

vermeiden, weil es für die Ansicht der Glasdecke von unten recht flörend sein kann, so müssen jene Eifentheile in grösserer Entfernung vom Glase angebracht werden. Fig. 988 (S. 342) zeigt eine solche Anordnung, bei welcher Rundeisen mittels gusseiserner Stützen auf den Sprossen befestigt sind. Es versteht sich von selbst, daß man statt der Rundeisen auch Flach- oder Winkeleisen verwenden kann. Die Entfernung dieser Eisen von einander beträgt 1,6 bis 2,0 m. Im Uebrigen mag auch noch auf Art. 362 (S. 341) des vorliegenden Heftes verwiesen werden.

43. Kapitel.

Entwässerung der Dachflächen.

Zur Entwässerung der Dachflächen dienen die Dach- oder Traufrinnen, aus welchen das angefallene Wasser mittels der Wasserspeier oder, besser, mittels der Abfallrohre in die Strafsenrinnen oder -Canäle abgeführt wird.

Schon bei den Griechen und Römern kannte man Dachrinnen, aus gebranntem Thon oder natürlichem Gestein, besonders Marmor, hergestellt, aus welchen das Wasser durch in gewissen Abständen eingefügte Wasserspeier, gewöhnlich Löwenköpfe darstellend, in weitem Bogen abfloss. (Siehe hierüber Theil II, Band 1, Art. 60, S. 96 u. Band 2, Art. 193, S. 209 dieses »Handbuches«.)

Späterhin verschwinden diese Gebäudetheile. In Frankreich, wie auch in Deutschland begnügte man sich damit, das Wasser von den Dächern einfach auf den Erdboden abtropfen zu lassen, indem man den

Dachrand etwas über die Gebäudefront oder über das Hauptgesims vorstehen liefs, um das Herabfließen des Wassers an der Mauerfläche und das Durchnässen derselben zu verhindern.

Erst Mitte des XII. Jahrhunderts²⁴⁷⁾ erschienen die Dachrinnen wieder im Norden Frankreichs, und zwar wahrscheinlich in Nachahmung von solchen an niederrheinischen Bauten, wo nach Fig. 1167²⁴⁹⁾ die hölzerne Rinne auf den bis zur Außenkante des Gesimses vorgestreckten Balken gebettet war. Sie bestand aus einem das nöthige Gefälle herstellenden hölzernen Boden und einer eben solchen Vorderwand *a*, welche, einchl. der verschalten Balkenköpfe, eine Schieferbekleidung trug. Die so entstandene Rinne war mit Blei ausgefüllt.

Die ähnlich aussehenden steinernen Rinnen sind besonders um das Ende des XII. Jahrhunderts an den normännischen Gebäuden charakteristisch. Sie sind (Fig. 1166²⁴⁸⁾ gewöhnlich sehr tief und ruhen auf

Fig. 1166²⁴⁸⁾.

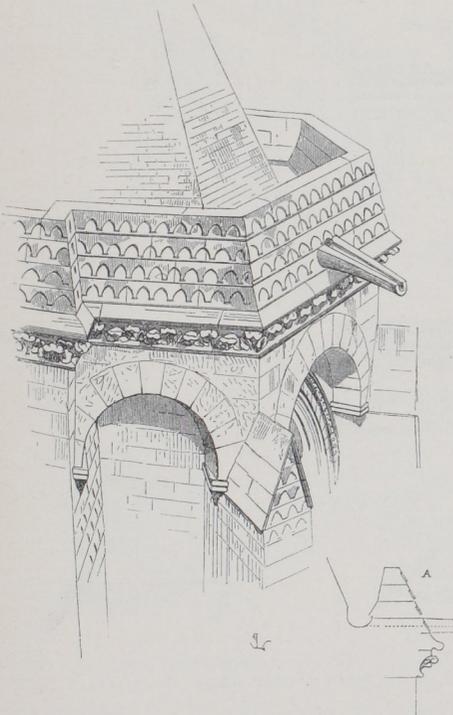
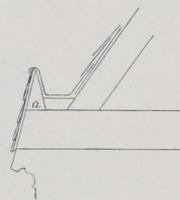


Fig. 1167²⁴⁹⁾.



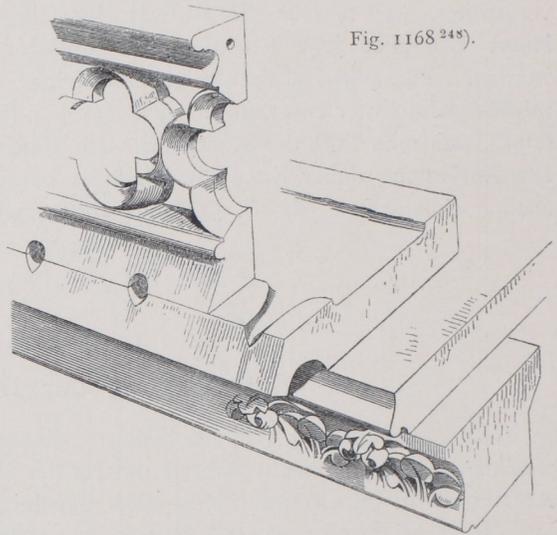
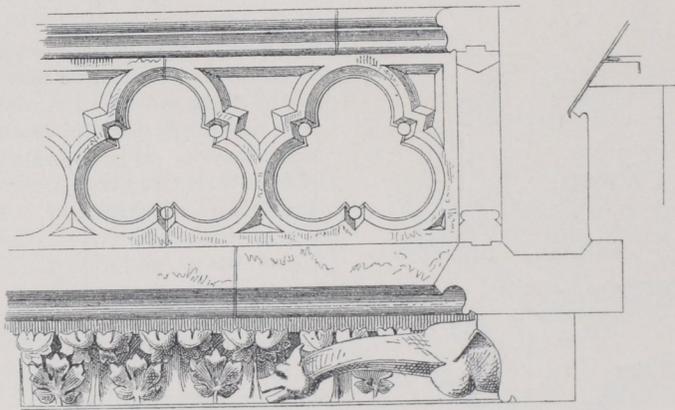
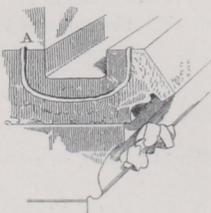
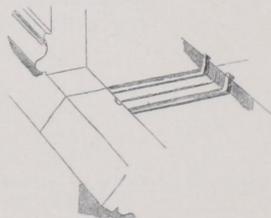
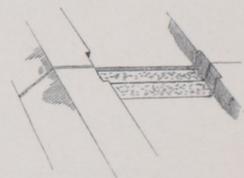
²⁴⁷⁾ Unter Benutzung von: VIOLETT-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture etc.* Band 7. Paris 1875. (S. 219, Art.: *Château*.)

²⁴⁸⁾ Fac.-Repr. nach ebendaf., Bd. 3, S. 220 u. ff., so wie Bd. 7, S. 213 u. ff.

²⁴⁹⁾ Fac.-Repr. nach: UNGEWITTER, G. G. *Lehrbuch der gothischen Constructionen.* Leipzig 1859-64. Taf. 27, 28.

einer vor die Mauerflucht vorspringenden Bogenstellung, welche ihr Widerlager auf den Köpfen der Strebepfeiler findet. Die abgeboßte Außenwand der Rinne besteht nach dem Profil *A* aus mehreren Steinschichten und ist mit einer schuppenartigen Flächenverzierung, einer Nachahmung der vorherbeschriebenen Schieferverkleidung, versehen. Man kann sich die außerordentliche Höhe dieser Wandung nur dadurch erklären, daß sie das Herabfallen der Dachziegel oder Schiefer oder das Herabgleiten des Schnees von der steilen Dachfläche auf die Straße verhindern sollte. Wir finden solche Dachrinnen an der Kirche *Saint-Étienne* zu Caen und den Capellen der Kirche von Chauvigny bei Poitiers. Wenig vorspringende Wasserspeier oder einfache, in gewissen Abständen angebrachte Löcher werfen das Regenwasser nach außen.

In Ile de France, in der Champagne und in Burgund treten die Dachrinnen erst im XIII. Jahrhundert auf. Beim großen Dache der *Nötre-Dame*-Kirche in Paris war Anfangs keinerlei Rinne vorhanden. Erst um das Jahr 1220 herum veränderte man nach einem Brande das Hauptgesims und brachte dabei ein Traufdach in Gestalt einer Rinne an, dessen Gefälle das Regenwasser nach einer Anzahl über den Strebepfeilern angeordneter Wasserspeier vertheilte. Zu derselben Zeit sehen wir ähnliche Traufrinnen bei der Kathedrale von Chartres und über der Vorderfront der *Nötre-Dame*-Kirche zu Paris, aber ohne Wasserspeier. Das Wasser läuft nach Fig. 1168²⁴⁸) durch einzelne unter der Balustrade angebrachte Löcher ab. Mit Rücksicht auf die Schwächung, welche

Fig. 1168²⁴⁸).Fig. 1169²⁴⁹).Fig. 1170²⁴⁸).Fig. 1171²⁴⁸).Fig. 1172²⁴⁸).

der Werkstein durch die Anlage des Gefälles der Rinne erfährt, wurde die Tiefe derselben immer gering angenommen, die Breite dagegen so vergrößert, daß sie bequem begangen werden konnte. Damit die anstossenden Hölzer des Dachwerkes vor Fäulnis möglichst geschützt wären, wurde schon bei der *Nötre-Dame*-Kirche von Paris die Mauer über der

Fig. 1173²⁴⁸).

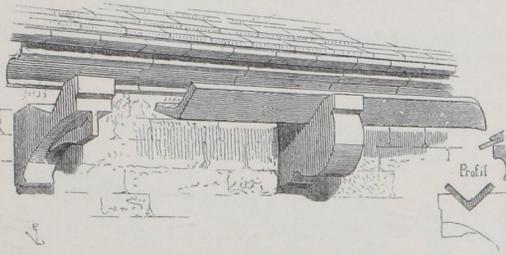


Fig. 1174²⁴⁸).

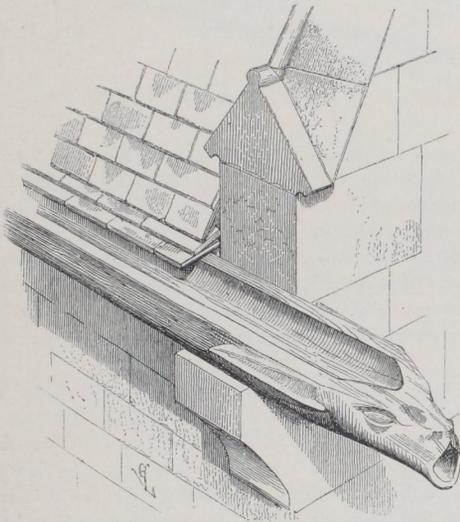
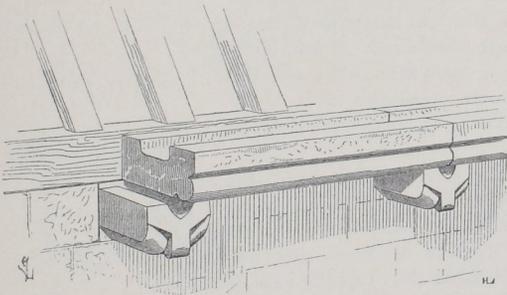


Fig. 1175²⁴⁸).



Rückwand der Rinne um etwa 1,30 cm erhöht. Etwas Aehnliches zeigt Fig. 1169²⁴⁹) in Ansicht und Schnitt. Hierbei ist auf den vorderen Rand der Rinne, welcher zugleich das Hauptgefäss bildet, eine Mafswerks-Galerie, wie vorher in Fig. 1168, aufgefetzt.

Die Steinrinnen wurden nach Fig. 1170²⁴⁸) im XIII. und XIV. Jahrhundert mit steilen Rändern ausgeführt; die Dichtung des Stofses der einzelnen Werkstücke erfolgte sehr vorsichtig mittels eines Einschnittes *A*, welcher mit Blei oder einem Kite ausgefüllt wurde. Die Rinnen hatten eine Breite von 33 bis 48 cm und waren aus dem härtesten Steine angefertigt, welcher beschafft werden konnte, ihre inneren Flächen auch sorgfältig geglättet und manchmal fogar polirt, außerdem oft mit einer fettigen Masse getränkt oder mit einer Schicht fehr feinen, harten und an dem Steine anhaftenden Cementes bedeckt. Um dieses Anhaften des Cementes noch zu befördern, waren quer über die Höhlung der Rinne kleine Riefen, besonders zu beiden Seiten des Stofses, gezogen (Fig. 1171²⁴⁸), oder es war der Stofs selbst nach Fig. 1172²⁴⁸) ausgehöhlt.

Die Dachrinnen der großen Gebäude zeigten im XIII. und XIV. Jahrhundert nur wenig Abweichungen; dagegen waren die der Privatgebäude äußerst verschieden sowohl in Anordnung, wie in Form. Sie erscheinen überhaupt erst im XIII. Jahrhundert; bis dahin lief man das Regenwasser einfach von den Dachrändern in die Strafe abtropfen. Zwei Rückfichten veranlaßten jedoch die Anlage der Dachrinnen. Einmal das Bedürfnis, das Regenwasser in Cisternen zu sammeln, da viele hoch gelegene Orte des Quellwassers entbehren, und dann die Mißstände, welche das von den Dächern ablaufende Regenwasser in den Strafen verursachte. Bei der einfachen Construction der Gebäude konnte man sich aber den Aufwand einer die Façade bekronenden, feineren Rinnenanlage nicht leisten und mußte sich deshalb damit begnügen, unterhalb der Traufe Kragsteine anzubringen und darauf ausge-

kehlte, in einem Wasserspeier endigende Holzrinnen zu legen (Fig. 1173), von einem Haufe zu Flavigny²⁴⁸).

Diese Rinnen waren bei den Häusern angebracht, deren Dachtraufe an der Strafe lag; war jedoch, wie gewöhnlich im XIV. Jahrhundert, der Giebel nach der Strafe zu gerichtet, so mußten die Rinnen

fenkrecht hierzu angeordnet werden. In jener Zeit hatten die Häuser selten gemeinschaftliche Zwischenmauern, sondern jedes befafs seine vier Umfassungswände für sich, so dafs sich zwischen je zwei Nachbarhäusern eine kleine Gasse bildete. Jedes Haus hatte danach seine eigenen Rinnen, welche gemeinlich aus ausgehöhlten Baumstämmen gebildet waren, deren Enden als Wafferspeier (Fig. 1174²⁴⁸) über den Giebel herausragten. Diese Rinnen, manchmal gefchnitzt und fogar mit Bildwerk verziert, waren oft mit mehreren Farbentönen bemalt. Auch in Tyrol und in der Schweiz trifft man noch heute derartige Holzrinnen vielfach an.

In den an Kalksteinen reichen Gegenden, wie in Burgund, Haute-Marne und Oise, gab man Steinrinnen den Vorzug vor solchen aus Holz und verlegte sie so, dafs das etwaige Leckwerden der Stöße völlig unschädlich war. Jedes Ende eines Rinnenstückes wurde nämlich durch ausgehöhlte Confolen unterstützt (Fig. 1175²⁴⁸), aus welchen das etwa durch eine undichte Rinnenfuge durchsickernde Wasser nach außen abtropfte, ohne das Gebäude zu durchnässen. Zu Chaumont z. B. hat sich der Gebrauch solcher Rinnen bis zum heutigen Tage erhalten; doch finden wir sie auch an grösseren burgundischen Gebäuden, so an der *Nôtre-Dame*-Kirche und an der Kathedrale zu Dijon. An der Collegiats-Kirche zu Colmar sieht man nach *Ungewitter* diese Anordnung in grösseren Abmessungen, so dafs sich ein förmlicher Balcon mit einer durch drei Fialen verstärkten Mafswerks-Galerie ergibt, dessen Bodenplatte von weit ausladenden Kragsteinen getragen wird. In Deutschland liegen häufig unter dem Dachgesims kleine, mit verschiedenartigen Bogen verbundene Kragsteine, eine Anlage, die aus den romanischen Bogenfriese hervorgegangen ist.

Neben diesen Rinnen von Stein und Holz hatte man aber im Mittelalter auch noch solche von Blei, sorgfältig mit Rücksicht auf freie Ausdehnung des Metalles mit Falz, aber ohne jede Lötung zusammengefügt. Ihr äusserer Rand war nicht, wie das heute besonders in Frankreich Gebrauch ist, durch eichene Bohlen, sondern durch wagrechte Stangen von Rundeisen fest gehalten, welche in geringen Abständen von ausgehmedieten Stützen getragen wurden. In Fig. 1176²⁴⁸) sind bei *B* die Ansicht und bei *A* der Schnitt dieser über dem Hauptgesimse liegenden Eisentheile dargestellt. Die einzelnen Stützen *C* sind in die Gesimsplatte unter der Schwelle *S* eingelassen und dort mit Blei vergossen, die Stangen *b* an die Stützen angenietet. Das Blei ist bei *a* befestigt, verfolgt dann den Umrifs *a, a', a''* und ist bei *b* um die Stange gerollt, so dafs die eisernen Stützen von außen sichtbar bleiben. Die einzelnen Bleitafeln haben eine bedeutende Stärke, eine Länge von höchstens 1,30 m und sind, wie aus dem Schaubild *G* hervorgeht, durch Falze vereinigt. Bei jedem solchen Saume ist am Boden der Rinne ein Absatz, um zu verhindern, dafs das Wasser durch den Falz dringt oder durch den Vorsprung desselben im Laufe aufgehalten wird. Ueberdies liegen die Wasserauslässe sehr nahe an einander, gewöhnlich immer bei der zweiten Tafel.

Die Baumeister des Mittelalters hatten schon genau beobachtet, dafs das gänzlich von Bleiplatten ohne Luftzutritt eingefchlossene Holz bald vermoderte und zu Staub zerfiel. Sie verwendeten bei den Wohnhäusern zwar auch Holzrinnen mit Bleibekleidung, liefsen aber die Aussenseite der Rinne ganz frei, indem sie sie nur mit einem starken Randprofil verfahren (Fig. 1177²⁴⁸), um sie dadurch vor unmittelbarem Regenschlag zu schützen. Wie bei den früher erwähnten Holzrinnen waren auch hier die Holztheile gewöhnlich profilirt, manchmal fogar gefchnitzt und mit Malerei bedeckt. Reste solcher Rinnen finden sich noch bei den Häusern in Rouen, Orléans und Bourges.

