

beht, auf welche zu beiden Seiten mittels einer »Asphaltmasse« je eine Lage von dünnem Rollenpapier geklebt ist. Mit derselben Masse (Bedachungsanstrich) wird die Bedachung unmittelbar nach der Herstellung und später nach 6 Wochen noch einmal angefrichen, fernerhin in Zeiträumen von einigen Jahren. Der Preis dieser Scheer'schen Bedachungsleinwand stellt sich auf 1,00 bis 1,10 Mark für 1 qm und jener der Anstrichmasse auf 20 bis 22 Mark für 100 kg. Auch dieser Stoff ist für leichte Dächer empfehlenswerth, dürfte aber gegen Feuer weniger widerstandsfähig sein, als der zuerst besprochene.

36. Kapitel.

Dachdeckungen aus natürlichem Steinmaterial.

(Schieferdächer.)

Von HUGO KOCH.

a) Allgemeines.

43.
Zur
Dachdeckung
geeignete
natürliche
Gesteine.

Vom natürlichen Steinmaterial eignen sich hauptsächlich die schieferigen Silicat-Gesteine (krytallinischen Schiefergesteine), die dünn-schieferigen Mergelkalke der Jura-formation, so wie die dünn geschichteten, glimmerhaltigen Sandsteine je nach ihrer Spaltbarkeit und Wetterbeständigkeit mehr oder weniger zur Dachdeckung.

Die schieferigen Silicat-Gesteine zählen größtentheils zu den ältesten und noch versteinungslosen Sedimentgesteinen, d. h. es sind fog. metamorphische Gesteine, welche aus mechanischen Abfätzen im Wasser, also Schlamm, entstanden sind, der im Laufe der Zeit durch Einwirkung mechanischer, physikalischer und chemischer Kräfte, Druck, Wärme u. f. w. allmählich krytallinische Mineralform angenommen hat. Diese Gesteine enthalten an Silicaten: Quarz, Glimmer, Feldspath, Hornblende, Chlorit, Talk und als Nebengemengtheile die meisten übrigen Mineralien. Der Glimmergehalt ist bei vielen Gesteinsarten die Veranlassung zu ihrer schieferigen Structur, zugleich aber auch die Ursache ihrer starken Verwitterbarkeit. Die kleinen Glimmerschüppchen bilden Lager, welche die Feuchtigkeit in höherem Grade aufzunehmen befähigt sind, als das übrige Gestein. Bei Eintritt von Frost wird fonach ein Plättchen desselben nach dem anderen abgeprengt, bis schließlich der schieferige Stein vollständig zerstört ist.

Von den massigen Silicat-Gesteinen kommen hier höchstens der Porphyrschiefer und der gewöhnliche Phonolith in Betracht, von welchen der erstere, in dünne Tafeln spaltbar, in Tyrol, der letztere in der Landschaft Velay und in der Auvergne in Frankreich zu Dachdeckungen benutzt wird. Mehrfach ist dies bei den schieferigen Silicat-Gesteinen der Fall, von denen zunächst zu nennen sind:

1) Der Lagen- oder schieferige Gneifs, eine Abart des Gneifses, bei welcher der Glimmer zusammenhängende Lagen zwischen dem Feldspath und Quarz bildet; derselbe hat nur örtliche Bedeutung. Eben so
2) der Glimmerschiefer, ein krytallinisches Gemenge von Quarz und Glimmer, welcher durch Aufnahme von Chlorit in

3) Chloritschiefer übergeht. Dieser besteht hauptsächlich aus der krytallinisch-schuppigen oder blättrigen Chloritmasse von lauch- oder schwärzlichgrüner Farbe und fettigem Aussehen, vermischt mit meist fein vertheiltem oder in Linien und Lamellen angefammeltem Quarz und häufig auch mit etwas Feldspath. In den Ardennen, bei Rimogne, wird dieser Schiefer in vorzüglicher Qualität und in grofsartigem Mafsstabe abgebaut und von daher auch vielfach nach Deutschland ausgeführt. Hier ist der grüne Dach-schiefer von Unterweifsbach in Schwarzburg-Rudolstadt wahrscheinlich zu den Chloritschiefern zu rechnen. Die nicht wetterfesten, anderenorts gewonnenen Chloritschiefer verändern sich durch die Einwirkung der Luft, werden heller und zerfallen zunächst in eine blättrige Schuttmasse, schließlich in eine eisenhaltige, lehmige Erde.

4) Der Hornblende- oder Amphibolschiefer, eine schieferige Ausbildung der Hornblende, wird bei Trondhjem in Norwegen gewonnen und zur Dachdeckung benutzt.

5) Der Thonglimmerschiefer (Urthonschiefer, Phyllit, auch Grauwackenschiefer) ist hauptsächlich ein Gemenge von feinem Quarz und Glimmer, meist dunkelgrau, jedoch auch grünlich und schwärzlich-blau, feltener roth und violett gefärbt, auf feinen Spaltungsflächen meist mit perlmutterartigem oder Seidenglanz, manchmal auch Metallglanz. Die bekanntesten Phyllite sind die Schiefer von Angers in Frankreich, die belgischen und schottischen Dachschiefer.

Abarten sind je nach den Beimengungen: der Sericitfschiefer des Taunus, von Sonnenberg bei Wiesbaden, Murau in Steiermark mit eigenthümlich seidenglänzendem Glimmermaterial; ferner der Ottrelithschiefer der Ardennen, von Otterz an der Grenze von Luxemburg, von Ebenrat in der Pfalz und in Massachusetts, der Staurolithschiefer in den Pyrenäen und in Tennessee, der Chialolithschiefer bei Gefrees im Fichtelgebirge, im sächsischen Voigtlande, in der Bretagne, in den Pyrenäen u. s. w. Hieran schließt sich unmittelbar

6) der Thonschiefer an, welcher sich von dem Urthonschiefer hauptsächlich durch das vollkommen dichte, nicht krystallinische Korn, durch einen schwächeren Glanz, durch ein mattes, schimmerndes Aussehen auf den Spaltungsflächen und das Vorkommen von Verfeinerungen unterscheidet. Alle Thongesteine sind durch Verwitterung von Feldspath hervorgegangen; kiefelfaure Thonerde und Quarz sind Hauptbestandtheile. Thonschiefer ist also aus äußerst feinem Schlamm von Thon und Quarz durch Ablagerung im Wasser und spätere Erhärtung entstanden. Die Gemengtheile sind gewöhnlich so klein, daß sie mit bloßem Auge nicht zu erkennen sind, und so erscheint Thonschiefer gewöhnlich als ein gleichartiges Gestein, welches aus einem feinen Gemenge von Thon, mikroskopischen Glimmerschüppchen und staubartigen Quarzkörnern besteht. Derselbe gehört vorzugsweise der Silur- und Devonformation an, zum Theile auch noch der Steinkohlen-Formation und dem Lias, ausnahmsweise den jüngeren Formationen bis herauf zur eocänen. Seine Farbe ist vorwiegend blaugrau und schwarz, in Folge geringen Kohlen- und Bitumengehaltes; doch giebt es auch gelbe, rothe, violette, braune und grünliche Sorten, die meist ihre Färbung den verschiedenen Oxydationsstufen des Eisens verdanken, die grüne Farbe vielleicht auch einem chloritischen Mineral (siehe auch unter 3).

Weitere Beimengungen sind kohlenfaurer Kalk und Schwefelkies, welche von ungünstigem Einfluß auf die Dauerhaftigkeit des Gesteines sind, ferner ein manchmal so hoher Eisengehalt, daß dasselbe dadurch zur Dachdeckung ganz untauglich wird. Guter Thonschiefer läßt sich zu Platten und Tafeln von äußerst geringer Dicke und großer Fläche spalten und ist beinahe wasserdicht, Eigenschaften, welche ihn zu einem der brauchbarsten Steinmaterialien für die Eindeckung der Dächer, Auskleidung von Wasserbehältern, zur Verwendung als Tisch- und Wandplatten, Thüren, Treppenstufen, Fußbodenbeläge u. s. w. machen. Im Allgemeinen ein weiches Gestein, haben die festeren Gattungen des Thonschiefers mehr Zugfestigkeit längs ihrer Blätter als irgend ein anderes. Zum Theile nach der Verwendungsart unterscheidet man:

- a) den gemeinen Thonschiefer;
- β) den Grauwackenschiefer, welcher den Uebergang zum Grauwacken Sandstein bildet; beide Sorten sind nur als Bruchstein verwendbar;
- γ) den Dachschiefer;
- δ) den Tafelschiefer von schwarzer Farbe und reichem Kalkgehalt, zu Schreibtafeln, Tisch- und Fußbodenplatten brauchbar;
- ε) den Griffelschiefer, weich und rein, mit zwei Spaltungsflächen;
- ζ) den Wetzschiefer, sehr fein und reich an Quarzkörnern, meist gelblich oder grünlichweiß bis grau;
- η) den Zeichenschiefer, sehr weich, stark kohlen- oder graphithaltig, feinerdig und schwarz abfärbend, als schwarze Kreide benutzt;
- θ) den Alaunschiefer, schwarz mit Kohle und Schwefelkies reich durchsetzt und leicht verwitternd u. s. w.

Die berühmtesten und großartigsten Fundorte von Thonschiefer besitzt England in den der Silurformation angehörigen Brüchen von North-Wales: Caernarvon, Bangor, Port Madoc, Port Penrhyn, Festiniog und Llanberrys, wo der Abbau streng bergmännisch mit ausgedehnter Maschinenverwendung erfolgt, was dem englischen Material, nächst der sehr günstigen Lage in unmittelbarer Nähe der Meeresküste, wohl vorzugsweise seinen Weltruf verschafft haben mag. Frankreich besitzt altberühmte Schieferbrüche bei Angers, Charlesville, Fumay (roth und grünlich), Deville und Monthermé an der Maas, Grenoble, dann zu Châttemoué, Renazé, Châteaulin in der Bretagne und in Savoyen.

In Oesterreich-Ungarn findet man Dachschiefer zwischen Olmütz und Troppau bei Dorfteschen, Dürstenhof, Wald-Olbendorf, bei Marienthal in Ungarn, ferner in Italien bei Lavagna, in Portugal bei Vallongo, Telhado, Soalho und Bihar, in der Schweiz in den Cantonen Glarus, Graubünden, Wallis, in Rußland am Onega-See, in Nordamerika in den Staaten Vermont, Pennsylvanien u. s. w.

Deutschland ist ungemein reich an Schieferlagern; doch sind die geognostischen Verhältnisse hier ungünstiger, als in England und auch in Frankreich, so daß noch der größte Theil des besonders in Norddeutschland verwendeten Schiefers hauptsächlich aus England bezogen wird. Hier haben die Schieferbänke eine außerordentliche Mächtigkeit und Gleichartigkeit, welche es gestatten, die Blöcke in beliebiger Ausdehnung zu schneiden und daraus die Tafeln in jeder gewünschten Größe und Feinheit zu spalten. In Deutschlands Brüchen jedoch giebt es nur selten Bänke von bedeutendem Umfang und gleicher Bauwürdigkeit, so daß immer ein großer Theil des Gesteines unverwerthbar und der brauchbare ganz ungleich an Größe und Form, auch weit weniger dünnflüchtig ist, als das englische Material, was zur Folge hatte, daß sich bei uns von Alters her eine besondere, der Eigenart des heimischen Schiefers angepaßte Eindeckungsart ausgebildet hat. Was die Dauerhaftigkeit anbelangt, so kann sich der deutsche Schiefer großentheils mit dem englischen und französischen vollständig messen, wie z. B. die Dächer der Feste Heldburg beweisen, welche nachweislich vor etwa 300 Jahren (1563) mit thüringischem Schiefer eingedeckt sind, der bis heute den Witterungseinflüssen gut widerstanden hat. Daß trotzdem der englische Schiefer so häufig noch dem inländischen vorgezogen wird, hat hauptsächlich seinen Grund in der bedauerlichen Bevorzugung, welche der Deutsche noch bis vor Kurzem für alles Fremdländische gehegt hat und leider zum Theile noch hegt.

Gewinnungsorte in Deutschland sind: Caub, Weifel, Ranfel, Dörfcheid, Wisperthal bei Lorch, St. Goar, Rudesheim, Oberwefel, Andernach a. Rhein, der unteren devonischen Formation angehörig, bei Mayen, Trier, Kafel, Rhaunen, Fell, Mühlenbach, Reitstein, Clotten an der Mosel, bei Siegen, Fredeburg, Ostwig, Raumland und besonders Nuttlar an der Ruhr in Westfalen, bei Diez und Limburg an der Lahn (Orthoceras-Schiefer), bei Dillenburg im Westerwald, bei Weilenmünster und Steinmünster im Taunus, bei Goslar, Hütterode und Rübeland im Harz, bei Probstzella, Koldiz, Schwarzburg, Erfurt, Wurzbach, Sonneberg, Hockeroda und vor Allem Gräfenenthal und Lehesten (Meiningen) in Thüringen, bei Theuma in Sachsen, zwischen Hof und Plauen im Fichtelgebirge, bei Ludwigstadt in Oberfranken, Waldsassen in der Oberpfalz, auf der Rauhen Alb in Württemberg u. f. w.

Von den Carbonat-Gesteinen eignen sich nur wenige zur Dachdeckung und auch diese können auf Wetterbeständigkeit keinen Anspruch erheben. Es sind hier nur zu nennen: ein Kalkschiefer im französischen Departement Aveyron bei Conflans, ein schieferiger Zechstein, welcher sich im Mansfeld'schen vorfindet, und der bekannte Jurakalk von Solnhofen, zwischen Eichstädt und Pappenheim in Bayern.

Der zu den clastischen Gesteinen zu rechnende glimmerreiche Sandstein des Sollinger Waldes an der Wefer gehört der Triasgruppe und im Besonderen der Buntsandstein-Formation an und wird in seinen dünnblättrigen Varietäten auch zur Dachdeckung benutzt¹⁵⁾.

