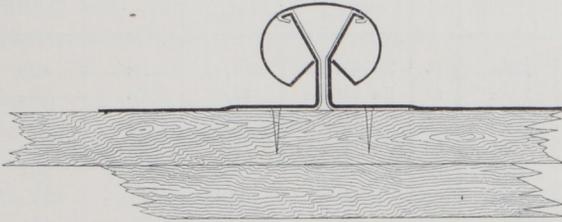


Fig. 429.

 $\frac{1}{2,5}$  n. Gr.

Haftē fest gehalten, welche zu diesem Zweck die oberste, kleine Umkantung mittels einer Falzung umfassen. Ueber diese in der Mittellinie der Verbindung nicht ganz zusammenfließenden Aufkantungen zweier benachbarten Bleche ist ein Wulst geschoben, dessen untere Seiten rechtwinkelig umgekantet sind und mit diesen Umkantungen genau in den stumpfen Winkel der Blechaufkantungen hineinfassen. Die wagrechten Stöße sind bei den steileren Dächern

nach Fig. 430 in bekannter Weise durch einfache, liegende Ueberfalzung gebildet, bei den flacheren Dächern jedoch nach Fig. 431 so angeordnet, daß die untere Tafel, glatt liegend und zugleich mit den

Fig. 430.

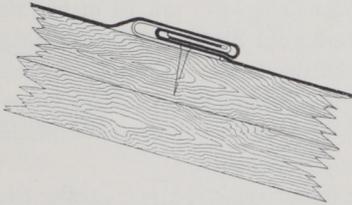
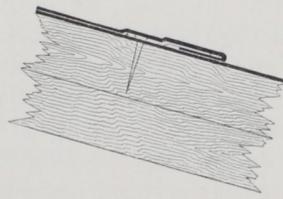
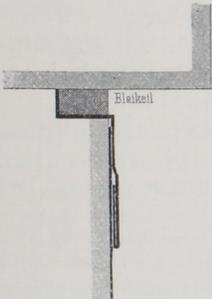
 $\frac{1}{2,5}$  n. Gr.

Fig. 431.



Haften auf die Schalung genagelt, von der oberen 19 cm weit überdeckt wird. Die obere Tafel wird an der unteren Kante mittels Falz und der erwähnten Haftē fest gehalten. An den Mauern u. s. w. ist das Deckblech 20 cm hoch aufgebogen und oben mit einer am Rande umgeschlagenen Leiste abgedeckt, welche, wie aus Fig. 432 zu ersehen, mit ihrer oberen Kante nicht allein in die Mauerfuge 2 cm tief hineinfasst, sondern darin noch aufgekantet ist. In dieser Fuge ist die Leiste durch Bleikeile befestigt, zwischen welchen der verbleibende leere Raum mit sog. *Meissner'schem* Patentkitt verstrichen ist.

Fig. 432.

 $\frac{1}{2,5}$  n. Gr.

Die Dachdeckung mit Kupfer ist nur sehr erfahrenen Meistern anzuvertrauen, weil hierzu eine große Sachkenntnis und Umsicht erforderlich ist. Um so mehr ist Vorsicht geboten, als der Preis des Kupfers ein außerordentlich schwankender und gewissen Handelsverhältnissen unterworfen ist, weshalb die Uebertragung einer solchen Eindeckung immer eine Vertrauenssache sein wird und deshalb schwerlich auf dem Submissionswege erfolgen kann.

203.  
Vergebung  
der  
Eindeckungs-  
arbeiten.

### c) Dachdeckung mit Bleiblech.

Die Eindeckung mit Blei wird in Frankreich sehr häufig, in Deutschland jedoch nur höchst selten statt der Kupferdeckung angewendet. Der an und für sich schon ziemlich hohe Preis des Bleies wird noch dadurch vergrößert, daß Platten von mindestens 1,5 bis 2,5 mm Dicke verwendet werden müssen, wenn die Bedachung von einiger Dauer sein soll. In Deutschland sind folgende Handelsformate des Bleibleches gebräuchlich:

204.  
Abmessungen.

Nr.	Größte			Gewicht	Nr.	Größte			Gewicht	
	Breite	Länge	Dicke			Breite	Länge	Dicke		
1	2,35 bis 2,45	10,00	10	115,0	10	2,3 bis 2,4	10,00	3,0	34,5	
2	2,35 bis 2,45	10,00	9	103,5	11	2,3 bis 2,4	10,00	2,5	29,0	
3	2,35 bis 2,45	10,00	8	92,0	12	2,0 bis 2,25	10,00	2,25	26,0	
4	2,35 bis 2,45	10,00	7	80,5	13	2,0 bis 2,25	10,00	2,00	23,0	
5	2,35 bis 2,45	10,00	6	69,0	14	1,5 bis 2,0	8,00	1,75	20,0	
6	2,35 bis 2,45	10,00	5	57,5	15	1,5 bis 2,0	8,00	1,50	17,0	
7	2,35 bis 2,45	10,00	4,5	52,0	16	1,0 bis 1,3	8,00	1,375	15,5	
8	2,35 bis 2,45	10,00	4,0	46,0	17	1,0 bis 1,3	8,00	1,25	14,0	
9	2,3 bis 2,4	10,00	3,5	40,0	18	1,0 bis 1,3	8,00	1,00	11,5	
	Meter			Millim.	Kilogr.	Meter			Millim.	Kilogr.

205.  
Schmelzbar-  
keit.

Ein Uebelstand des Bleies, welcher allerdings das Eindecken erleichtert, aber bei einem Brande für die Löfchmannschaften sehr gefährlich ist und das Löfchen deshalb sehr erschwert, ist seine leichte Schmelzbarkeit, um so mehr, als die zur Deckung nöthige Masse bei der erheblichen Stärke des Bleches eine ziemlich große ist.

206.  
Dauerhaftig-  
keit.

Die große Haltbarkeit der Bleidächer ist durch die Erfahrung erwiesen; denn wir finden in Italien und Frankreich solche, welche mehrere hundert Jahre alt sind. Alte Bleibedachung, welche durch Oxydation nicht zu arg beschädigt ist, hat immer noch den dritten Theil des Werthes von neuem Walzblei.

207.  
Uebelstände.

Wie bereits erwähnt, bediente man sich früher ausschließlich solcher Bleiplatten, welche auf Sand gegossen waren; dies hatte nach *Viollet-le-Duc* den Vortheil, daß das Metall seine völlige Reinheit behielt und Gufsfehler sich sogleich zeigen mußten, dagegen auch den Uebelstand, daß die Dicken der Platten ungleich und auch die Gewichte derselben verschieden ausfielen.

Das gewalzte Blei hat heute eine durchaus gleichmäßige Dicke; doch verschleiert das Walzen kleine Risse und Fehler, welche sich unter dem Einflusse der Luft sehr bald zeigen und Undichtigkeiten veranlassen. Weiter, behauptet *Viollet-le-Duc*, sei das gewalzte Blei dem Wurmstich unterworfen, was nie am gegossenen Blei beobachtet worden sei. Die kleinen runden Löcher seien durch Insecten hergebracht und hätten einen Durchmesser von 1 mm.

Jedenfalls sind dies kleine Holzkäfer (*anobium pertinax*, der gemeine Pochholzkäfer oder die Todtenuhr) von etwa 3 bis 4 mm Länge, 1 mm Stärke und brauner Farbe, welche, im hölzernen Sparrenwerk oder dessen Bretterbekleidung sitzend, das Holz und dann zugleich das dünne Walzblei durchbohren. Diese Insecten greifen besonders das saftreiche Holz an, welches nicht durch längeres Liegen im Wasser ausgelaugt ist. Anstriche mit Kreosotöl oder Zinnchlorid schützen einigermaßen gegen ihre Zerstörungen. Auch sind sie durch Einträufeln von Quecksilberchlorid in die von ihnen verursachten kleinen Löcher, wenigstens Anfangs, wo ihre Zahl noch nicht allzu groß ist, mit Sicherheit zu vernichten; doch erfordert dies große Geduld und wegen der Giftigkeit der Flüssigkeit auch große Vorsicht.

Im Uebrigen sind bei den Kathedralen von Puy und von Châtres auch beim gegossenen Blei diese Wurmstiche beobachtet worden, so daß sich *Viollet-le-Duc* mit seiner Behauptung, nur bei Walzblei kämen dieselben zur Erscheinung, im Irrthum befindet.