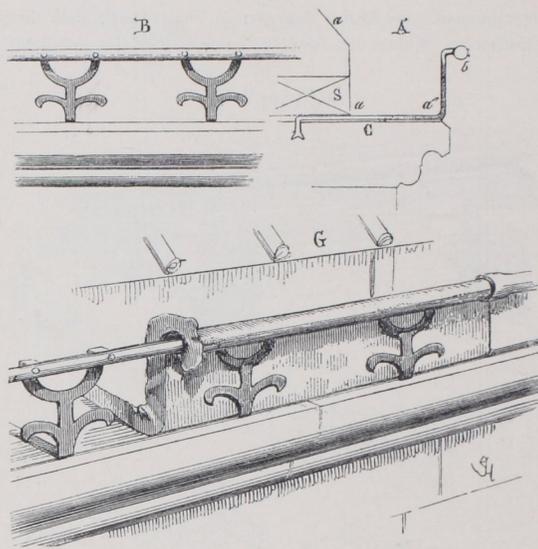
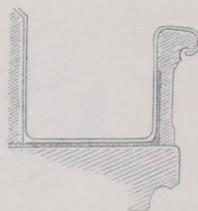
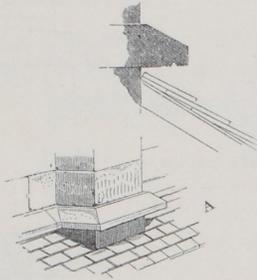
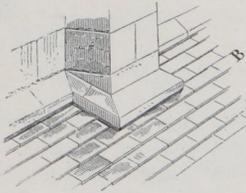
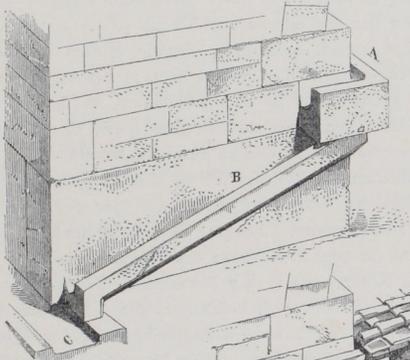
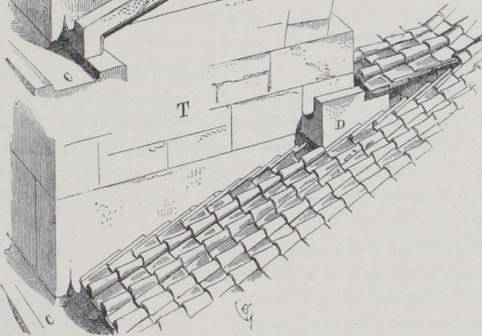
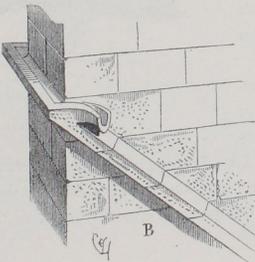
Fig. 1176²⁴⁸).Fig. 1177²⁴⁸).

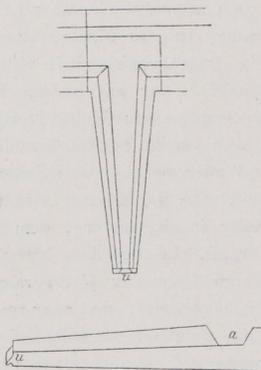
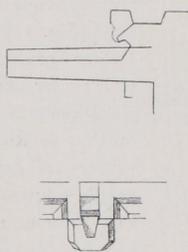
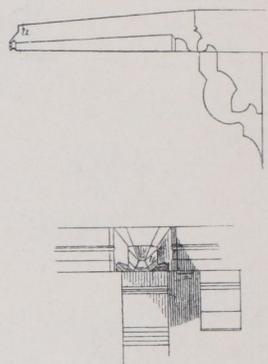
Fig. 1178²⁵⁰⁾.Fig. 1179²⁵⁰⁾.Fig. 1180²⁵⁰⁾.Fig. 1181²⁵⁰⁾.Fig. 1182²⁵⁰⁾.

Da, wo Schornsteine oder Strebepfeiler die Dächer durchbrechen, sicherte man früher, wie heute noch, den Anchluss der Dachdeckung an das Mauerwerk durch vorstehende Werkstücke gegen eindringende Feuchtigkeit (Fig. 1178 u. 1179²⁵⁰⁾). Nur am oberen Rande solcher Durchbrechungen genügte ein solcher Vorsprung nicht; hier musste das vom Dache herabflömende und ein Hindernis findende Wasser nach beiden Seiten hin durch eine Rinne abgeleitet werden, welche es entweder wieder auf das Dach oder in eine andere, dem Dachgefälle folgende Rinne ergoss. Letztere Anordnung zeigt Fig. 1180 u. 1181²⁵⁰⁾ vom Chor der Kathedrale von Langres (Mitte des XII. Jahrhunderts), und zwar zunächst die Rinnenanlage allein und dann mit der anschließenden Dachdeckung. Das vom oberen Theile des Daches herabkommende Wasser wird im wagrechten Rinnentheile *A* abgefangen, daraus in die schräge Rinne *B* und von da in die Dachrinne *C* abgeleitet. Ein Uebelstand hierbei bleibt immer noch der schwierige Anschluss an den Rinnentheile *D*. Deshalb wurde später nur die obere, wagrechte Rinne ausgeführt und mit zwei feitlichen Ausgüssen versehen, welche das Wasser auf die steile Dachdeckung warfen (Fig. 1182²⁵⁰⁾). Der schräge Anschluss des Daches an die Pfeiler wurde, wie in Fig. 1178, durch vorstehende Werkstücke gedeckt.

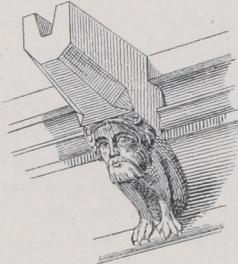
Wie bereits früher erwähnt, entfernte man das in den Rinnen angesammelte Wasser meistens durch Ausgüsse, fog. Wasserpeier, feltener durch Abfallrohre. Ueber erstere seien hier zuerst einige Worte gesagt. Die Ausgüsse können entweder in derselben Steinschicht, wie die Rinne liegen oder unterhalb derselben, wobei das Wasser in den Ausguss entweder durch ein im Boden der Rinne befindliches Loch oder durch einen in ihrer Seitenwand angebrachten Ausschnitt gelangt. Die erstere Anordnung ist durch Fig. 1183²⁴⁹⁾ deutlich gemacht und verdient entschieden den Vorzug vor der zweiten. Wie aus dem Grundriß hervorgeht, verjüngt sich der Ausguss sehr wesentlich nach der Mündung zu, wobei aber die untere Fläche wagrecht bleibt, und zwar aus doppeltem Grunde: einmal, um das Gewicht des möglichst weit ausladenden Steines zu verringern und dann, damit das Wasser in großem Bogen heraufschleift und nicht nach der Wand zu heruntertropft. Dies soll besonders auch die

425.
Anschluss
der
Dachdeckung
an
Strebepfeiler
etc.

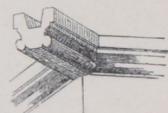
426.
Ausgüsse
und
Wasserpeier.

Fig. 1183²⁴⁹).Fig. 1184²⁴⁹).Fig. 1185²⁴⁹).

kleine Waffernase *u* verhindern. Fig. 1184²⁴⁹) zeigt die zweite Anordnung, bei welcher der Ausgufs unterhalb der Rinne hervorspringt. Gewöhnlich wurden diese Ausgüffe an den unteren Kanten bis zum Rinnenanfschlufs abgefast, wo sie in das Viereck übergingen und häufig nach Fig. 1185²⁴⁹) durch gewöhnliche Kragsteine oder nach Fig. 1186²⁴⁹) durch solche figürlichen Charakters, wie an der *Marien-Kirche* in Marburg, unterstützt waren. Uebrigens finden sich auch unverjüngte Ausgüffe vor, an denen sich das Gefimsprofil fortsetzt, wie z. B. am Chor der Stiftskirche von Treysa (Fig. 1187²⁴⁹).

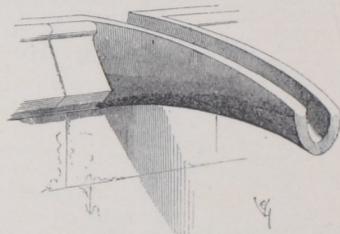
Fig. 1186²⁴⁹).

Derartige einfach behandelte Ausgüffe wurden auch in Frankreich besonders an Stellen angewendet, welche nicht in das Auge fielen (Fig. 1188²⁵¹). Sie sind in grosser Zahl in der Landschaft Ile de France, in der Champagne und an den Ufern der unteren Loire erhalten, feltener in Burgund, im mittleren und südlichen Frankreich. Wo sie sich an Bauwerken jenseits der Loire vorfinden, wie bei den Kathedralen von Clermont, Limoges, Carcaffonne und Narbonne, sind sie von Architekten des Nordens ausgeführt. Wo ferner, wie in der Normandie, dauerhaftes Steinmaterial schwer zu beschaffen war, fehlen die Ausgüffe gänzlich. Das Wasser tropft einfach ohne Rinnenanlage von den Dächern ab.

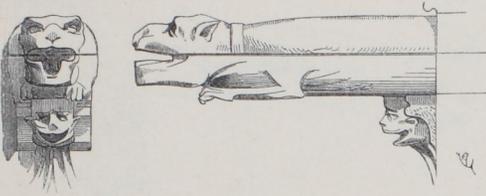
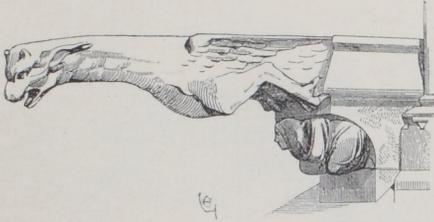
Fig. 1187²⁴⁹).

Der Name »Wasserfpeier« gebührt hauptsächlich den Ausgüffen, welche theils wirkliche Thiere, theils fabelhafte Ungeheuer, ja selbst menschliche Gestalten darstellend, das Wasser gewöhnlich in einer im Rücken und Hals liegenden offenen Rinne abführten und durch den Rachen des Thieres ergossen. Diese Wasserfpeier erscheinen zuerst um das Jahr 1220 in Frankreich an einzelnen Theilen der Kathedrale von Laon (Fig. 1189²⁵¹). Sie sind weit, wenig zahlreich und aus zwei Steinschichten zusammengesetzt, die untere die Rinne, die obere die Deckplatte bildend. Diese ersten Wasserfpeier waren noch plump gearbeitet; sehr bald aber fahen die Architekten des XIII. Jahrhunderts den Vortheil der gröfseren Vertheilung des Wassers ein, vermehrten die Zahl der Ausgüffe, um den ausfliessenden Wasserstrahl zu verdünnen, gestalteten sie danach feiner und schlanker und benutzten sie, um ihre Form zu einem Schmuck des Gebäudes auszugestalten, die vorstehenden Theile desselben anzuzeigen und die lothrechten Linien hervorzuheben.

An der *Nôtre-Dame-Kirche* in Paris treten die Wasserfpeier im Jahre 1225 auf, noch kurz und gedrungen, aber von geschickten Händen gearbeitet (Fig. 1191²⁵¹). Kurze Zeit nachher werden sie schon länger, schlanker und unterstützt von Kragsteinen, welche gestatteten, ihnen eine gröfsere Ausladung zu geben (Fig. 1190²⁵¹). Gewöhnlich ist nur die vordere Hälfte des Körpers ausgebildet und mit dem Gefims verwachsen; erst später wird die ganze Figur dargestellt, welche sich mit

Fig. 1188²⁵¹).

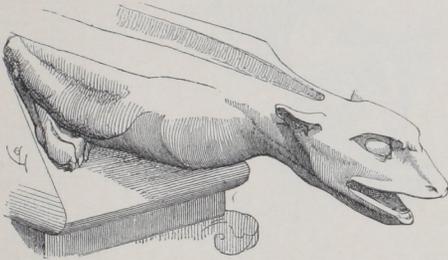
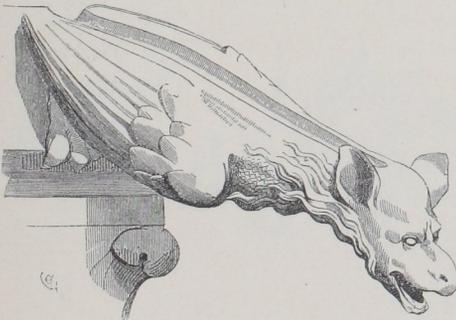
²⁵¹) Facf.-Repr. nach ebendaf., Bd. 6, S. 21 u. ff.

Fig. 1189²⁵¹).Fig. 1190²⁵¹).

gut an die Gliederungen an, und die Köpfe sind mit Fleiß ausgebildet (Fig. 1195²⁵¹). Erst in der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts gehen die Bildhauer von den alten Formen ab, indem sie entweder Wunderthiere schaffen, welche an gewisse Gestalten der Antike erinnern, oder nur einfache Steinrohre anbringen.

Bleirinnen erhielten auch von Blei angefertigte Wasserpeier; doch ist uns davon nur sehr wenig, und zwar aus dem XV. Jahrhundert, erhalten. Fig. 1196²⁵¹) zeigt ein Beispiel in gestanztem Blei von der Ecke eines Hauses in Vitré.

Vielfach treten die Ausgüsse der Rinnen mit den Strebepfeilern in Verbindung. In Fig. 1197²⁴⁹),

Fig. 1191²⁵¹).Fig. 1192²⁵¹).

ihren Tätzen in 'manchmal' fast beängstiger Weise, am Gefimsprofil oder gar an der Mauer anklammert. Schon bei der *Sainte-Chapelle* zu Paris sind solche schlankere, viel entwickeltere Wasserpeier (Fig. 1192²⁵¹) angebracht, deren Köpfe sich herabbeugen, um das Wasser so weit als möglich fortzuwerfen. Fig. 1193²⁵¹) giebt ein Beispiel solcher Bestien in ganzer Figur. Schon zu Ende des XIII. Jahrhunderts vertraten manchmal menschliche die bisher üblichen Thiergestalten. Etwas Derartiges zeigt Fig. 1194²⁵¹) von der Kirche *St.-Urbain* zu Troyes. Während des XIV. Jahrhunderts sind die Wasserpeier gewöhnlich lang gedehnt, schlank und oft mit Einzelheiten überladen; im XV. Jahrhundert werden sie noch dünner und nehmen einen fremden und wilden Ausdruck an. Obleich im Einzelnen fein und oft zu eingehend bearbeitet, behält das Ganze doch eine freie Haltung und zeigt einen kräftigen Umriss. Die Flügel und Tätzen schliesen sich

427.
Ausgüsse
an
Strebepfeilern
und
Strebobogen.

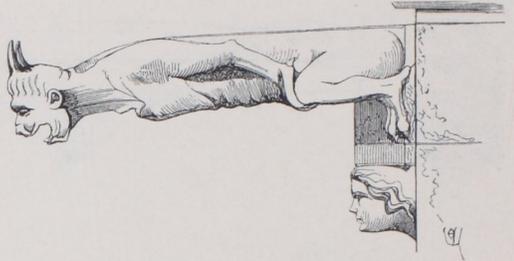
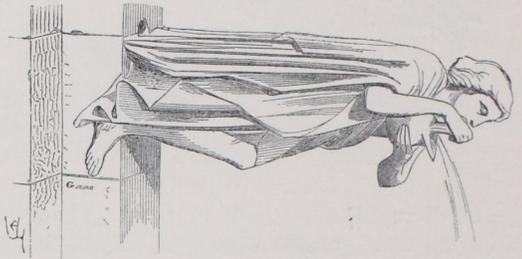
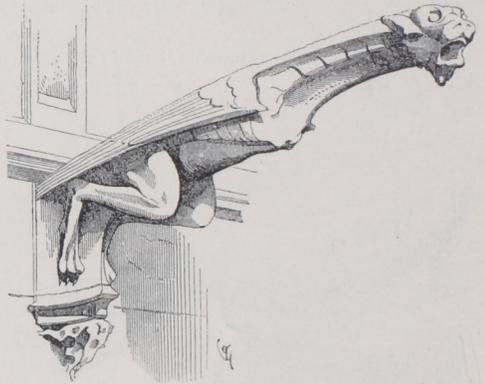
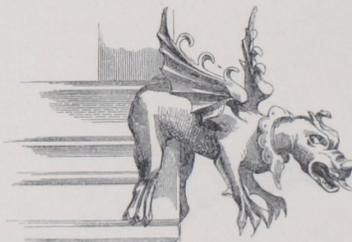
vom Chor der Kirche in Wetzlar, sehen wir z. B. den weit ausladenden Ausgufs durch ein dem Pfeilerdach aufgesetztes, in der Dicke abgesetztes Pfeilerstück mit confolenartiger Vorkragung unterstützt. Bei Fig. 1199²⁴⁹), von der Stephans-Kirche in Mainz, entwickelt sich fogar auf dem Giebeldach des Strebepfeilers ein frei stehendes Säulchen, welches zugleich mit dem dreieckigen Pfeilerstücke den Ausgufs trägt. Diefes Säulchen vertritt häufig, wie bei *St.-Benigne* zu Dijon (Fig. 1200²⁴⁹), eine Fiale, durch welche der Ausgufs entweder quer hindurch reicht oder welche ein lothrecht Roh bildet, in dem das Wasser nach dem am Fusse der Fiale liegenden Wasserpeier geleitet wird.

Dies führt auf eine andere, sehr frühzeitige Construction der gotischen Architektur, nämlich das Anbringen eines Wasserkeffels, mittels dessen das in der Rinne angefallene Wasser durch einen Ausgufs abgeführt wurde. Hierbei ist der Strebepfeiler vom Dachgefims umrahmt, welches den Rand des Keffels bildet, während dessen Boden die ebene Fläche des Strebepfeilers darstellt. (Siehe Fig. 1004, S. 354.)

