Vergoldung.

491.
Länge
der
Fahnenftangen.

492.
Fahnenftangen
aus Holz.

unterworfen. Auch Blitzableiter ließen sich nur schwer in zweckmäßiger Weise mit ihnen verbinden.

Deshalb werden die Fahnenstangen jetzt fast durchweg aus Eisen angefertigt. Conisch gefchweifte, gewalzte oder genietete Stangen sind teuer; auch rosten die Vernietungen sehr leicht; Gasrohr ist nicht tauglich, weil die Rohrnaht für den vor-

Fig. 1319. defshalb leicht aufreißt. Das geeignetste Material ist das patentgefchweifte, normalwandige Eisenrohr, welches in Handelslängen bis zu 6 m und mit einem äußeren Durchmesser von 83 bis 178 mm käuflich ist, so daß der Stärkeunterschied an den Stößen hiernach etwa 20 mm beträgt. Die Fahnenstangen werden mithin aus zwei bis drei Rohrlängen zusammengesetzt, wobei die oberste gewöhnlich nach der Breite des Fahnetuches berechnet wird, die unterste aber länger als die übrigen

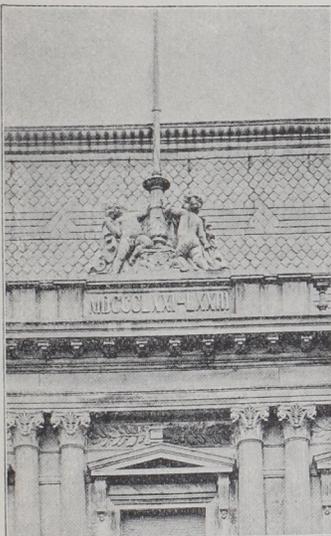


Fig. 1320.

493.
Fahnenstangen
aus Eisen.

fein muß, weil 2 bis 3 m mindestens zur Befestigung unter Dach dienen müssen. Die Verbindung der einzelnen Rohrtheile erfolgt nach den Angaben des Blitzableiter-Fabrikanten *Xaver Kirchhoff* in Friedenau ohne jede Verschraubung und Vernietung, welche durch die fortgesetzten Schwankungen der Stange gelockert werden und verrosten würden, in folgender Weise. Das stärkere Rohr wird an einem Ende mit einem Dorne etwas conisch aufgetrieben, während über das schwächere zwei Ringe (Fig. 1319) fest aufgezogen werden, welche vorher in den aufgedornen Theil des stärkeren Rohres genau und fest eingepaßt waren. Der obere Ring erhält zudem einen Rand von der Stärke der Wandung des unteren Rohres. Die Rohre sind hierauf durch Schläge mit einem schweren Hammer fest in einander zu treiben. Diese Verbindung ist völlig wasserdicht und bedarf nur zur Verdeckung in Zink getriebener Bunde (Fig. 1320), welche lose über die Ringe geschoben werden und auf dem überstehenden Rande des obersten Dichtungsringes aufsitzen. Irgend welches Verlöthen oder Anbringen von Regentrichtern über diesen Bunden ist überflüssig.

Fig. 1321.