Ein zweiter, noch größerer Uebelstand zeigt sich bei der Bekleidung von Bretterchalungen mit Blei, besonders bei Eichenholz, welches früher in Frankreich fast immer zu diesem Zwecke benutzt wurde; doch erst in neuerer Zeit hat sich dieser Fehler bemerkbar gemacht, seitdem der Transport der Hölzer vorzugsweise mit der Eisenbahn erfolgt, während dieselben früher auf dem Wasserwege befördert

wurden. Durch das Lagern im Wasser erfolgte das Auslaugen des Holzes, die Befreiung von feinem Saft, welcher heute dem Holze mehr erhalten bleibt. Dieser Pflanzenaft enthält besonders bei Eichenholz eine anfehnliche Menge von Gerbfäure, welche in äufferst kurzer Zeit die Oxydation des Bleies verursacht. Es entsteht an der Innenseite des Walzbleies weisses, erdiges, abbröckelndes, kohlenfaures Bleioxyd, vermengt mit effigfaurem Bleioxyd, welchem die Zerftörung zuzuschreiben ist. Auch das Holz geht dadurch nach und nach in Fäulniß und Verwesung über. Bei Zink ist dieser Vorgang weniger beobachtet worden; Walzblei dagegen von 2<sup>mm</sup> Dicke wird schon nach wenigen Monaten auf die Hälfte seiner Stärke verringert. Aus diesem Grunde wird in Frankreich jetzt für Bleidächer zur Schalung hauptsächlich Tannen- und Pappelholz verwendet; auch bringt man Ifolirungen durch Anstriche, durch dicke Schichten von Goudron, vor Allem aber durch Lagen mit Paraffin getränkten Papiere (*papier Joseph*) an, von welchem man wegen seines Gehaltes an Naphthalin annimmt, dafs es auch gegen die Zerftörungen von Insecten Schutz verleiht.

Aber nicht allein durch Holz wird das Blei angegriffen, sondern auch durch feuchten Gyps-, Kalk- oder Cementmörtel. Bei ersterem bildet sich schwefelfaures Bleioxyd, bei letzterem hauptsächlich kohlenfaures Bleioxyd. Soll eine derartige Mörtelschicht also mit Walzblei abgedeckt werden, so ist es eben so, wie bei Holzschalung, nothwendig, eine der oben genannten Ifolirschichten zwischenzuführen.

Salpeterfäure oder Scheidewasser löst Blei mit gröfster Leichtigkeit selbst in verdünntem Zustande auf, eben so wie Salpeter, der sich manchmal im feuchten Mauerwerk vorfindet, dasselbe heftig angreift. Doch auch die Aufsenseite einer Bleideckung ist der Oxydation in Folge des Kohlenfäuregehaltes der Luft und des Wassers unterworfen. In ganz reinem, destillirtem Wasser bleibt Blei völlig unverfehrt; in gleichfalls destillirtem, aber der Luft ausgesetztem Wasser oxydirt es auferordentlich rasch, überzieht sich mit einer weissen Haut von Bleioxyd (Bleiweifs), welches in Wasser löslich ist und ihm einen süßlichen Geschmack verleiht. Aus diesem Grunde ist, wie erwähnt, Traufwasser von Bleidächern bleiweifshaltig und giftig, für häusliche Zwecke deshalb nicht anwendbar. Um so mehr wird Blei durch ausströmenden Dampf zerftört werden, weil derselbe aus stark durchlüftetem, destillirtem Wasser besteht, und desto eher, wenn der Stofs des ausströmenden Dampfes das Blei unmittelbar trifft und so die Oxydbildung immer rasch wieder entfernt. Durch längere Berührung des Bleies mit einem anderen, weniger leicht oxydirbaren Metalle, z. B. Kupfer, werden sich, besonders bei Regenwetter, elektrische Strömungen bilden, welche auf die Dauer gleichfalls einen schädlichen Einflufs auf die Haltbarkeit der Bedachung ausüben.

Aus Allem geht hervor, dafs das Walzblei in ziemlich bedeutender Stärke, also möglichst nicht unter 2<sup>mm</sup> Dicke, verwendet werden mufs, wenn es allen aufgezählten übeln Einflüssen, welche seine Oxydation und dadurch eine Verringerung seiner Dicke bewirken, auf lange Zeit widerstehen und bei den in Folge der Temperaturunterschiede unvermeidlichen Bewegungen nicht reißen soll. Denn es ist viel weniger durch seine in Wasser lösliche Oxydschicht geschützt, wie das Zink, und hat auch eine viermal geringere Zugfestigkeit als dieses. Während Zinkblech Nr. 13 eine Dicke von 0,74<sup>mm</sup> hat, mufs Walzblei von gleicher Zugfestigkeit 2,96<sup>mm</sup> stark sein.

208.  
Dicke  
des  
Walzbleies.

209.  
Vortheile.

Die Vortheile des Bleies liegen aber in feiner geringeren Brüchigkeit, in feinem beßeren Aussehen und in feiner größeren Widerftandsfähigkeit gegen die Angriffe des Windes in Folge feiner größeren Schwere und feiner größeren Anſchmiegfamkeit an feine Unterlage, ſchließlic in feinem größeren Werthe als altes Material.

210.  
Widerftands-  
fähigkeit.

In Frankreich hält man die gegoffenen Platten für widerftandsfähiger, als das Walzblei in Bezug auf die Bewegungen bei Temperaturveränderungen; doch wird Gußblei nur felten verwendet, weil trotz aller Vervollkommnung des Gießens nie die gleichmäßige Dicke bei ihm zu erreichen ift, wie beim Walzblei.

211.  
Dachneigung.

Im Ganzen eignet ſich das Walzblei weniger zur Eindeckung ſteiler Dächer, obgleich es hierzu auch vielfach in Frankreich und in Deutſchland, in neuerer Zeit beim Cölner Dome, verwendet worden ift. Ueber eine Dachneigung von 1 : 3,5 geht man nicht gern hinaus, weil das Blei in Folge feiner bedeutenden Schwere und feiner Weichheit nach erfolgter Ausdehnung durch die Wärme nur widerwillig in feine alte Lage zurückgeht, in der angenommenen Form gern beharrt, ſich fenkt, dadurch Beulen und Falten bildet und ſchließlic an den Befeftigungsstellen reißt. Befonders muß deshalb eine rauhe, unebene Unterlage für die Bleideckung vermieden werden, weßhalb der Ausführung der Schalung große Sorgfalt zu widmen und das Paraffinpapier auch in diefer Beziehung zur Verwendung zu empfehlen ift. Ferner fucht man dieſem Uebelſtande durch Abtreppungen der Holzſchalungen fehr flacher Dächer zu begegnen.

212.  
Abdeckung  
von  
Terraffen.

In Folge der Weichheit des Bleies haftet der Fuß beim Betreten deßelben fehr gut darauf, weßhalb es auch gern zur Abdeckung von Terraffen, beſonders in Frankreich, Spanien und Italien, benutzt wird, wo der glühenden Sonnenſtrahlen wegen die bei uns beliebte Asphaltabdeckung weniger angebracht ift. Die Bretterſchalung wird dort gewöhnlich durch Gypsauftrag abgeglichen und geebnet, fodann mit Oelpapier abgedeckt.

213.  
Abdeckung  
von  
Firſten etc.  
bei  
Ziegel- und  
Schiefer-  
dächern.

Erwähnt ſei noch die fehr häufige Verwendung des Walzbleies zur Eindeckung von Firſten, Graten und Kehlen bei Ziegel- und hauptſächlich bei Schieferdächern, wozu es ſich bei feiner Gefchmeidigkeit und Biegfamkeit, vermöge welcher man es in jede beliebige Form bringen kann, gut eignet. Befonders an der Seeküſte, wo Zinkblech durch Oxydation in Folge des Salzſäuregehaltes der Luft fehr bald zerftört wird und wo aus demſelben Grunde auch Eißenblech nur eine fehr kurze Dauer hat, ift es von allen Metallen allein verwendbar und unentbehrlich, vor Allem für die Auskleidung der Dachrinnen, für welche wir uns ſonſt gewöhnlich des Zinkbleches bedienen.

214.  
Löthung.

Bei ſteileren Dächern erfolgt die Eindeckung mit Blei gewöhnlich durch Falzung, welche ihm freie Bewegung läßt, bei flachen jedoch durch Löthung, weil der Wind das Waßer ſonſt durch die Fugen der Falzung treiben würde. Wie bei allen Metalldeckungen ift das Löthen aber nach Möglichkeit zu beſchränken. Da von der richtigen Ausführung der Löthung die Haltbarkeit der Bleideckung abhängt, ſei hierüber erſt einige Mittheilungen gemacht, welche, wie ſchon ein großer Theil der vorhergehenden Angaben, der unten genannten Quelle<sup>94)</sup> entnommen ſind.

Als Loth benutzt man eine Legirung von Blei und Zinn oder einfacher nur Blei ſelbſt. Die Verbindung von Blei und Zinn erfolgt fehr leicht; ſie giebt im Allgemeinen dem Blei mehr Feſtigkeit, ohne die Eigenſchaften deßelben weſentlich zu ändern; nur wird es ſpröder. Man ſtellt zum Zweck des Löthens eine Miſchung von etwa 30 Theilen Zinn mit 70 Theilen Blei her, welche bei 275 Grad C. ſchmilzt.

<sup>94)</sup> DETAIN, C. *Des couvertures en plomb. Revue gén. de l'arch.* 1866, S. 60.

Nimmt man mehr als 70 Theile Blei, so wird das Loth schwerer schmelzbar. Im Allgemeinen ist die Löthung dann am haltbarsten, wenn sich die Zusammenfassung des Lothes möglichst dem zu löthenden Metalle nähert. Geschmolzenes Zinn ist fast eben so flüßig, wie Wasser, und läßt sich schwer an einer Stelle fest halten, um die Löthung vorzunehmen. Im Uebrigen ist die Löthung mit Zinn auch so hart, daß sie das Reißen des Bleies an der Löthstelle verursacht. Die Arbeiter erkennen eine gute Löthung daran, daß sich beim Erkalten derselben an der Oberfläche helle und glänzende Stellen bilden, welche in Frankreich *oeils de perdrix* genannt werden. Die Löthungen lassen sich eben so an wagrechten, wie an geneigten, ja selbst lothrechten Stellen ausführen, nur daß dies viel schwieriger ist und man zu diesem Zwecke ein weniger leichtflüßiges Loth zu verwenden hat.