Die weitere Abführung des Wassers bis zum Erdboden geschah entweder in offen zu Tage liegenden Rinnen, was den Vortheil hatte, dafs eine jede Verstopfung sofort bemerkt werden konnte, oder in geschlossenen Röhren. Bei den

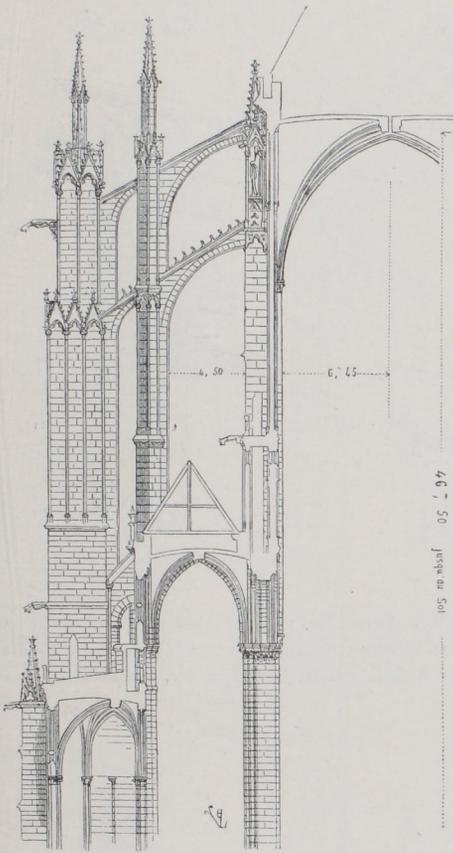
meisten im Anfange des XIII. Jahrhunderts erbauten Kirchen tropfte das Wasser, wie wir gesehen haben, noch ungehindert von den Dächern ab. Erst gegen die Mitte des XIII. Jahrhunderts finden wir die ersten Andeutungen von Rinnenanlagen mit Ausgüßen und Wasserspeiern. Durch dieselben wurde Anfangs das vom Mittelschiffdache kommende Wasser in die Luft ausgegossen, wobei es sich bei der geringsten Luftbewegung und wenn der ausfließende Strahl nicht zu mächtig war, vertheilte und in zerstäubtem Zustande die Seitenschiffdächer traf. Man erkannte die Nachtheile dieser Anordnung sehr bald, und schon gegen die Mitte des XIII. Jahrhunderts hatte man den Einfall, sich der Strebebogen als Wasserleitungen zu bedienen, um das Wasser der Hauptdächer auf dem kürzesten Wege entweder durch die Strebepfeiler hindurch oder um dieselben herum (wie bereits bei Fig. 1181 gezeigt) abzuführen. In letzterem Falle wurden an beiden Kanten des Strebepfeilers Wasserspeier angebracht, während im ersten Falle ein solcher in der Mitte des Pfeilers lag. Die Verdachung des Strebebogens war, wie aus Fig. 1202²⁵¹⁾ u. 1208²⁵²⁾ hervorgeht, mit einer Rinne versehen. Man war fonach gezwungen, den Strebebogen bis unter das Gefims, also unter die Traufrinne reichen zu lassen, um das Wasser bequem ableiten zu können (Fig. 1198), von der Kathedrale von Beauvais²⁵³⁾. Dies machte aber doppelte Strebebogen des Gewölbefchubes wegen nöthig, oder der in richtiger Stellung liegende Strebebogen trägt eine ansteigende Mafswerks-Galerie, deren Deckgefims zugleich die Rinne enthält (Fig. 1201²⁵³⁾). Dieser Ausweg wurde zuerst bei der Kathedrale von Amiens um das Jahr 1260, später häufig bei den Kirchen der Picardie, der Champagne u. f. w. gewählt.

Man bediente sich aber zur Abführung des Wassers aus der Traufrinne in die tiefer liegende schräge Rinne der Strebebogen auch kurzer Abfallrohre, welche in den vor den Mauern liegenden Strebepfeilern eingeschlossen waren. Fig. 1202 zeigt ein Beispiel von der Kathedrale zu Amiens (ungefähr um 1235), bei welchem das lothrechte Rohr in einem schräg stehenden, offenen Wasserspeier mündet, der das Wasser in die den Rücken des Strebebogens bildende Rinne auswirft, während bei Fig. 1208 das Rohr lothrecht über dem Strebebogen in einem confolenartigen Löwenkopfe endigt. Hier, bei der Kathedrale von Sées (ungefähr um 1230), ist dieses Steinrohr, wie aus dem Grundriß *A* und dem Schnitt *C* hervorgeht, mit einem Bleirohr ausgefüllt, dessen umgebogene Ränder, zugleich einen

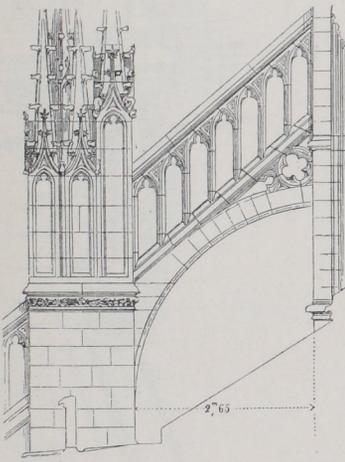
Fig. 1193²⁵¹⁾.Fig. 1194²⁵¹⁾.Fig. 1195²⁵¹⁾.Fig. 1196²⁵¹⁾.Fig. 1197²⁴⁹⁾.

²⁵²⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Bd. 3, S. 505 u. ff.

²⁵³⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Bd. 1, S. 70 u. ff.

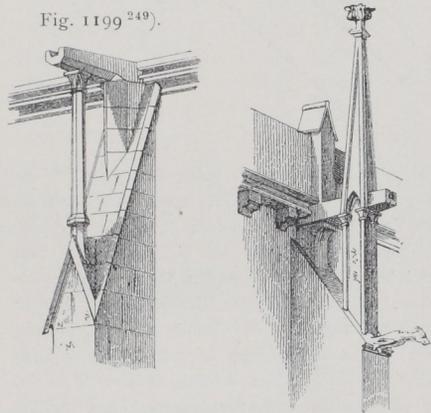
Fig. 1198²⁵³).

1/400 n. Gr.

Fig. 1201²⁵³).

1/100 n. Gr.

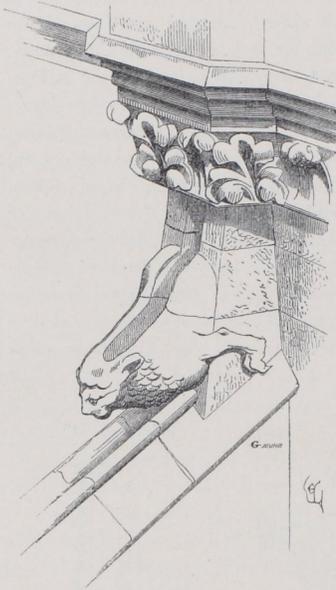
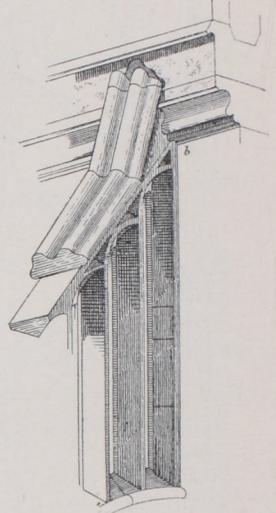
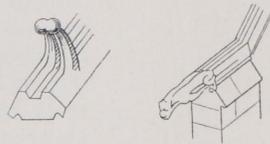
Trichter bildend, bei *D* in eine Steinfuge geklemmt sind. Der Einlauf aus der Rinne in diesen Trichter ist mit einer Wassernase versehen. Beim Straßburger Münster haben wir eine Anordnung, wie in Fig. 1208, wogegen beim Münster in Freiburg das Wasser auch auf dem Strebebogen in geschlossenem Rohre (Fig. 1203²⁴⁹) heruntergeleitet wird, was man, des leichten Verstopfens wegen, kaum als Verbesserung ansehen kann. Wenig schön, wenn auch zweckmäßig, ist die Construction der Strebebogen-Rinnen bei der Kathedrale von Auxerre (Fig. 1204²⁴⁹), welche kurz vor ihrem Anschluß an die Mittelschiffsmauer in eine steilere Neigung übergehen, um dadurch dicht unter der Traufrinne zu endigen. Hierdurch ist das Anbringen eines

Fig. 1200²⁴⁹).Fig. 1199²⁴⁹).

geschlossenen Rohres gänzlich vermieden. Ist die Strebebogen-Rinne mit Laubböcken verziert, so bleibt nichts übrig, als letztere in der Mitte durchbrochen zu arbeiten (Fig. 1205²⁴⁹).

Die Abführung des Wassers aus der Strebebogen-Rinne am Strebepfeiler geschieht am einfachsten, wenn man diese Rinne über den Pfeiler hinweggehen und in einem Wasserpfiecer endigen läßt (Fig. 1206²⁴⁹), der das Wasser auf den Erdboden herabwirft, oder indem man im Gipfel des Pfeilers einen Einfalltrichter anlegt (Fig. 1207²⁴⁹) und unterhalb des Pfeilergefusses einen Ausgufs bildet, was in so fern der ersten Anordnung vorzuziehen ist, als der hierzu nöthige lange Werkstein durch das Gefmstück belafet wird. Bei der *Katharinen-Kirche* in Oppenheim mündet die Strebebogen-Rinne in den Pfeilerköpfen und theilt sich innerhalb derselben in ganz feltfamer Weise in zwei seitliche Rohre, aus denen das Wasser nach den Rinnen der Seitenschiffsdächer abläuft (Fig. 1211²⁴⁹).

Für gewöhnlich wird der Wasserablauf der Strebebogen-Rinne aber entweder, wie in Fig. 1181 gezeigt, um den Strebepfeiler herum- oder durch denselben hindurchgeleitet.

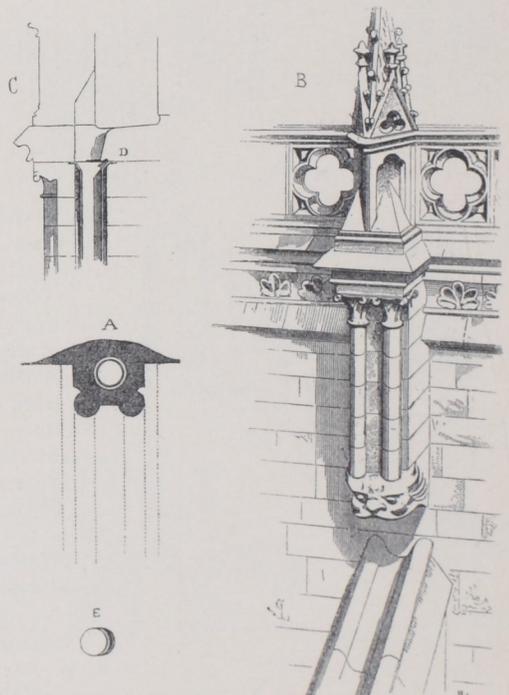
Fig. 1202²⁵¹⁾.Fig. 1203²⁴⁹⁾.Fig. 1204²⁴⁹⁾.Fig. 1205²⁴⁹⁾. Fig. 1206²⁴⁹⁾.Fig. 1207²⁴⁸⁾.

Diese Anordnung wird durch Fig. 1209²⁵¹⁾ und besonders durch Fig. 1210²⁵⁴⁾ und das Einzelwerk in Fig. 1212²⁵⁴⁾ verdeutlicht, erstere von der Kathedrale zu Beauvais, letztere von der Kirche *Saint-Urbain* zu Troyes. Das Einzelwerk stellt die Vorrichtung zum Abfluß des Regenwassers dar, welches auf den kleinen Zwischengang bei *G* (Fig. 1212) fällt und besonders auch von den hohen Fenstern abläuft. *B* und *B'* ist der Wasserspeier, *C* und *C'* ein Goffenstein, *D* eine Console zur Unterstützung des oberen Goffensteines *E* und *E'*, der zugleich eine Steinschicht des inneren Pfeilers *H* bildet, *F* die Deckplatte des Rundganges *G* und zugleich die Sohlbank des Fensters, *Z* und *Z'* ein Wangenstein der Goffe u. f. w.

428.
Abfallrohre.

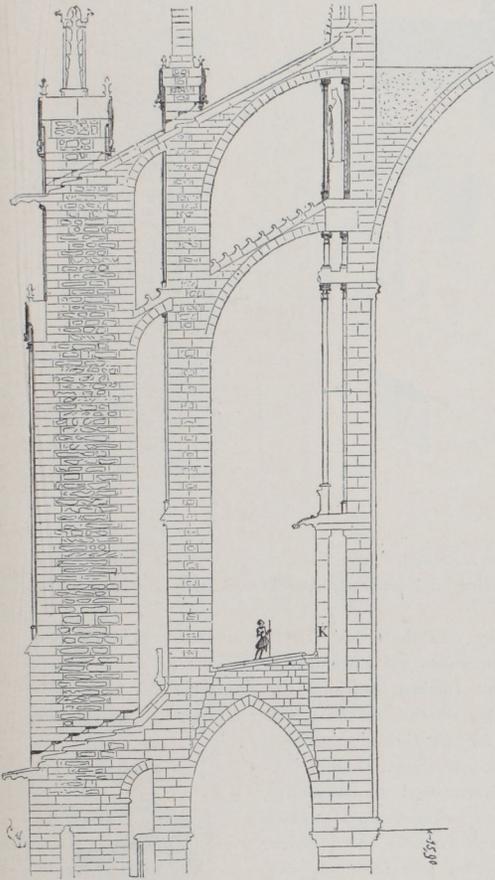
In neuerer Zeit sind die Wasserspeier fast nur noch ein Schmuckstück der gothischen Architektur, weil es in den Städten nicht mehr gestattet ist, das Regenwasser durch solche Ausgüsse nach der Straße zu abzuleiten. Höchstens dienen sie noch bei einer Verstopfung der Dachrinnen oder Abfallrohre zur unschädlichen Abführung der angesammelten Wassermassen.

Solche Abfallrohre waren aber auch schon im Mittelalter bekannt und hauptsächlich durch die Nothwendigkeit entstanden, in den von Kreuzgängen umschlossenen Höfen hoch gelegener Abteien oder in den Höfen auf Anhöhen erbauter Schlösser, wo es an Quellen fehlte, Cisternen anzulegen, in welchen man das von den Dächern ablaufende Wasser sammelte. Die Verunreinigung desselben, welche bei der Leitung in offenen Goffen unvermeidlich war, fuchte man einmal

Fig. 1208²⁵²⁾.

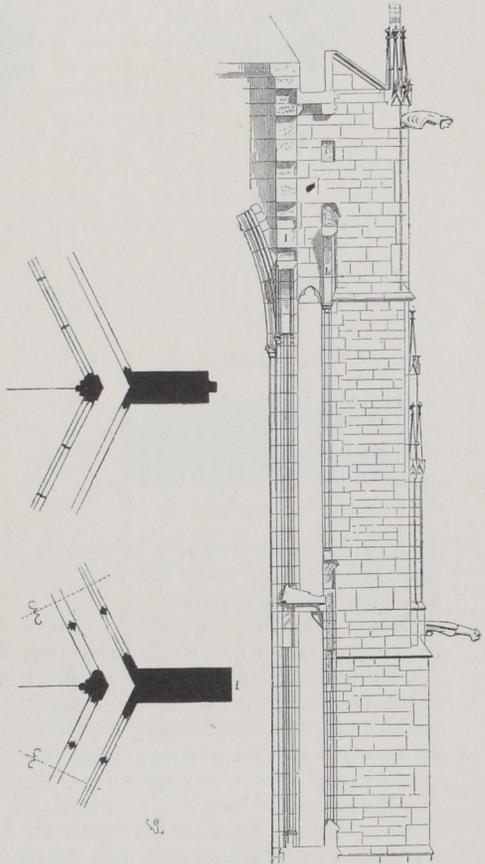
²⁵⁴⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Bd. 4, S. 178 u. ff.

Fig. 1209²⁵⁴⁾.



ca. $\frac{1}{250}$ n. Gr.

Fig. 1210²⁵⁴⁾.



$\frac{1}{150}$ n. Gr.

Fig. 1211²⁴⁹⁾.

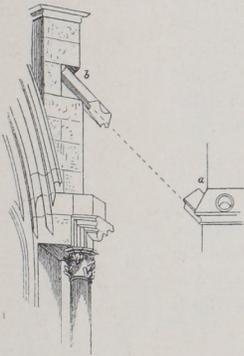


Fig. 1212²⁵⁴⁾.

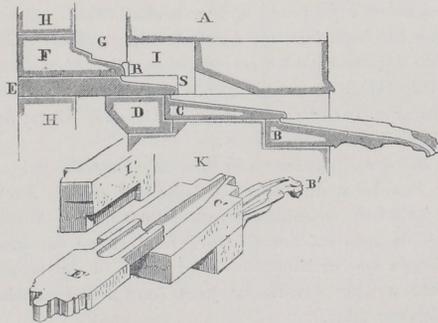
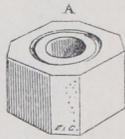
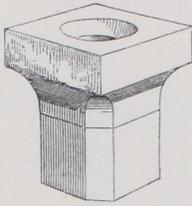
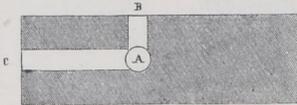
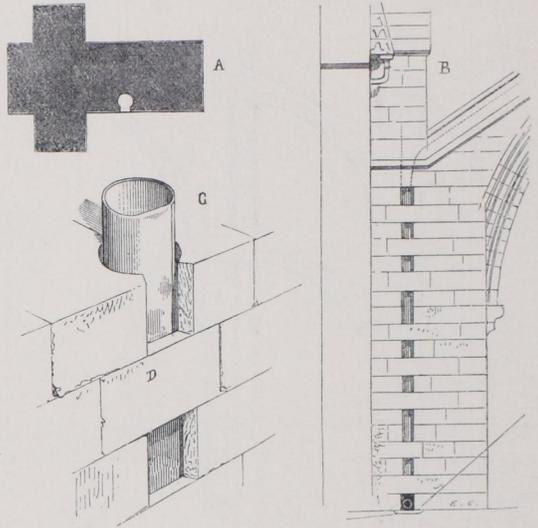
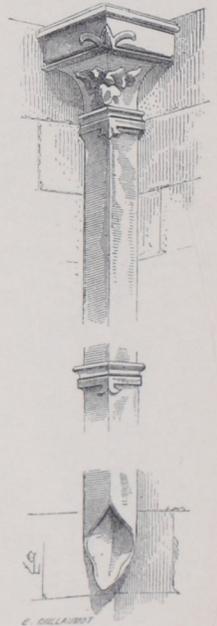


Fig. 1213²⁵²⁾.Fig. 1215²⁵²⁾.Fig. 1214²⁵²⁾.

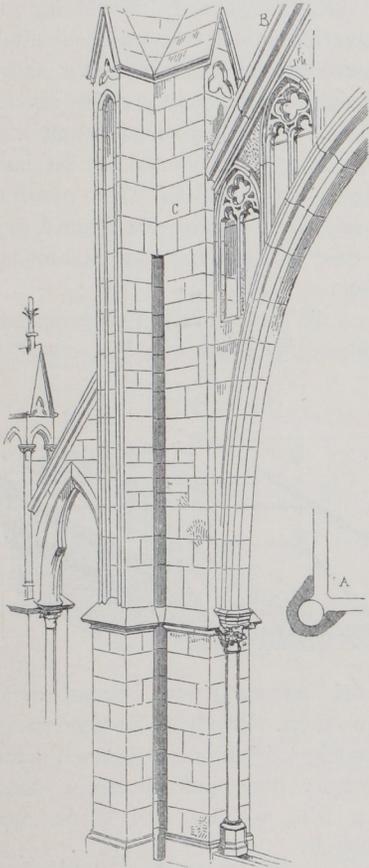
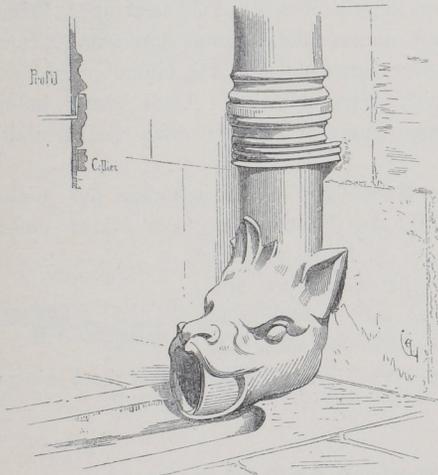
durch Anbringen steinerne oder hölzerner Traufrinnen, sodann durch Errichtung einzelner hohler Steinfäulen zu verhindern, welche mit dem Gebäude in keinerlei Zusammenhang standen und oben mit einem Einfalltrichter versehen waren.