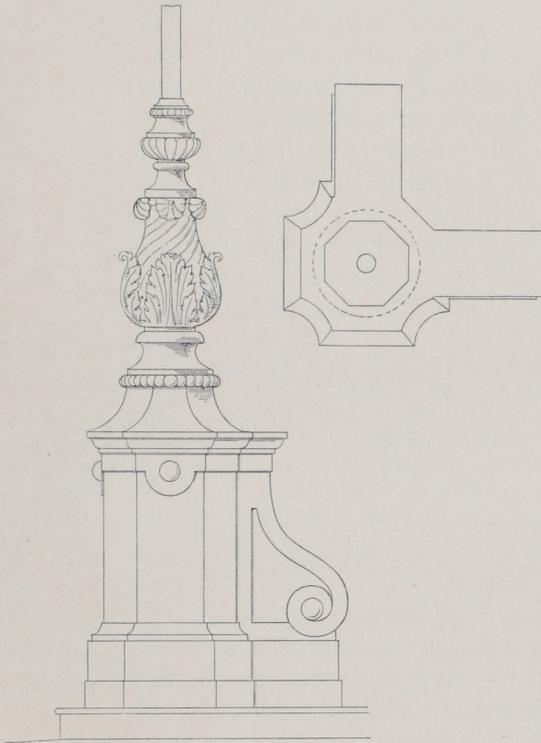


Der Fuß der Fahnenstangen ist meistens durch den Gefimsvorprung u. s. w. verdeckt und deshalb das Anbringen eines besonderen Sockels überflüssig. In Fällen, wo ein solcher nöthig ist, muß man darauf achten, daß er mit der Fahnenstange nicht fest verbunden wird, um ihren Schwankungen genügende Bewegungsfreiheit zu lassen. Gewöhnlich erfolgt die Herstellung des Sockels in getriebenem Zink oder Kupfer, manchmal auch in Schmiedeeisen, wie z. B. in Fig. 1330. Häufig aber werden die Fahnenstangen auch mit Giebelbekrönungen aus Stein in Verbindung gebracht, wobei es nothwendig ist, den letzteren zu durchbohren, um der Stange in größerer Tiefe den nöthigen Halt zu verschaffen. Fig. 1321 zeigt eine solche Anordnung von einem Hause in Berlin (Arch.: *Kyllmann & Heyden*, Bildh.: *Afinger*), ferner Fig. 1322 eine der beiden Giebelgruppen vom Geschäftshause der Bank für

494.
Fuß der
Fahnenstangen.

und sich auch nicht einklemmen kann. Deshalb muß nach Fig. 1328²⁸⁶⁾ das Befestigungseisen für die Scheibe, wie bei *b*, bis zum äußeren Rande derselben vorgebogen werden und nicht, wie bei *a*, wo das Einklemmen des Seiles verdeutlicht ist, nur so weit reichen, als dies das Anbringen der Rolle erheischt. Am einfachsten wäre es, die eiserne Fahnenstange unterhalb der Spitze mit einem Schlitz zu versehen und diesen mit einer Porzellanhülse auszufüttern, weil hierdurch die Reibung der Leine auf das geringste Maß beschränkt, das leichte Gleiten derselben beim Aufziehen der Fahne gewährleistet, das Einklemmen aber völlig verhindert wäre. Zum Aufziehen sind Drahtseile, auch wenn die

Fig. 1323.



1/20 n. Gr.

einzelnen Drähte verzinkt sind, nicht zu empfehlen, weil die Zinkhülle durch das Anschlagen an die Stange und die ziemlich scharfe Biegung des Seiles über die Rolle bald beschädigt wird und danach die Zerstörung derselben sehr rasch vor sich geht. Auch werden die aus Blech hergestellten Mittelbünde der Stange leicht verletzt, so wie auch der Anstrich derselben durch die Reibung der Drähte leidet. Am geeignetsten ist ein aus bestem Material gedrehtes und durch siedenden Talg gezogenes Hanfseil. Als sehr zweckmäßig hat sich der von *Kirchhoff* erfundene

²⁸⁶⁾ Facf.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1887, S. 131; 1893, S. 557.

Fig. 1324²⁸⁵⁾.

Stange befindliche Rolle *L* geleitet ist und innerhalb der hohlen Stange *a* herabgezogen werden kann.

Es bedeutet ferner *b* ein dünneres Halsstück der Stange mit Ansatz *c*, *d* einen aus Glas oder Hartmetall hergestellten Ring, *h* einen Ansatz des aus zwei Stücken bestehenden Fahnenstangenknopfes, dessen obere Hälfte *f* die Rolle *L* mit der Axe *n* und dem Lager *m* enthält; diese obere Hälfte wird bei *i* aufgeschraubt. Der Ring *k* verhindert das Abheben des geschlossenen Knopfes. Nach Entfernung der Fahne wird die Stange *p* bis zum Knopf heraufgezogen, wodurch das Seil innerhalb des Rohres gegen verderbliche Witterungseinflüsse geschützt liegt.

Die Befestigung der Fahnenstangen muß sich ganz nach den örtlichen Verhältnissen richten.