Die zu löthenden Bleiränder werden glänzend geschabt, mit Harz bestreut und, damit die Löthung die bestimmten Grenzen nicht überschreitet, mit einem Farbenstriche eingefasst, zu welchem Zwecke man Kienrufs mit Wasser und etwas Leim mischt. Je dicker das Blei ist, desto breiter muß die Löthung ausfallen, so daß sie bei 2 bis 3 mm starkem Walzblei gewöhnlich 5 cm breit gemacht wird. Eben so muß starkes Blei vor dem Löthen mittels glühender Holzkohlen erwärmt werden, damit sich das Loth fest anschließt, während bei dünnem Blech schon die Erhitzung während der Berührung mit dem Loth und dem heißen Löthkolben genügt. Das übergestreute Harz befördert die Vertheilung und den leichten Fluß des Lothes, so wie das Anhaften an dem Metall. Talg thäte dasselbe; doch verbreitet er einen sehr unangenehmen Geruch.

Die geschlossenen Löthungen dürfen nicht über das nackte Blei vortreten. Um ihnen eine genügende Dicke zu geben, muß man vor Inangriffnahme des Löthens die Löthstellen gegen das umgebende Blei etwas vertiefen. Diese Vorsicht ist überflüssig, wenn man die Löthstellen durch schräge, vorstehende Rippen verziert, welche denselben Steifigkeit verleihen. Eine zu starre Löthung kann der Ausdehnung des Bleies Hindernisse bereiten und schließlich Risse an ihren Rändern verursachen. Solche Risse werden in haltbarer Weise nach tiefem Ausschaben mit dem Kratzeifen so zugelöthet, daß die Löthstelle an der Oberfläche höchstens 5 mm breit ist.

Das Löthen mit Blei wird mittels eines Gebläses bewirkt, durch welches eine Mischung von Wasserstoff und Luft mit starker und lebhafter Flamme in Gestalt einer Pfeilspitze verbrannt wird. Man heftet also die sorgfältig blank geschabten, zu löthenden Bleitheile an einander, hält in einer Hand einen dünnen, blanken Bleifab, in der anderen das Gebläse und bewirkt so, mit der Flamme und der Stabspitze gleichzeitig fortschreitend, die Verbindung der beiden Bleiplatten.

Im Allgemeinen kann man zwei Arten der Bleideckung unterscheiden: solche mit kleinen zugefchnittenen Platten, ähnlich der Deckung mit Schiefer, welche wir Bleischindeln nennen wollen, und solche mit großen Bleitafeln, welche gegossen oder gewalzt sein können.

215.  
Arten  
der  
Bleideckung.

Die Bleischindeln eignen sich zur Bekleidung steiler Thurmspitzen, für Kuppeln von kleinen Abmessungen u. s. w.; sie sind manchmal auch verziert.

216.  
Bleischindeln.

In Paris ist das Grabmal der Prinzessin *Bibesco* auf dem Kirchhofe *Père-Lachaise* derart eingedeckt. Die eigentliche Deckung besteht aus Bleitafeln; die Schindeln sind aus gestanztem Blei angefertigt und reihenweise und lambrequinartig über einander liegend, jede geschmückt mit Mohnköpfen und -Blättern, auf der wasserdichten Eindeckung durch Löthung und durch in Oefen eingreifende Hafte befestigt.

Im Nachfolgenden geben wir einige Beispiele von ausgeführten Dachdeckungen mit Blei.

217.  
Platten-  
eindeckung.

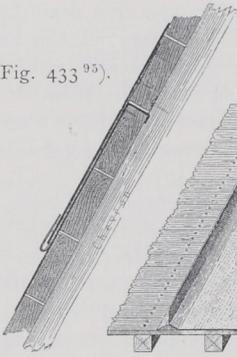
Beispiel 1. Die Eindeckung der *Nötre-Dame*-Kirche zu Paris ist durch *Viollet-le-Duc* mit gegossenen Bleiplatten von 2,82 mm Stärke auf einer Schalung aus eichenen, ausgewässerten Latten von 3 cm Dicke und 8 cm Breite erfolgt. Die Dachflächen sind in 8 wagrechte Abtheilungen von etwa 1,50 m Höhe getheilt, so daß zur Deckung 8 Reihen von Tafelblei gehören, welche ausgebreitet eine Breite von 80 cm, verlegt und an den Rändern aufgerollt nur eine solche von 60 cm haben. Zu diesem Zwecke sind die Ränder der Platten an der linken Seite 12 cm, an der rechten nur 8 cm aufgebogen (Fig. 435<sup>95</sup>) und darauf oben, wie Fig. 434<sup>95</sup> zeigt, zusammen aufgerollt. Diese Verbindungsstellen erheben sich über die Dachfläche in Folge untergelegter, an den Seiten stark abgefchrägter Eichenholzleiten von 2,7 cm Dicke, wodurch jede Gefahr des Eintreibens von Regen ausgeschlossen ist. Die wagrechten Verbindungen werden durch einfaches Ueberdecken in der Breite von ungefähr 20 cm gebildet. Bei den senkrechten Aufrollungen giebt sich dies durch eine Anschwellung zu erkennen, weil hier eine 4-fache Lage von Blei zusammen-

<sup>95</sup>) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1866, Pl. 46—48.

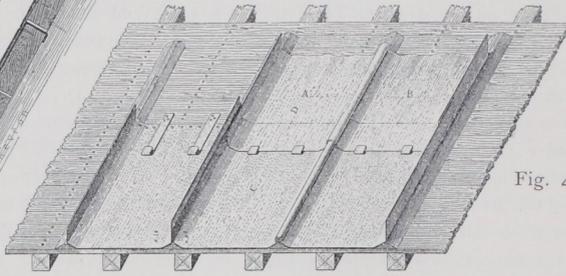
Fig. 434<sup>95</sup>).



Fig. 433<sup>95</sup>).



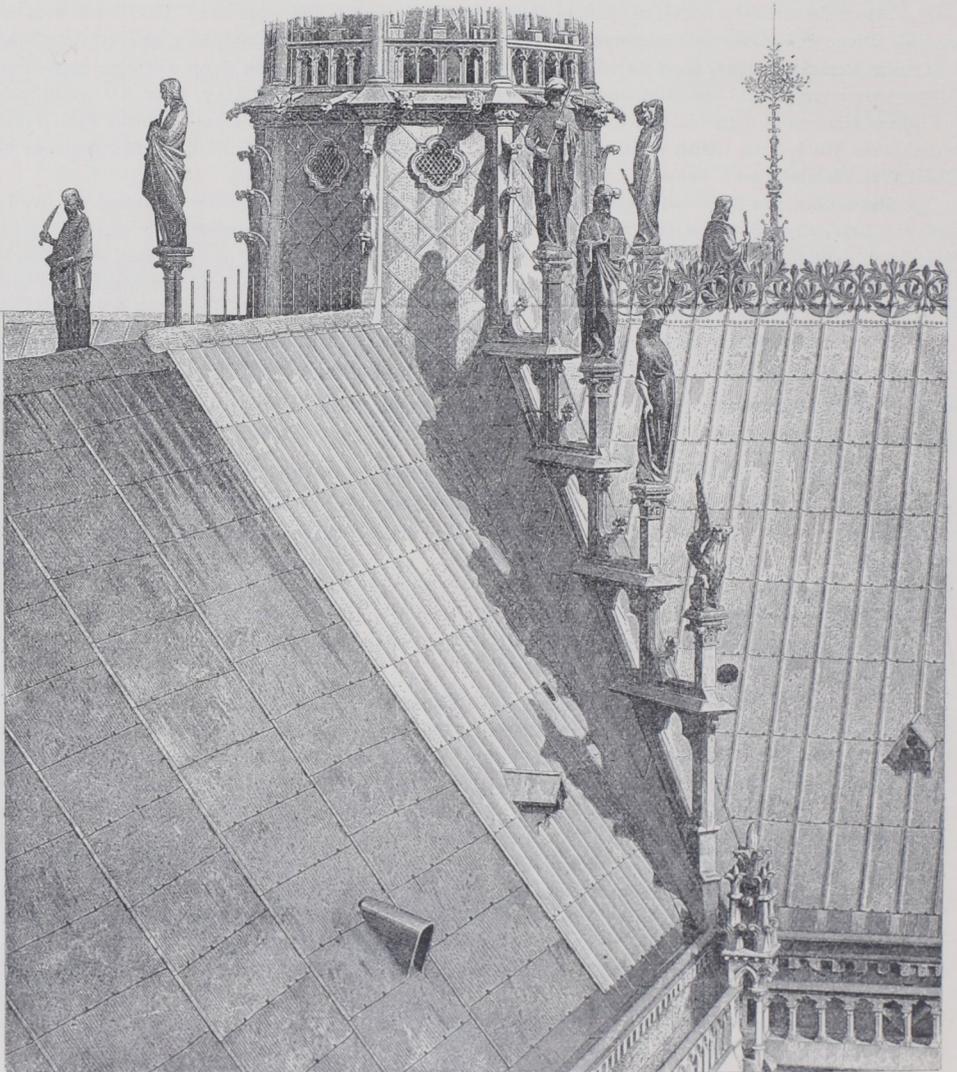
1/8 n. Gr.