Nach Fig. 1213²⁵²⁾, von der Abteikirche in Vézelay vom Ende des XII. Jahrhunderts, bestehen diese rechteckigen, an den Kanten abgefasten, ausgehöhlten Säulen aus einzelnen Steinschichten, deren Lagerflächen, wie aus dem Grundriss *A* zu ersehen ist, mit rundem Einschnitt zur Aufnahme des Dichtungsmaterials versehen sind. Auch die großen Nachteile, welche die Anlage der offenen Rinnen auf den Strebebogen, so wie der Ausgüsse und Wasserpeier für die Gebäude mit sich brachten, welche nicht von ganz hartem und wetterbeständigem Gestein hergestellt werden konnten, veranlaßten schon im XIII. Jahrhundert die Baumeister, an vielen Bauwerken jener Zeit die Wasserpeier durch geschlossene, lothrechte Rohre zu ersetzen. Schon um 1230 finden wir in der Normandie und Picardie, wo das feuchte Klima dem nicht frostbeständigen Material sehr schädlich war, bei einzelnen Kirchen Abfallrohre angewendet. Zu Bayeux z. B. wurde das auf den Strebebogen vom Mittelschiffdache herabfließende Wasser in Bleirohren weiter geleitet, welche lothrecht in den Strebepfeilern untergebracht waren (Fig. 1214²⁵²⁾), und zwar so, daß eine Steinschicht sie immer vor Beschädigungen schützte, während die nächste eine Oeffnung liefs, um das Rohr bezüglich eines Bruches, einer Verstopfung u. f. w. beobachten zu können. *A* zeigt den Grundriss eines Strebepfeilers mit der Rohranlage, *B* die Ansicht und *C* das Bleirohr innerhalb der wechselnden Steinschichten. Beim Chor derselben Kirche sind die Abfallrohre *A* in weniger günstiger Weise mitten in den Strebepfeilern untergebracht (Fig. 1215²⁵²⁾) und nur durch zwei kleine Scharten *B* sichtbar; die Ausflüsse sind bei *C* angedeutet.

Bei der Kathedrale von Amiens, ungefähr um 1260, lassen lange cylindrische Einschnitte in der einen Ecke der oberen Strebepfeiler (Fig. 1217²⁵²⁾) darauf schließen, daß dieselben zur Aufnahme von Abfallrohren bestimmt waren, obgleich sie nie dazu benutzt wurden. Da, wo die ausgehöhlte Deckplatte der Strebebogen am Strebepfeiler endigt, etwa in der Höhe von *C*, liegt ein Einfallkeffel, welcher das Wasser jener Deckplatten aufnehmen und an das Abfallrohr abgeben sollte.

Fig. 1216²⁵²⁾.

252) Facf.-Repr. nach ebendaf., Bd. 5, S. 25.

Fig. 1217²⁵²).Fig. 1218²⁵⁵).

Nur in England findet man vom XIV. Jahrhundert an Abfallrohre, welche bis zum Erdboden reichen, jedoch keinen runden, sondern einen quadratischen Querschnitt hatten. Dies war wahrscheinlich wohl überlegt, weil bei Eisverstopfungen runde Rohre sich nicht ausdehnen können und reißen müßten, während dies bei rechteckigen weniger leicht vorkommen kann. Diese Abfallrohre (Fig. 1216²⁵²) von Blei, meist in einspringenden Winkeln der Gebäude untergebracht, bestehen aus einzelnen Stücken, welche nach Art der gußeisernen Rohre mit ihren Enden in einander gesteckt sind und mittels Halsreifen von Eisen oder Bronze fest gehalten werden. Sie sind oben mit Einfalltrichter, unten mit einem Ausguß versehen.

Im XVI. Jahrhundert wurden solche cylindrische Abfallrohre von Blei in Frankreich häufig bei den größeren Gebäuden angewendet, leider jedoch Ende des vorigen Jahrhunderts abgerissen, um eingeschmolzen zu werden. Auch die untere Mündung der Abfallrohre, welche umgebogen war, um das Wasser in die Goffensteine zu ergießen, war hierbei künstlerisch ausgebildet. Nur ein solcher Ausguß, und zwar in Gufseisen (Fig. 1218²⁵⁵), ist uns aus jener Zeit an einem Haufe in Chartres erhalten, einen Thierkopf darstellend, welcher in seinem Rachen das Mundstück des Abfallrohres hält. Das kleine Profil zeigt das Ineinandergreifen der Rohrenden, so wie die Befestigung mittels eines Halsreifens.

In Deutschland finden sich keinerlei Beispiele solcher Abfallrohre aus früherer Zeit.

Die Dachrinnen sollen nach dem Gefagten dazu dienen, das von der Dachtraufe abtropfende Wasser aufzufangen, aufzunehmen, und nach den Abfallrohren hinzuleiten, die es weiter nach den am Erdboden befindlichen Goffen oder unterirdischen Canälen abführen, so daß jede Durchdringung des Mauerwerkes und der Umgebung des Gebäudes durch das Traufwasser verhindert wird.

Die Construction der Dachrinnen ist bereits in Theil III, Band 2, Heft 2 (Abth. III, Abchn. 1, D, Kap. 22: Dachrinnen als Bestandtheile von Trauf- und Giebelgesimsen) dieses »Handbuches« eingehend behandelt und auch in den früheren Kapiteln desselben Heftes bei Besprechung der Gesims-Constructionen wiederholt gestreift worden.

Es kann sich an dieser Stelle also nur noch um einige Ergänzungen des dort Gefagten handeln, die sich zur Bequemlichkeit des Lesers der Eintheilung des erwähnten Kap. 22 möglichst anschließen sollen.

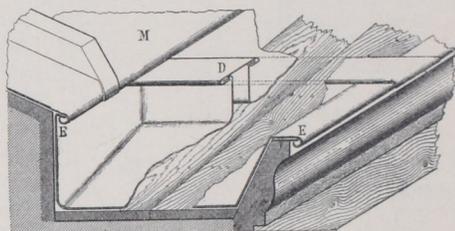
430.
Berück-
sichtigung
der
Temperatur-
schwankungen.

Das für Dachrinnen am meisten verwendete Material ist das Metall, dessen Längenausdehnung bei Temperaturunterschieden nach Möglichkeit Rechnung zu tragen ist. Da bei der freien Lage der Dachrinnen fast immer die Sonnenstrahlen ungehindert wirken können, ist nicht nur die gewöhnliche Lufttemperatur dabei zu berücksichtigen, sondern es wird ein Wärmeunterschied von wenigstens 70 Grad C. zwischen Winters- und Sommerszeit anzunehmen sein. Die Längenausdehnung von 1 bis 100 Grad C. beträgt für Zink nach Art. 187 (S. 158) $0,003108 \text{ m}$ für das lauf. Meter, also bei 70 Grad Wärmeunterschied etwas über 2 mm und bei einer gewöhnlichen Rinnenlänge von 15 m mehr als 3 cm . Man hat also bei längeren Rinnen verschiebbare Verbindungen anzubringen, welche die freie Ausdehnung und Zusammenziehung der zusammengelötheten Bleche ermöglichen.

431.
Schiebnath.

Hierzu giebt es verschiedene Mittel, von denen die auch im eben angezogenen Hefte (Art. 209, S. 349) dieses »Handbuches« erwähnte Schiebnath in Fig. 1219²⁵⁶⁾ dargestellt ist. Hiernach wird am äußersten Ende, also am höchsten Punkte des Gefälles, der Rinnenboden lothrecht aufgebogen und mit den Seitenwänden verlöthet, so dass zwischen beiden Rinnentheilen ein Zwischenraum von 4 bis 5 cm entsteht. Die Höhe dieser aufgebogenen Ränder reicht an der Dachseite bis zum Falze *E*; an der entgegengesetzten dagegen soll sie um wenigstens 1 cm die obere Linie der Kranzleiste überragen. Die Umkantungen des aufgebogenen Rinnenbodens werden nunmehr mit einem Schieber *D* versehen, wodurch der kleine Zwischenraum zwischen beiden Rinnenenden abgedeckt ist. Derartige Schiebnäthe können auch unmittelbar über dem Abfallrohre angebracht werden; doch muss letzteres dann mit einem Wassertasten (siehe Fig. 1272) versehen sein, welcher das Wasser aus beiden an der Schiebnath endigenden Rinnen aufnimmt.

Fig. 1219²⁵⁶⁾.



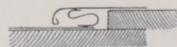
432.
Schiebnath
mit
Gummieinlage.

Bei einer anderen Schiebnath, ähnlich wie diejenige in Fig. 478 (S. 187), wird ein 10 cm breiter und 3 mm dicker Gummistreifen über die ganze Rinnenbreite verlegt und an seinen Kanten mit angenieteten Zinkstreifen (Nr. 16) versehen. Diese Zinkstreifen umfassen zugleich die Enden der Rinnenbleche, welche daran angelöthet werden. Zum Schutz gegen Sonnengluth ist der Gummistreifen mit einem bombirten Zinkdeckel abzudecken, der durch Hafte fest gehalten wird. Diese Hafte lassen sich leicht aufbiegen, um den Deckel abnehmen und den Gummistreifen nöthigenfalls erneuern zu können.

433.
Schiebnath
mit Walzblei-
einlage.

Aus Fig. 1220 ist das Anbringen eines **S**-förmigen Zwischenstückes aus Walzblei ersichtlich. Hierbei ist erforderlich, dass die Holzschalung der Rinne einen Absatz von 2 bis 3 cm Höhe bildet, wodurch sie in ihrem weiteren Verlaufe etwas verengt wird. Das Bleistück ist durch das überstehende Zinkblech des oberen Rinnenendes vor Beschädigung beim Reinigen der Rinne von Schnee u. f. w. zu schützen, weshalb es nur möglich ist, das Walzblei nach der Verlöthung allmählich in die **S**-Form niederzudrücken.

Fig. 1220.



Bei den kupfernen Dachrinnen des Reichstagshauses in Berlin wird die Möglichkeit der Längenveränderung dadurch gegeben, daß hin und wieder zwischen die glatten Rinnenbleche Wellbleche gelöthet sind. Der einzige Uebelstand, den diese Anordnung mit sich bringen kann, ist der, daß das Wasser in den Wellenthälern nicht abfließt und deshalb zur Oxydation Veranlassung giebt. Die Zerstörung durch Oxydation ist bei Kupferblech weniger, als bei Zinkblech zu fürchten, würde bei letzterem aber auch nur die Erneuerung des kurzen Wellbleches im Laufe der Jahre nöthig machen — ein kleines Uebel im Verhältniß zu den fortwährenden Ausbesserungen, die man sonst häufig an Dachrinnen vorzunehmen hat.

434.
Zwischenstück
von
Wellblech.

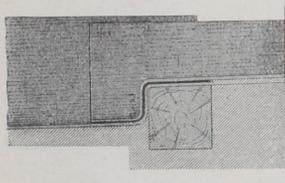
In Frankreich wird die Ausdehnung des Metalles sehr oft dadurch ermöglicht, daß innerhalb der Rinne von Zeit zu Zeit Abfätze gebildet werden. Dies geschieht sowohl bei Zink- und Blei-, wie auch bei gußeisernen Rinnen; doch wird hierdurch selbstverständlich ein starkes Gefälle bedingt, welches nicht immer zu Gebote steht. Diese Abfätze sollen bei Zinkrinnen mindestens 3,5 cm hoch sein und sich immer nach 2 Tafellängen wiederholen. Die Construction solcher Abfätze erhellt aus Art. 257 (S. 202), Fig. 530 u. 531. Wo am höchsten Punkte zwei benachbarte Rinnen zusammenreffen, wird der Zusammenfluß mittels einer quer genagelten starken Holzleiste und einer gewöhnlichen Leistendeckung bewerkstelligt. Die Abfätze dürfen keinesfalls gleich hoch sein, sondern müssen wegen der größeren Wassermassen nach dem Abfallrohre hin an Höhe zunehmen; dagegen können die zwischenliegenden Rinnentheile von etwa 4 m Länge ohne Schaden wagrecht bleiben. Eckige Rinnen bekommen eine Unterlage von schmalen Brettern, runde jedoch eine solche von Gyps.

435.
Anwendung
von
Abfätzen.

Bei Bleirinnen erfolgt die Herstellung des Abfatzes von mindestens 3 cm Höhe mittels einer in die Gypsbettung eingelegten Holzleiste (Fig. 1221²⁵⁷), über welche sowohl der tiefer, als auch der höher liegende Rinnenteil fortgreift. Es ist hierbei nöthig, den sonst ziemlich wagrechten Rinnen in unmittelbarer Nähe des Abfatzes, und zwar eben so oberhalb wie unterhalb desselben, ein größeres Gefälle zu geben, damit hier das Wasser schneller abläuft. Beim Zusammenstoß zweier nach entgegengesetzter Seite geneigten Rinnen wird eine größere Leiste eingelegt, über welche beide Bleiblätter fortgreifen. Die Abfätze müssen in einer Entfernung von höchstens 4 m angeordnet werden. Bei Zink- und Bleirinnen über Holz- oder Gypsunterlage sind die in Art. 207 (S. 168) erwähnten Vorichtsmaßregeln nicht zu vergessen.

436.
Abfätze
bei
Bleirinnen.

Fig. 1221²⁵⁷.



1/15 n. Gr.

Die Vorkehrungen bei gußeisernen Rinnen in Bezug auf freie Ausdehnung sollen bei Beschreibung der Rinnen selbst angeführt werden.

Die Dachrinnen seien eingetheilt in solche:

- a) aus abgeboogenen Metallblechen,
- b) aus Gußeisen und
- c) aus Hautlein, Portland-Cement, Terracotta und Dachpappe.

437.
Eintheilung
der
Dachrinnen.

²⁵⁷) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1866, Taf. 50—51 u. 1865, Taf. 10—11.

a) Dachrinnen aus abgebogenen Metallblechen.

Die im vorhin genannten Hefte dieses »Handbuches« angenommene Eintheilung der Dachrinnen aus Metallblechen sei hier beibehalten. Es giebt hiernach:

- 1) die frei tragende Hängerinne,
- 2) die aufliegende Hängerinne,
- 3) die frei tragende Steh- oder Standrinne,
- 4) die aufliegende Steh- oder Standrinne,
- 5) die eingebettete Rinne, wobei der einbettende Canal aus Holz, Stein, Cement, Gyps, Terracotta und Eisen bestehen kann.

Diesen 5 Gruppen sei noch hinzugefügt:

6) die fog. Kehlrinne, welche allerdings auch unter den anderen Abtheilungen untergebracht werden könnte, hier aber besonders besprochen werden soll.

In keine dieser Gruppen läßt sich ein in England gebräuchlicher, billiger Ersatz für Dachrinnen bei kleinen und flachen Dächern einreihen, dessen in sehr ähnlicher Weise bereits in Art. 25 (S. 25) bei Pappdächern gedacht worden ist. Nach Fig. 1222²⁵⁷⁾ besteht diese Construction in einem Zinkstreifen von 8 bis 10^{cm} Höhe, welcher sich in schräger Richtung am Dachfaume entlang zieht, um das vom Dache ablaufende Regenwasser aufzuhalten und nach dem Abfallrohre hinzuleiten. Entweder ist dieser am oberen Rande mit kleinem Wulft verfehene Zinkstreifen nur auf das Traufblech aufgelöthet, oder er besteht nach Fig. 1222 aus einer in letzterem gebildeten Falte.

Schließlich kann man auch, und dies dürfte das Empfehlenswerthe sein, nach dem Verlegen des Traufbleches, wie Fig. 1223²⁵⁷⁾ zeigt, darüber ein besonderes Rinnenblech anordnen, welches oben von Zinkhaften fest gehalten wird und unten in eisernen Rinnenhaken ruht. Der obere Rand liegt parallel zum Dachfaume.

Letztere Anordnung empfiehlt sich besonders zur Anwendung bei Stein- und Schieferdächern; doch ist nicht zu übersehen, daß der Zinkstreifen abgleitendem Schnee nur geringen Widerstand leisten kann, wenn die Rinnenhaken nicht von besonders starkem Eisen angefertigt sind und mit ihrem vorstehenden Ende ein kräftiges Winkeleisen tragen, um welches der Rand der Zinkleiste zu biegen ist (siehe Fig. 678, S. 350 in Theil III, Band 2, Heft 2 dieses »Handbuches«).

In ähnlich einfacher Weise werden nach der unten angeführten Quelle²⁵⁸⁾ in Amerika die Dachrinnen hergestellt.

»Ein Vorstehbrett (*face board*) von etwa 0,20^m Höhe wird (ungefähr wie in Fig. 449, S. 177 im eben gedachten Hefte) auf die Schalung mittels Winkeleisen (*angle iron*) befestigt, die in Entfernungen von 1,50^m von einander angebracht sind. Dieses Vorstehbrett und ein in der Mitte der Höhe desselben angebrachtes Horizontalbrett bilden das Bett zur Aufnahme der Legrinnen, die aus demselben guten Material (Zinkblech), wie das Blech für die Kehlen u. f. w., hergestellt sein sollen, an den Stößen gefalzt und gelöthet, auf beiden Seiten angestrichen, sorgfältig nach der hölzernen Rinne geformt und gut am Vorstehbrett befestigt. Auf der Dachfläche soll sie so weit hinaufreichen, daß der senkrechte Abstand an der Oberkante des *face board* 0,20^m beträgt.«

Fig. 1222²⁵⁷⁾.

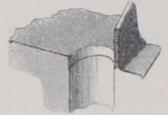
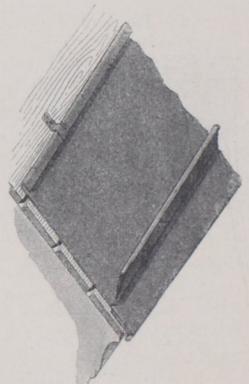
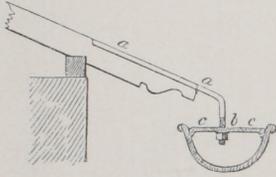


Fig. 1223²⁵⁷⁾.



1) Frei tragende Hängerinnen.