Von allen bisher genannten Gesteinsarten haben nur die Chloritschiefer, die Phyllite und die Thonschiefer eine große Verbreitung gefunden, während die übrigen schieferigen Gesteine wegen ihrer geringen Wetterbeständigkeit, Spaltbarkeit oder sonstiger ungünstiger Eigenschaften nur im kleinen Umkreise ihrer Fundorte verwendet werden. Wir haben aus diesem Grunde uns hier nur mit den ersten zu beschäftigen.

In Frankreich läßt sich die Verwendung des Schiefers zu Dachdeckungen in den Gegenden, welche in der Nähe von Schiefergebirgen liegen, bis in das XI. Jahrhundert hinauf verfolgen. In Fumay in den Ardennen bestand zu dieser Zeit schon eine Schiefergenossenschaft, wie sich aus dem Archive dieses Ortes nachweisen läßt. Die Bearbeitung war bei den ersten, sehr großen Platten eine höchst mangelhafte, die Spaltung sehr dick und unregelmäßig, und doch hatte man damit eine vorzügliche Deckung erreicht, welche den Zerstörungen der Witterung Jahrhunderte lang getrotzt hat.

Schon gegen das Ende des XII. Jahrhunderts hin verbreitete sich die Verwendung des Schiefers über den ganzen Norden und Westen Frankreichs. Paläste, reiche Bürgerhäuser und selbst Kirchen waren schon damals damit eingedeckt. Seine Schichtstärke betrug noch immer 8 bis 10 mm und verringerte sich erst im XV. Jahrhundert auf 5 bis 6 mm. Bei verschiedenen Deckverfahren, so bei dem in den Moselgegenden, in Metz und Trier üblichen deutschen Verfahren, wußte man durch die mannigfaltigsten Formen der einzelnen Platten und durch Einfassung der Schieferflächen mit profilirtem Blei, ja selbst durch Musterungen, welche man durch Formenwechsel oder durch Reflexe im Sonnenlichte dadurch herzu-

¹⁵⁾ Unter Benutzung von:

GOTTGETREU, R. Physische und chemische Beschaffenheit der Baumaterialien. 3. Aufl. Berlin 1880.
HAUENSCHILD, H. Katechismus der Baumaterialien. Wien 1879.
KRÜGER, R. Die natürlichen Gesteine. Wien, Pest und Leipzig 1889.

44.
Zur
Dachdeckung
hauptsächlich
verwendete
Gesteine.

45.
Geschicht-
liches.

stellen fuchte, dafs man die Platten der Schichtung entsprechend nach der einen oder anderen Richtung hin verlegte, schon im XIII. Jahrhundert nicht nur eine blofse Eindeckung, also einen Schutz gegen die Unbill der Witterung, sondern zu gleicher Zeit auch eine Verzierung der Gebäude zu erzielen¹⁶⁾.

Im Allgemeinen deuten die dunkelsten Farben auf die grösste Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Schiefers.

Sonstige Merkmale feiner Güte sind:

1) Farbenbeständigkeit. Leicht verwitternde Thonchiefer, wie z. B. manche rheinische, werden an der Luft sehr bald heller und allmählich fogar weifs.

2) Dichtigkeit, glatte Oberfläche und gleichförmiges Korn. Eingefprengte Quarzkörner, Kalkerde oder Kohlentheile sind Fehler, welche feine Dauerhaftigkeit wesentlich beeinträchtigen; je gröfser aber der Gehalt an Kieselerde, desto gröfser ist feine Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung.

3) Leichte Spaltbarkeit in möglichst dünne, durchaus ebene Platten.

4) Leichte Bohrung, des Anbringens der Nagellöcher wegen.

5) Heller Klang beim Anschlagen mit dem Hammer. Dumpfer Klang weist auf Haarrisse hin, die sich mit Wasser füllen, welches bei Frostwetter die Platten zerfprengt.

6) Undurchlässigkeit für Wasser. Poröse Schiefer saugen das Wasser auf und gehen im ersten Winter zu Grunde. Endlich:

7) Das Fehlen von Eisen- und Manganoxydul, Schwefelkies, kohlenfaurem Kalk und Kohle.

Die Porosität des Schiefers läfst sich dadurch leicht ermitteln, dafs man eine Tafel desselben bis auf etwa 100 Grad C. erwärmt und völlig austrocknet, so dafs kein Gewichtsverlust mehr wahrnehmbar ist. Nach dem genauen Wägen derselben legt man sie mehrere Stunden lang in heifses Wasser, damit sie sich darin voll saugen kann, und wägt sie dann nochmals, nachdem das nach dem Herausnehmen noch anhaftende Wasser gehörig abgetropft ist. Die Gewichtszunahme ergibt das Gewicht des in den Poren befindlichen Wassers, dessen Rauminhalt danach eben so, wie die Gröfse des Porenraumes, leicht zu ermitteln ist. Zerfällt der Schiefer gar im kochenden Wasser, so ist er selbstverständlich völlig unbrauchbar. Hat man einen anerkannt guten Dachschiefer zur Hand, so kann man dadurch, dafs man auch mit ihm zugleich diese Probe anstellt, sehr einfach den Schluss auf die Güte der zweiten Sorte ziehen.

Ein gröfserer Eifengehalt des Schiefers wird durch starkes Entfärben bei Behandlung mit Säuren angezeigt; enthält er Schwefelkies, so entwickelt sich beim Glühen zwischen Kohlen ein stechender Geruch nach schwefeliger Säure. Schwefelkies, leicht mit blofsem Auge an feinen messingglänzenden Kry stallen erkennbar, zerfetzt sich besonders in feuchter und warmer Luft in schwefelfaures Eisenoxydul (Eisenvitriol), welches im Wasser löslich ist und dadurch bald die Zerstörung des Steines herbeiführt.

Der Gehalt an kohlenfaurem Kalk offenbart sich durch das Aufbrauen bei Behandlung mit Säuren; die Kohle verursacht einen Gewichtsverlust beim Glühen mit Salpeter, weil dieselbe in Verbindung mit letzterem verpufft.

Nach *Fresenius* prüft man die Güte des Thonchiefers dadurch, dafs man ein Stück desselben frei in einem fest verschlossenen Gefäfse aufhängt, auf dessen Boden

46.
Merkmale
der Güte des
Schiefers.

47-
Prüfung
der Güte des
Schiefers:
Porosität.

48.
Gehalt
an Eisen- und
Schwefel-
kies.

49.
Kohlenfaurer
Kalk und
Kohle.

¹⁶⁾ Näheres siehe in: VIOLLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle.* Bd. I. Paris 1858. S. 453 u. ff.

man etwas Schwefelsäure gegossen hat. In Folge der sich entwickelnden Dämpfe wird schlechter Schiefer sehr bald aufgelockert und blättert ab.

Schwefelige Säure ist im Rauch und Rufs vorhanden, so dass besonders in großen Städten oder in Fabrikorten mangelhafter Schiefer leicht dadurch zerstört wird, während nebenbei auch noch die Witterung ihren schädlichen Einfluss ausübt.

Entsprechend dem Fortschreiten der Verwitterung kann der Stein den Angriffen des Sturmes, einem großen Feinde der Schieferdächer, immer weniger Widerstand leisten, und die Zerstörung der Dachdeckung geht deshalb schnell vor sich.

50.
Widerstandsfähigkeit.

Dünne Platten werden, besonders wenn sie nass sind, bei starkem Hagelwetter von den Eiskörnern zer schlagen, weil erwiesenermaßen feuchte und deshalb auch frisch aus dem Bruche kommende Schiefer viel weniger fest sind, als ausgetrocknete. Dies zeigt sich schon bei Ausbesserungsarbeiten, bei welchen während feuchten Wetters die Schiefer viel leichter von den Arbeitern zertreten werden, als bei trockenem. Von der Verwendung sehr dünner Platten, wozu man ihrer Leichtigkeit und größeren Billigkeit wegen sehr leicht verleitet werden kann, ist deshalb abzurathen; ihre Widerstandsfähigkeit nimmt außerordentlich mit ihrer Stärke zu.

Dahin gehende Versuche mit quadratischen, den Brüchen von Anjou entnommenen Schieferplatten von 25 cm Seite, rings an den Kanten unterstützt, ergaben, dass dieselben zerbrochen bei:

einer Dicke von 1 mm	unter einer Belastung von	8 kg
» » » 2 » » » »		» 35 »
» » » 3 » » » »		» 50 »
» » » 4 » » » »		» 90 »
» » » 5 » » » »		» 120 »
» » » 6 » » » »		» 150 »
» » » 7 » » » »		» 170 »

Hierbei ist allerdings zu bemerken, dass die Schiefer von Anjou nicht zu den besten Sorten zählen und jedenfalls von denen der Ardennen an Güte übertroffen werden¹⁷⁾.

Starke Hitze kann der Schiefer nicht vertragen, so dass er bei einem Brande sehr bald abspringt. Bei den Schwefelkies oder kohlenfauren Kalk enthaltenden Platten wird sich dieser Fehler vorzugsweise geltend machen.

51.
Mängel der Ausführung.

Wie reizvoll sich Schieferdächer gestalten lassen, wie sehr sie einem Gebäude zur Zierde und zu dauerndem Schutze gereichen können, so mangelhaft kann auch ein vorübergehend gut aussehendes Dach durch einen unreellen Decker ausgeführt und eben so leicht der Bauherr durch letzteren betrogen und geschädigt sein. Kaum bei einer anderen Dachdeckung kann eine solche Uebervortheilung in so einfacher Weise stattfinden, als hierbei. Deshalb lasse man sich vor dem Beginn der Arbeit die an Schiefer erforderliche Menge in leicht nachzuzählenden Haufen aufsetzen, bezahle dieselbe ohne Rücksicht auf einen etwa übrig bleibenden, unverbrauchten Rest und behalte diesen für spätere Ausbesserungen zurück. Anderenfalls liegt die Befürchtung nahe, dass ein unzuverlässiger Unternehmer die Tafeln mit ungenügender Ueberdeckung verlege, um dadurch für sich einen Vortheil durch Ersparnis an Material zu erzielen.

Besonders schwierig ist die Beaufsichtigung von Ausbesserungsarbeiten, selbst für einen Fachmann. Abgesehen davon, dass die Schieferdecker manchmal mit Abficht auch an guten Stellen des Daches die Platten zertreten, um dadurch eine Vermehrung ihrer Arbeitsleistung zu erreichen und die Schuld daran den vielleicht

17) Siehe: DÉTAIN, C. *Des couvertures en ardoises. Revue gén. de l'arch.* 1864, S. 104.

an den Rinnenanlagen oder Einfassungen beschäftigt gewesenen Klempnern oder auch den Schornsteinfegern zufchieben, verwenden sie von dem zerfprungenen Material auch dasjenige, welches sich zwischen die ganzen Steine noch zwischenklemmen läßt. Beim ersten Sturme oder Regenguffe verlieren diese schadhafte und zu kurzen Platten dann ihren Halt, und das Dach wird von Neuem ausbesserungsbedürftig. Besonders leicht sind derartige und andere Unredlichkeiten bei gefchalten Schieferdächern ausführbar. Vorficht bei Wahl der Dachdecker und Mißtrauen bei auffallend billigen Preifen sind also hier besonders anzuempfehlen.

Schieferdächern giebt man gewöhnlich $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$, nur bei bestem englischen Schiefer und unter günstigen Verhältnissen bis $\frac{1}{5}$ der ganzen Gebäudetiefe zur Höhe, in rauhen Gebirgsgegenden und offenen Küstenfrichen, wo der Sturm mit unbefchränkter Gewalt seine Angriffe ausüben kann, besonders bei mäsig gutem Material, fogar nur $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ der Gebäudetiefe. Bei steileren Dächern kann der Wind nicht so in die Fugen der Schiefer dringen, als bei flachen; er wird die Platten im Gegentheil noch an ihre Unterlagen andrücken. Je größer außerdem dieselben sind, desto länger wird der Hebelsarm sein, mittels dessen er an der Nagelung rüttelt und die Schiefer zu zerfprengen fucht. Nicht zu große und nicht zu dünne Platten werden also nicht nur dem Winde, sondern auch dem Zertreten durch die Arbeiter am besten Widerstand leisten. Allerdings erfordern die kleineren Platten eine stärkere Dachneigung wegen der größeren Zahl von Fugen, in welche, bei langsamem Abfließen, das Regenwasser durch den Wind getrieben werden kann.

Als geringste Ueberdeckung der Schieferplatten ist anzunehmen:

Dachneigung	bei einem Doppeldache	bei einem einfachen Schablonenschieferdach von englischem oder meiningischem Schiefer	bei einem deutschen Dache von gewöhnlichen, unregelmäßigen Platten
1 : 6	95 mm	—	—
1 : 5	88 mm	—	—
1 : 4	80 mm	110 mm in der Fußschicht, sonst 70 mm	—
1 : 3	70 mm	80 bis 82 mm in der Fußschicht, sonst 70 mm	—
1 : 2 oder 2 : 5	60 mm in der 3. Schicht	70 mm in der Fußschicht, sonst 60 mm	82 mm in der Fußschicht, 70 mm im Mittel, 53 mm oben.

Englische und größere thüringische Schiefer müssen sich in der Breite um mehr als $\frac{2}{3}$ überdecken, so daß, wenn ein Stein herausfällt, die Schalung nicht sichtbar wird. Sind die Platten ungleichmäßig stark, so muß die dünnere Seite derselben die überdeckte, die dickere die überdeckende werden, damit dichte Fugen entstehen. Die glatteste und ebenste Seite ist immer nach außen zu legen, um dem Abfluß des Wassers die geringsten Hindernisse zu bereiten. Grobe Unebenheiten, Erhöhungen (Putzen) müssen mittels des Meißels abgestoßen werden, wenn der Stein damit auf der Schalung oder auf einem anderen aufliegen würde; dieselben sind aber unschädlich, wenn sie auf den hohlen Zwischenraum zwischen zwei Latten treffen.