1/40 n. Gr.

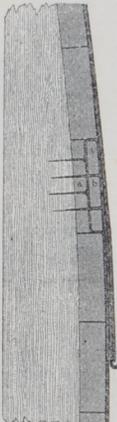
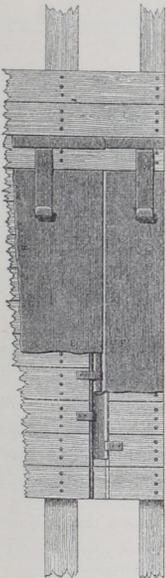
Fig. 435<sup>95</sup>).

Fig. 436<sup>95</sup>).



kommt. Jede Tafel ist oben mit breitköpfigen, geschmiedeten Nägeln mit Zwischenräumen von etwa 10 cm auf die Schalung geheftet und außerdem hakenförmig um die dort liegende Eichenlatte umbogen (Fig. 433<sup>95</sup>). Dieser umgebogene Theil ist ferner an den Sparren fest genagelt, weshalb das Anbringen der Schalung und die Eindeckung völlig Hand in Hand gehen müssen. Der untere Rand der Bleiplatten ist gegen das Abheben durch den Wind durch zwei mit Mennige bestrichene, eiserne Hafte gefchützt, von denen jeder mit drei starken Schrauben auf der Schalung befestigt ist. Der untere Rand der Bleiplatten reicht nicht bis zur ganzen Tiefe der Hafte herab, damit Raum für die Ausdehnung der ersteren frei bleibt.

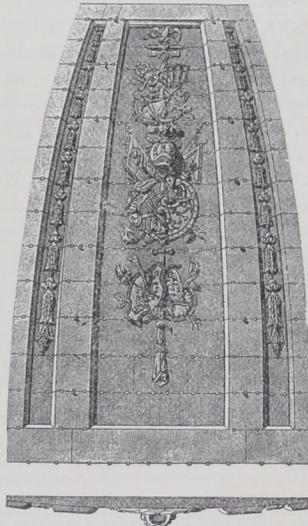
Eine gestanzte Verzierung von 1,10 m Höhe und ungefähr 200 kg Gewicht (für 1 lauf. Met.) krönt den Firft. Sie wird durch eiserne Stangen (Fig. 436<sup>95</sup>) gestützt, welche aus dem Dache hervortreten und sie von unten bis oben durchdringen. Außerdem ruht sie auf einer Firfteinfassung von je 30 cm Seite, welche mit 6 Perlen oder kleinen Kapfen für jeden Zwischenraum geschmückt ist.

Fig. 437<sup>95</sup>). $\frac{1}{8}$  n. Gr.Fig. 438<sup>95</sup>). $\frac{1}{20}$  n. Gr.

Die Dachrinne ist mit Hilfe von eichenen Bohlen gleichfalls aus gegoffenen Bleiplatten und ihr Gefälle mittels eines Auftrages von Gyps hergestellt. Die Seitenwände des Dachreiters sehen wir mit rautenförmigen, kleineren Bleiplatten bekleidet, von denen jede an allen vier Seiten mit den Nachbarplatten zufammen auferollt ist, doch so, daß in den Falzen zugleich verzinnete Hafte von Kupfer liegen, welche die Bleitafeln an den hölzernen Seitenwänden des Dachreiters fest halten. Die auf der Abbildung sichtbaren Statuen sind in Kupfer getrieben. Die linke Seite der Zeichnung zeigt die alte Dachdeckung der Kirche.

Beispiel 2. Auch die Kuppel des Invaliden-Domes in Paris wurde während der Jahre 1864—68 mit gegoffenen Bleiplatten neu eingedeckt, weil, wie schon früher erwähnt, die Franzosen der Ansicht sind, daß diese besser die durch Temperaturunterschiede erzeugten Bewegungen aushalten als die gewalzten, sich weniger unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen in Falten legen und folglich bei gleichmäfsiger Stärke widerstandsfähiger sind.

Die alte Bleieindeckung des Domes hatte 165 Jahre gehalten, dann aber solche Undichtigkeiten gezeigt, daß das eindringende Wasser das schwere Kuppeldach und die Malerei des inneren Kuppelgewölbes zu zerstören drohte. Die neue Bleieindeckung hat eine Stärke von 3,88 mm und ist auf einer Eichenholzschalung von 3 cm Stärke, deren Oberfläche mit Mennige gestrichen ist, in wagrechten Reihen von 1,00 m Breite verlegt, welche sich an den Rändern 15 cm überdecken und an der unteren Kante mittels 5 cm breiter, verzinnter, kupferner Hafte fest gehalten sind. Aus Fig. 437 u. 438<sup>95</sup>) erfieht man die Befestigung an der oberen Kante. Das Schalbrett ist hier noch einmal in zwei dünne Blätter von 13 mm Stärke getheilt. Der obere Rand jeder Bleiplatte legt sich, an den Kanten gekröpft, auf das untere Blatt auf und außerdem noch hakenförmig um das darüber genagelte obere Blatt herum, dessen scharfe Ecken abgerundet sind, damit das darum gekantete Blei nicht an diesen Stellen reifse. Die Fläche der Kuppel ist nach Fig. 439<sup>95</sup>) durch Doppelrippen in 12 einzelne Felder ge-

Fig. 439<sup>95</sup>). $\frac{1}{200}$  n. Gr.

theilt. Bis auf die untersten 4 Reihen reichen die Bleiplatten in ganzer Breite über jedes derartige Feld hinweg. Jene untersten Reihen haben jedoch lothrechte Stöße, deren Construction aus Fig. 440<sup>95)</sup> hervorgeht. Eine Vertiefung der Schalung ist mit einem Bleistreifen ausgekleidet, der an den Rändern umgefaltet und durch verzinnte, kupferne Hafte befestigt ist. In die mittlere, noch übrig gebliebene Höhlung legt sich die Ueberfaltung der Deckbleche hinein, welche ihrerseits wieder durch einen seitlich an die Schalung genagelten Haft fest gehalten wird. Die zwischen den Doppelrippen befindlichen Felder haben eine Höhe von 12,75 m und eine mittlere Breite von ungefähr 3,25 m. Die Rippen selbst sind aus Holz hergestellt, mit Blei gedeckt und schließens zu zwei immer eine schmale, mit Blattwerk verzierte Vertiefung ein, so daß ein solcher Theil in der Mitte etwa die Breite von 2,00 m hat. Wie aus Fig. 439 zu ersehen, sind in der Mittellinie der Rippen starke Haken von Bronze angebracht, dazu bestimmt, bei etwaigen Ausbesserungen leichte Gerüste daran anhängen zu können. Nach Fig. 441<sup>95)</sup> ist die Bleiabdeckung der Rippen mit derjenigen der Kuppelflächen überfaltet, doch so, daß der Falz ziemlich oben an dem 5 cm hohen Rande der Holzrippen liegt, um das Eindringen von Regenwasser möglichst zu verhindern.

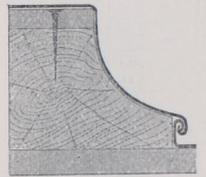
Die zum Schmucke der 12 Felder angebrachten Waffen-Decorationen enthalten in der Mitte Helme mit Oeffnungen, durch welche Luft und Licht in das Innere des Kuppelraumes gelangen kann. Die Trophäen sind stark in Blei gegossen und mittels eiserner, mit Blei ummantelter Haken auf der Bleibedachung befestigt. Auch das Eisengerüst im Inneren der Trophäen von 1,8 cm starken und 5,5 cm breiten Flacheisen ist zweimal mit Mennige bestrichen und mit einem verlötheten Bleimantel umgeben. Jedes der 12 Felder wiegt ungefähr 6000 kg an Bleideckung, der Trophäenschmuck jedes einzelnen, einschl. der Eifentheile, 6500 kg. Eben so ist die Blattverzierung der zwischen den Rippen befindlichen Streifen mittels eiserner, mit Blei ummantelter Haken auf der Bleideckung befestigt.

Beispiel 3. Wenig empfehlenswerth dürfte das Verfahren sein, welches bei Umdeckung der Dächer der *St. Marcus*-Kirche in Venedig nach Fig. 442<sup>96)</sup> eingeschlagen worden ist, wonach sich bei den wagrechten Stößen die gegoffenen, etwa 0,95 m breiten und 0,35 bis 3,2 m langen Platten nur 5 bis 6 cm breit überdecken, während die senkrechten Stöße dadurch gebildet wurden, daß man parallel zu den Sparren halbrunde Latten von 4 cm Breite mit der flachen Seite auf die Bretterchalung nagelte, die beiden Enden der Bleiplatten wulstförmig über dieselben fortgreifen liefs und sie darauf gleichfalls fest nagelte, die Nagelköpfe aber mit einer Bleikappe schützte. Zweckmäßig ist es bei folcher Bedachungsart, die Holzleisten nach Fig. 443 seitwärts etwas auskehlen und die Bleiplatten in diese Auskehlung hineinzudrücken, um das Aufsteigen des Wassers in Folge der Capillarität zu verhindern. 1 qm des verwendeten Bleies wog 29 bis 30 kg, muß also etwa 2,5 mm stark gewesen sein.