Anschließend an das in Theil III, Band 2, Heft 2 (Art. 211 bis 218, S. 350 bis 356) dieses »Handbuches« Gefagte, sei vorausgeschickt, daß die gewöhnliche frei tragende Hängerinne in Gestalt eines halbrunden Blechanals, welcher mit Hilfe

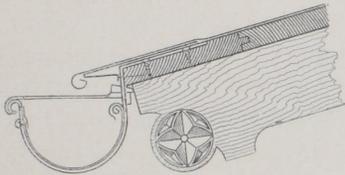
Fig. 1224²⁵⁹). $\frac{1}{50}$ n. Gr.

von Rinneneisen unterhalb der Dachtraufe befestigt ist und sich dem Gefälle gemäß in der Richtung nach dem Abfallrohre immer mehr vom Traufende entfernt, häßlich ausieht. Selbst verzierte Rinneneisen, wie sie z. B. in Fig. 595 (S. 280) des eben genannten Heftes dargestellt sind, können daran wenig ändern. Um das Traufwasser in die Mitte der Rinne abtropfen zu lassen, wendet man in England häufig das Verfahren an, quer über die Zinkrinne den Steg *c* (Fig. 1224²⁵⁹) zu löthen, welcher

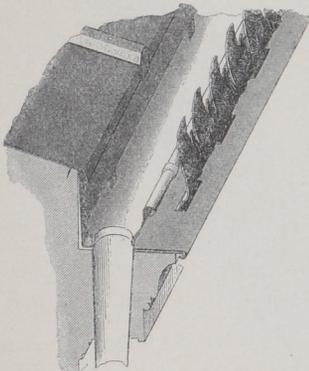
zugleich zur Versteifung der Rinnenwände dient, und nun diese Stege an die wie gewöhnlich an den Sparren befestigten Trageisen *a* anzuschrauben. Bei gusseisernen Rinnen sind diese Stege angegossen.

In Frankreich sucht man denselben Erfolg dadurch zu erzielen, daß man den Saum der Dachdeckung bis mitten über die Rinne hinreichen läßt. Es muß hierbei das Vorstoßblech aus besonders starkem Zinkblech oder noch besser aus verzinktem Eisenblech angefertigt werden, um dem weit vorstehenden Traufbleche Steifigkeit zu verleihen (siehe auch Fig. 1225).

Fig. 1225.

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

Um die Häßlichkeit solcher Rinnen zu mindern, wird in Berlin häufig der obere Rand derselben wagrecht gelassen, so daß sich ihr Querschnitt nach dem Abfallrohre hin vergrößert. Abgesehen davon, daß ihr Aussehen von dieser Anordnung wenig Gewinn zieht, wird die Anlage wegen des erhöhten Blechverbrauches wesentlich vertheuert. Der einzige Vortheil ist der, daß hierbei kein Spritzwasser ein etwa dahinter liegendes Gefims treffen kann. In Frankreich wird bei der Rinne mit gleichem Querschnitt aus diesem Grunde an der Rückseite ein dem Gefälle gemäß schräg geschnittenes Blech eingehangen, indem es sowohl mit der Trauf- als auch mit der hinteren Rinnenkante überfalzt wird.

Fig. 1226²⁵⁷).

In Fig. 679 (S. 352) des mehrfach gedachten Heftes ist die Verankerung einer solchen Hängerinne dargestellt, welche sich eben so, wie die ebendasselbst in Art. 211 (S. 350) beschriebene, schwer lösen läßt, wenn eine Ausbesserung der Rinne das nöthig machen sollte. Fig. 1225 zeigt dagegen eine sehr empfehlenswerthe Anordnung nach dem Vorschlage *Schmidt's*²⁶⁰), welche ein Herausnehmen und Wiedereinlegen der Rinne gestattet, ohne die geringste weitere Ausbesserung zu verursachen.

²⁵⁹) Facf.-Repr. nach: Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1855, S. 543.

²⁶⁰) Siehe: SCHMIDT, O. Die Anfertigung der Dachrinnen etc. Weimar 1893.

440.
Hängerinnen
in
England.

441.
Hängerinnen
in
Frankreich.

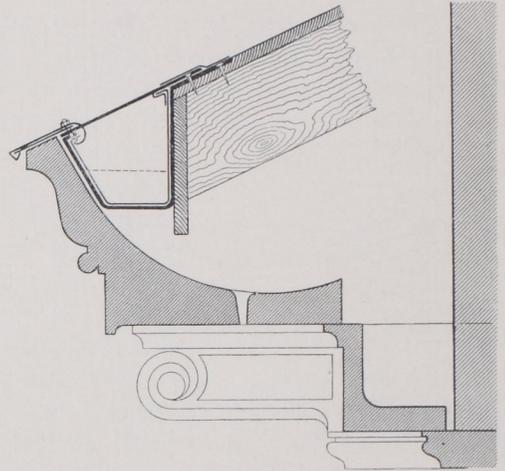
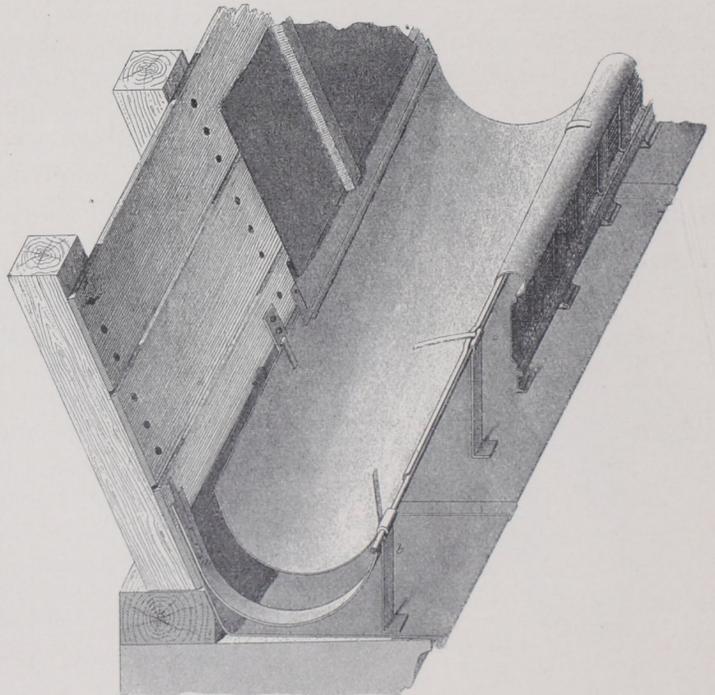
442.
In Berlin
gebräuchliche
Form.

443.
Verankerung
der
Rinneneisen.

Einigermaßen verbergen kann man die vorher erwähnte, in Berlin gebräuchliche Form der Hängerinne dadurch, daß man an ihre wagrechte Vorderkante ein lambrequinartig ausgefchnittenes Blech hängt (siehe Fig. 625, S. 297 im gleichen Heft), oder sie hinter ein Zierbrett legt, welches an den Hirnflächen von Unterschieblingen befestigt ist (siehe auch Fig. 49, S. 26 u. Fig. 81, S. 40). Bei einer über dem Steingefimse angebrachten Rinne läßt sich nach Fig. 1226²⁵⁷) auf die Gefimsabdeckung eine aus gefanztem Zinkblech angefertigte Blattverzierung löthen, hinter welcher selbst eine schräge Rinne völlig unsichtbar bleibt. Ist das Gefims aus Kunststein

oder gebranntem Thone hergestellt, so können die hohlen Gliederungen desselben zur Aufnahme der Rinne dienen, obwohl dies die Gefahr mit sich bringt, daß die Gefimglieder bei eintretendem Frostwetter nach Durchnäßung in Folge von Leckwerden der Rinne zerstört oder wenigstens verschoben werden. Selbst wenn, wie in Fig. 1227, einem Kunststeingefimse von einem Wohnhause in Berlin, die Hängeplatte zur Abführung etwa eingedrungenen Wassers durchlocht ist, kann dies doch noch vorkommen. Bei der auf der Tafel bei S. 121 dieses Heftes dargestellten und in Art. 128 (S. 122) beschriebenen Dach-Construction des Kaiserpalastes zu Straßburg ist die Hängerinne hinter einer Attika verdeckt. Etwa überfließendes Wasser wird durch die Oeffnungen am Fusse dieser Attika unschädlich abgeleitet. Andere Hilfsmittel, solche Hängerinnen zu verbergen, sind das Einlegen in einen zweiten Canal von Zinkblech, der Schutz durch eine Blechfima u. f. w., Constructions, welche in dem eben erwähnten Hefte (Art. 212 bis 218, S. 350 bis 356) eingehend besprochen sind.

Fig. 1227.

 $\frac{1}{2}$ n. Gr.Fig. 1228²⁵⁷).

manchmal, wie in Fig. 1230²⁶¹), in Aufschieblingen eingelassen, bei Manfarden-Dächern aber durch eine etwas schräg geschnittene Bohle, wie in Fig. 1231²⁶¹), ersetzt; nie ist jedoch die dünne Schalung allein zur Befestigung der Rinneneisen benutzt, welche nur in Entfernungen von 60cm von einander liegen. Der Fuß dieser verzinkten Eisen ist auf die Zinkabdeckung des Gefüses nur aufgestellt, durch ein Bleiplättchen davon isoliert und mit verzinneten, aufgelötheten Kupferhaften darauf befestigt. Die Höhe der Stützen richtet sich nach dem Umfang der Rinne. Natürlich ist zu vermeiden, daß ein solcher Stützenfuß auf einen Falz der Abdeckung oder in unmittelbare Nähe eines solchen trifft. Die Vorderwand der Rinne von Zinkblech Nr. 12 ist oben umgekantet, unten zu einem Wulst umgebogen und besteht, wie die Gefümsabdeckung, aus Stücken von 1 m Länge, die wie jene durch Falzung mit einander verbunden sind, so daß die Schiebefalze der Abdeckung und der Vorderwand genau über einander liegen. Verzinnte und auf die

Fig. 1232²⁶¹).

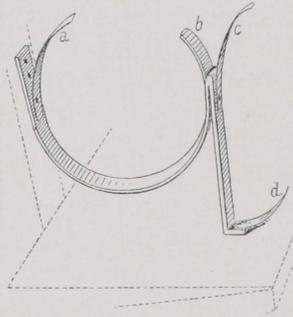


Fig. 1233²⁶¹).

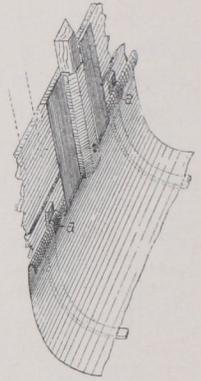


Fig. 1234²⁶¹).

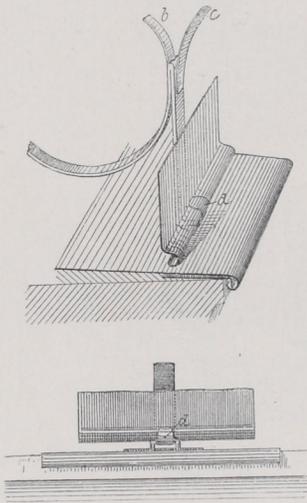


Fig. 1235²⁶¹).

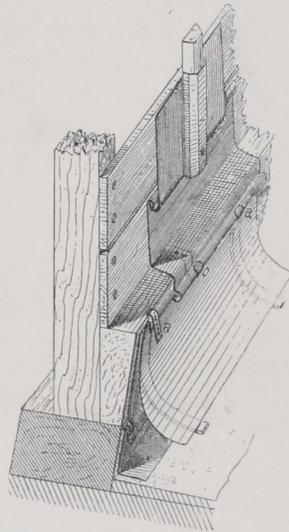
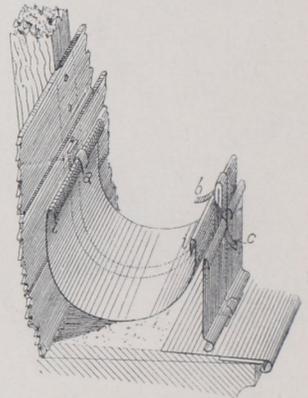


Fig. 1236²⁶¹).

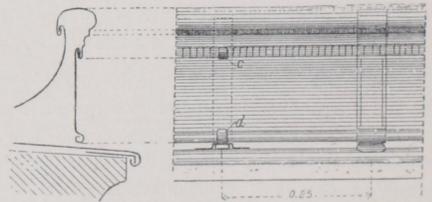


Abdeckung gelöthete Kupferhafte halten den Wulst fest; außerdem ist aber die Wand durch messingene Schrauben *g* an den eisernen Stützen befestigt. Dünne, kurze Röhren liegen zur Versteifung in den Wulsten da, wo zwei Bleche an einander stoßen. Zwischen Vorderwand und Abdeckung ist ein Zwischenraum von etwa 5 mm, der durch das Aufliegen der Schiebefalze auf einander entsteht.

Die Rinnen (Zinkblech Nr. 16) werden aus Stücken von 2 m Länge zusammengelöthet und höchstens 12 bis 13 m lang gemacht. Ihre Verbindung mit dem Traufblech und der Vorderwand geht aus Fig. 1229 deutlich hervor. Zwischen das Rinnenblech und die Rinneneisen wird zum Schutz der Rinne ein asphaltirter Pappstreifen gelegt.

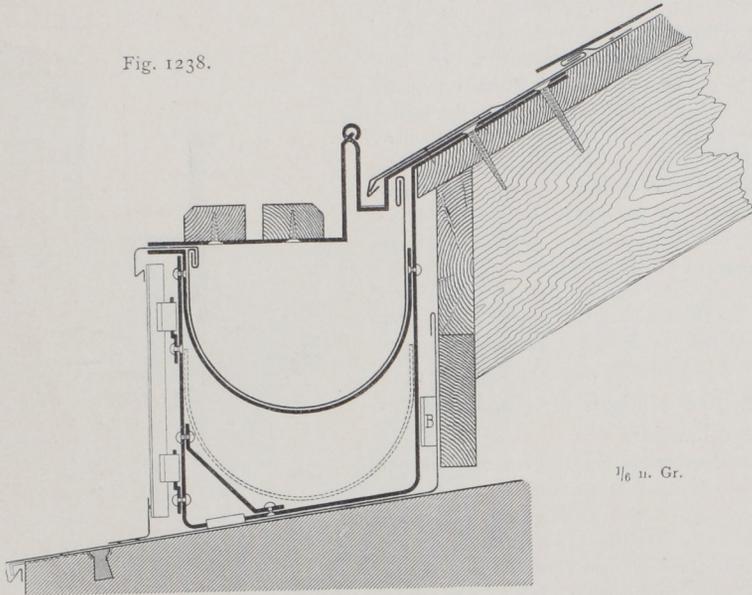
Aehnlich wie in Fig. 1228 wird hin und wieder das Rinneneisen mit 4 angenieteten Haften versehen (Fig. 1232²⁶¹), deren unterster *d* dazu dient, den Wulst der Vorderwand fest zu halten (Fig. 1234²⁶¹)

Fig. 1237²⁶¹).



1/2,5 n. Gr.

Fig. 1238.



und zugleich ohne Löthung mittels einer Oefe mit dem Traufblech zu verbinden. Der Haft *a* wird nach Fig. 1233²⁶¹) um den Falz *i* des Rinnenbleches gebogen, der übrigens, wie aus Fig. 1229 hervorgeht, auch häufig fehlt. Das unterste Blech der Dachdeckung greift gleichfalls in diesen Falz ein.

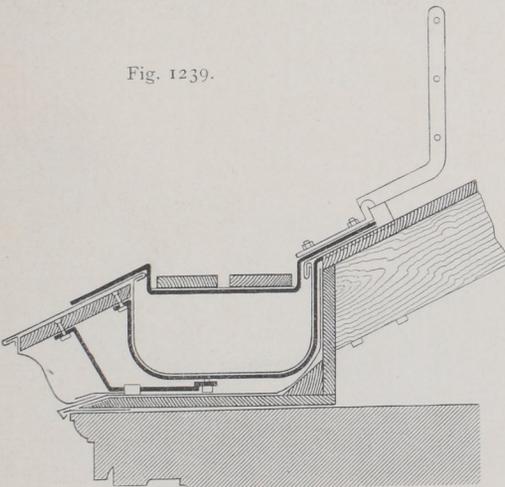
Ist bei einem Mansarden-Dache, wie in Fig. 1231, durch eine schräge Bohle ein Abfatz gebildet, so muß, wie Fig. 1235²⁶¹) zeigt, besonders wenn die Abdeckung in Schiefer erfolgt ist, ein Zwischenblech von Zink oder Blei eingefchaltet werden, welches manchmal in einem Wulste endigt und dann mit dem Rinnenfalze gar nicht verbunden, sondern durch besondere Hafte *o* befestigt ist. Jedoch auch die Hafte *a* werden, nachdem sie über den Rinnenfalz gebogen, noch zur Befestigung jenes Trauf- oder Zwischenbleches benutzt und zu diesem Zweck um dessen Wulst herumgelegt.

Die Hafte *b* und *c* haben nach Fig. 1236²⁶¹) den Zweck, den äußeren Rinnenfalz *i*, so wie den oberen Falz der Außenwand und das beide verbindende Deckglied fest zu halten. Der Schnitt und die Ansicht (Fig. 1237²⁶¹) veranschaulichen diese Construction ganz genau.

Zwei frei tragende Stehrinnen seien ihrer eigenthümlichen Construction wegen hier noch mitgetheilt. Die erste (Fig. 1238), die sog. *Asmann'sche* Normalrinne, wird vom preussischen Kriegsministerium für seine Bauten vorgeschrieben.

447.
Asmann'sche
Normalrinne.

Fig. 1239.



1/14 n. Gr.

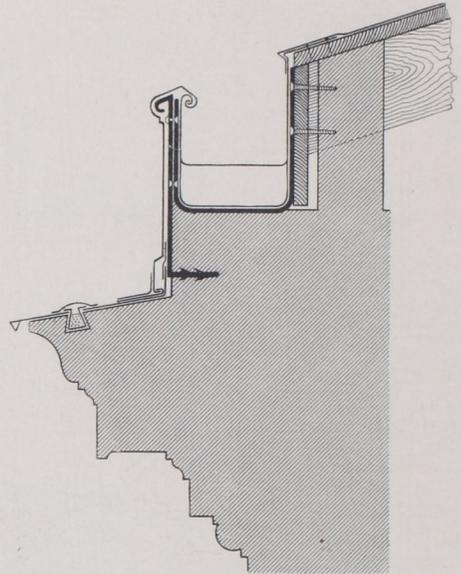
Zum Zweck der Lüftung sind zunächst in der die Sparrenköpfe verdeckenden Schalung 20 cm weite Oeffnungen gelassen, bis zu welchen das Gefsimdeckblech (Nr. 13) reicht. Dort ist es durch Hafte befestigt. Auf die Dachschalung in 60 cm Entfernung fest geschraubte, 6 cm starke und 40 cm breite eiserne Stützen nehmen im Inneren die angenieteten Rinneneifen auf, welche von 5 mm starkem und 40 mm breitem Flacheisen angefertigt sind.