Zunächst bedürfen sie eines festen Fußpunktes, wozu sich eine aus



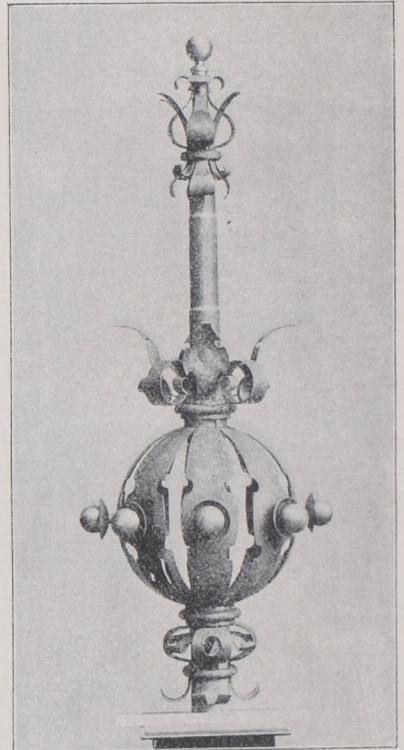
Gusseisen hergestellte Spurpfanne (Fig. 1333) eignet, welche mit 4 Stell-schrauben versehen ist, um nach Anbringen der Zugstangen noch ein möglichst genaues Ausrichten erzielen zu können. Die Spurpfanne soll zugleich auch im Inneren der Stange abtropfendes Schweißwasser auffangen, was übrigens selten vorkommt, da dasselbe bald in der Stange selbst verdunstet.

Gewöhnlich wird das Aufschrauben der Spurpfanne auf einen Balken oder bei größerer Höhe des Dachraumes auf ein paar Zangen leicht möglich sein. Sollte die Fahnenstange nicht gerade darauf treffen, so müßte über zwei Balken ein Querholz gelegt oder, wie dies

Patent-Flaggenkloben²⁸⁷⁾ bewährt, der ganz aus Bronze angefertigt ist. Derselbe sichert die Leine gegen Auspringen und Einklemmen und gestattet zudem noch das Einziehen einer neuen von der Dachluke aus, ohne dafs es nothwendig wäre, an der Fahnenstange in die Höhe zu klettern. Da das Hissen der Fahne bei stürmischer Witterung an manchen Stellen mit Gefahr für den Arbeiter verbunden ist, thut man gut, ein Schutzwerk in Gestalt eines Gitters anzubringen, welches, wenn von der Strafe aus sichtbar, nach Art der schmiedeeisernen Dachkämme künstlerisch ausgebildet sein kann.

Eine andere Aufzugsvorrichtung besteht nach Fig. 1329²⁸⁶⁾ darin, dafs die Flagge an einer Eisenstange *p* befestigt wird, welche unten mit der Oese *q* die Fahnenstange umfaßt und oben an dem Seile hängt, welches über eine im Knopf der

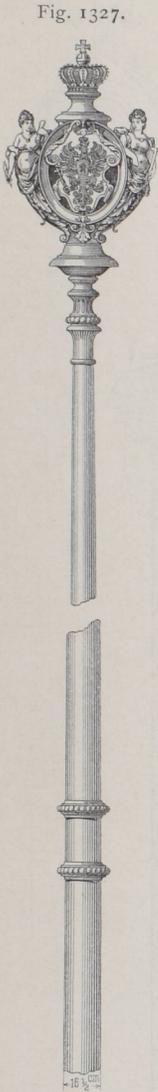
Fig. 1325.



z. B. bei Thurmhelmen, in denen sich eine Wohnung befindet, nothwendig werden kann, eine Eifen-Construction (Fig. 1331) zwischengefügt werden.

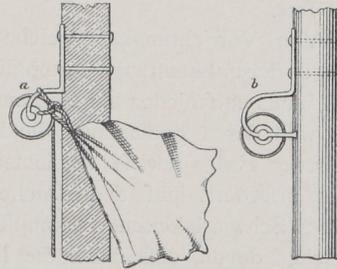
Der zweite Befestigungspunkt erfolgt, wenn die Dach-Construction die nöthige Steifigkeit besitzt, mittels Halseisens an einem Sparren (Fig. 1330). Steht die Fahnen-