Beispiel 4. Die Dachdeckung des Cölner Domes wurde in den achtziger Jahren mit Walzblei erneuert oder neu hergestellt. Die unten genannte Quelle<sup>97)</sup> schreibt darüber: »Vielfach ist heute noch die unrichtige Meinung verbreitet, die Dauer der Bleidächer sei eine unbegrenzte. Bleidächer haben aber nur dann eine längere Dauer, wenn das Blei eine ganz aussergewöhnliche Dicke hat, wie z. B. bei den Bleidächern in Venedig, oder wenn den Platten möglichst freie Bewegung gestattet ist. Wird das Blei in seiner freien Bewegung gehindert, so stellt sich dasselbe neben der befestigten Stelle immer mehr und mehr auf, und zuletzt erhält man eine förmliche Aufkantung, welche sich schließens umlegt oder, was noch öfter geschieht, an der Oberkante abreißt.

Fig. 440<sup>95)</sup>.

1/4 n. Gr.

Fig. 441<sup>95)</sup>.

1/8 n. Gr.

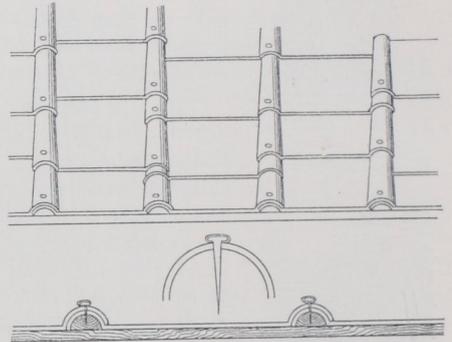
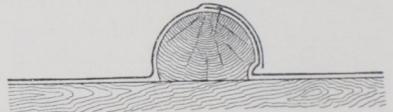
Fig. 442<sup>96)</sup>.

Fig. 443.



<sup>96)</sup> Facf.-Repr. nach: BREYMANN, a. a. O., Theil III, S. 127.

<sup>97)</sup> Neue Illustr. Ztg. f. Blechind.

Fig. 444.

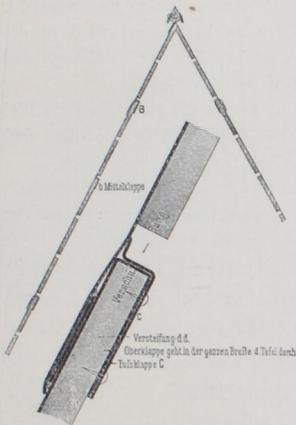
 $\frac{1}{5}$  n. Gr.

Fig. 445.

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

Dies ist bei der Herstellung der Bleiblech-Bedachung in erster Linie zu berücksichtigen und daneben, daß auf steilen Dachflächen die schwere Blechtafel mehrfach und nicht bloß an einer Stelle aufgehängt wird.

Für die Herstellung der Bedachung des Cölner Domes sind nun auch Vorschriften gegeben worden, welche eben so von den englischen und französischen Bleiarbeitern anerkannt sind. Die verwendeten Blechtafeln wiegen für 1 qm 25 kg und sind 2,25 mm dick. Die Bleibleche werden oben abgekantet (Fig. 444) und erhalten in der Mitte der Länge und unten einen breiten Haft. Der Abkantung und den Haften entsprechend sind die Spalten in der quer liegenden Verschalung<sup>98)</sup>. Eben so sind an einer langen Seite der Tafel Haften angelöthet, und es ist dabei überall darauf geachtet, daß die Lötstellen dieser Haften nicht unter die der Länge nach geführten Wulstenfalze zu liegen kommen (Fig. 445). Man thut dies deshalb, damit an den Lötstellen etwa später vorkommende Risse nicht durch die Wulstenfalze verdeckt werden, sondern sofort auf der Oberfläche der Deckbleche sichtbar sind. Diese Haften sind demnach immer an die Seite der Tafel zu löthen, an welche die hohe Aufkantung kommt. Man hat sich demnach auch beim Eindecken danach zu richten; d. h. wenn die hohe Aufkantung an die rechte Seite der Tafel gemacht wird, so kommt der Wulstenfalz, welcher der Länge nach an der ganzen Schar, also nach dem Gefälle hinläuft, nach rechts zu liegen; es muß daher mit dem Eindecken an der linken Seite des Daches angefangen werden.

Besondere Vorsicht ist bei den Anschlüssen an die in die Dachfläche eingreifenden oder aus derselben hervorragenden Gebäudetheile nöthig, um auch hier den Tafeln freie Beweglichkeit zu sichern. Bei den so sehr steilen Dachflächen, welche auf gothischen Kirchen vielfach vorkommen, werden die Bleche an den Quernähten, entsprechend breit, einfach über einander gelegt, und erhalten die Tafeln am unteren Ende eine Verstärkung in Gestalt eines flachen Kreisabschnittes, welcher an die Tafel angelöthet wird (Fig. 446<sup>99)</sup>).

Bei diesen Ueberdeckungen an den Quernähten ist aber darauf zu achten, daß das Aufsteigen des

Regenwassers in denselben verhindert wird, zu welchem Zwecke englische und amerikanische Bleiarbeiter das Einpressen eines nach rechts und links ansteigenden, nicht ganz halbkreisförmigen Wulstes an der Unterseite der Tafel empfehlen.

Wie die seitlichen Anschlüsse der Tafeln, so sind auch die Anschlüsse auf dem First und den Graten sorgfältigst herzustellen. Es werden hier Leisten angebracht (Fig. 447), an denen das Bleiblech aufgekantet und oben entweder ein- oder umgekantet ist. In die Deckleiste, welche über die Aufkantungen an der Holzleiste vorsteht, ist zu beiden Seiten verzinktes Rundeisen eingelegt. Diese Deckleisten werden durch Nägel

fest gehalten und, um das Ausreißen des Nagels aus dem weichen Blei zu verhindern, an allen Stellen, wo Nagelung stattfindet, gelochte verzinnte Bandeisen an der Unterseite der Deckleiste angelöthet.

Die Nagelköpfe auf den Deckleisten werden durch darüber gelegte, an der Oberseite angelöthete

Fig. 446.

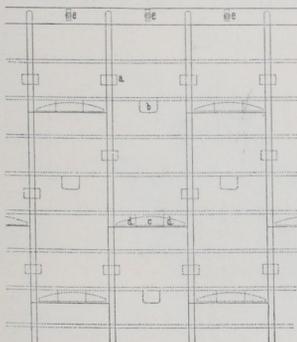
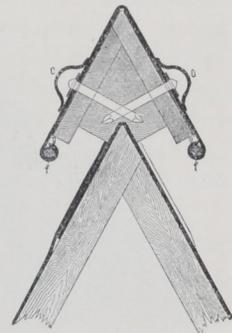
 $\frac{1}{50}$  n. Gr.

Fig. 447.

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

<sup>98)</sup> Die Bleche sind in ihrer ganzen Breite mit ihrem oberen Rande um die Schalbretter gebogen und angenagelt, also angehängen, um das Herunterfacken zu verhindern. (Der Verf.)

<sup>99)</sup> Diese Verstärkung dient nach den Mittheilungen des Dombaumeisters Herrn Geh. Regierungsrath Voigtel dazu, das Aufblähen des unteren Randes der Bleitafeln durch Windböse zu verhüten, und hat sich vortrefflich bewährt. (Der Verf.)

Bleiblechlagen bedeckt. Bei diesen Bleilappen zeigt sich nun bekanntlich der Uebelstand, daß das Regenwasser unter denselben aufsteigt, die Nagelköpfe rosten macht und dadurch schliesslich so weit verdirbt, daß sie die Deckleiste nicht mehr fest halten können. Um diesen Fehler zu beseitigen, wird in die Lappen ein ellipförmiger oder mandelförmiger Buckel eingepreßt, welcher bezweckt, daß der Nagelkopf und ein genügender, der Größe der Buckel entsprechender Raum um denselben trocken bleibt.

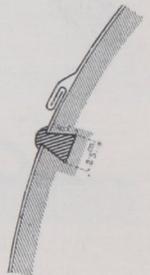
Befonders bemerkenswerth ist, daß bei den sämmtlichen Bauarbeiten am Cölnner Dom stets Blei mit Blei gelöthet ist; nur die verzinneten Bandeisen, welche unten in die Deckleiste eingesetzt werden, sind mittels des Kolbens, unter Anwendung von Colophonium, mit Zinnloth gelöthet.

Es ist ein großer Fehler für die Bleiarbeiten, daß das Blei leicht verkäuflich ist und deshalb gern gestohlen wird. Aus eben diesem Grunde hat man in Cöln die innen umgelegten und an der Verchalung befestigten großen Bleihafte durch darüber befestigte Bretter verdeckt.»