Alles Eisenzeug ist verzinkt. Die am Abdeckblech angelöthete Hülle *B* dient zur Absteifung feines lothrechten Theiles gegen die Rinnenstütze. Die aus Wellblech hergestellte Vorderwand ist mittels Oefen über eiserne Halter gehoben, welche an die äußere Rinnenstütze genietet sind; außerdem ist der untere Rand derselben noch in Abständen von 50 cm mittels aufgelötheter, 40 mm breiter Winkel am Deckblech befestigt. Das Anbringen der aus Zinkblech Nr. 14 gebogenen Rinne bietet nichts Bemerkenswerthes. Dagegen ist die Befestigung des Laufbrettes noch erwähnenswerth, welches sich zum Zweck der Reinigung der Rinne aufklappen läßt. Die Construction geht aus der Zeichnung deutlich hervor.

Fig. 1239 stellt die Dachrinne vom österreichischen Museum für Kunst und Industrie in Wien dar.

Die Hängeplatte ist mit 32 mm starken Brettern abgedeckt, welche bis unter das Stirnbrett der Sparren reichen; der rechte Winkel ist durch eine dreieckige Leiste ausgefüllt. Hierüber ist das Deckblech des Gefüses befestigt und mit dem Vorstoßbleche verfalzt. Eine stumpfwinkelig gekrümmte eiserne Schiene stützt in Abständen von 75 cm einmal das Saumbrett, dann aber auch mit dem gekröpften Ende das Rinneneisen. Diese Aufbiegung hat natürlich, dem Rinnengefälle entsprechend, verschiedene Höhe. Die Rinneneisen sind auf die Schalung geschraubt und stützen mit dem anderen Ende gleichfalls das Saumbrett. Die aus Zinkblech angefertigte Sima ist oben mit der Abdeckung des Saumbrettes verfalzt, unten in Entfernungen von 50 cm durch aufgelöthete Hafte fest gehalten. Zum Betreten der in gewöhnlicher Weise eingelegten Rinne ruhen Bretter auf schmiedeeisernen Bügeln, mit welchen zugleich schmiedeeiserne Schneegitter auf der Schalung verbolzt sind.

Fig. 1240.

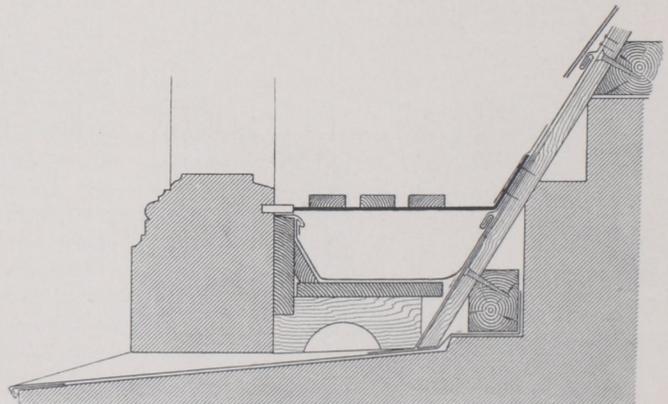


1/125 n. Gr.

4) Aufliegende Stehrinnen.

Zu dem im vorangeführten Heft (Art. 225 bis 227, S. 358 bis 360) dieses »Handbuches« bereits Gefagten ist nur hinzuzufügen, daß man in der Gegend von Hamburg nach Fig. 1240 den geneigten Rinnenboden durch Mauerwerk unterstützt, welches erst dann ausgeführt wird, wenn die Rinneneisen dem Gefälle gemäß verlegt sind. Die Isolirung des Zinkbleches mittels asphaltirten Papieres ist hierbei sehr anzurathen. Die Rinne, so wie der gemauerte Unterbau werden hinter einem vorliegenden Schutzbleche verborgen, welches auch den Zweck hat, die hin und wieder zwischen Untermauerung und Rinne sich bildende Fuge gegen Eintreiben von feinem Schnee zu sichern.

Fig. 1241.



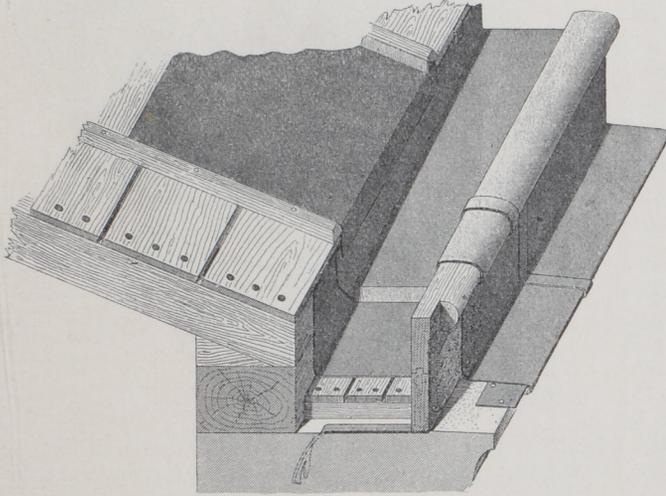
1/125 n. Gr.

448.
Andere
Rinnen-
Construction.

449.
Hamburger
Rinnen-
Construction.

5) Eingebettete Dachrinnen.

Die eingebetteten Dachrinnen sind an der gleichen Stelle (Art. 228 bis 231, S. 360 bis 364) dieses »Handbuches« besprochen. Hier sei noch auf die sehr einfachen Anordnungen in Art. 25 (S. 26) u. Fig. 49, so wie in Art. 35 (S. 40) u. Fig. 81

Fig. 1242²⁵⁷⁾.

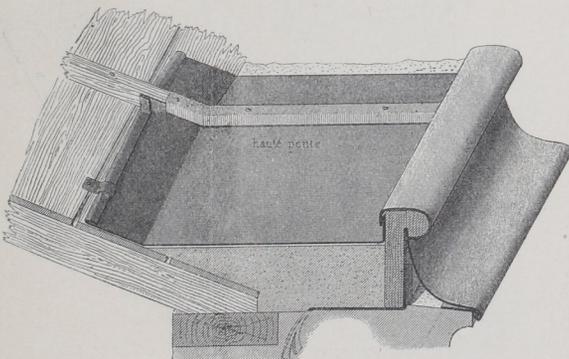
des vorliegenden Heftes verwiesen. In ähnlicher Weise läßt sich der Absatz für das Anbringen der Rinne dadurch herstellen, daß unter die eigentlichen Sparrenköpfe kurze Unterschieblinge gebolt werden, an welche die gekehlten Sparrenköpfe anzuschneiden sind.

Hiernach ist vorn, senkrecht zur Sparrenrichtung, ein Zierbrett oder auch eine einfache Kehlleiste mit eisernen Winkeln zu befestigen, worauf die Rinne ein-

gelegt werden kann. In Folge von Undichtigkeit der letzteren sich ansammelndes Wasser wird durch vorn in die Schalung eingebohrte Löcher in unschädlicher Weise abgeführt. Bei einer Schiefer- oder Ziegeleindeckung bietet die unterste Dachlatte den für die Rinne wünschenswerthen Absatz.

Etwas Aehnliches wird mittels eines Auffchieblings erreicht, der allerdings den fog. Leistbruch mit sich bringt, aber bei einem steilen Schiefer- oder Ziegeldache auch die Möglichkeit giebt, neben der Dachrinne einen Arbeitsgang zu schaffen. (Siehe auch die Anwendung einer solchen Construction im mehrfach genannten Hefte dieses »Handbuches«, Fig. 568, S. 258.)

Fig. 1241 bringt die Dachrinnenanlage vom Opernhause in Wien, welche hinter einer Balustrade verborgen ist.

Fig. 1243²⁵⁷⁾.

Die Abdeckung ist hierbei von sehr starkem Zinkblech, die eigentliche Rinne von Kupferblech hergestellt. Bei etwaigem Undichtwerden der Rinne wird das Leckwasser durch Oeffnungen im Balustraden-Sockel über die Traufkante des Hauptgefusses abgeführt.

In Frankreich werden eckige Rinnen gewöhnlich mit Holzboden, wie in Fig. 1242²⁵⁷⁾, runde jedoch mit Gypsunterlage

450.
Construction
mittels
Sparrenunter-
schieblings.

451.
Construction
mittels
Sparren-
auffchieblings.

452.
Rinnenanlage
am
Opernhause
in Wien.

453.
Eingebettete
Rinnen
in Frankreich.

verfehen. Die Vorderwand ist fehr sorgfältig aus 4 cm starken eichenen oder kiefernen Brettern mittels eiserner Winkel angefertigt, die in Abständen von etwa 1 m im Mauerwerk befestigt find. Der Boden besteht aus schmalen und regelmäßigen Leisten von Fichtenholz und enthält in Entfernungen von etwa 4 m die in Art. 435 (S. 433) beschriebenen Abfätze von 3,5 cm Höhe. Das Uebrige ist aus der Zeichnung zu erfehen.

Fig. 1243²⁵⁷) zeigt eine andere Rinnenart, bei welcher die Dachschalung als Rückwand benutzt und das Gefälle durch eine Gypsbettung gebildet wird. Am höchsten Punkte ist die Rinne breit und flach; sie nimmt nach dem Abfallrohre hin an Tiefe zu, wobei sie zugleich immer schmaler wird.

454.
Eieirinnen.

Bleirinnen werden stets mit Gypsausfütterung hergestellt, und zwar innerhalb 3,4 cm starker Wandungen von Eichenholz. Beim Auftragen des Gypsmörtels hat man ein Blatt Papier an das Brett anzulegen, welches man nach dem Einfüllen des Mörtels wieder herauszieht. Dieses Verfahren soll verhindern, daß die Gypsmaße einen Druck auf die Holzwandung ausübt und dieselbe verbiegt. Die kleine Fuge, welche das Papier hinterläßt, wird später mit einem feinen Mörtelgufs ausgefüllt.

Rechte Winkel sind beim Anfertigen der Ausfütterung zu vermeiden, weil das Walzblei zu leicht herunterfinkt. Fig. 1244 u. 1245²⁵⁷) veranschaulichen, wie diese rechten Winkel beim Anbringen des Stirnbrettes vermieden werden können. Dies kann auch dadurch geschehen, daß letzteres schräg gestellt wird.

Gewöhnlich biegt man das Walzblei, mit dem die Rinne ausgefüttert ist, über den abgerundeten Rand der Eichenbohle hinweg, damit es nicht nach dem Inneren hineinfinken kann.

Fig. 1244²⁵⁷).

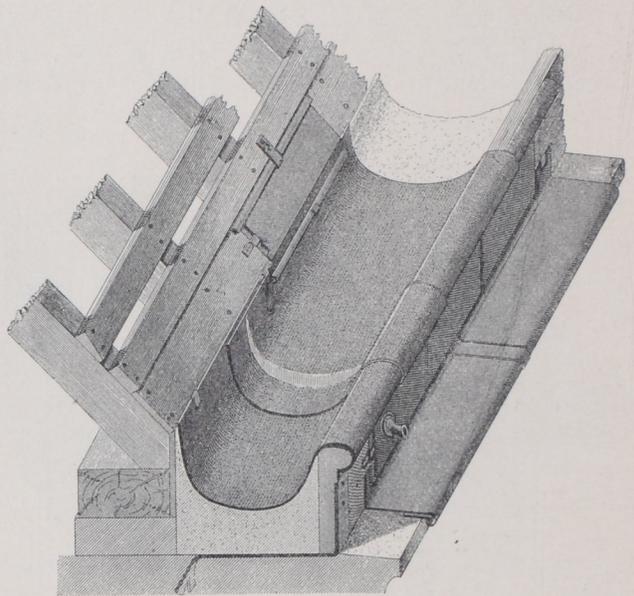


Fig. 1245²⁵⁷).

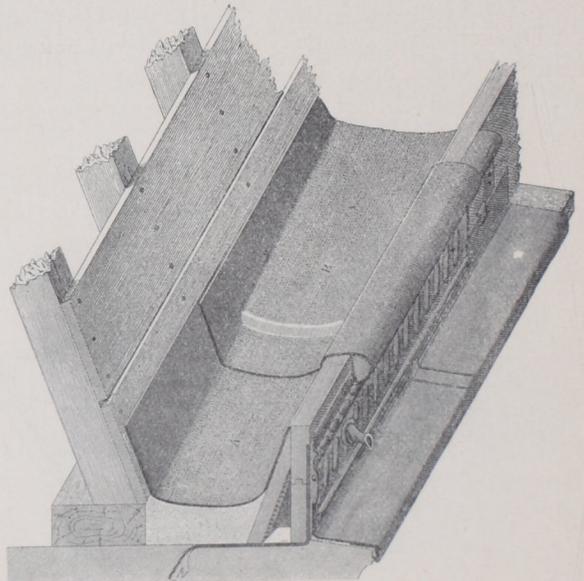
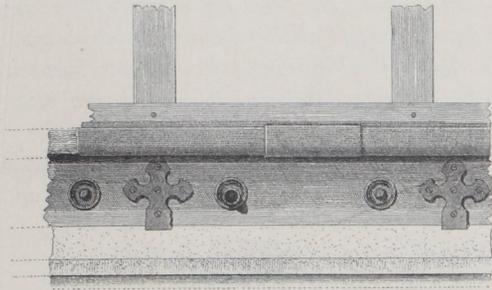


Fig. 1246 ²⁵⁷. $\frac{1}{15}$ n. Gr.

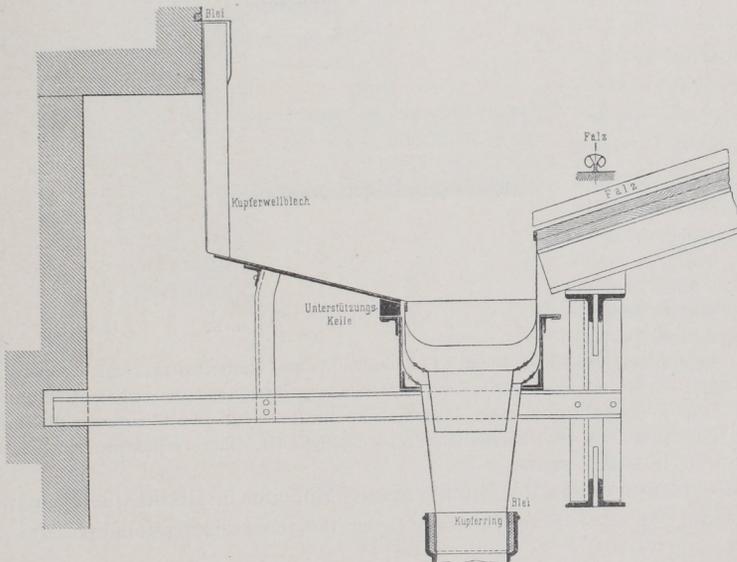
gewöhnlich mit Zink oder feltener mit Blei bekleidet, wobei man dafür sorgen muß, daß zwischen Holz und Metall Luft durchströmen kann (Fig. 1245). Manchmal bleibt die Bekleidung fort, was den Vortheil hat, das Stirnbrett hin und wieder mit Oelfarbe anstreichen zu können. Es können in diesem Falle die eisernen Winkel, welche zur Befestigung des Stirnbrettes dienen, zur Verzierung benutzt werden (Fig. 1246 ²⁵⁷).

6) Kehlrinnen.

Der Kehlrinnen ist in Theil III, Band 2, Heft 2 (Art. 204, S. 345) dieses »Handbuches« nur kurz Erwähnung gethan. Eine Gefahr für das Gebäude können sie nur in dem Falle herbeiführen, wenn der Einfalltrichter des Abfallrohres verstopft ist, was nie eintreten wird, wenn im Herbst, wo der Sturm das abgefallene Laub in die Rinne treibt, für deren Reinigung geforgt wird und wenn das Abfallrohr an einen tief liegenden, unterirdischen Canal unmittelbar angeschlossen ist oder

455.
Allgemeines.

Fig. 1247.

 $\frac{1}{15}$ n. Gr.

fonst warm liegt, so dafs die im Inneren des Rohres aufsteigenden warmen Dünfte das Einfrieren des Einfalltrichters verhindern. Nur die fog. *Knoblauch'sche Rinne* bildet eine Ausnahme. Diese mufs ihrer ganzen Länge nach in einem durchwärmten Raum untergebracht sein, soll sie nicht durch Eis und Schnee verstopft werden. Bei einzelnen Dach-Constructions, so z. B. bei *Shed-Dächern*, lassen sich die Kehl-rinnen überhaupt kaum vermeiden.

Dieselben bilden keine besondere Rinnenart. Alle fünf bis jetzt behandelten Rinnengruppen sind dabei anwendbar, am bequemsten allerdings die Stehrinnen und eingebetteten Rinnen.

Bei grofsen Gebäuden haben die Hauptgesimse so bedeutende Ausladungen, dafs das sich darauf ansammelnde und davon abtropfende Regenwasser die auf der Strafse Vorübergehenden in hohem Grade belästigen würde. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes müssen die Gesimse nach rückwärts geneigt sein, wodurch eine Kehle entsteht, in welcher vertieft die Dachrinne anzuordnen ist. Zahlreiche derartige Beispiele sind bereits ausgeführt.

456.
Ausgeführte
Rinnenanlagen.

Die Dachrinnenanlage der technischen Hochschule in Charlottenburg ist im eben genannten Hefte (Fig. 339, S. 116), die Einzelheiten sind in Fig. 1124 (Art. 412, S. 406) des vorliegenden Heftes dargestellt.

Das vom Gesims ablaufende Wasser wird durch im Sockel der Balustrade befindliche, mit Zinkblech vollkommen ausgefüllte Oeffnungen nach innen geleitet. Die halbkreisförmig gestaltete Rinne liegt innerhalb eines Bretterkastens, der ebenfalls mit Zinkblech ausgekleidet ist und mit dem Abfallrohre in Verbindung steht, so dafs durch Leckstellen der Rinne eindringendes Wasser unschädlich abfließt. Zudem kann die Innenseite der Rinne vom Bodenraume aus genau beobachtet werden. In den bereits seit dem Anbringen der Rinne verfloffenen 12 Jahren hat sich nicht der geringste Uebelstand gezeigt.