fange dicht an einer Mauer, so kann auch die in Fig. 1332 angedeutete Befestigungsart Anwendung finden, oder der Stangenfuß, wenn es wie bei der Technischen Hochschule in Charlottenburg möglich ist, völlig eingemauert werden. In vielen Fällen empfiehlt sich das Anbringen von Zugstangen, wie dies aus Fig. 1330 u. 1331 hervorgeht. Das an den Sparren befestigte Halseisen kann manchmal, besonders bei alten, steilen Dächern, durch zwei Bohlen ersetzt werden, welche quer an etwa 4 Sparren angebolzt sind und mittels eines entsprechenden Ausschnittes die Fahnenfange umfassen. Auf dem Packhofgebäude in Berlin wird die 10 m hohe Fahnenfange durch ein aus Profileisen hergestelltes Bockgestell fest gehalten, welches lose auf die Schüttung des Holzcementdaches gestellt ist, ohne die Eindeckung überhaupt zu durchbrechen. Dies setzt selbstverständlich ein bedeutendes Gewicht des Bockgestelles voraus, welches dort gerade die eisernen Sparren mit Leichtigkeit aufnehmen können. Die von zwei Wappenherolden gehaltene Fahnenfange auf der Kuppel



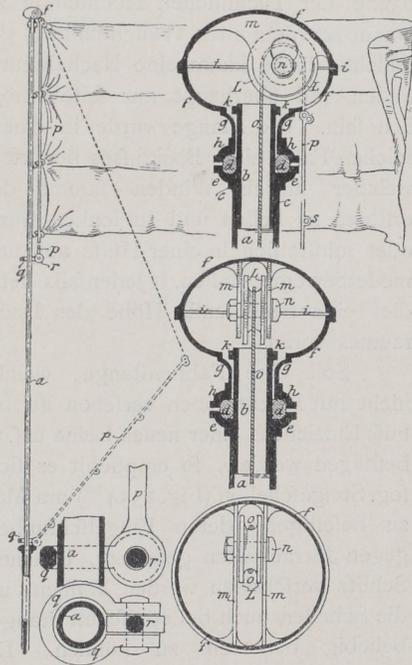
$\frac{1}{130}$ n. Gr.

Fig. 1328²⁸⁶).



$\frac{1}{17,5}$ n. Gr.

Fig. 1329²⁸⁶).



$\frac{1}{10}$ n. Gr.

des Kaiserpalastes zu Straßburg wird durch einen ähnlichen Bock getragen, der in Fig. 1336 im Schnitt und Grundriß dargestellt ist. Fig. 1333 giebt ein Einzelbild der Spurfanne.

Den mit besonderer Sorgfalt herzustellen Anschluß der Dachdeckung an die Stange dürfte Fig. 1335, vom Reichstagshaufe in Berlin, vollständig deutlich

machen. Die kupferne Tülle ist, wie die Schnitte *a—b* und *c—d* zeigen, durch ein verbolztes Halseisen fest und wasserdicht an die Fahnenstange angepreßt und greift mehrere Centimeter breit über das an letzterer hoch gebogene Deckblech fort.

Von Vorrichtungen, welche das Umlegen der Fahnenstangen ermöglichen sollen, muß entschieden abgerathen werden, weil deren Bedienung, die schon zu ebener Erde gewisse Vorichtsmaßregeln erfordert, auf dem Dache mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist, abgesehen davon, daß dabei die Dachdeckung außerordentlich leidet. Auch das Verfenken der ganzen Stange in den Dachraum, wie dies beim Gebäude der Technischen Hochschule zu Hannover (dem alten Welfenschloße) geschieht, dürfte kaum eine Nachahmung finden und überhaupt nur selten möglich sein. Die Stange würde in einem solchen Falle eines Bockfusses bedürfen, welcher mittels Winden sammt der ersteren zu heben und zu senken wäre, oder müßte sich in einer Hülse auf- und niederbewegen lassen. Jedenfalls setzt dies eine bedeutende Höhe des Dachraumes voraus.

Soll eine Fahnenstange, welche nicht mit Patentkloben versehen ist, behufs Einziehens einer neuen Leine u. s. w. bestiegen werden, so empfiehlt es sich, sog. Steigeschellen (Fig. 1334²⁸⁰) am Mast zu befestigen, deren Flügelschrauben, gegen Herausfallen gesichert, in einem Schlitz verschoben werden können, um die Schellen auch bei conischen Stangen beliebig benutzen zu können. Die Schenkel der Schellen sollen wenigstens 10 cm lang und mit aufgebogenen Enden versehen sein, um das Abgleiten des Fusses zu verhindern. Auf ein steigendes Meter sind etwa zwei solcher Schellen zu rechnen.

Fig. 1330.