52.
Dachneigung.

53.
Gegenseitige
Ueberdeckung
der
Platten.

54.
Nagelung.

Werden die Platten, wie dies gewöhnlich der Fall ist, durch Nagelung befestigt, so sind die Nagellöcher so einzuhaueu, daß die durch die unvermeidliche Abpflitterung entstehende trichterförmige Erweiterung nach oben gerichtet ist und sammt dem Nagelkopf durch den darüber liegenden Stein verdeckt wird; nur bei Ort-, First- und Schlufstafeln, welche frei liegen, muß umgekehrt verfahren werden.

Zu dieser Nagelung sind mindestens 32^{mm}, besser 40 bis 50^{mm} lange Schmiedenägel zu verwenden, welche man zum Schutze gegen den Rost verzinkt, besser verbleit oder verkupfert. Denn das Verzinken ist nur dann ein sicherer Schutz, wenn dasselbe in tadelloser Weise, das Eisen vollkommen verdeckend, erfolgt ist; im entgegengesetzten Falle ist es eher schädlich und befördert die Zerstörung des Eisens durch den Rost. Zudem wird Zink durch die im Ruß und Rauch enthaltene schwefelige Säure sehr stark angegriffen und ist auch aus diesem Grunde hier kein besonders zuverlässiges Schutzmittel. Haltbarer, aber wesentlich theurer sind kupferne Nägel oder wenigstens solche, welche aus einer Legirung von Kupfer und Zink oder Zinn gepreßt sind. Es kommt ziemlich häufig vor, daß Schieferdächer nagelfaul werden, d. h. daß sie umgedeckt werden müssen, weil die Nägel sämmtlich durch Oxydation zerstört sind. Das Eintauchen der letzteren in Oel oder Firniß kann nur einen ganz vorübergehenden Schutz verleihen.

55.
Schalung
und
Lattung.

Die Eindeckung mit großen Platten, wie sie hauptsächlich die englischen, aber auch schon verschiedene deutsche Brüche liefern, kann auf Lattung oder Schalung, mit kleinen Platten jedoch nur auf Schalung erfolgen. Bei der Verwendung von großen Platten empfiehlt es sich, recht schmale Schalbretter anzubringen, damit durch das unvermeidliche Werfen derselben die ersteren nicht zersprengt werden. Die Lattung hat den Nachtheil, daß bei nicht ganz vorzüglichem, gleichmäßig starkem und glattem Material und nicht sehr sorgfältiger Deckung Ruß und Schnee zwischen den Fugen des Schiefers hindurch in den Dachraum getrieben werden, der in feiner Temperatur in Folge des vermehrten Zuges bei dieser Undichtigkeit auch von Witterungswechseln sehr abhängig gemacht wird. Man hat deshalb versucht, die Fugen zu verkitten, und hierzu eine Mischung von Cement mit Rinderblut oder einen Oelkitt verwendet, so daß man damit die Stofsugen der unteren Steine ziemlich voll streicht und die oberen fest auf diese Kittmasse aufdrückt.

Andererseits schützt aber die Lattung vor einigen erheblichen Nachtheilen, wie z. B., daß man nur schwer Undichtigkeiten der Deckung von innen aus auffinden und eben so schwer ausbessern kann, daß, wie bereits erwähnt, durch das Werfen der Bretter die Tafeln zerbrochen oder durch unvorsichtiges Betreten der Arbeiter beschädigt werden, weil dieselben dabei das Durchbrechen befürchten müssen, endlich daß die Bretter in Folge der Durchnäffung durch die sich beim Witterungswechsel am Schiefer bildenden Niederflüge schimmeln und faulen.

Die Schalbretter sollen wenigstens 25^{mm} dick, nicht breiter als 16^{cm} sein und mit 70 bis 80^{mm} langen, vierkantigen Nägeln höchstens 20 bis 25^{mm} von der Langfuge entfernt genagelt werden, um dadurch das Verziehen und das Werfen nach Möglichkeit zu verhindern. Man hat besonders auf gleichmäßige Stärke sowohl der Bretter wie der Latten zu sehen, wenn man nicht vorzieht, letzteren eine conische Form zu geben, wie dies in Frankreich, wie wir später sehen werden, allgemein geschieht. Die Stöße beider sind zu veretzen, so daß dieselben nicht auf einen und denselben Sparren treffen.

Sehr zu empfehlen ist das neuerdings vielfach angewendete Verfahren, die

gefchaltten Dächer zunächft mit einer dünnen Dachpappe, wie fie zu diefem Zwecke von den Fabriken befonders hergefellt wird, in einfachfter Weife mit wagrechten oder fenkrechten Lagen einzudecken, weil dadurch in wirkfamfter Weife das Durchnäffen der Bretter durch Schweißwaffer verhütet, dem Eindringen von Ruf, Schnee und Regen durch die Fugen der Schiefer begegnet wird und befonders das Gebäude fehr fchnell eine fchützende Decke erhält.

b) Eindeckungsarten.

Man unterfcheidet die englifche, franzöfifche und deutliche Eindeckungsart.

1) Englifche Eindeckung.

Die englifche Eindeckungsart kann wegen der Verwendung großer Platten fowohl auf Schalung wie auf Lattung erfolgen, bei fchräger Lage der Steine hauptfächlich auf Schalung. Die gewöhnlich 6×4 cm ftarken Latten find $6,25$ bis $7,50$ m lang und werden mit 9 cm langen Lattnägeln auf den Sparren befeftigt. Nachftehende Tabelle giebt verfchiedene Größen der englifchen Schiefer in rechteckiger Form, die Lattungsweite, den Bedarf u. f. w. an.

56.
Abmessungen
und
Material-
bedarf.

Format		Lattungs- weite	Bedarf für 10 qm Dachfläche an			Format		Lattungs- weite	Bedarf für 10 qm Dachfläche an		
			Schiefern	Latten	Latt- nägeln				Schiefern	Latten	Latt- nägeln
26×16	66×41	31	80	32	34	16×8	41×20	19	275	53	58
26×15	66×38	31	88	32	34	14×12	36×31	$16,5$	205	60	66
24×14	61×36	29	100	35	37	14×10	36×25	$16,5$	255	61	66
24×12	61×31	29	115	35	37	14×8	36×20	$16,5$	320	61	66
22×12	56×31	$26,5$	125	38	41	14×7	36×18	$16,5$	355	61	66
22×11	56×28	$26,5$	140	38	41	13×10	33×25	15	280	67	73
20×10	51×25	24	175	42	45	13×7	33×18	15	390	67	73
18×10	46×25	$21,5$	190	46	50	12×8	31×20	14	375	72	78
18×9	46×23	$21,5$	210	46	50	12×6	31×15	14	500	72	78
16×10	41×25	19	220	53	58	$11 \times 5,5$	28×14	$12,5$	600	80	90
16×9	41×23	19	240	53	58	10×8	25×20	10	475	100	110
engl. Zoll	Centim.	Centim.	Stück	Met.	Stück	engl. Zoll	Centim.	Centim.	Stück	Met.	Stück

Man unterfcheidet, wie bei den gewöhnlichen Biberfchwanzdächern, eine einfache und eine doppelte Eindeckung.

Bei der erfteren übergreifen fich die rechteckigen, parallel zur Firftlinie liegenden Platten fo weit, dafs die Schieferlagen überall doppelt find. Die Fugen müffen mit Kitt, Cement- oder Kalkmörtel gut verfrichen fein, weil durch die einfache Deckung die Dichtigkeit des Daches nicht zu erreichen ift. Man wird defhalb diefe wenig empfehlenswerthe Deckungsart nur bei fteilen Dächern und dann anwenden, wenn befondere Rückficht auf Koftenerfparniß zu nehmen ift.

Bei der doppelten Eindeckungsweife ift die Lattungsweite etwas geringer, als die Tafellänge (fiehe obige Tabelle), fo dafs der erfte Stein den dritten immer noch um ein Weniges überdeckt, um das Eindringen von Schnee und Regen in die Fugen zu verhindern (Fig. 96¹⁸). Die Trauffchicht wird, wie beim Ziegeldach, doppelt gelegt, auch eine befondere Firftfchicht angeordnet. Die Nagelung ift etwa

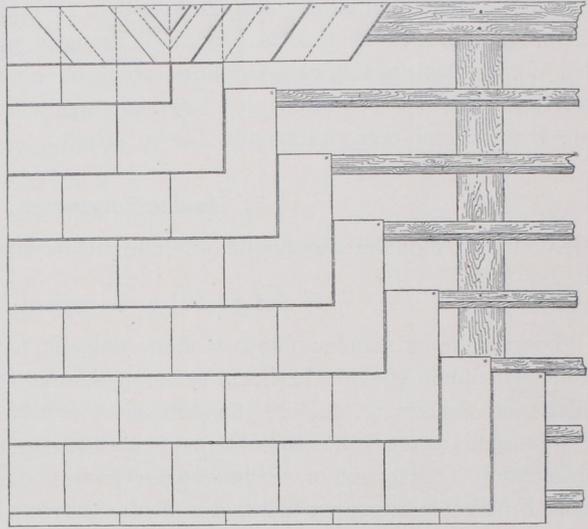
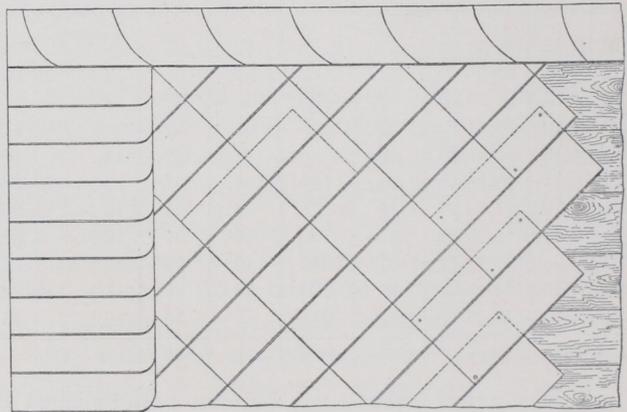
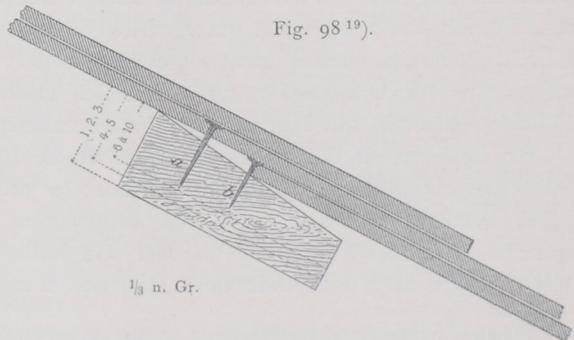
57.
Einfache
Deckart.

58.
Doppelte
Deckart.

¹⁸) Nach: Die Arbeiten des Dachdeckers etc. 2. Aufl. Darmftadt 1866. Taf. 11.

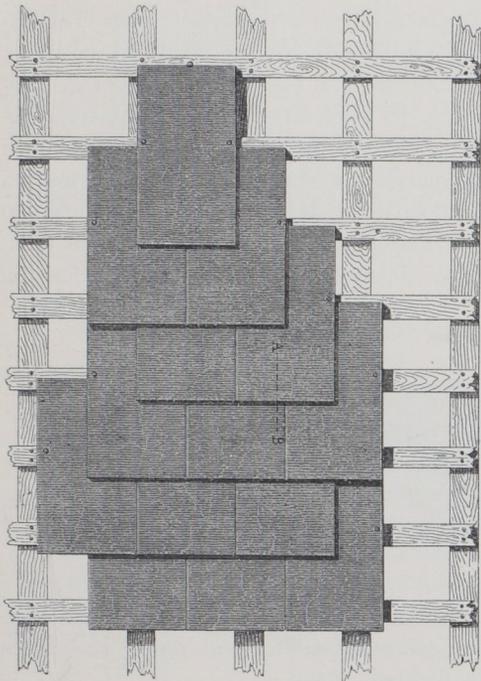
15 mm von der oberen Kante der Platten entfernt mit je zwei Nägeln auszuführen. Sehr häufig legt man auch die Steine über Ecke, wobei eine besondere Deckschicht an den Giebeln nothwendig wird (Fig. 97¹⁸⁾).

Weil besonders bei den parallel zur Trauf- und Firstlinie liegenden Schichten und vorzugsweise bei Lattung der Sturm an den nur an ihren oberen Kanten genagelten Steinen sehr stark rütteln kann und sie deshalb an den Nagellöchern leicht absprengt, kam man wohl zuerst in Frankreich darauf, die Nagelung in der Mitte der Platten auszuführen (Fig. 99¹⁹⁾), so dass jede Reihe derselben etwa zur Hälfte auf der nächst unteren aufliegt, außerdem aber sich mit der oberen Kante auf die vorhergehende Latte stützt, wo jede Platte, in Frankreich wenigstens, noch durch einen Nagelkopf fest geklemmt ist, dessen zugehöriger Stiel nicht durch den Stein hindurch, sondern an demselben entlang in die Latte eingetrieben ist. Auch in Deutschland hat man sich dieser Befestigungsart bereits mit Erfolg bedient²⁰⁾, allerdings nicht mit der Sorgfalt, wie in Frankreich, wo statt der gewöhnlichen rechteckigen Latten keilförmige von 8 cm Breite und 2 bis 3 cm oberer,

Fig. 96¹⁸⁾. $\frac{1}{20}$ n. Gr.Fig. 97¹⁸⁾. $\frac{1}{20}$ n. Gr.Fig. 98¹⁹⁾. $\frac{1}{8}$ n. Gr.