Für das Hauptgesims des Kunstgewerbe-Museums in Berlin (siehe im mehrfach erwähnten Hefte Fig. 440, S. 167), eben so wie für jenes der National-Galerie daselbst

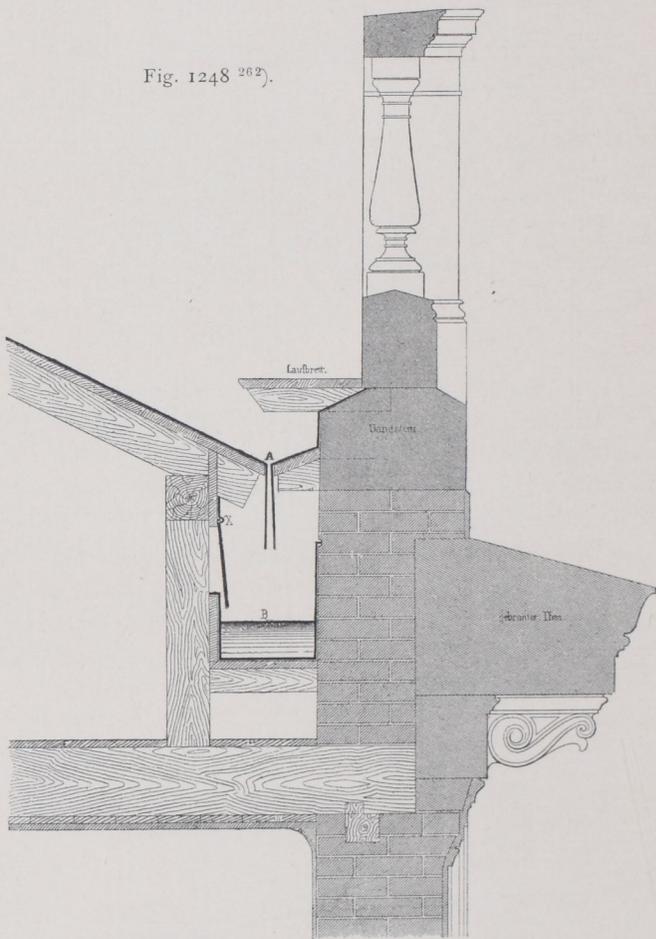


Fig. 1248 ²⁶²⁾.

1/25 n. Gr.

sind befondere kleine Kehlrinnen angeordnet, welche gemeinsam mit der Hauptrinne ihre Wasser den Abfallrohren zuführen.

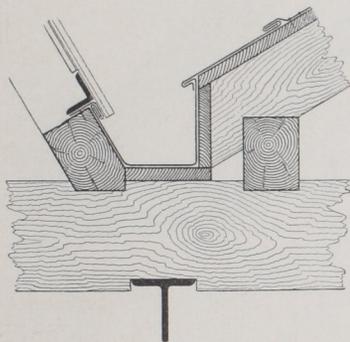
Aehnlich ist die Rinnenanlage an den Außenfronten des neuen Reichstagshauses in Berlin entworfen. Fig. 1247 stellt z. B. die in Kupferblech hergestellte Rinne der 4 Eckthürme dar, welche aus der eigentlichen Rinne und aus einer Ausfütterung des schmiedeeisernen Kastens besteht, die wie erstere nach dem Abfallrohre hin entwässert wird. Da hier die Rinnen in einigermaßen erwärmten Räumen liegen, ist keinerlei Gefahr des Einfrierens vorhanden. In ganz ähnlicher Weise ist bei den übrigen Rinnen der Hauptfronten verfahren.

Gefährlicher ist, wie bereits erwähnt, die *Knoblauch'sche* Rinne (Fig. 1248²⁶²).

Bei dieser Anlage liegt die eigentliche Rinne *B* im Bodenraume unter dem Dache und das von diesem ablaufende Regenwasser wird in jene durch einen bis 10 cm breiten Schlitz *A* eingeführt, welcher oberhalb der Rinne der ganzen Hausfront entlang hinläuft. Dieser Schlitz ist durch 2 Bleche gebildet, welche etwa 10 cm tief in die Rinne hineinhängen, um das Wasser sicher in dieselbe gelangen zu lassen. Um das Eindringen von Schnee in den Dachboden zu verhindern, ist am Rahmholz und an der Drempe wand ein Blech befestigt, welches bei *x* beweglich ist und bis in die Rinne hineinreicht.

Bei neueren Constructionen, so auch bei der Dachrinne der Kuppel des Reichstagshauses in Berlin, ist dieses Blech fortgelassen. Dieselbe ist von Kupferblech in einem Eisenrahmenwerk hergestellt (wie bei Fig. 1247) und liegt über einer zweiten, in Mauerwerk und Cement ausgeführten Sicherheitsrinne, welche besonders bei dieser *Knoblauch'schen* Construction nirgends fehlen darf und auch, wie bei der Rinnenanlage der Technischen Hochschule in Berlin, aus Holz und Zinkblech zusammengefügt werden kann.

Fig. 1249.



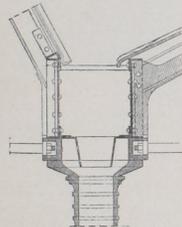
$\frac{1}{15}$ n. Gr.

Bei *Shed*-Dächern sind Kehlrinnen, wie schon erwähnt, ganz unvermeidlich. Dieselben können in der verschiedensten Art, gewöhnlich abhängig von der Dach-Construction, ausgebildet werden. Fig. 1249 zeigt z. B. eine eingebettete Rinne bei einem Holzdache, dessen Spannbalken durch schmiedeeiserne Träger und gusseiserne Säulen unterstützt sind.

Die an die schräg liegende Schwelle zur Auflagerung der Fenstersprossen angeschraubten Winkelisen dienen zugleich zur Befestigung eines durchgehenden Haftbleches, welches zwischen das Holz und das Winkelisen geklemmt und mit dem Rande des Rinnenbleches verfalzt ist. Die Sproffeneisen können mit

ihrer Verglasung etwas über den Falz fortgreifen, um jedes Eindringen von Wasser zu verhindern. Alles Uebrige geht aus der Zeichnung hervor.

Fig. 1250²⁶³).



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

Die in Fig. 1250²⁶³) dargestellte Rinne ist ohne Gefälle von Schmiedeeisen zusammengenietet und dient zugleich dazu, die Dachlast zu tragen. Sie ist unmittelbar von gusseisernen Säulen unterstützt, welche durch Verankerung unter einander verbunden sind. Das Wasser wird innerhalb der Säule abgeführt, worüber noch später gesprochen werden soll. Es wäre übrigens ein Leichtes und jedenfalls vorzuziehen gewesen, den schmiedeeisernen Canal mit Zinkblech auszukleiden, so das diese Rinne dann auch ein Gefälle erhalten hätte. (Siehe auch Fig. 60 [S. 30], 985 u. 986 [S. 340] des vorliegenden Heftes.)

457.
Knoblauch'sche
Rinne.

458.
Rinne
für
Shed-Dächer.

b) Dachrinnen aus Eisen, Dachpappe, Hauftein, Portland-Cement und Terracotta.

459.
Gusseiserne
Rinnen.

Ueber Dachrinnen aus Gusseisen ist in Theil III, Band 2, Heft 2 (Art. 252, S. 364) dieses »Handbuches« bemerkt, das ausgeführte Beispiele feltener wären. Dies ist jetzt nicht mehr der Fall. Derartige Rinnen sind in Frankreich sehr häufig, allerdings bislang feltener in Deutschland in Gebrauch, haben sich aber überall gut bewährt. In Frankreich finden wir sie, nachdem sie zunächst 1878 beim Ausstellungsgebäude verwendet waren, bei den Artillerie-Werkstätten in Puteaux, dem Hippodrom und der *École des droits* in Paris, dem Werkstättenbahnhof in Sotteville-les-Rouen, bei den Militärgebäuden in Clermont-Ferrand und vielen anderen. In Deutschland werden sie besonders von der Firma *Th. Calow* in Bielefeld seit etwa 30 Jahren hergestellt und haben in ganz Deutschland Verbreitung gefunden.

460.
Rinne von
Bigot-Renaux.

Die Dachrinne von *J. Bigot-Renaux* (Fig. 1251²⁶⁴), in den verschiedensten Profilen gegossen, wird in Längen von ungefähr 1 m zusammengefügt.

Die Dichtung erfolgt mittels eines Kautschukrohres *a*, welches in die Nuth der oberen Rinne *1* eingelegt wird, worauf das darunter liegende Rinnenstück *2* mit feiner Muffe darüber zu schieben und mittels des zangenartigen Eisens *b* an das Rohr anzupressen ist. Ein Gefälle von 3 mm auf das lauf. Meter soll für diese Rinnen-Construction genügen. Fig. 1252²⁶⁴ giebt die Anwendung derselben bei einem Hause in Paris.

461.
Rinne von
Fouchard.

Bei der gusseisernen Rinne von *C. Fouchard* werden Abfätze an den Stößen angeordnet, deren Höhe so bemessen sein muß, daß jeder Rücktau des Wassers und jedes Eindringen desselben in den Stoß unmöglich ist. Bei den Abfätzen werden kleine Unterfätze oder Sammelbecken (Fig. 1253²⁶⁴) untergestellt, deren Schnitt aus Fig. 1254²⁶⁴ hervorgeht. Fig. 1255²⁶⁴ zeigt eine perspectivische Ansicht derselben.

Die Tülle *e* dient dazu, etwa eindringendes Wasser unschädlich abzuführen. Das Sammelgefäß ist mit einem beweglichen Deckel *d* abgedeckt, um welchen sich die Rinne *a* herumbiegt, wobei sich beide frei verschieben können. Das nächste Ende *b* der Rinne ist bei *r* mit dem Rande des Sammelbeckens *c* überfalzt. Diese Vorrichtung erlaubt, die Höhe der Abfätze etwas zu verringern; denn bei etwaiger Verstopfung der Rinne kann das Wasser durch den kleinen Zwischenraum bei *r* übertreten.

Fig. 1251²⁶⁴).

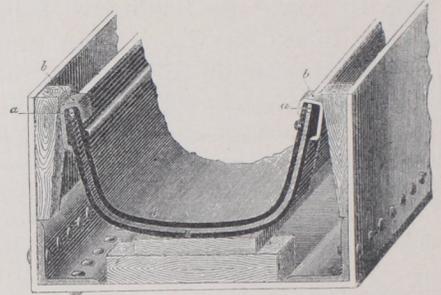


Fig. 1252²⁶⁴).

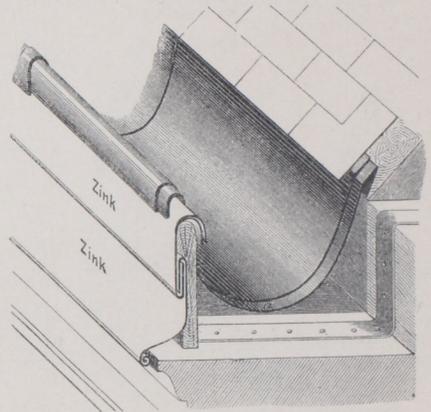
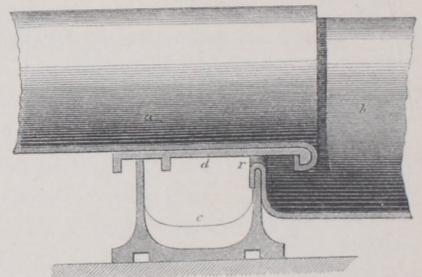
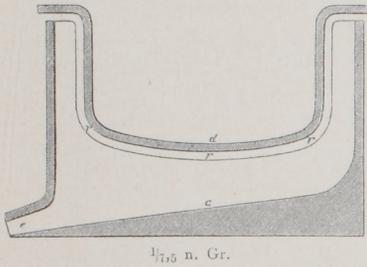


Fig. 1253²⁶⁴).

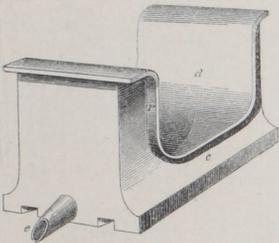


1/18 n. Gr.

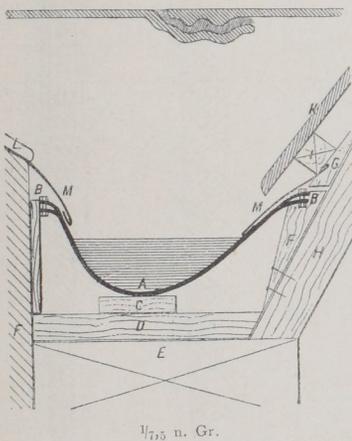
Fig. 1254²⁶⁴).

Weife innen und außen asphaltirt. (Siehe auch Fig. 987, S. 341.)

Im Allgemeinen rühmt man den eisernen Rinnen die große Einfachheit und Schnelligkeit beim Zusammensetzen und auch Auseinandernehmen, die Möglichkeit der Wiederverwendung bei anderen Bauten ohne Werthverlust, das geringe nothwendige Gefälle, ferner die Unschädlichkeit und Einflußlosigkeit des Temperaturwechsels, schließlich die große Dauerhaftigkeit nach. Dem gegenüber stehen allerdings auch größere Anschaffungskosten im Vergleiche zu anderen Rinnen-Constructionen.

Fig. 1255²⁶⁴).

Zu dem im gleichen Hefte (Art. 233, S. 365) über die Rinnen aus Dachpappe Gefagten ist hinzuzufügen, daß diese Rinnen sich bei solider Ausführung häufig sehr gut gehalten haben. Dieselbe muß in der Weise erfolgen, daß zunächst eine etwa 1 m breite Lage von Leinwand, welcher eben so, wie die Asphaltpappe, mit Theer getränkt ist, auf dem Rinnenboden und den daran schließenden Dachflächen ausgebreitet, fest genagelt und mit der bei der Herstellung des Holzcementdaches zur Verwendung kommenden Asphaltmasse bestrichen wird. Ueber diesem Leinwandstoffe werden dann in gewöhnlicher Weise zwei Lagen Dachpappe befestigt, die unter sich ebenfalls mit Klebmasse verbunden sind.

Fig. 1256²⁶⁵).

Eine dritte derartige Rinne für ein Shed-Dach bringt Fig. 1256²⁶⁵), ausgeführt von der *Société des Fonderies de Sœy sur Saône et des Vy-le-Ferroux*. Wie der Längenschnitt zeigt, wird die Dichtung mittels eines $\frac{1}{2}$ mm starken, in die Muffen gelegten Bleiblattes hergestellt. Sie erfolgt dadurch, daß die bei B etwas aus einander stehenden Wandungen der Rinnenenden durch Schraubenbolzen an einander gepreßt werden. Alle Rinnen werden in sehr haltbarer

462.
Eiserne Rinne
für
Shed-Dächer.

463.
Vorzüge
der eisernen
Rinnen.

464.
Rinnen
aus
Dachpappe.

Mit der oberen Lage dieser Rinnenpappe ist die zur Dachdeckung benutzte Papplage zu verbinden. Bei Anwendung solcher Dachrinnen muß man sich besonders vor unnöthiger Erneuerung des Anstriches der Dachflächen hüten, weil die zu oft aufgetragene Anstrichmasse allmählich nach der Rinne hin abfließt und dieselbe ausfüllt, bezw. verstopft.

Ueber die verschiedenen Steinrinnen siehe im eben angezogenen Hefte (Art. 234 bis 236, S. 363 bis 366). Hierzu sei bemerkt, daß un- ausgekleidete und nicht, wie in Fig. 1175 (S. 421), völlig frei liegende Rinnen an Häusern gefährlich sind, weil alle natürlichen Gesteine mehr oder weniger Wasser auffaugen und bei lange an-

dauernder Durchfeuchtung fogar das anschließende Mauerwerk durchnässen. Trotzdem find bei der neu erbauten Kirche *du Sacré-Coeur* zu Paris die aus dem fehr harten Kalkstein von Château-Laudon hergestellten Traufrinnen ganz ungeschützt, ohne irgend welche Ausfütterung mit Blei oder dergl., geblieben; ja selbst die Abfallrohre find aus Stein im Verbande mit dem Mauerwerk ausgeführt. Bei aller Monumentalität dürfte diese Ausführungsweise, besonders bei feuchtem Klima, nicht nachzuahmen fein.

c) Abfallrohre.

465.
Material.

Die zur Abführung der Tagwaffer jetzt allgemein gebräuchlichen Abfallrohre, auch Regenfallrohre genannt, werden aus Zinkblech (Nr. 13 bis 15), aus zusammen-genietetem, nachträglich verzinktem Eisenblech oder an Kupferdächern aus Kupferblech hergestelt. Es sei hier wiederholt, dafs das Waffer von Kupferdächern nicht durch Zink- oder Eisenrohre abgeleitet werden darf, weil letztere dadurch der baldigen Zerstörung anheimfallen würden (siehe Art. 195, S. 161). Für das der Beschädigung stark ausgesetzte, an den Strafsen liegende, untere Ende des Rohrstranges benutzt man gewöhnlich in Höhe von ungefähr 2^m gut asphaltirte gusseiserne Rohre. Dies ist unumgänglich nothwendig, wenn die Abfallrohre unmittelbar an unterirdische Entwässerungs-Canäle anschließen, wobei gewöhnlich die gusseisernen, fog. Regenrohr-Siphons zur Anwendung kommen (siehe hierüber Theil III, Band 5, Abth. IV, Abfchn. 5, C, Kap. 13, unter b dieses »Handbuches«).

Fig. 1257.

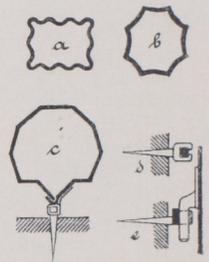


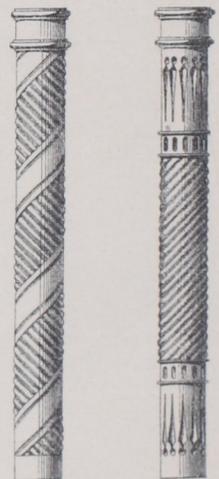
Fig. 1258.



466.
Abmessungen.

Ueber die Abmessungen der Abfallrohre sagt die Geschäftsanweisung für das technische Bureau des preussischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten: »Im Allgemeinen darf angenommen werden, dafs für jedes Quadr.-Meter der Grundfläche eines zu entwässernden Daches ein mittlerer Querschnitt der zugehörigen Rinne von 0,8 bis 1,0 q^{cm} erforderlich ist. Für die Abfallrohre, welche in Entfernungen von 15 bis 25^m anzuordnen sind, wird in gewöhnlichen Fällen ein etwas geringerer Querschnitt, d. h. ein Durchmesser von etwa 13 bis 15^{cm} ausreichen.« Der Abstand der Abfallrohre von 15 bis 25^m erscheint etwas groß; in Frankreich wählt man nur einen solchen von 13 bis 15^m.

Fig. 1259²⁶⁶). Fig. 1260²⁶⁶).



Im Allgemeinen wird ein Querschnitt des Abfallrohres von $\frac{3}{4}$ des anschließenden Rinnenquerschnittes genügen; doch geht man nicht gern unter einen Durchmesser von 12^{cm} herab, weil dünne Rohre zu leicht einfrieren und dann aufreißen.

467.
Querschnitts-
form.

Aus diesem Grunde sind, wo solches Einfrieren zu befürchten ist, glatte, zusammengelöthete Rohre mit kreisförmigem Querschnitt nicht empfehlenswerth, weil sich die-

$\frac{1}{20}$ n. Gr.