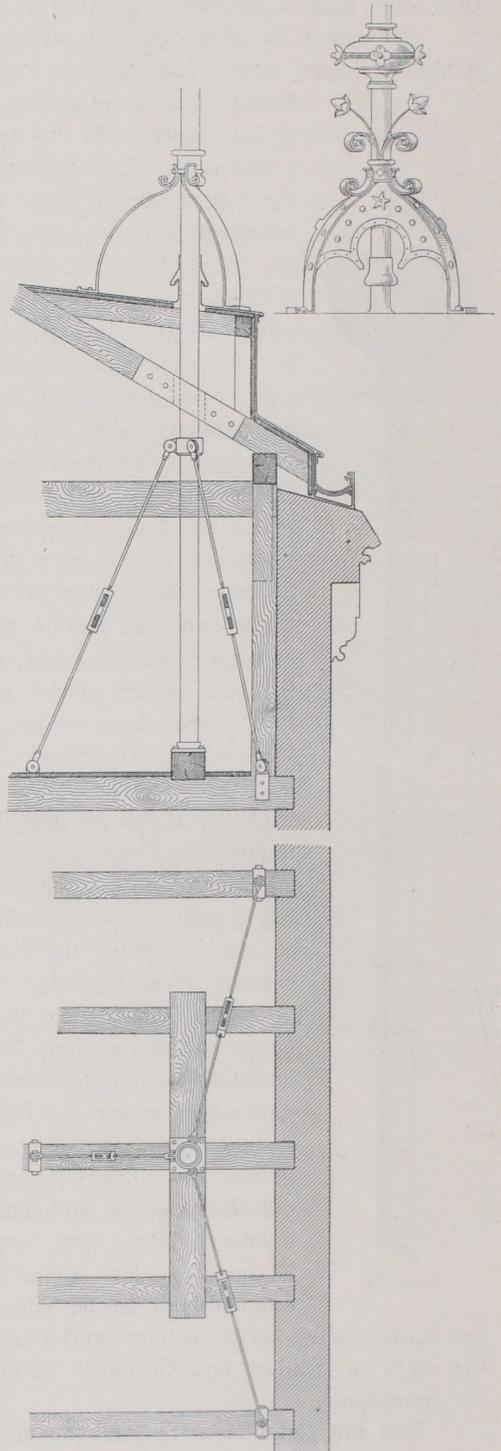
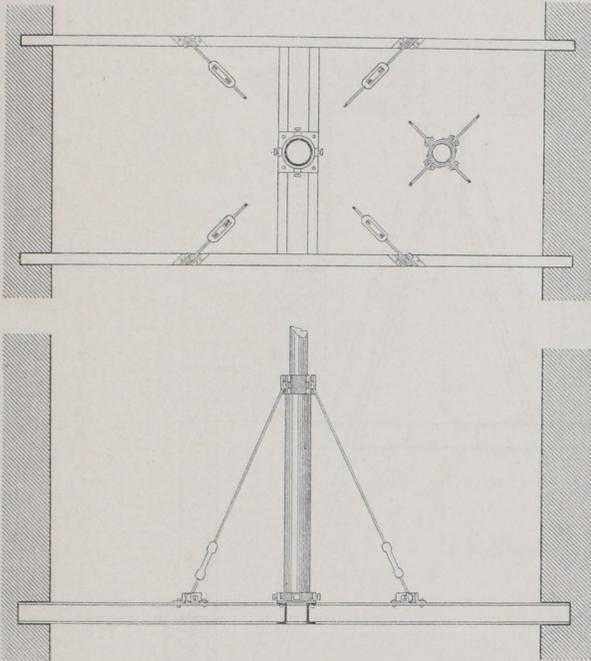


Fig. 1331.



$\frac{1}{50}$ n. Gr.

Fig. 1332.

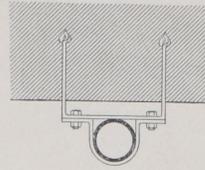
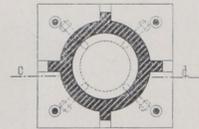
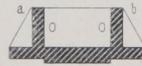


Fig. 1333.



$\frac{1}{25}$ n. Gr.

Fig. 1334²⁸⁰.