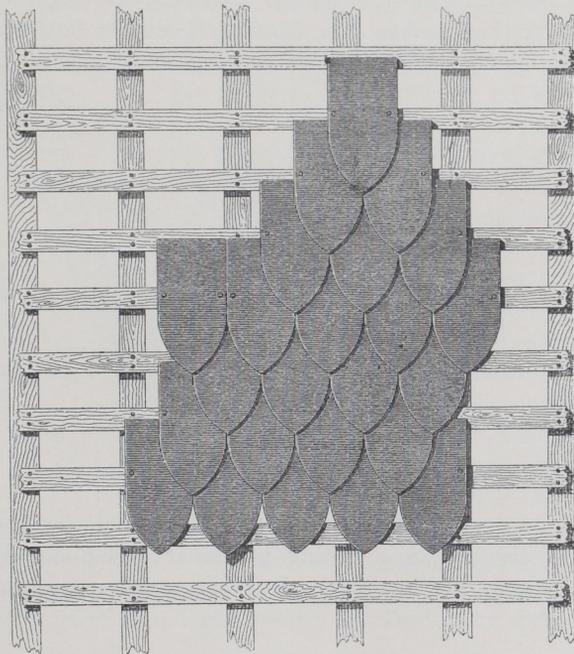
¹⁹⁾ Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.*, 1863, Pl. 16.

²⁰⁾ Siehe: *Deutsche Bauz.* 1868, S. 232.

Fig. 99¹⁹⁾. $\frac{1}{30}$ n. Gr.

1 bis 2 cm unterer Stärke, je nach Größe der Platten und dadurch erforderlicher Lattenweite, verwendet werden.

Die Latten werden mit je zwei Nägeln auf den Sparren befestigt. Durch diese Anordnung (Fig. 98¹⁹⁾ erreicht man, daß die Platten in der Mitte und an ihrer oberen Kante nur mit einer Linie das Holzwerk berühren, dieses also ganz frei und luftig liegt und nicht so leicht der Fäulnis anheimfallen kann, so wie daß sie möglichst dicht auf einander ruhen und dem Winde deshalb einen sehr geringen Angriffspunkt bieten. Allerdings muß die Nagelung bei *a* sehr vorsichtig erfolgen, weil der Stein bei seiner hohlen Lage sehr leicht dabei zerpringen kann²¹⁾. Fig. 100¹⁹⁾ zeigt dieselbe Befestigung bei schuppenförmigen Schiefeln, wo gleichfalls der Hebelsarm für den Angriff des Windes nur halb so groß ist, wie bei der Nagelung an den oberen Kanten der Steine.

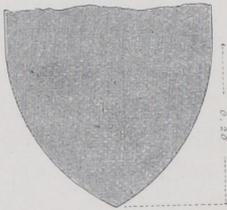
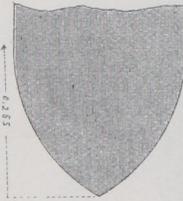
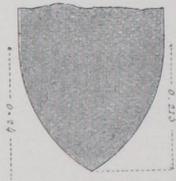
Fig. 100¹⁹⁾. $\frac{1}{30}$ n. Gr.

²¹⁾ Nach ebendaf., S. 215.

2) Französische Eindeckung.

59.
Anordnung.

Die französische Eindeckung erfolgt auf Brettern von Pappel- oder Tannenholz, welche eine Länge von etwa 2,10 m, eine Breite von 11 bis 13 cm und eine Dicke von 1,5 cm haben und ohne Rücksicht auf die Größe der Platten in Entfernungen von 40 cm von Mitte zu Mitte mit je zwei Nägeln auf die Sparren geheftet werden. Die Folge davon ist, daß die Platten nicht, wie bei der englischen Eindeckung, durchweg in derselben Entfernung von der Kante genagelt werden können, sondern daß jede Reihe ihre Nagellöcher an der Stelle erhalten muß, wo dieselbe gerade auf ein Brett trifft. Da die Platten gewöhnlich nur an ihrem sichtbar bleibenden Theile rechteckig oder nach einem Muster (Schablonenschiefer) gearbeitet

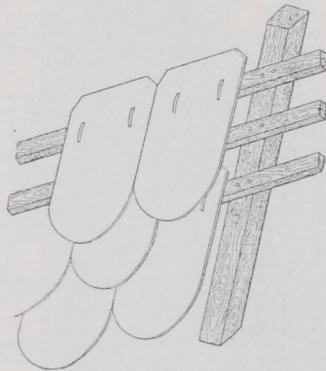
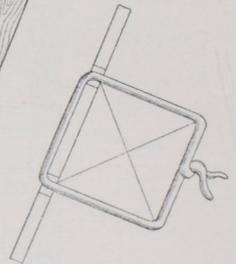
Fig. 101²²⁾.Fig. 102²²⁾.Fig. 103²²⁾.

arbeitet (Fig. 101 bis 103²²⁾), am oberen Ende jedoch bruchmäÙig sind, so muß sie der Schieferdecker für jede Reihe besonders auswählen und durch vorheriges Auflegen nach der Schnur die Nagelstelle suchen.

60.
System
Gérard.

Die großen Uebelstände, welche die Nagelung der Schieferplatten dadurch mit sich bringt, daß bei geringen Bewegungen derselben, hervorgerufen durch Sturm, durch das Werfen des Holzwerkes oder durch Betreten des Daches, die Nägel leicht auspringen, daß ferner häufige Ausbesserungen die Deckung immer mehr verschlechtern, weil die Nagellöcher nicht mehr durch darüber liegende Platten verdeckt, sondern nur durch Kitt gedichtet werden können, welcher nie auf die Dauer haltbar ist, führten zur Erfindung neuer Dachdeckungs-systeme,

von welchen zuerst das von Gérard zu nennen ist. Bei demselben ist jede Schiefertafel viermal durchlocht und mittels zweier verzinkter, durch je zwei Löcher gesteckter Eifendrähte befestigt, welche eine Dachlatte umfassen und unterhalb derselben zusammengedreht sind (Fig. 104 bis 106²³⁾).

Fig. 104²³⁾.Fig. 105²³⁾.Fig. 106²³⁾.22) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1863, Pl. 15.23) Nach: *Allg. Bauz.* 1865, S. 9.

Ein großer Vortheil ist durch dieses Befestigungsverfahren noch nicht erreicht worden; denn nach *Wankel*, welcher damit Proben gemacht hat, ist ²⁴⁾:

1) die Eindeckung zeitraubend und erfordert nicht nur zwei Mann, von denen der eine im Inneren, der andere am Aeußeren des Daches beschäftigt ist, sondern sie erheischt auch eine im höchsten Grade genaue Arbeit, damit die Drähte straff und glatt auf den Schiefertafeln aufliegen und möglichst wenig aufragen;

2) sie gestattet das Einwehen von Schnee und Regen und giebt dem Sturme Angriffspunkte, weil die einzelnen Schieferschichten um die Drahtstärke von einander getrennt sind;

3) es kann nicht fehlen, daß, sowohl beim Lochen der Schiefer, als auch in Folge des Hohlliegens derselben zwischen den Drähten, die Dachsteine beim Begehen der Dachfläche leicht springen und häufige Ausbesserungen vorkommen;

4) man muß, um einzelne Schiefer einzuziehen, immer wieder zu dem feitherigen Befestigungsverfahren zurückkehren, wobei in den Nagellöchern das Wasser einsickert.

Der einzige Vortheil, welchen die *Gérard'sche* Erfindung bietet, der aber bei allen übrigen Deckungsweisen eben so wahrgenommen werden kann, ist, daß der Erfinder hölzerne oder eiserne Rahmen von etwa 1,1 m Länge und 1,0 m Breite anfertigen läßt, auf welchen die Latten befestigt werden; letzteres kann auch auf eisernen Leisten, Winkeleisen etc. geschehen, an denen die Schiefertafeln, wie vorher beschrieben, hängen. Diese Tafeln können von zwei Arbeitern noch mit Leichtigkeit bewegt werden, und es läßt sich damit ein Dach von innen aus äußerst schnell eindecken.

Dieses *Gérard'sche* Verfahren der Eindeckung mit Schiefer wird für eine Unterlage, welche unter Anwendung von Eifengerippen mit Cement, also nach der *Monier-Bauweise* hergestellt ist, empfohlen.

Es heißt in dem unten ²⁵⁾ genannten Werke: »Ein eisernes Pfettendach, wie der Grundriß des Dachgespärres

in Fig. 107 andeutet, dürfte die geeignetste Unter-Construction für eine solche Art der Eindeckung sein, wenn man zugleich beabsichtigt, die eisernen Constructions-

theile, so weit es angeht, zu umkleiden. Aus Rücksicht darauf sind auch im Querschnitt (Fig. 108) die Pfetten zwischen die Binderparren eingelagert gezeichnet, und die Bekleidung mit Cement ist auf Drahtgeflecht angedeutet. Die etwa 1,6 m weiten Felder zwischen Pfetten werden mit einem Drahtgerippe überschart, das aus 5 mm starken Drähten mit 8 cm Maschenweite und dreifacher Ueberkreuzung gebildet ist, damit seine Steifigkeit groß genug werde, um vorläufig die Schieferdeckung auch ohne Cementmörtel-Ausfüllung tragen zu können (Fig. 109). Gleichzeitig soll damit

die unterste Drahtlage diejenige Stelle erhalten, die ihr statisch in der Dachplatte anzuweisen ist, wenn dieselbe so viel als möglich gegen Biegung fest sein soll. Indes kann die dreifache Ueberkreuzung so eingerichtet werden, daß ein Mehraufwand an Eisenmaterial und somit eine Vertheuerung der Dachfläche nicht nothwendig wird.

Fig. 107.

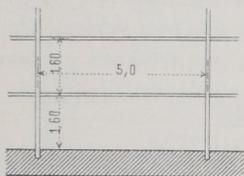
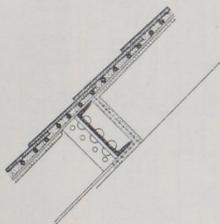


Fig. 108.



61.
System
Gérard
auf
Monier-
Unterlage.

²⁴⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1863, S. 162.

²⁵⁾ WAYS, G. Das System *Monier* etc. Berlin 1887. S. 91.

Die oberste Drahtlage kann so weite Maschen haben, als ausreichend ist, um den schräg verlegten Schiefen an zwei Enden genügend Auflager zu geben. Bei der Steilheit des Daches findet das Drahtgerippe feinen Halt an den Pfetten, mit denen es verschlungen ist. Der Schiefer wird felderweise aufgebracht, wie es die deutsche Deckungsart vorschreibt. Die Befestigung der Schiefer geschieht mittels Bindendraht, also in einer auch sonst schon üblichen Weise. Sobald ein Feld zwischen den Pfetten und Bindern fertig ausgedeckt ist, erfolgt von der Unterseite aus das Gegentragen des Cementmörtels gegen das Drahtgerippe und den Schiefer, der hier zugleich die Verchalung abgiebt und durch Abbinden mit dem Mörtel ein so festes, gegen Sturm gesichertes Lager erhält, wie sonst niemals. Felderweise schreitet, wie üblich, die Eindeckung von der Traufe zum Firt vor. Leiterhaken sind auf den Pfetten mit dem Drahtgerippe zugleich zu befestigen.«

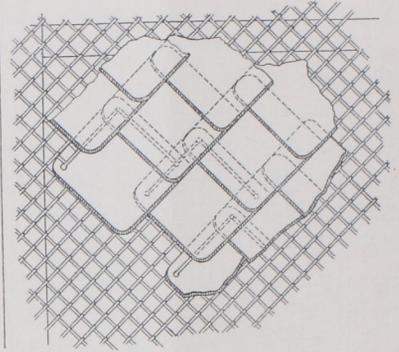
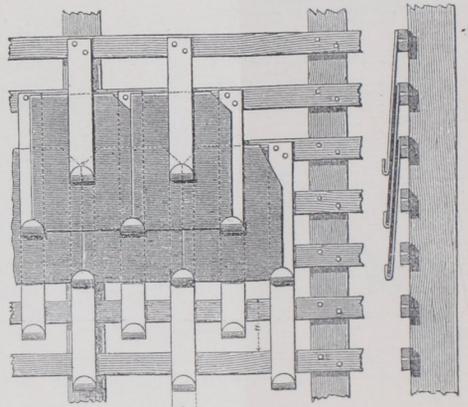
Umständlich wird bei einer derartigen Dachdeckung eine Ausbesserung sein, welche besonders durch den am Drahtgitter fest haftenden Cementputz schwierig gemacht wird.

Außerst zahlreich, aber unter einander sehr ähnlich sind die französischen Systeme, bei denen die Schieferplatten mittels Haken fest gehalten und an Latten angehängen werden. Die meisten dieser Systeme, so wenig von einander verschieden, daß sie durch kleine Abänderungen eines bereits vorhandenen nur erfunden zu sein scheinen, um ein neues Patent zu gewinnen, sind bei Deutschlands Witterungsverhältnissen, welche im Winter große Schneemassen mit sich zu bringen pflegen, nicht anwendbar, weil das Herabgleiten des Schnees von dem glatten Dache die Haken verbiegen und die Schieferplatten daraus lösen würde. Dessen ungeachtet seien hier einzelne der eigenartigsten Systeme besprochen.

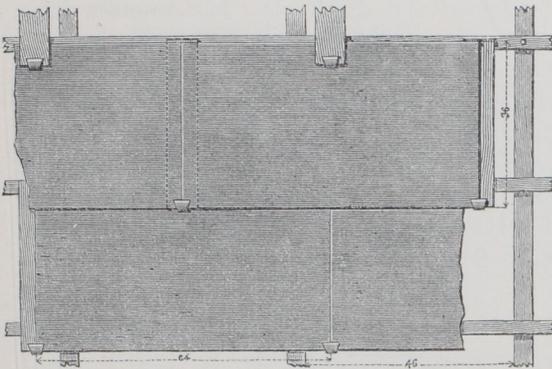
α) System *Poulain*. Das älteste derselben ist wohl das System *Poulain*, welches bereits im Jahre 1849 patentirt wurde, ohne weitere Verbreitung finden zu können. Fig. 110²⁶⁾ zeigt die aus Kupfer oder kupfergalvanisirtem Eisenblech hergestellten Haken, welche mit zwei Nägeln auf den Dachlatten befestigt und so lang waren, daß bei einer Ausbesserung die zerbrochenen Schiefer nur hinaufgehoben werden brauchten, um sie auszulösen. Eben so leicht waren die neuen einzusetzen.