218.  
Eindeckung  
auf massiver  
Unterlage.

Hat man Bleiplatten auf massiver Unterlage zu befestigen, so ist das Nageln selbstverständlich ausgeschlossen, wenn man nicht etwa hölzerne Dübel oder Leisten in das Mauerwerk einlassen will. In solchen Fällen erfolgt das Anheften mittels bleierner Dübel, indem man ein keilförmiges Loch in das Mauerwerk einmeißelt und die darüber befindliche Bleiplatte an derselben Stelle durchlocht. Nachdem um letztere Oeffnung ein Neß von Thon bereitet, wird nach Fig. 448 das Loch ausgegossen und das im Neß stehen gebliebene Blei nietkopfförmig fest gehämmert.

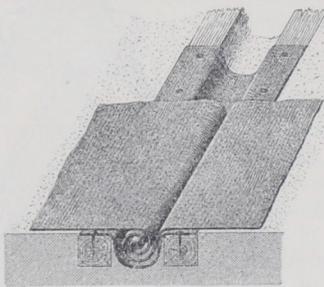
Fig. 448.



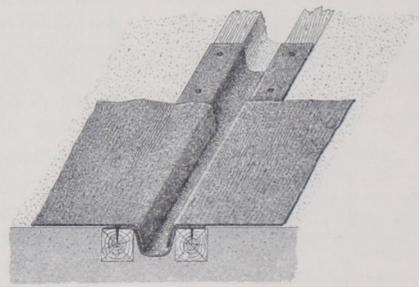
1/6 n. Gr.

219.  
Abdeckung  
von  
Altanen  
etc.

Sehr häufig wird, besonders in wärmeren Gegenden, wie schon früher erwähnt, bei Altanen über einem Gypsestrich eine Bleiabdeckung ausgeführt. Hierzu bedient man sich fehlerhafter Weise gewöhnlich möglichst großer Bleitafeln, deren Verbindungen entweder nur durch einen kleinen Saum, welchen der Fuß des die Terrasse Betretenden leicht zerreißt, oder durch Löthung gebildet werden. Derart schlecht zusammengefügte Bleiplatten reißen entweder überall auf oder sind an ihrer freien Bewegung gehindert. Es ist also durchaus nothwendig, nicht zu große, 2,5 bis 3,0 mm starke Tafeln zu verwenden, welche senkrecht zur Traufe an ihren Stößen doppelt aufgerollt werden. Diese kleine Rolle ist nach Fig. 449<sup>100)</sup> in einer flachen

Fig. 449<sup>100)</sup>.

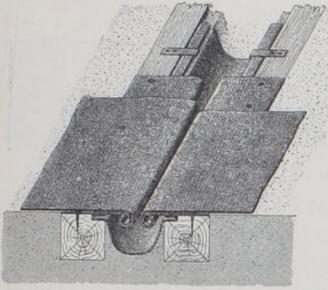
1/6 n. Gr.

Fig. 450<sup>100)</sup>.

1/6 n. Gr.

Vertiefung des Estrichs unterzubringen, welche man vorher mit einem Bleistreifen ausgefüllt hat, der auf zwei seitlich eingelassenen Holzleisten mit Nägeln befestigt ist. Statt des Aufrollens der Kanten werden diese auch einfach in eine wie vorher hergestellte Rinne nach Fig. 450<sup>100)</sup> abgekantet. Diese Verbindung muß etwas über die Fläche des Altans erhoben sein, damit das Eindringen des Regens möglichst verhindert wird.

<sup>100)</sup> Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1866, Pl. 49.

Fig. 451<sup>100)</sup>.

werden, daß ein möglichst geringer Zwischenraum offen bleibt. Nach außen können diese kleinen Rinnen in eine Traufrinne oder unmittelbar in Wasserpeier, Löwenköpfe u. f. w. entwässern. Sie werden übrigens leicht durch Staub und Schmutz verstopft, so daß sie öfters gereinigt werden müssen.

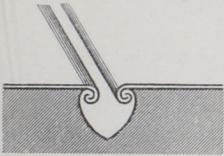
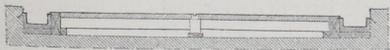
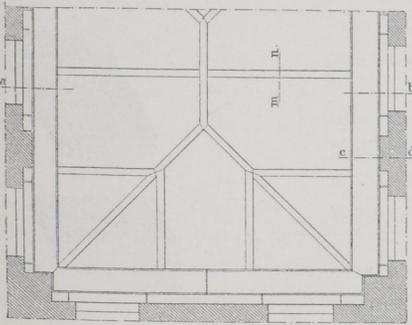
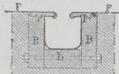
Fig. 452<sup>101)</sup>.

Fig. 452<sup>101)</sup> zeigt eine Anordnung, bei der, unter Fortlassung der Holzleisten, die Deckbleche mit der Auskleidung der Rinne, welche letztere nur in Gyps gebildet ist, aufgerollt sind. In Fig. 453<sup>102)</sup> sehen wir den Grundriß eines mit Blei abgedeckten, rechteckigen Altans; derselbe ist nach allen vier Seiten abgewässert und rings mit Dachrinnen umgeben. Auch hier ist das Blei auf einem Gypsfriech oder auf Gypsdielen verlegt. Da dasselbe sich nicht nur in Folge des Einflusses der Witterung, sondern auch durch den Druck beim Betreten ausdehnt, ist dieser Bewegung durch ein Rinnensystem Rechnung getragen, wie dies aus dem Schnitt in Fig. 454<sup>102)</sup> ersichtlich ist. Die Rinne ist durch drei zusammengebolzte eichene Latten gebildet, mit Blei ausgekleidet und mit Falzen zur Aufnahme einer eisernen Deckplatte versehen. Die Kanten der Bleitafeln legen sich in jene Falze hinein und werden von Neuem beschnitten, wenn sie sich in der Folge ausgedehnt und aufgebläht haben sollten.

Fig. 453<sup>102)</sup>. $\frac{1}{100}$  n. Gr.Fig. 454<sup>102)</sup>.Schnitt nach *m n.*Fig. 455<sup>102)</sup>. $\frac{1}{20}$  n. Gr.

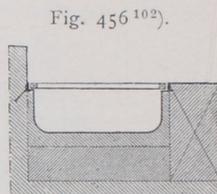
Bei einem anderen solchen Rinnensystem (Fig. 455<sup>102)</sup> wird die Auskleidung von Kupferblech hergestellt. Auf die Holzränder der Rinne werden zwei eiserne Streifen geschraubt, um welche sich die Kanten des Walzbleies frei, im Verhältniß ihrer Ausdehnung durch den Gebrauch, rollen. Der einzige Uebelstand hierbei ist die leichte Verstopfung der nicht abgedeckten Rinne durch Staub und Schnee.

<sup>101)</sup> Facf.-Repr. nach: *La semaine des constr.*, Jahrg. 2, S. 211.

<sup>102)</sup> Facf.-Repr. nach: *Nouv. annales de la constr.* 1885, Pl. 23-24.

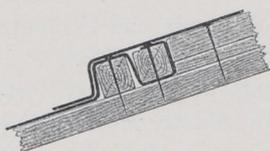
Die Dachrinne in Fig. 456<sup>102)</sup> ist von Blei über einer Form von Gyps hergestellt und mit Falzen zur Abdeckung mittels Platten oder Gittern versehen.

Bei großen Altanen erhält man Querschnitte, bei welchen man die Freiheit der Ausdehnung der Bleitafeln zu berücksichtigen hat. Zu diesem Zwecke und um das Heraufziehen der Feuchtigkeit zu verhindern, werden Abfätze gebildet, bei welchen die Platten an ihrer oberen Kante nach Fig. 457<sup>103)</sup> mittels zweier kleiner Leisten fest genagelt werden, während die unteren Kanten der nächst höher liegenden Tafeln ohne weitere Befestigung über diesen Knotenpunkt fortgreifen. Eine andere, weniger gute Verbindung zeigt Fig. 458. Hier wird



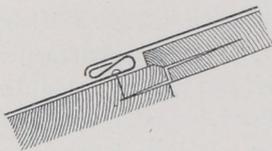
$\frac{1}{10}$  n. Gr.

Fig. 457<sup>103)</sup>.



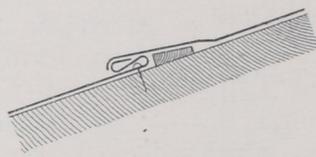
$\frac{1}{6}$  n. Gr.

Fig. 458.



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

Fig. 459.



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

die untere Bleitafel wieder an ihrer oberen Seite fest genagelt, wonach die Nagelköpfe zu überlöthen sind. Der überstehende Bleirand wird über die Nagelstelle hinweg, dann wieder zurückgebogen und darauf die höher liegende Platte mit ihrer unteren Kante aufgelöthet. Trotz dieser Löthung kann sich in Folge der Faltung der unteren Platte doch die obere frei ausdehnen und zusammenziehen.

Soll die Schalung nicht abgesetzt werden, sondern glatt durchgehen, so ist oberhalb der wagrecht liegenden Fuge ein keilförmiges Lattenstück (Fig. 459) zur Gewinnung eines Abfatzes aufzunageln. Bei einer derartigen Verbindung liegt die Gefahr im Rosten der Nägel und im Ausfaulen der Nagelstellen.

An den Traufen sind der Länge nach verzinnete Kupferstreifen oder starke Zinkstreifen mit zwei Reihen von Nägeln zu befestigen (Fig. 460 u. 461<sup>103)</sup>, deren Kanten mit den Rändern der Bleitafeln aufgerollt oder einfach verfalzt werden.