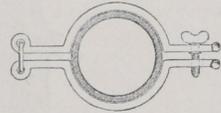
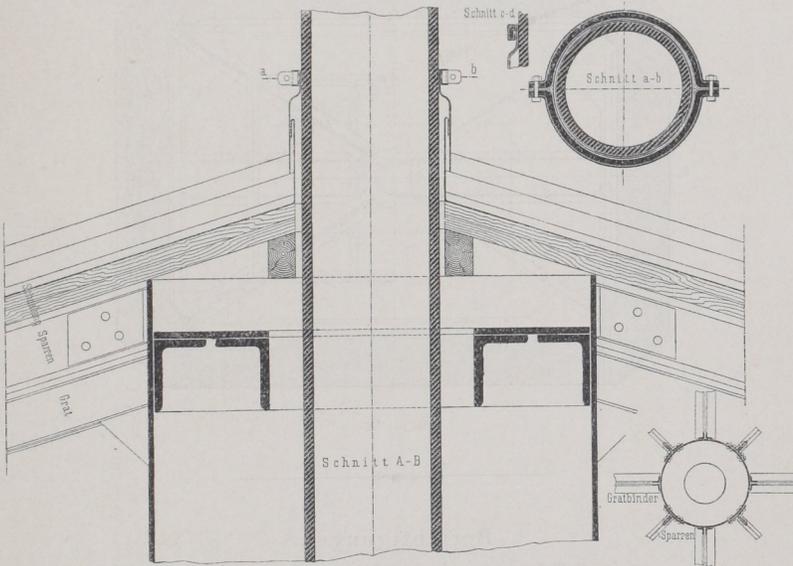


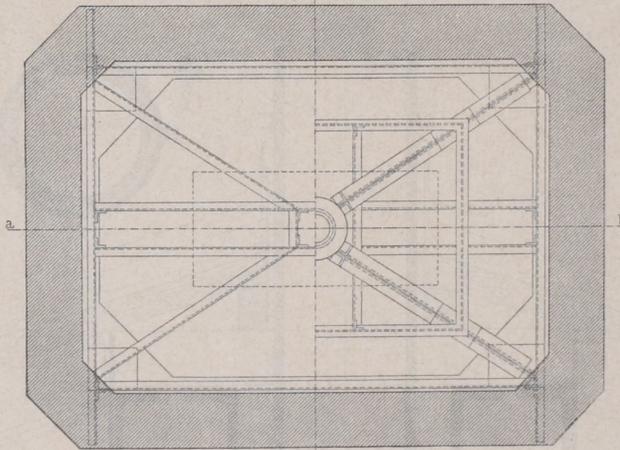
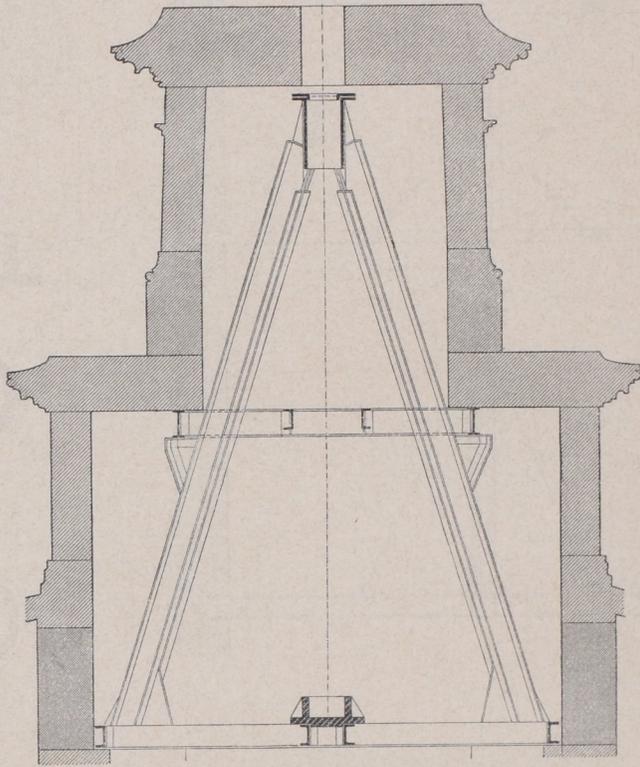
Fig. 1335.



$\frac{1}{10}$ n. Gr.

Fig. 1336.

Schnitt a-b.

 $\frac{1}{50}$ n. Gr.

Berichtigungen.

S. 158, Zeile 21 v. o.: Statt »1 Grad« zu lesen: »100 Grad«.

S. 240, « 8 v. u.: Statt »Fig. 676« zu lesen: »Fig. 673«.