β) System *Laudon*. Außerordentlich ähnlich ist das System *Laudon*, welches kürzere und stärkere Haken verwendet, die am oberen Ende zugespitzt und in die

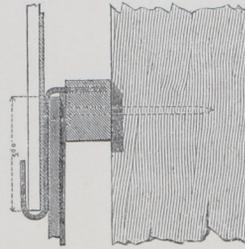
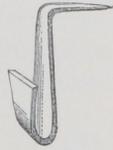
Fig. 109.

Fig. 110²⁶⁾. $\frac{1}{15}$ n. Gr.

²⁶⁾ Nach: *La semaine des constr.* 1876-77, S. 184.

Fig. 111²⁶⁾.

1/15 n. Gr.

Fig. 112²⁶⁾.Fig. 113²⁶⁾.

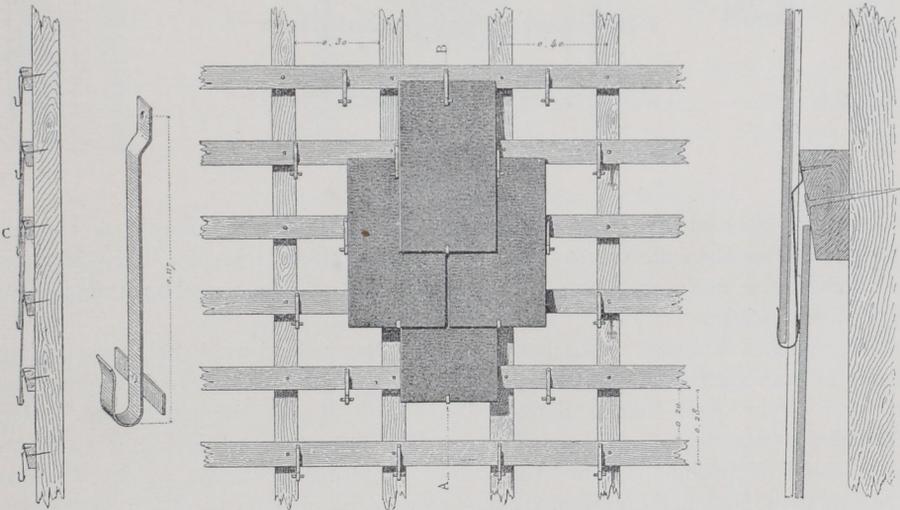
Latten eingeschlagen werden. Wie beim Spliefsdache werden die Fugen durch einen untergelegten Holzspan gedichtet (Fig. 111 bis 113²⁶⁾).

γ) System *Hugla*. Von eben so geringem Werthe für uns ist das System *Hugla*. Nach Fig. 114 bis 117²⁷⁾ werden die aus Kupfer oder einem billigeren Metall hergestellten Blechstreifen an die Dachlatten so genagelt, daß sie auf die Mitte einer Schieferplatte treffen, um deren untere Kante das vorstehende Blech-

Fig. 114.

Fig. 115.

Fig. 116.

Fig. 117²⁷⁾.

ende hakenförmig umgebogen wird. Jede Platte wird demnach an der unteren Kante durch den Haken, an der oberen Hälfte durch die darüber liegende Tafel fest gehalten. Dies und die geringe Dicke des Blechstreifens, durch welchen die sich deckenden Platten nur wenig von einander getrennt werden, ist ein Vorzug gegenüber dem früher genannten *Gérard'schen* Verfahren, eben so wie die Leichtig-

²⁷⁾ Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1864, Pl. 9.

keit einer Ausbesserung des Daches, zu deren Zweck man jede einzelne Schiefer-
tafel durch Umbiegen des Hakens entfernen und durch eine neue ersetzen kann,
vorausgesetzt, daß der Haken nach mehrmaligem Umbiegen nicht bricht. Ein
weiterer Vortheil dieses und aller solcher Systeme ist, daß sich die Schieferplatten
bei einer nothwendig werdenden Umdeckung des Daches in ganz beliebiger Weise
wieder verwenden lassen, weil sie nicht durchlocht sind.

Ein großer Uebelstand ist auch hier wieder die geringe Widerstandsfähigkeit
des Blechhakens gegen die vom glatten Dache abrutschenden Schneemassen, welche
noch geringer wird, wenn etwa das hakenförmig umgebogene Ende durch Ver-
breiterung und Verzierung eine größere Fläche erhält ²⁸⁾.

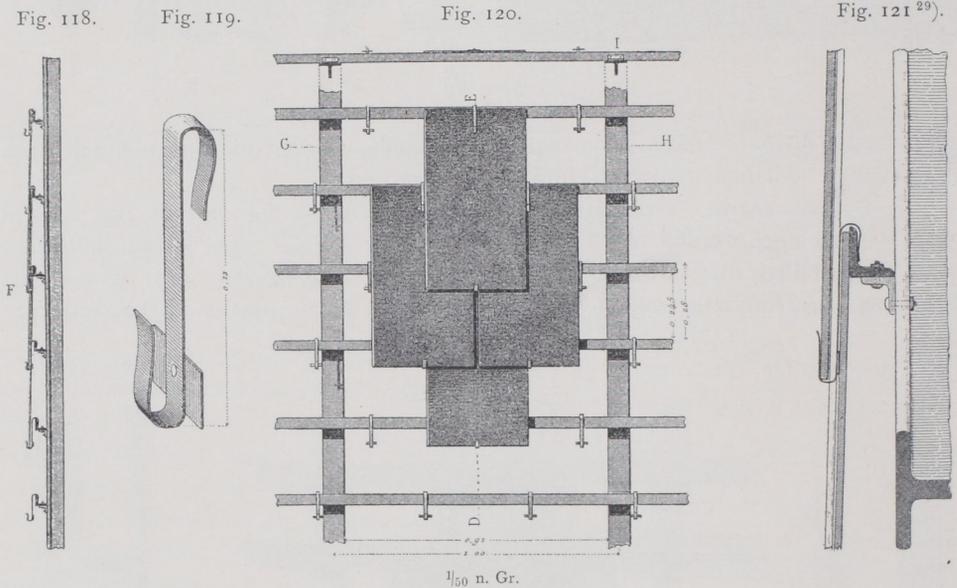


Fig. 118 bis 121 ²⁹⁾ zeigen die Anwendung dieses Systemes bei eisernen
Dächern, bei welchen die Latten durch Winkleisen ersetzt sind, um deren Schenkel
die Blechstreifen auch an ihrem oberen Ende hakenförmig umgebogen und fomit
eingehangen werden.

δ) System *Fourgeau*. Durchaus bewährt hat sich sowohl bei bedeutenden
Bauten in Frankreich, wie auch in Deutschland das System *Fourgeau*, bekannter bei
uns noch unter dem Namen System *Mauduit & Béchet*. Besonders im Westen
Deutschlands hat man davon vielfach bei Monumentalbauten Gebrauch gemacht.
Auch hierbei empfiehlt sich die Anwendung keilförmiger Latten, welche von den
Schieferplatten nur an ihren Kanten berührt werden, so daß sie luftig und gegen
Fäulniß gesichert liegen.

Der Unterschied zwischen diesem und dem vorher beschriebenen Systeme be-
steht hauptsächlich darin, daß statt der Blechhaken hier Drahhaken benutzt werden,
am besten aus einem kupfergalvanisirten Holzkohleneisen, aus Kupfer oder Messing
hergestellt. Diese Haken werden um eiserne, allenfalls auch hölzerne Latten mit

²⁸⁾ Siehe: *Revue gén. de l'arch.* 1864, Pl. II.

²⁹⁾ Fac.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1864, Pl. 9.

Fig. 122.

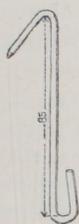
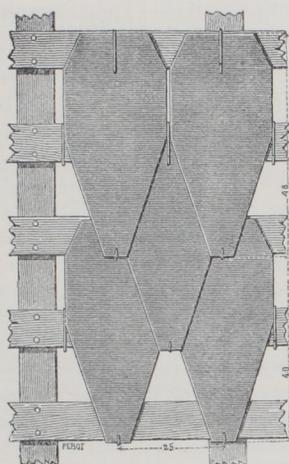
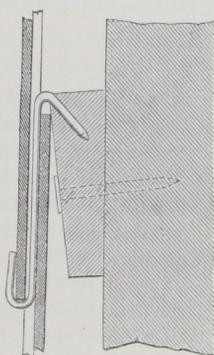


Fig. 123.



1/15 n. Gr.

Fig. 124³⁰⁾.

1/3 n. Gr.

ihrem oberen Ende umgebogen, also in die Lattung eingehängt, bei hölzerner Schalung oder auch Lattung aber mit ihrem oberen, einfach umgebogenen und zugespitzten Ende wie Nägel in das Holz eingefchlagen (Fig. 122 bis 124³⁰⁾).

Jede Schiefertafel wird durch das kurz umgebogene untere Ende des Drahhaken und die darüber liegende Platte sicher und fest gehalten und ruht dicht

auf der unteren auf, weil der längere, von aussen nicht sichtbare Theil des Drahtes in der Stofsuge zwischen zwei Schiefen liegt. Der Draht erhält eine Stärke von mindestens 3 mm, der ganze Haken, je nach der den Schieferplatten zu gebenden Ueberdeckung, eine Länge von 8 bis 10 cm. Nur die Firtreihe der Schiefer muß aufgenagelt werden.

Die Vorzüge dieses Systems sind zum Theile dieselben, wie des *Hugla'schen*, nämlich dafs:

1) die Befestigungsstelle des Schiefers am unteren Ende der Platten liegt, weshalb dieselben den Stürmen keinen Angriffspunkt bieten, wie dies bei der Befestigung mittels Nägeln und Draht am oberen Ende oder selbst in der Mitte noch der Fall war;

2) dafs sich jede Ausbesserung mit Leichtigkeit ausführen läßt, indem man nur den Drahhaken aufzubiegen, den schadhafte Stein zu entfernen und durch einen neuen zu ersetzen, endlich dem Haken seine frühere Gestalt wiederzugeben hat, während bei genagelten Dächern eine gröfsere Fläche abgenommen werden muß und zuletzt die Nagellöcher unbedeckt bleiben, was trotz des Verkittens derselben zum Durchsickern des Wassers Veranlassung giebt. Sollte ein Haken beim Biegen brechen, so läßt sich derselbe in allereinfachster Weise durch einen neuen ersetzen, weil die Befestigungsstelle zwischen zwei Platten frei liegt;

3) dafs sich bei einer Umdeckung jede Schiefertafel beliebig wieder verwenden läßt, weil sie nirgends durchlocht ist.

Ein grofses Vorzug dieses Systems vor dem *Hugla'schen* ist aber der, dafs der dünne Draht dem herabgleitenden Schnee keinen genügenden Angriffspunkt bietet und deshalb nicht verbogen werden kann.

Der Güte des zu den Drahhaken verwendeten Metalles, so wie der Ausführung derselben ist die gröfste Aufmerksamkeit zu schenken, wenn man damit nicht trübe Erfahrungen machen will. So waren die zur Eindeckung des Ostchor-Thurmes des Mainzer Domes nach dem System *Fourreau* benutzten Drahhaken von Messing,

³⁰⁾ Nach: *La semaine des conf. 1876—77*, S. 269.

also einer Legirung von Kupfer und Zink, hergestellt und während des Winters 1875—76 nach einem Froste von 15 Grad R. zum größten Theile an ihrem oberen gekrümmten Ende, mit welchem sie die Eisenschienen umfaßten, gebrochen, wonach die Schiefertafeln nothwendigerweise herabfallen mußten.

Der Vorgang wird in der unten genannten Quelle³¹⁾ folgendermaßen besprochen: »Die Erscheinung ist nur durch die Annahme zu erklären, daß die Drahtaken und Spitzen warm angebogen und gepreßt wurden (was auch nach äußeren Anzeichen sehr wahrscheinlich ist), wobei in solchen Legirungen leicht eine Saigerung eintritt, wodurch dieselben brüchig werden und allemal beim Biegen oder Behämmern Risse bekommen, wohl verstanden während der hohen Wärme; nach Abkühlung nehmen dieselben meistens die ursprüngliche Dehnbarkeit und Zähigkeit wieder an. Viele Bronze-Legirungen werden bei erhöhter Temperatur so spröde, daß sie sich pulverisiren lassen. Der mir übergebene Draht bricht beim Erhitzen auf einige hundert Grade so leicht, wie ein gebrannter Thonstab von gleicher Dicke, und die Bruchfläche gleicht vollkommen der, welche die auf dem Dache gebrochenen Drahtenden zeigen. Es sind die Bruchrisse also wahrscheinlich schon von vornherein in den Haken vorhanden gewesen und die Trennung der Theile wurde herbeigeführt, als starke Temperaturwandelungen, Schnee und Eisbildung auf dem Dache Bewegungen in der Bedachung hervorriefen. Der kalte Bruch des Drahtes ist normal und dem entsprechend die Zähigkeit desselben. Der Draht ist, wenn nicht oben genannte Unvorsichtigkeit begangen wird, jedenfalls dem Eisen oder Stahldrahte zu vorliegendem Zwecke vorzuziehen. Da viele Bronze-Legirungen das warme Bearbeiten vertragen, so ist wahrscheinlich hier unterlassen worden, vorher die entsprechende Probe aufzustellen.«

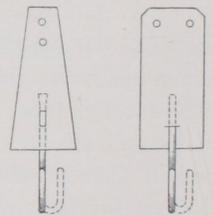
ε) Weitere Hakensysteme. Zum Theile würde die Herstellung der Haken nach den noch zahlreichen, ähnlichen französischen Systemen derartig theuer werden, ohne eine Verbesserung zu gewähren, daß sich dadurch allein schon ihre Anwendung verbieten muß. Es sei deshalb hier nur noch auf den unten namhaft gemachten Aufsatz³²⁾ hingewiesen, in welchem diese Systeme näher dargestellt und besprochen sind. Außerdem sei noch der gleichfalls unten näher bezeichnete Aufsatz³³⁾ in derselben Wochenchrift erwähnt.