Fig. 460<sup>103)</sup>.

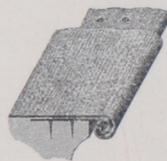
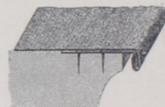


Fig. 461<sup>103)</sup>.

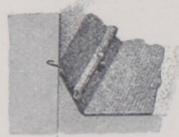


$\frac{1}{15}$  n. Gr.

220.  
Anschluss  
an  
Mauerwerk.

Beim Anschluss an Mauerwerk ist darauf zu achten, dass das Deckblei nicht unter rechtem Winkel, sondern nach Fig. 462<sup>103)</sup> nur schräg aufgebogen wird, weil es sich sonst senken würde. Zu diesem Zweck ist entweder, wie in Frankreich, die Schräge durch Gypsmörtel herzustellen oder eine dreieckige Holzleiste auf der Schalung zu befestigen. Die Aufkantung wird durch eine Krämp- oder Kappelleiste von Zinkblech bedeckt, welche, oben etwas in eine Mauerfuge eingreifend, wie hier mittels Haste oder auf gewöhnliche Weise mittels Mauerhaken fest gehalten wird.

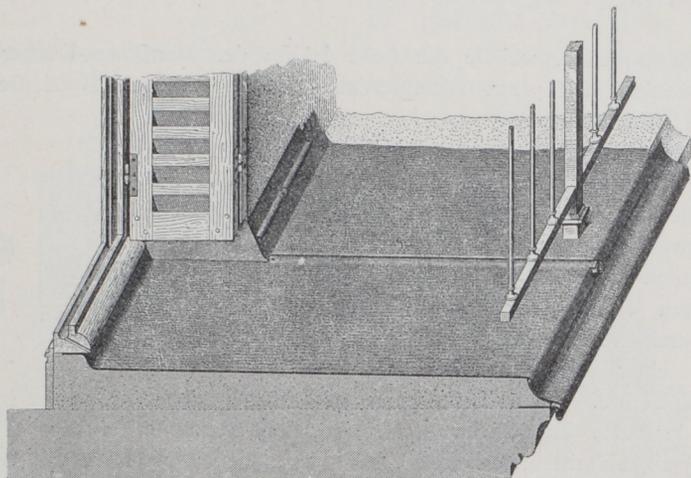
Fig. 462<sup>103)</sup>.



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

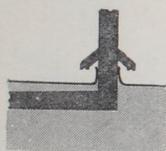
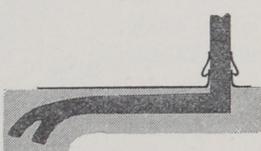
221.  
Abdeckung  
von  
Balcons.

Bei schmalen Balcons thut man gut, wie aus Fig. 463<sup>103)</sup> zu ersehen ist, die Breite der Bleiplatten mit der Breite der Axentheile übereinstimmend anzunehmen, damit die kleine Rinne der

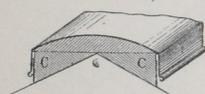
Fig. 463<sup>103)</sup>.

Abdeckung nicht in unangenehmer Weise in die Mitte der Thür fällt. Sollen diese Rinnen nicht in Wasserpeiern endigen, so hat man, wie Fig. 463 zeigt, die Oberkante der Sima des Gesimses entweder tiefer als die Balconkante zu legen, damit die Rinnenöffnung nicht störend wirkt, oder über dem Gesimse zur Aufnahme des vom Balcon abfließenden Wassers, wie es in Deutschland gebräuchlich ist, eine gewöhnliche Traufrinne anzuordnen<sup>104)</sup>.

Bei den Balcons ist immer ein wunder Punkt die Befestigung der Geländerstütze, welche die Bleideckung durchdringt und mit Blei im Gesimssteine vergossen ist, oder besser mit einer Legirung von  $\frac{2}{3}$  Blei mit  $\frac{1}{3}$  Zink, die eine grössere Festigkeit verleiht. Es ist vortheilhaft, die Umgebung des Geländerfusses etwas höher zu legen, als die übrige Deckung, oder noch besser, sie etwas an der Stütze in die Höhe zu ziehen und letzterer einen Vorsprung durch Stauchung des Eisens nach Fig. 464<sup>103)</sup> oder mittels angelötheter Kupfer- oder Zinkkappe nach Fig. 465<sup>103)</sup> zur Ableitung des Regenwassers zu geben.

Fig. 464<sup>103)</sup>. $\frac{1}{15}$  n. Gr.Fig. 465<sup>103)</sup>. $\frac{1}{15}$  n. Gr.

erfolgt mittels einer profilirten Holzleiste und darüber befestigten Bleikappe, wie dies bereits bei den Schieferdächern (siehe Art. 78, S. 82) gezeigt worden ist. Um jedoch einen breiteren, sogar betretbaren First zu bekommen, befestigen die Franzosen nach Fig. 466<sup>105)</sup> an beiden Seiten der Firstlinie auf der Schalung zwei dreieckige Leisten *C* und runden mittels Gypsmörtels die dadurch entstandene wagrechte Fläche sanft ab. Hierüber wird in gewöhnlicher

Fig. 466<sup>105)</sup>. $\frac{1}{10}$  n. Gr.

222.  
Eindeckung  
der Grate  
und Firste.

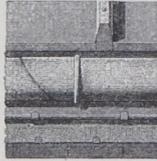
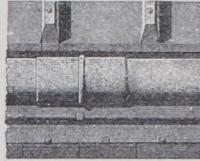
<sup>104)</sup> Siehe auch Theil III, Band 2, Heft 2 (Abth. III, Abschn. 1, C, Kap. 18, unter a, 5) dieses »Handbuches«.

<sup>105)</sup> Facf.-Repr. nach: *Nouv. annales de la constr.* 1885, S. 70.

Weise die Bleikappe angebracht, welche über die Aufkantung der Deckbleche fortgreift.

223.  
Gefüßglieder  
an Manfarden-  
Dächern.

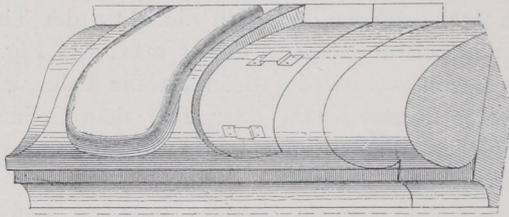
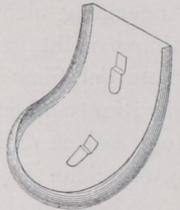
Die Gefüßglieder, welche die steile Hälfte der Manfarden-Dächer oben abschließen, werden häufig mit Walzblei über einer profilierten Holzleiste bekleidet (Fig. 469<sup>103</sup>), indem man kurze, nicht über 2,0 m lange Tafeln hierzu verwendet und dieselben beim Anheften möglichst wenig verbiegt. Die Befestigungsweise geht aus der Abbildung deutlich hervor. Der Stoß zweier Platten erfolgt durch einfaches Uebereinanderdecken, und zwar über einer vorspringenden

Fig. 467<sup>103</sup>.Fig. 468<sup>103</sup>.Fig. 469<sup>103</sup>.

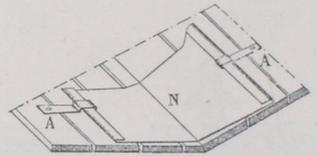
$\frac{1}{20}$  n. Gr.

Linie der Holzleiste. Diese Stelle kann auch durch eine Agraffe verziert werden. Die deckende Platte ist entweder senkrecht nach Fig. 468<sup>103</sup>) oder schräg nach Fig. 467<sup>103</sup>) abgeschnitten, was den Vorzug hat, daß sich die Feuchtigkeit weniger

in die Fuge hineinziehen kann. Soll die Gefüßleiste verziert werden, so hat man vorerst die profilierte Holzleiste, wie oben beschrieben, mit Walzblei zu überziehen und darauf

Fig. 470<sup>106</sup>.Fig. 471<sup>106</sup>.

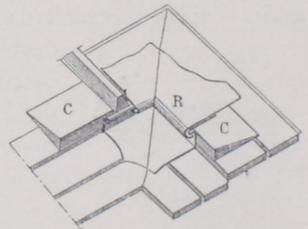
nach Fig. 470<sup>106</sup>) durch eine weitere Abdeckung Vertiefungen zu bilden, über welche die in Fig. 471<sup>106</sup>) dargestellten Wulste fortgreifen. Diese sind an ihrer Rückseite mit Haken versehen, mittels deren sie in die auf die erste Deckung gelötheten Oefen eingehangen werden.

Fig. 472<sup>105</sup>.