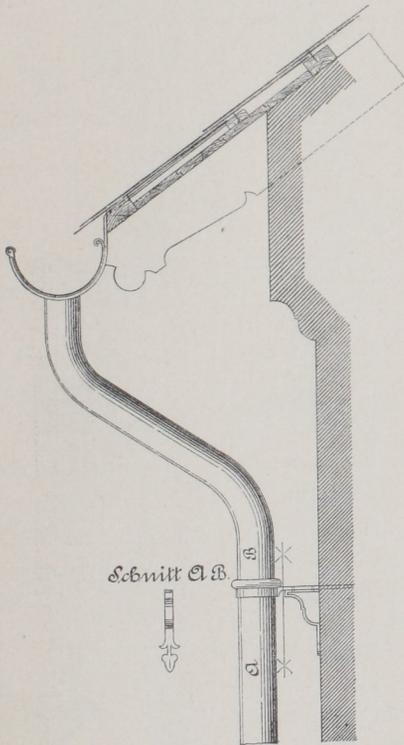
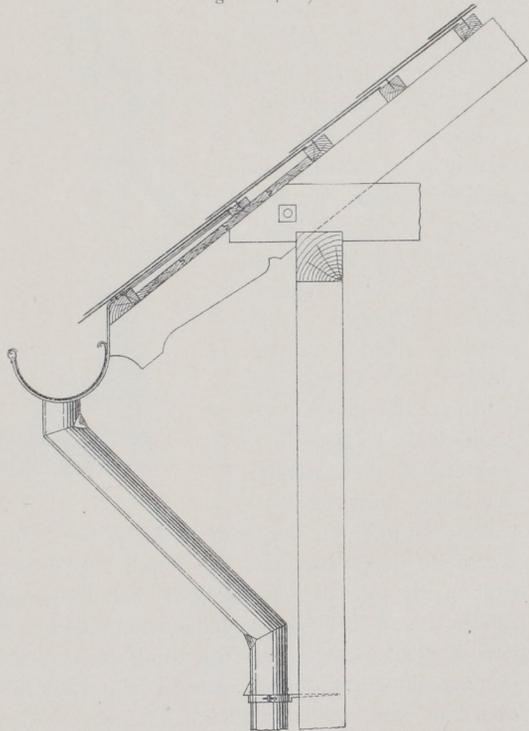


²⁶⁶) Facf.-Repr. nach: Album der Stolberger Zinkornamenten-Fabrik von Kraus, Walchenbach & Peltzer. 7. Aufl. Stolberg 1892.

Fig. 1261²⁶⁶⁾.Fig. 1262²⁶⁶⁾.

selben bei Eisbildung im Inneren nicht ausdehnen können. An derartigen Stellen sind aus flach gewelltem Bleche zusammengelöthete Rohre oder solche mit rechteckigem oder vielseitigem Querschnitt (Fig. 1257) vorzuziehen. Auch kann man das Zusammenlöthen der glatten Bleche mit Einfügung eines S-förmig gebogenen Bleibandes bewerkstelligen (Fig. 1258). Liegen die Abfallrohre bei besseren Gebäuden an sehr in das Auge fallender Stelle, so werden dieselben auch wohl nach Fig. 1259 u. 1260²⁶⁶⁾ aus einzelnen verzierten Rohrenden von etwa 1,0 m Länge zusammengesetzt.

Die Befestigung der Rohre an der Mauer geschieht durch in deren Fugen eingeschlagene Schelleneisen (Fig. 1261²⁶⁷⁾ oder Rohrhalter (Fig. 1262²⁶⁷⁾, auf welche sie sich mittels angelötheter Blechwulste (Fig. 1263²⁶⁷⁾ oder fog. Nafen, halber Blechkegel (Fig. 1264²⁶⁷⁾ stützen. Die geschlossene Schelle ist der einfachen vorzuziehen, weil sie ein leichtes Auseinandernehmen des Rohres gestattet. Sie besteht aus zwei Hälften, die durch ein Gelenkband verbunden und durch ein eben solches zu schließen sind, indem ein Stift durch die Oesen gesteckt wird. Statt der Gelenkbänder kann man die beiden halbkreisförmigen Hälften nach Fig. 1264 auch mittels einfacher, kurzer Schraubenbolzen zusammenhalten. In Fig. 1257 ist eine Befestigungsart gewählt, bei welcher das Eisen unsichtbar bleibt, in dessen Oese ein an das Rohrende gelötheter Haken geschoben wird.

Fig. 1263²⁶⁶⁾.Fig. 1264²⁶⁶⁾.

1/20 n. Gr.

468.
Befestigung
an den
Mauern.

469.
Construction
des
Rohrfranges.

Die Schelleneisen liegen in Abständen von 2,00 bis 3,25 m über einander. Es werden demnach gewöhnlich nur zwei Rohrenden zusammengelöthet und diese dann etwa 10 cm tief in die benachbarten geschoben, um die freie Beweglichkeit zu sichern. Verengungen des Querschnittes der Abfallrohre sind gänzlich zu vermeiden, Krümmungen auf das unumgänglich Nothwendige zu beschränken. Letztere sind allerdings bei überstehenden Dächern kaum zu umgehen, doch eckige Winkel dabei, wegen der Gefahr des Verstopfens, möglichst abzurunden. Die Anordnung in Fig. 1264 u. 1267²⁶⁷ ist deshalb weniger empfehlenswerth, wie die in Fig. 1263. Zu den betreffenden Abfallrohren (Fig. 1259 u. 1260) passen verzierte Kniestücke oder Krümmlinge (Fig. 1265²⁶⁶).

470.
Lage.

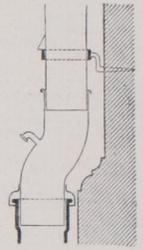
Die Abfallrohre werden an den äußeren Mauerflächen entweder in Schlitzen herabgeführt oder, was praktischer ist, sie liegen, und zwar mehrere Centimeter weit, frei vor den Mauerflächen. Denn sobald eine Undichtigkeit entstanden ist, läuft bei den in den Schlitzen liegenden Rohren das Wasser an der Mauer herab, durchnässt sie gänzlich und bildet im Winter häufig große Eismassen, deren Gewicht allein schon das Gefüge des Blechrohres zerstört. Bei den vor der Mauerfläche befestigten Rohren ist dies weniger der Fall, weil das austretende Wasser an den Rohren selbst herabläuft. Dabei soll die Naht nicht auf der Rückseite der Rohre, also der Wand zugekehrt liegen, weil man bei Ausbesserungen dort nicht mit den Löthkolben herankommen kann. Gefimse müssen bei den in den Schlitzen befindlichen Rohren stets, bei den in nicht genügender Entfernung vor den Mauerflächen liegenden zumeist durchbrochen werden. Fig. 1267 bis 1269²⁶⁷ machen dies klar und zeigen zugleich die gebräuchlichsten Formen der unteren Ausmündungen, die häufig auch verziert sind (Fig. 1270²⁶⁶). Soll das Rohr unmittelbar in einen unterirdischen Canal münden,

Fig. 1265²⁶⁶.



1/20 n. Gr.

Fig. 1266.



1/25 n. Gr.

Fig. 1267²⁶⁷.

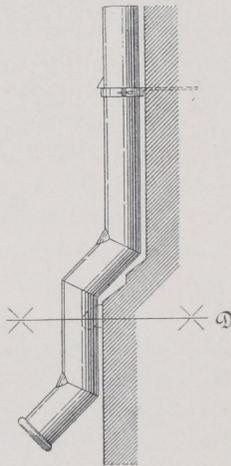


Fig. 1268²⁶⁷.

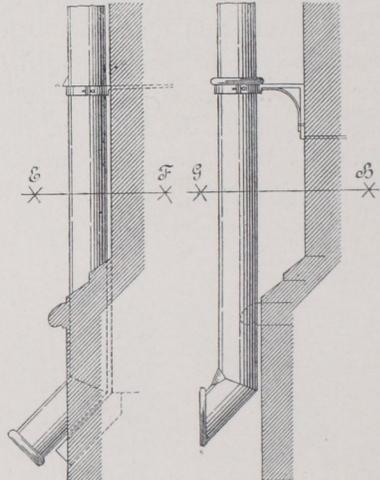
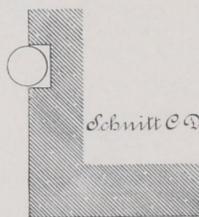
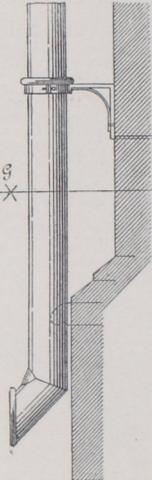
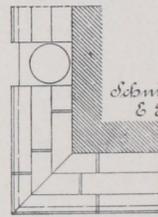


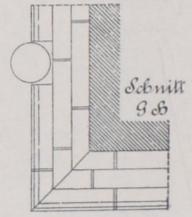
Fig. 1269²⁶⁷.



Schnitt C D



Schnitt E F



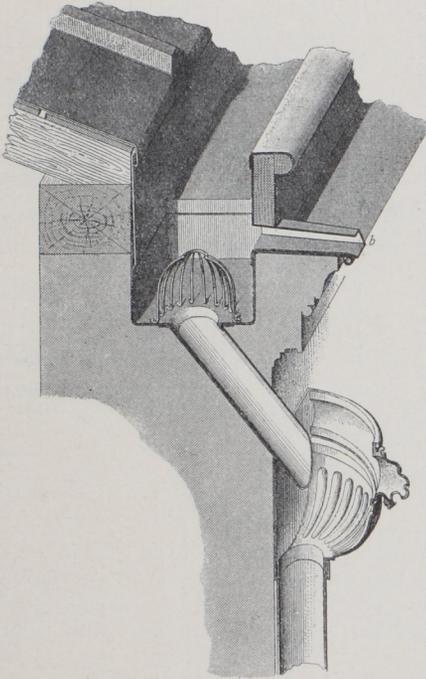
Schnitt G H

1/20 n. Gr.

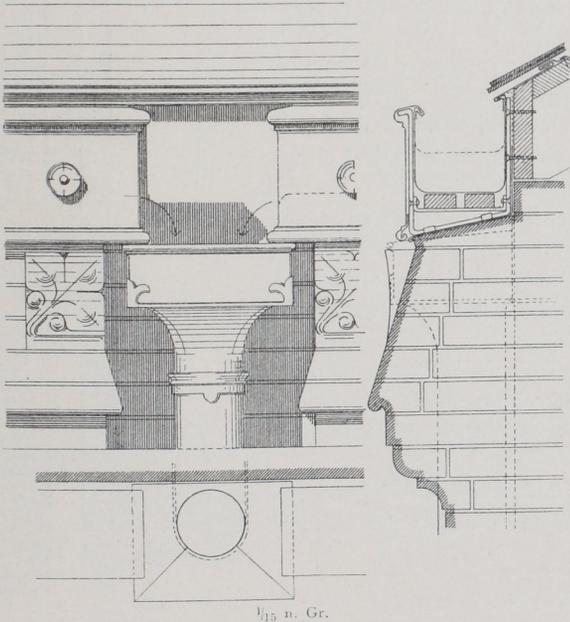
Fig. 1270²⁶⁶.



1/20 n. Gr.

Fig. 1271²⁵⁷⁾.

der Dachrinnen. Die äußere Rinnenwand ist durch das Ueberflußrohr *b* durchbrochen, welches bei Verstopfungen in Thätigkeit tritt. Das Zerlegen des Abfallrohres in zwei Theile mit zwei

Fig. 1272²⁶⁸⁾.

1/15 n. Gr.

so muß man entweder die früher erwähnten Regenrohr-Siphons oder die in Fig. 1266 dargestellten Ueberflieber anwenden, welche Verstopfungen durch Ausfluß aus dem kleinen, gebogenen Rohrfutzen anzeigen. Diese Ueberflieber werden bei Sockelgefimfen zweckmäßigerweise zugleich als Kniestücke gefaltet.

Um Stau zu verhindern, müssen die Einmündungen der Dachrinnen in die Abfallrohre als Trichter oder Kessel ausgebildet werden. Besonders, wo die Möglichkeit vorauszu sehen ist, daß die Abfallrohre durch Laub, herabfallende Schiefer- oder Dachsteintücke u. f. w. verstopft werden können, ist die Einflußöffnung durch bewegliche Gitter aus verzinktem Eisen- oder besser aus Messing- oder Kupferdraht zu schützen. In der Nähe von Fenstern bewohnter Manfarden ist es rätlich, diese Gitter unter Verschluss zu halten, damit sie nicht unbefugterweise entfernt werden können. Fig. 1271²⁵⁷⁾ zeigt eine in Frankreich übliche Einführungsweise

477
Einmündungen
der
Abfallrohre.

des Abfallrohres in zwei Theile mit zwei Einfallkesseln kann für unsere Witterungsverhältnisse nicht empfohlen werden. Denn da, wie erwähnt, die Abfallrohre gewöhnlich in unterirdische Canäle eingeführt sind, steigt aus diesen warme Luft empor, welche das Einfrieren der Einmündungsstelle verhindert. Weil aber im vorliegenden Falle der Verlauf des Rohres durch den unteren Trichter unterbrochen ist, wird die Einmündung an der Rinne dem Einfrieren schutzlos preisgegeben sein. Auch die in Fig. 1272²⁶⁸⁾ verdeutlichte Anordnung des Wafferkaftens, in welchen die

²⁶⁸⁾ Facf.-Repr. nach: SPETZLER, O. Die Baufornenlehre etc. Abth. I, Theil 2. Leipzig 1888. Taf. V.

Enden der Dachrinne frei ergießen, ist aus dem angeführten Grunde weniger sicher, als die Construction in Fig. 1273²⁶⁸⁾. Die Einführung von Doppelrinnen ist aus Fig. 1247 (S. 443) deutlich zu ersehen.

Nicht immer gestattet es die Architektur eines Gebäudes, die Abfallrohre außen anzubringen. So war man auch beim Gebäude der Technischen Hochschule in Charlottenburg gezwungen, sie in das Innere zu verlegen.

Sie bestehen aus dünnwandigen Gufsrohren, deren Muffen im Allgemeinen durch getheerten Hanf und Cementmörtel gedichtet wurden. Nur die Strecken, wo die Rohre schräg liegen, so wie die untersten 2 bis 3 Rohrlängen vor der Einmündung in die unterirdischen Canäle haben die gewöhnliche Bleidichtung erhalten. Nach dem Verlegen der Rohre wurden die Schlitzfläch vermauert (Fig. 1274) und bei den Balkenlagen in jedem Stockwerke mit Strohhalm verstopft. Damit die in den Rohren aufsteigende warme Canalluft sich noch mehr erwärme und das Einfrieren des Einfalltrichters verhindere, sind am Fußboden und unterhalb der Decke jeden Gefchoffes kleine Gitter in die Schlitzvermauerung eingefetzt, durch welche die warme Zimmerluft einströmen und das Rohr umspülen kann. Unter dem Fußboden des Erd-, bzw. Kellergechoffes werden die Abfallrohre mit einem möglichst flachen Bogen nach außen geführt, wobei dafür zu sorgen ist, daß sich das Eisenrohr in der Maueröffnung frei bewegen kann.

Die Einmündung des Abfallrohres in Sammelschächte, welche im Inneren des Gebäudes liegen, hat sich nicht bewährt, weil die durch das Wasser mitgerissene Luft selbst schwere gusseiserne Deckel abwirft, wonach fast immer die Ueberschwemmung der Räume folgt. Während 12 Jahren haben sich keinerlei Uebelstände bei dieser Anlage herausgestellt; nur verursacht selbst bei diesen gusseisernen Rohren das herabrieselnde Wasser ein trommelndes Geräusch.

Bei *Shed*-Dächern und manchen anderen Dachanordnungen müssen die Abfallrohre gewöhnlich innerhalb der Räume liegen und hierbei werden häufig die hohlen gusseisernen Säulen, auf denen die Dächer ruhen, als Leitung benutzt. Eine derartige Construction ist in Fig. 1250 (S. 445) des vorliegenden Heftes dargestellt. Wo die Fabrikräume bei starker Winterkälte auch während der Nacht warm bleiben, hat diese Anlage gar keine Bedenken; doch ist davor zu warnen, wenn z. B. bei offenen Bahnhofshallen die gusseisernen Säulen die Tagwasser ableiten sollen. Sobald diese darin einfrieren, müssen die Säulen bersten. Auch das Durchführen von Zinkrohren durch die Säulen beffert die Sache nicht, weil ihre Dichtheit sich gar nicht prüfen läßt.

Ueber die Construction und das Anbringen von Wasserpeiern ist bereits in Art. 426 (S. 423) das Nöthige gefagt.

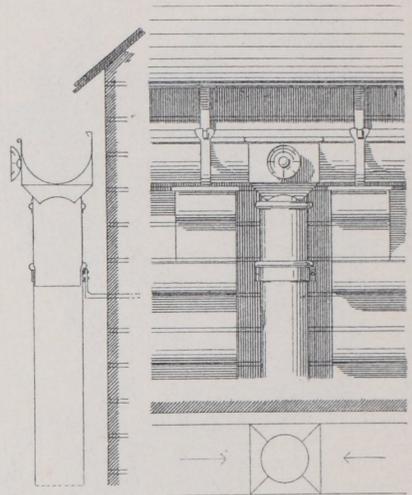
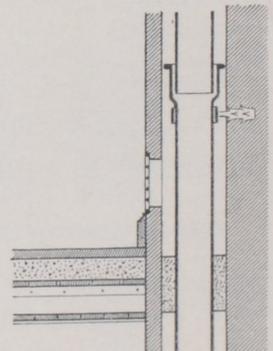
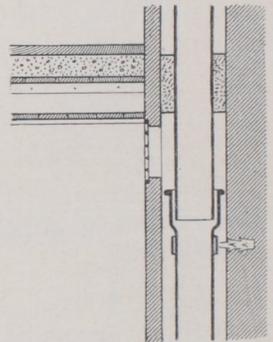
Fig. 1273²⁶⁸⁾. $\frac{1}{15}$ n. Gr.

Fig. 1274.

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

472.
Im Innern
der Gebäude
liegende
Abfallrohre.

473.
Abfallrohre
in gusseisernen
Säulen.

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.
- Ueberfchwemmungsgefahr 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.

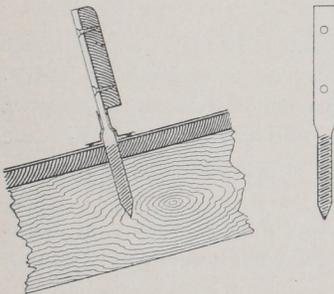
Es erübrigt schliesslich noch die Vorführung einiger weniger bedeutamen Nebenanlagen der Dächer, welche zum Theile nur als Schmuck und Zierath der letzteren dienen, zum Theile aber auch weiter gehende Zwecke zu erfüllen haben. Zu letzteren würden auch die Blitzableiter zu zählen sein, deren Besprechung 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, fonach Zerstörungen der Dachrinnen und Belästigungen der auf der Strafe 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.

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