ζ) In Deutschland übliche Hakeneindeckungen. In Westdeutschland werden für diese Dachdeckung vielfach die von C. Neufeld in Iserlohn gefertigten Haken benutzt, bei welchen nach Fig. 125 das gerade Ende eines Messing- oder Kupferdrahtes in einer auf der Unterseite eines Zinkplättchens angebrachten Verfenkung gut verlöthet ist. Das Zinkplättchen wird sodann auf die hölzerne Lattung oder Schalung genagelt oder geschraubt. Im Uebrigen bleibt die Construction der Dachdeckung genau dieselbe, wie vorher beschrieben.

Sonst werden solche Haken auch so hergestellt, daß der Draht nach Fig. 126 zunächst auf einer Vertiefung des Bleches aufliegt, dann durch einen Schlitz desselben durchgesteckt und an seiner Unterseite angelöthet wird. Etwas Bedenkliches hat dabei die Verbindung des Kupferdrahtes mit Zinkblech, weil bei Zutritt von Feuchtigkeit sich Kupferoxyd bildet, durch welches das Zinkblech zerstört wird.

Sehr empfehlenswerth ist die Anwendung dieser Deckart für Ausbesserungsarbeiten an Dächern, bei denen die Befestigung der Schiefertafeln ursprünglich durch Nagelung erfolgt war; denn dadurch vermeidet man, daß schließlich die Nagellöcher den Witterungseinflüssen offen ausgesetzt bleiben. Aber auch für die einfache Eindeckung mit schieferen Schichten, welche den Vorzug hat, daß das sich an den

Fig. 125. Fig. 126.



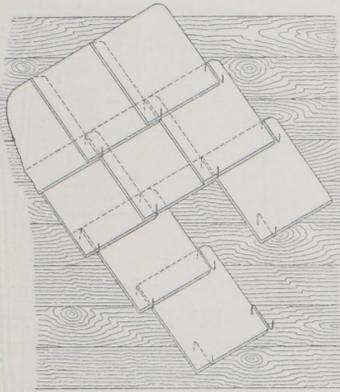
$\frac{1}{3}$ n. Gr.

³¹⁾ Deutsche Bauz. 1876, S. 111.

³²⁾ De la couverture en ardoises agrafées. La semaine des constr. 1876—77, S. 183.

³³⁾ Agrafe pour la couverture en ardoises. La semaine des constr. 1879—80, S. 330.

Fig. 127.



Schieferkanten entlang ziehende Waffer vom tiefsten Punkte auf die Mitte des darunter liegenden Steines abgeleitet wird, ist das System *Fourgeau* nach *Wankel*³⁴⁾ anwendbar. Derselbe sagt darüber:

»Jedem Schiefer entspricht auch hier nur ein einziger Drahthaken. Dieser Drahthaken liegt nach Fig. 127 in der Stofsuge zweier in gleicher Horizontallinie, aber verschiedenen Schichten befindlichen Dachsteine, so dafs also jeder zweite Stein der oberen Schicht in einem Haken hängt, der in der Fuge zwischen dem nächst unteren Stein derselben und der nächst unteren Schicht liegt. Auf diese Weise kommen auch hier die Schiefer dicht auf einander zu liegen, und das Auftragen der Haken wird vermieden. Um aber die Schiefer selbst gegen ein Herabrutschen im Haken und gegen ein Drehen um felbigen zu sichern, was immer noch möglich wäre, liefs ich in jeden Schiefer, fowohl unterhalb, als auch oberhalb, eine Kerbe einhauen, in welcher die Haken sitzen (Fig. 128). Hierbei darf

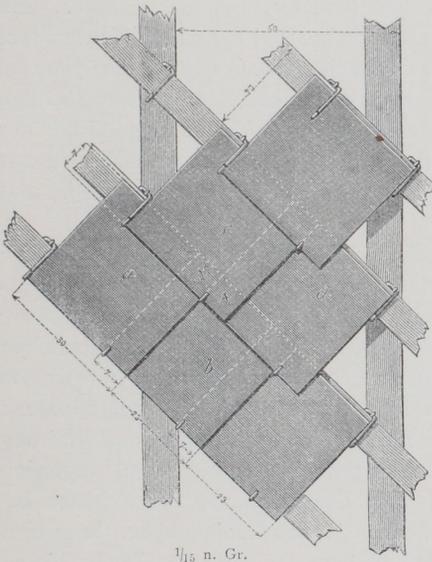
man den Gebinden nicht zu viel Neigung geben; auch mus man die Vorficht gebrauchen, die Kerben nicht zu grofs und genau an der erforderlichen Stelle einzuhausen, weil entgegengesetztenfalls ein gelindes Drehen der Schiefer nach feitwärts möglich ist, was indessen der Dichtheit des Daches nichts schadet.«

Fig. 128.



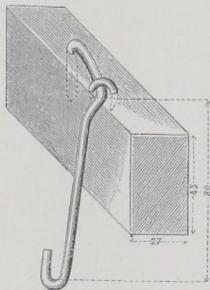
Jedenfalls ist bei dieser Ausführungsart eine grofse Sorgfalt Erfordernifs, weil sonst durch das Verschieben der Platten das Dach mindestens ein unschönes Aussehen erhalten würde.

η) System *Caranton*. Etwas Aehnliches bietet das System *Caranton* (Fig. 129 u. 130³⁵⁾, bei welchem auch die Latten schräg unter 45 Grad befestigt sind, die Haken oben eine eigenthümlich gekrümmte Form erhalten und nicht allein mit dem zugespitzten Ende in die Latte eingeschlagen, sondern auch noch durch einen zweiten öfenartigen, gleichfalls in der Latte befestigten Haken gegen Drehung gesichert sind.

Fig. 129³⁵⁾.

1/15 n. Gr.

θ) Anwendung des Systems *Fourgeau* bei Schablonenschiefer. Sehr einfach läßt sich die Hakenbefestigung des Systems *Fourgeau* bei Schablonenschiefer anwenden; man hat nur die Form der Schiefertafeln so zu wählen, dafs dieselbe unten nicht in eine Spitze, sondern in eine, wenn auch schmale, wagrechte Kante ausläuft, an welcher der Haken einen fichereren Halt

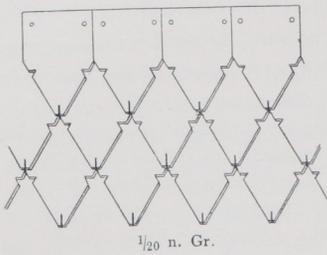
Fig. 130³⁵⁾.

anwenden; man hat nur die Form der Schiefertafeln so zu wählen, dafs dieselbe unten nicht in eine Spitze, sondern in eine, wenn auch schmale, wagrechte Kante ausläuft, an welcher der Haken einen fichereren Halt

³⁴⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1868, S. 177.

³⁵⁾ Facf.-Repr. nach: *La semaine des constr.* 1876—77, S. 388 u. 389.

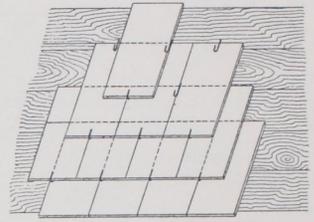
Fig. 131.



findet. So ist z. B. nach Fig. 131 das Dach der englischen Capelle im Garten des Monbijou-Palastes zu Berlin eingedeckt.

Gerade an Orten, welche eine den Stürmen sehr ausgesetzte Lage haben, verdient

Fig. 132.



diese Eindeckung nach dem System *Fourgeau* oder *Mauduit & Béchet* unbedingt den Vorzug vor solcher mit Nagelung, zumal sich besonders bei Anwendung von Schalung auch der Laie leicht durch Messung davon überzeugen kann, ob jede Schieferplatte die vorgeschriebene Ueberdeckung hat, wenn er unter Berücksichtigung der Länge der benutzten Haken die Tafel nach oben zu schieben sucht. Sitzt der nächst höhere Haken (Fig. 132) dicht an der Oberkante des Schiefers, so wird ein Herauffchieben überhaupt unmöglich sein.

3) Deutsche Eindeckung.

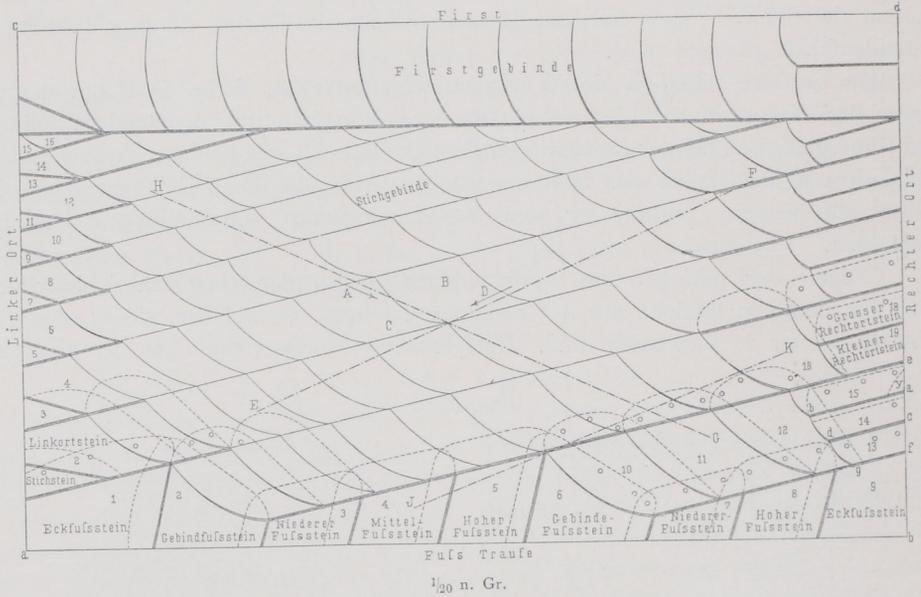
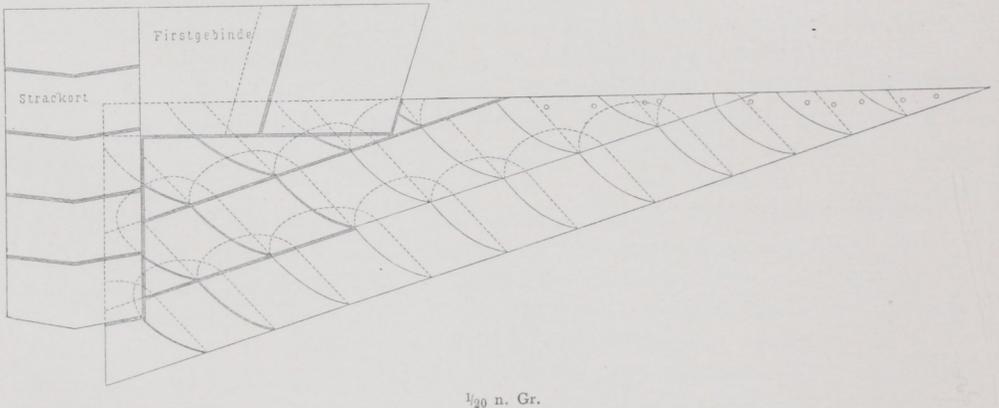
63.
Vorzüge.

Wie bereits in Art. 43 (S. 50) näher begründet, hat sich in Deutschland wegen der nicht günstigen Bruchverhältnisse seit Jahrhunderten eine eigenthümliche Deckart herausgebildet, bei welcher die Reihen in mässiiger Schräge ansteigen, und zwar in folchem Verhältniss zum Neigungswinkel der Sparren, dass sie eine grössere wird, je flacher das Dach ist. Denn da das Regenwasser bei einem flacheren Dache langsamer abfließt, ist es vortheilhaft, dasselbe von der unteren Spitze des oberen Steines auf die Mitte des tiefer liegenden zu leiten, was beim raschen Abfluss von einem steilen Dache weniger erforderlich ist. Zumal die Schiefer, besonders früher, den Dachdeckern in rohem Zustande, d. h. ohne zugerichtete und bestofsene Kanten vom Bruchbesitzer übergeben wurden und es ihnen demnach überlassen blieb, das Material zu fortiren und möglichst zweckmässiig auszunutzen, erforderte diese Deckart tüchtige und geübte Arbeiter, was ihre allgemeine Anwendung und Verbreitung nächst der Bevorzugung, welche der Deutsche für Fremdes hegt, erschwerte. Im Uebrigen hat die in Rede stehende Deckart ganz wesentliche Vorzüge vor der englischen und französischen.

Zunächst ist der Vorwurf, dass der deutsche Schiefer in dickeren Platten breche und deshalb die Deckung eine mangelhaftere sei, durchaus unbegründet; denn dadurch besitzt die Platte eine grössere Festigkeit (siehe Art. 50, S. 52) und grössere Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung. Diese grössere Stärke macht den deutschen Schiefer auch zur Herstellung einer einfachen Bedachungsart geeignet, für welche der dünne englische Schiefer nicht verwendbar ist, weil eine dünne Platte selbstredend schneller verwittern muss, als eine gleich gute stärkere, und weil nach der Zerstörung der oberen Platten der Regen zwischen den Fugen der nunmehr frei liegenden unteren Platten ungestört durchsickern kann. Die Ueberdeckung der Schiefer beträgt bei steilen Dächern gewöhnlich $\frac{1}{6}$, bei flachen $\frac{1}{5}$ der Gebindehöhe. Je grösser die Ueberdeckung, desto dichter (aber auch um so theurer) wird das Dach, bis zu einer gewissen Grenze, bei welcher das zu starke Ueberbinden der Tafeln das Klaffen der Fugen verurthacht.