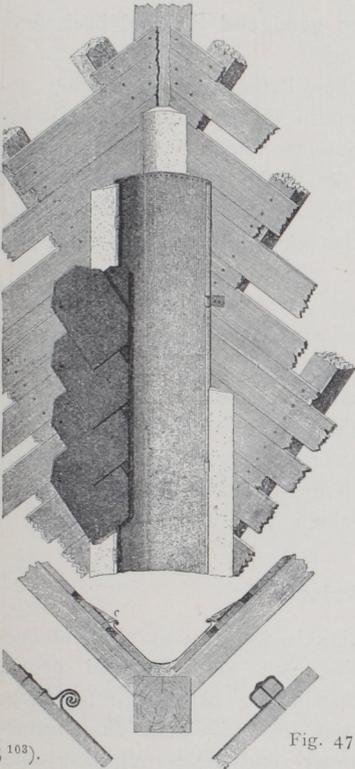
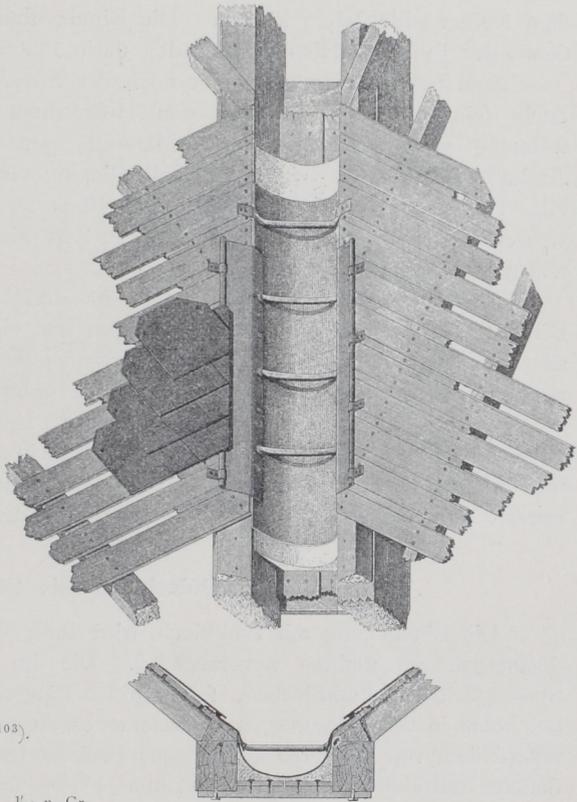
224.  
Eindeckung  
der  
Kehlen.

Auch in Deutschland werden, wie wir schon bei den Schieferdächern gesehen haben, die Kehlen häufig, besonders an schwer zugänglichen Stellen, mit Walzblei ausgekleidet, gewöhnlich in der Weise (Fig. 472<sup>105</sup>), daß die einfach an den Rändern gefalzten Platten *N* mittels Haste *A*, die auf die Schalung genagelt sind, fest gehalten werden. Um bei sehr flachen Dächern, also besonders bei Terrassen, das Eindringen des sich in der Kehle in Menge ansammelnden Regenwassers in die wagrechten Fugen zu hindern, stellt man durch Aufnageln von dreieckigen Leisten *C* in der Oberfläche der Schalung Abfätze her, bei welchen das Blei- oder auch Zinkblech *R* nach Fig. 473<sup>105</sup>) überfalzt wird. Hierbei ist das Eintreiben des Regenwassers gänzlich ausgeschlossen.

In Frankreich wird die Kehle nach Fig. 474<sup>103</sup>) über der Schalung zunächst mit Gyps ausgerundet. Die Bleistreifen sollen nicht länger als 2 bis 3 m sein

Fig. 473<sup>105</sup>.

und sich, der mehr oder weniger großen Neigung der Kehle entsprechend, 10 bis 15 cm überdecken. Die obere Kante wird mit schmiedeeisernen, dicht an einander geschlagenen Nägeln befestigt, deren Spitze noch genügend tief durch den Gyps hindurch in die Schalung eingreift. Nur die flachen und breiten Köpfe der Nägel müssen zur Verhinderung des Rostens verzinkt sein. Man thut übrigens gut, statt der Nägel eine doppelte Reihe von Schrauben in Abständen von 5 cm zu verwenden und an dieser Stelle einen Kupferstreifen über das Blei zu legen, um das Abreißen desselben an der engen Nagelung zu hindern. Die Ränder des Bleies sind einfach

Fig. 474<sup>103</sup>).Fig. 477<sup>103</sup>).Fig. 475<sup>103</sup>).Fig. 476<sup>103</sup>).

1/20 n. Gr.

gefaltet oder aufgerollt und werden mit Haften von Kupfer- oder starkem Zinkblech befestigt. Gypsstreifen gleichen hierauf den Vorsprung des Saumes aus, über welchen die Schiefer fortreichen. Fig. 475<sup>103</sup> zeigt die Verbindung der Bleiränder mit den Haften. Besonders breite Tafeln können an den unteren Seiten gegen das Aufrollen durch den Wind noch mittels verzinnter Kupferhafte gesichert werden.

Die in Fig. 476<sup>103</sup> dargestellte Befestigung der Kanten der Bleistreifen mit Hilfe einer Latte hindert die freie Bewegung des Bleies und ist deshalb nur bei solchen Kehlen anzurathen, welche sehr steil sind oder welche häufiger betreten werden. Man giebt dann den Bleiplatten eine Länge von höchstens 2,0 m.

Fig. 477<sup>103</sup>) zeigt eine kastenartige Anordnung der Kehleneindeckung, zugleich

mit Anbringung von eisernen Sproffen, welche das Hinaufklettern bei einer sehr steilen Anlage ermöglichen sollen.

Die Vertiefung ist mittels zweier Kehlparren hergestellt, welche in solcher Entfernung von einander gelegt sind, daß sie zwischen sich die Rinne aufnehmen können, der man durch Gyps eine kreisförmige Höhlung und dann bis zum Rande der Schalung eine Bleiauskleidung giebt. Hierauf werden die an den Enden glatt geschmiedeten und etwas umgebogenen, mit Walzblei ummantelten Rundeisen, welche die Sproffen bilden sollen, in die Schalung eingelassen und fest geschraubt. Da diese Eisen jedoch verhindern würden, den anschließenden Schiefer genügend weit über die Kanten der Rinne hinwegreichen zu lassen, und da die aufgeschraubten Enden jener Sproffenreihen nicht genügend geschützt sind, bringt man an beiden Seiten Traufbleche an, welche in vorher angedeuteter Weise befestigt werden.

Die mit Blei ummantelten Eisen sind verzinkten vorzuziehen, welche weniger dem Rosten widerstehen können. Die Rinnen müssen genügend tief und breit sein, damit der Fuß des Hinaufkletternden darin Platz findet.

225.  
Siebel'sche  
Patent-Blei-  
Pappdächer.

Zum Schluß mag auch hier noch der *Siebel'schen* Patent-Blei-Pappdächer gedacht sein, deren bereits bei den Holzcementdächern (in Art. 40, S. 43) Erwähnung gethan wurde. Dieses Material, ganz dünnes Walzblei zwischen zwei Asphaltpappschichten, eignet sich allerdings mehr für flache Dächer, welche mit Kies überschüttet werden können; doch ist es auch für steilere ohne diesen Schutz verwendbar, muß aber dann von Zeit zu Zeit wie das gewöhnliche Pappdach einen neuen Theeranstrich erhalten.

Die Befestigung erfolgt so, daß die drei Lagen, aus welchen das Material besteht, also zwei dünne Asphaltpapplagen und eine Lage Walzblei, an den Kanten aus einander gefaltet und so in einander geschoben werden, daß jede einzelne Lage an dieser Stelle verdoppelt ist. Die beiden untersten Papplagen werden mit breitköpfigen Nägeln auf der Schalung befestigt, nachdem letztere mit feinem Sande etwa 2 bis 3 mm stark überfegt ist. Die Schichten werden hierauf durch Streichen und kräftiges Schlagen mit den Händen fest zusammengedrückt, bezw. mittels Holzcement zusammengeklebt. Schließlich erhält Alles einen Theeranstrich.

#### d) Dachdeckung mit Zinkblech.

226.  
Allgemeines.

Die Eindeckung mit Zinkblech wird ihrer Billigkeit wegen von allen Metalldeckungen am meisten bevorzugt<sup>107)</sup>. Die im Vergleich zum Walzblei große Sprödigkeit des Zinkbleches, seine große Längenausdehnung bei Wärmezunahme, besonders in der Richtung, nach welcher es ausgewalzt ist (bei einem Temperaturunterschied von 50 Grad C., wie er zwischen Sommer- und Wintermonaten mindestens stattfindet, beträgt dieselbe über 1½ mm für 1 m), machen seine Verwendung zu einer äußerst schwierigen. Viele der sehr häufig vorkommenden Eindeckungsarten, z. B. die mit Wellblech, zeigen deshalb manchmal noch recht erhebliche Mängel.

227.  
Größe,  
Gewicht und  
Stärke der  
Blechtafeln.

Die beiden größten Zinkerzeugungsstätten liegen einerseits in Belgien und in der benachbarten Rheinprovinz, der »Gesellschaft *Vieille Montagne* für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb« mit ihrem Sitze in Chénée (Belgien<sup>108)</sup>), gehörig, andererseits in Oberschlesien, der »Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb« zu

<sup>107)</sup> Wenn in den von den Walzwerken herausgegebenen Schriften der Werth des alten Zinkes zu 45 Procent des neuen bezeichnet wird, so mag das für solche Orte, welche den Walzwerken nahe liegen, seine Richtigkeit haben. An ferner liegenden Orten ist der Werth alten Zinkbleches aber nur ein äußerst geringer.

<sup>108)</sup> Im Nachstehenden wird diese Anstalt kurzweg »Gesellschaft *Vieille-Montagne*« genannt werden.