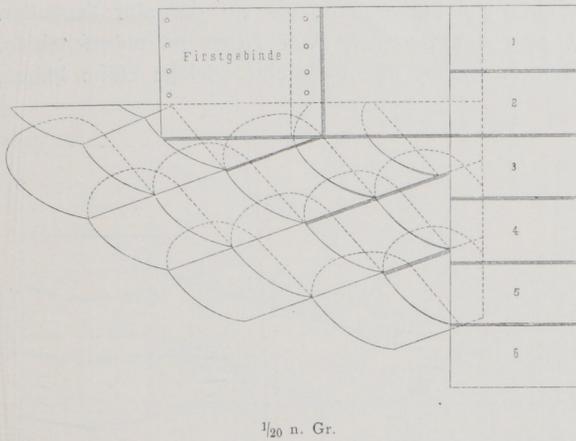
Theile eines Daches unterscheidet man hauptsächlich: α) Fufs-(Trauf-)steine, β) Ort-(Giebel-)steine, γ) Firftsteine, δ) Kehlsteine und ϵ) Decksteine.

Es sind demnach in Fig. 133³⁶⁾ die Linien $ab, bc, ef, fg, gh, hi, ikl, lm, mn$ und pa die Fufslinien, dc und no die rechten, de und op die linken Ortlinien, dq, tu, rs und so die Firftlinien, as, gr und hr die Gratlinien, bq, fq, it, lt und ms die Kehllinien. Die einzelnen Reihen heißen Gebinde, und

Fig. 134³⁷⁾.Fig. 135³⁷⁾.

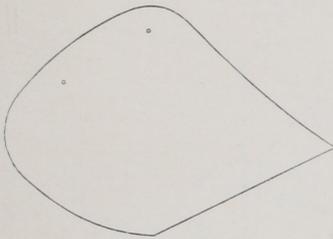
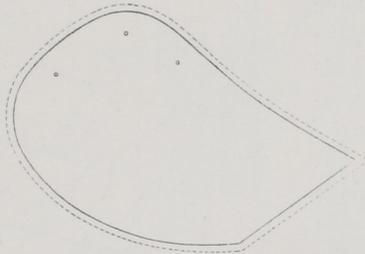
danach giebt es wieder Fufs-, Ort-, Firft-, Kehl- und Deckgebände. Die Fufs-, Ort- und Firftgebände, welche zur Begrenzung der Dachflächen dienen, nennt man auch allgemein Einfassungssteine. Die schmalen Kehlsteine werden gleichfalls zur Bedeckung kleiner, ebener Flächen, so z. B. von Dachfensterwangen u. f. w., benutzt. Die Form der einzelnen Steine wird durch den Zweck, das Eindringen des Wassers in die

³⁷⁾ Nach ebendaf., Taf. 13 u. 23.

Fig. 136³⁷).

Ausnahme derjenigen Steine, welche am Firstgebinde spitz auslaufen (Fig. 134 bis 136³⁷).

Fig. 137 bis 139³⁷) zeigen die Formen der Decksteine in 3 verschiedenen Gröfsen, deren es aber häufig bis 45 giebt. In Folge dieser Anordnung gewinnt

Fig. 137³⁷).Fig. 138³⁷).Fig. 139³⁷).

nicht nur das Dach an Schönheit, sondern auch den Vortheil, daß das nächst der Traufe in gröfserer Menge herabfließende Wasser eine geringere Fugenzahl antrifft. Je nach der vorherrschenden Richtung des Windes soll das Dach von rechts nach

links oder umgekehrt eingedeckt werden, damit der Sturm nicht Schnee und Regen in die Fugen treiben kann. Gewöhnlich erfolgt die Deckung aber nach rechts ansteigend.

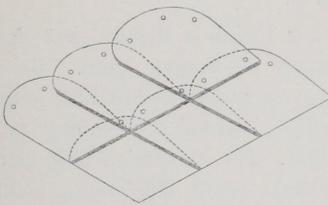
Fig. 140³⁷).

Fig. 140³⁷) zeigt eine an manchen Orten gebräuchliche, von der gewöhnlichen abweichende Form der Decksteine, bei welcher im Aeußeren nur gerade Kanten zu sehen sind.

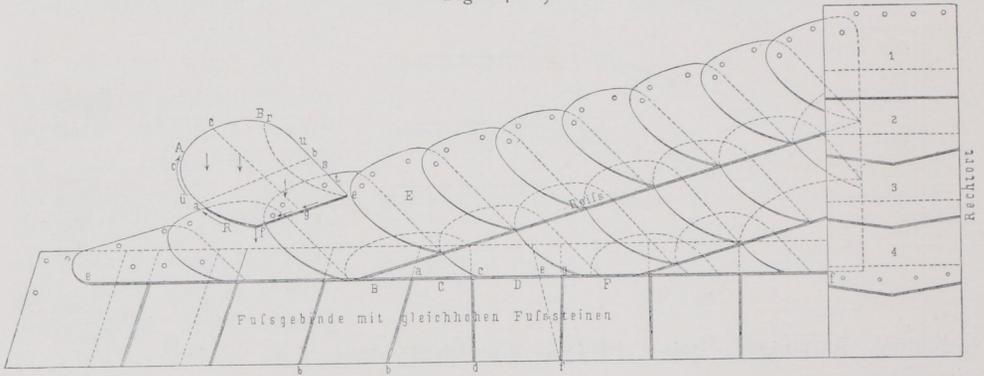
Große Decksteine werden mit 3, kleinere nur mit 2 Nägeln auf die Bretter aufgenagelt, wobei darauf zu achten ist, daß die Nagelung nur auf einem, nicht auf zwei Brettern erfolgt, weil durch die Bewegung des Holzes der Stein leicht zerfrenget werden könnte. Es darf ferner niemals ein

Fugen möglichst zu verhindern, bedingt, und die große Verschiedenheit dieser Formen erfordert eine genaue Kenntniß ihrer Verwendung und deshalb äußerst tüchtige Arbeiter.

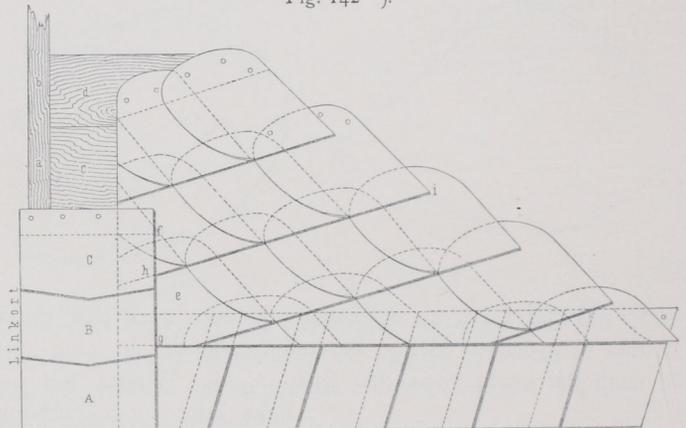
Zu den unteren der zum First schräg aufsteigende Linien bildenden Deckgebinde verwendet man die größeren, weiter nach oben die kleineren Platten, so daß jedes einzelne Gebinde feiner ganzen Länge nach eine gleiche Höhe behält, mit

Deckstein über zwei darunter liegende fortgreifen, weil hierdurch das Dach undicht würde; eben so wenig darf aber ein Stein kürzer sein, als ein darunter liegender.

Bei den Fufsgebänden hat man hauptsächlich zwei Arten zu unterscheiden, von denen bei der ersten (Fig. 141 u. 142³⁷) alle Fufssteine gleiche Höhe haben,

Fig. 141³⁷.

jedoch mit ihren Kanten rechtwinkelig oder schräg zur Fufslinie stehen können. Diese Form der Fufsgebände ist aber weniger üblich, als die in Fig. 134 (S. 68) dargestellte, wo alle Fufssteine verschiedene Gröfse und Form erhalten und in Eck-, Gebinde- und gewöhnliche Fufssteine unterschieden werden (siehe auch Fig. 143 bis 151³⁷). Da die Deckgebände verschieden tief herunterreichen, hat man den Fufssteinen nur eine solche Höhe zu geben, als jene verlangen; denn eine gröfsere würde nichts zur Vermehrung der Dichtigkeit des Daches, wohl aber zu der der Kosten beitragen. Die

Fig. 142³⁶.

Form der Fufssteine, bei welcher die Seiten schräg zur Fufslinie stehen, hat den Vortheil, dafs das Wasser weniger leicht in die Fugen eindringen kann. Beim Decken wird nach Fig. 134 mit den ersten 3 Fufssteinen rechts begonnen und jeder mit 3, 4 oder 5 Nägeln, je nach feiner Gröfse, befestigt, darauf der Anfang mit dem ersten Deckgebände gemacht, und so geht es weiter. Die Fufssteine läfst man 8 bis 10 cm über das Hauptgefims fortreichen (überstehen), wenn die Traufe nicht etwa mit Zinklech abgedeckt ist.

Die Firfsteine werden zum Schlufs der ganzen Dachfläche gewöhnlich von links nach rechts in einem gleich breiten Gebände aufgenagelt (Fig. 134). Die Steine müssen demnach gleich hoch, gewöhnlich 25 bis 40 cm, können aber ungleich breit

Fig. 143³⁷.

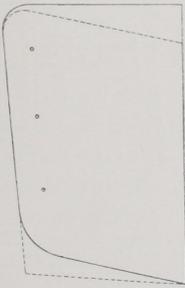


Fig. 144³⁷.

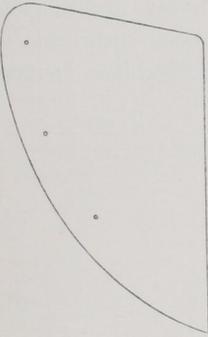


Fig. 145³⁷.

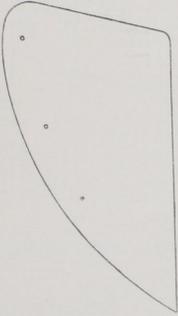


Fig. 146³⁷.

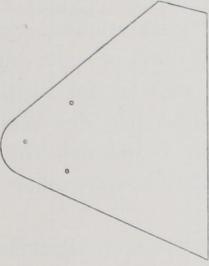


Fig. 147³⁷.

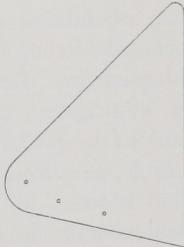


Fig. 148³⁷.

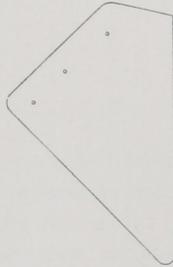


Fig. 149³⁷.

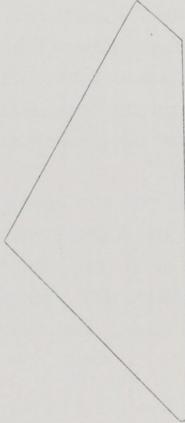


Fig. 150³⁷.



Fig. 151³⁷.

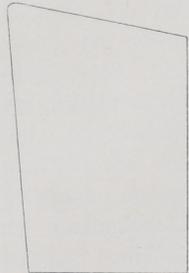


Fig. 152³⁷.

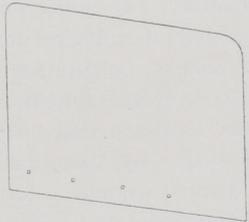


Fig. 153³⁷.



Fig. 154³⁷.

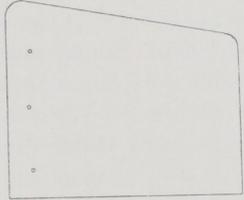
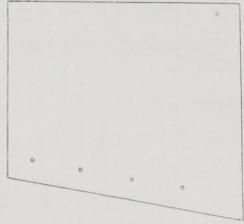


Fig. 155³⁷.



fein. Sind die Firftsteine an den fichtbaren Seiten gebogen, fo hat dies darin feinen Grund, dafs, wie häufig gefchieht, überflüffige Deckfteine zu Firftsteinen umgearbeitet worden find. Die richtige Form ift aus Fig. 152 bis 155³⁷⁾ zu erfehen. Jeder Stein wird da, wo er vom Nachbarsteine überdeckt wird, mit 2 oder mehr Nägeln, je nach feiner Gröfse, befestigt und erhält außerdem noch an der Firftlinie 1 bis 2 Nägel, welche nicht überdeckt werden. Der Ueberftand des der Wetterseite zugekehrten Firftgebindes beträgt 6, höchstens 8 cm, eben fo bei den Graten. Beide müffen gut mit Cement, der mit Haarkalk oder mit Rindsblut angerichtet ift, verfrichen werden.

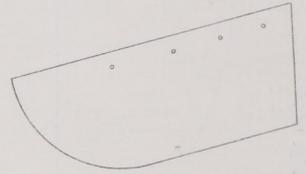
Zu den Rechtsortfteinen (Fig. 156³⁷⁾), welche zugleich mit dem zugehörigen Deckgebände befestigt werden, nimmt man fchmalere Steine, 2 bis 3, je nach der Höhe der Gebände, einmal damit die Nägel dichter stehen und fomit den Angriffen des Windes an dieser gefährdeten Stelle besser Widerftand geleistet werden kann, dann aber auch, damit sich das Wasser besser vertheilt, welches an der fchrägen Kante bei jeder Platte (Fig. 134) herablaufen und am tiefsten Punkte auf den anschließenden Stein des Deckgebändes übertreten wird, während es sich bei Verwendung eines einzelnen Steines an der unterften, fchrägen Kante desselben in gröfserer Maffe fammeln und leicht in die dort befindliche Fuge dringen kann.

Bisweilen werden jedoch die Orte mit einem gleich breiten Gebände — Strackort — eingedeckt, wobei die untere Kante, mit welcher sich die Strackortsteine überdecken, eine gerade, wie in Fig. 136 (S. 69), oder besser des fchnelleren Wasserabflusses wegen, mit Ausnahme des unterften Steines, eine gebogene oder stumpfwinkelige (Fig. 135, 141 u. 142) fein kann. Das Firftgebände besteht in einem solchen Falle, wie gewöhnlich, aus gleich hohen Platten. Die Breite der Ortgebände ift unbestimmt; beim Strackort beträgt sie 25 bis 40 cm; eben fo find die Höhen der Ortsteine unter sich verschieden, wie dies gerade das Material ergibt. Alle Ort- wie auch Decksteine follen sich gegenfeitig etwa 10 cm weit überdecken und mit 3 bis 5 Nägeln angeheftet werden (siehe auch Fig. 157 u. 158³⁷⁾).

Aus Fig. 134 ift die gewöhnliche und zweckmäfsigfte Art der Deckung des linken Ortes erfichtlich, zu welcher aufser den Linkortfteinen auch noch Stichsteine nothwendig find, beide in Fig. 159 u. 160³⁷⁾ dargestellt. Die Höhe der Linkortsteine mufs der des dazu gehörigen Deckgebändes entsprechen, während ihre Länge verschieden ift. Damit sich am tiefsten Punkte des Steines keine gröfsere Wassermenge anfammeln kann, welche durch den Wind leicht am Giebelgefimfe herabgetrieben werden könnte, ift die Kante desselben gebrochen und das fehlende Stück durch den fog.

68.
Rechts-
ortdeckung.

Fig. 156³⁷⁾.



69.
Strackort.

Fig. 157³⁷⁾.

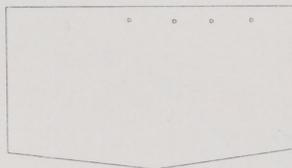


Fig. 158³⁷⁾.

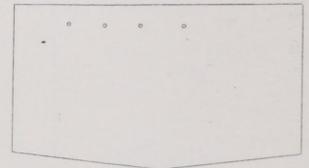
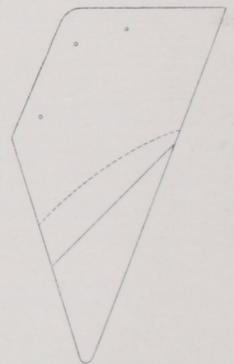
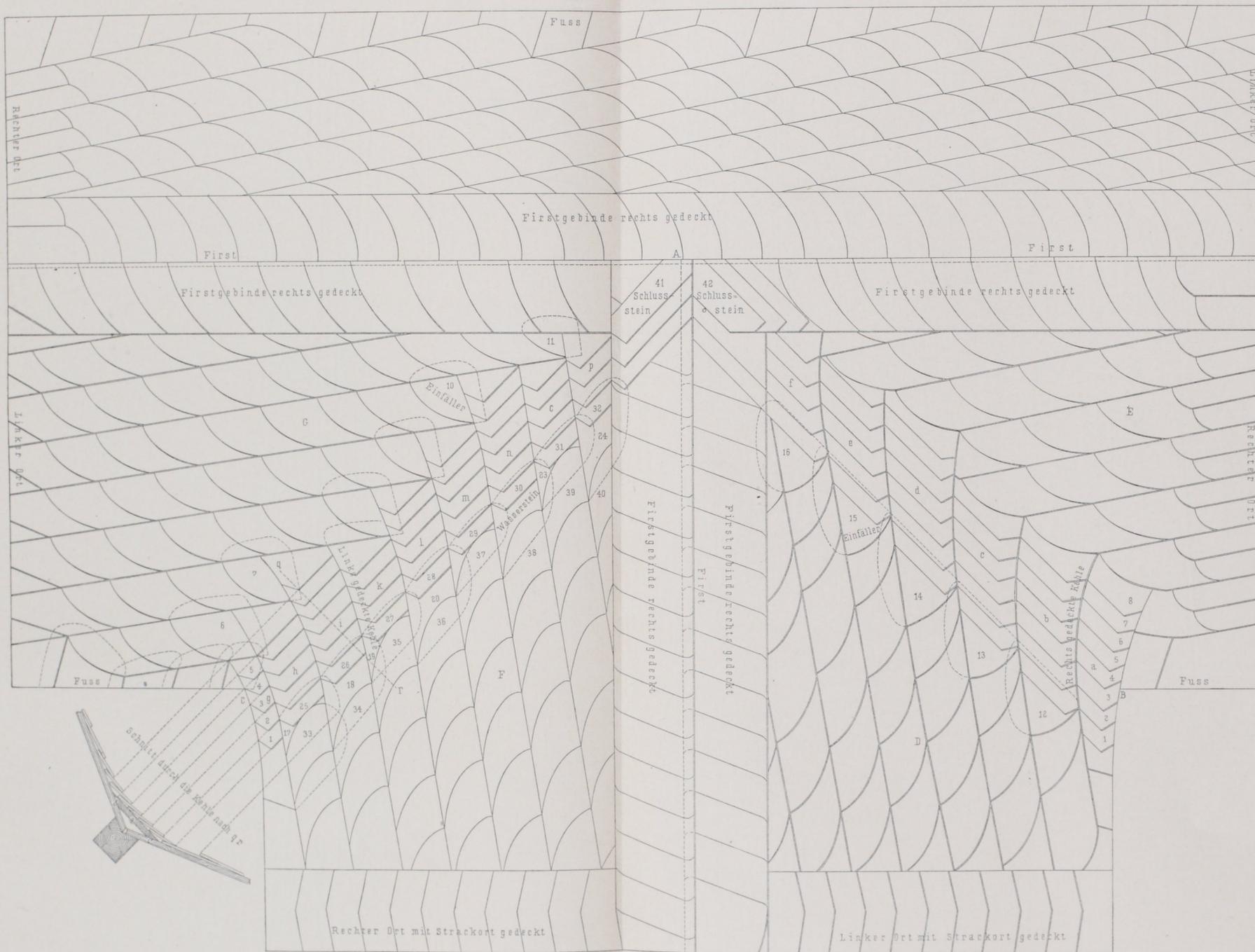


Fig. 159³⁷⁾.



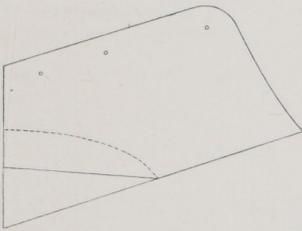
70.
Linkort-
deckung.



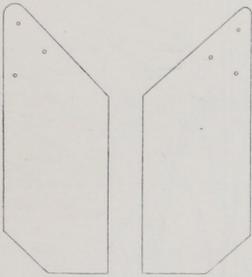
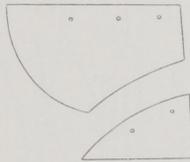
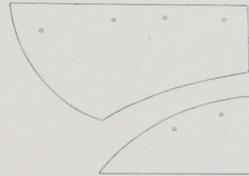
Deutsches Schiefdach.

1/25 n. Gr.

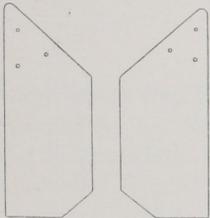
Nach: 'Die Arbeiten des Dachdeckers' etc. 2. Aufl. Darmstadt 1866. Taf. 14.

Fig. 160³⁷⁾.

Stichstein ersetzt, wodurch der tiefste Punkt des Ortfeines verlegt und die größte Wassermenge auf den tiefer liegenden Ortfein geleitet wird. Die Deckung mit linkem Strackort, wie sie Fig. 135 u. 142 zeigen, ist nicht empfehlenswerth, weil das an der schrägen Kante der Deckgebände herablaufende Wasser so leicht unter die Strackortfeine und danach in den Dachraum dringen kann. Fig. 162 u. 163³⁷⁾ stellen den Rechtsort- und den Stichstein bei einer Eindeckung von rechts nach links dar.

Fig. 161³⁷⁾.Fig. 162³⁷⁾.Fig. 163³⁷⁾.

Bei deutschen Schieferdächern kann die Ausfütterung der Kehlen in der Weise bewirkt werden, daß man in dieselben zunächst ein an den Kanten, dem Winkel der Kehle entsprechend, abgefastes Brett nagelt und sie dann mit kleineren, höchstens 15 cm breiten Kehlsteinen auskleidet (siehe Fig. 161 u. die neben stehende Tafel). Mit ihren langen Seiten überdecken sich dieselben gewöhnlich 8 bis 10 cm, um eben so viel die einzelnen Gebände. Ob eine Kehle von rechts nach links oder umgekehrt eingedeckt wird, hängt bei gleich geneigten Dächern von der herrschenden Windrichtung ab. Haben die die Kehle bildenden Dachflächen verschiedene Neigung, so wird von der flacheren Seite nach der steileren hin gedeckt, also stets auch von der Dachfläche nach einer lothrechten Wand hin, wie dies bei Dachfenstern häufig vorkommt. Fig. 164³⁷⁾ zeigt zwei Kehlsteine an Dachfenstern. Haben die anstossenden Dachflächen gleiche Neigung, aber verschiedene Höhe, so deckt man, der größeren herabfließenden Wassermenge wegen, von der niedrigeren zur höheren hin ein. An verschiedenen Orten ist es üblich, die Kehleindeckung von beiden Dachflächen aus gleichmäÙig nach jenem tiefsten Punkte hin zu beginnen, an welchem zunächst eine Reihe Platten, von unten angefangen und nach oben, dem Anfallpunkte, fortschreitend, mit der

Fig. 164³⁷⁾.

nöthigen Ueberdeckung zu befestigen ist. Man thut gut, wenigstens die Kehlen, den First und die Grate mit Dachpappe oder Dachfilz auszufüttern und darauf erst den Schiefer zu nageln, wenn man überhaupt nicht vorzieht, das ganze Dach damit zu bekleiden oder statt der Schiefer an jenen Stellen Zinkblech oder Walzblei zu verwenden, was besonders bei Kehlen von bedeutender Länge anzurathen ist, weil das dabei in großer Menge zusammenfließende Wasser leicht unter die Kehlsteine und in den Dachraum dringen kann.

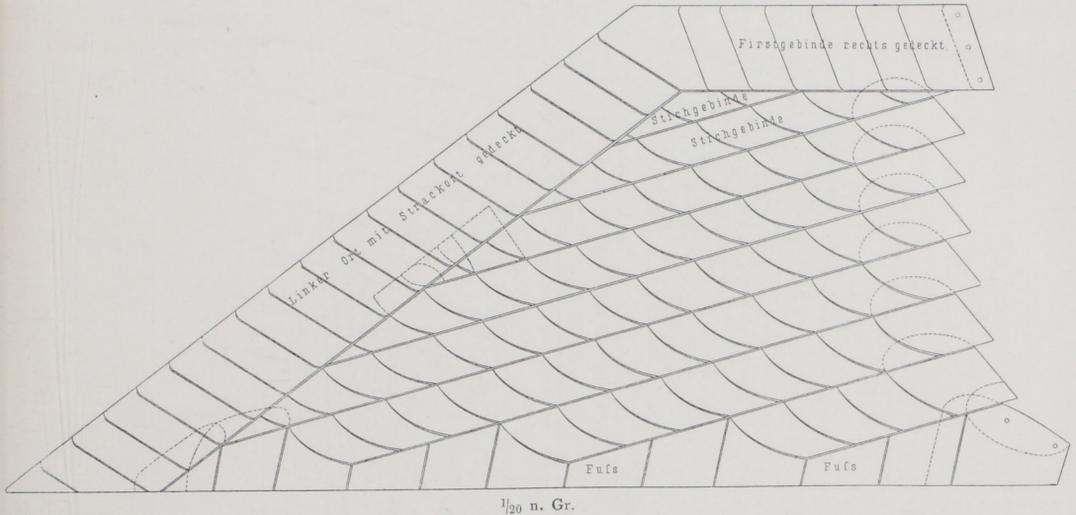
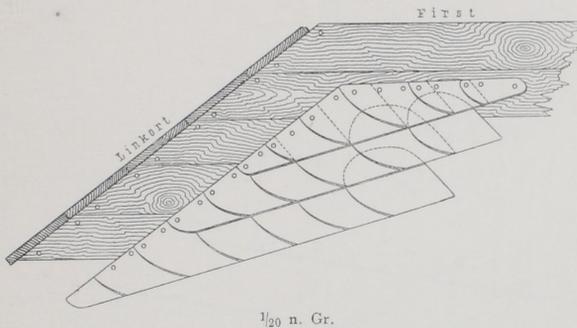
Fig. 169³⁸⁾.

Fig. 165 bis 170³⁸⁾ zeigen die Einzelheiten eines Walmdaches, also die Anordnung der Schiefer an den Graten, und zwar sowohl mit Linkort- und Stichsteinen, wie mit Strackort, einmal an der Walmseite, wo die Dachfläche oben in einer

Fig. 170³⁸⁾.

hergestelltes Dachfenster zum Aufklappen, aus Fig. 173³⁹⁾ den Anschluss an einen Schornstein mit Rechtort- und Linkortsteinen. In die Kehle an der oberen Seite des Schornsteines ist ein Zinkblech zum Zweck der besseren Abführung des Wassers eingelegt. Selbstverständlich kann man auch nach Belieben für den Schornstein den Strackortanschluss und für das Fenster den der gewöhnlichen Deckung wählen, wie dies aus Fig. 174⁴⁰⁾ hervorgeht.

Vorzüglich eignet sich die deutsche Deckart zur Bekleidung von Mansarden- und Thurmdächern. Fig. 175⁴¹⁾ zeigt ein Thurmdach, dessen Spitze mit Zinkblech oder besser Walzblei gedichtet ist. Die Größe der Schieferplatten nimmt von unten

Spitze endigt, dann am Anschluss der längeren Dachseite an das Firsagebinde. In Fig. 171³⁸⁾ ist der Anschluss eines Grates an eine höhere Dachfläche dargestellt, bei welchem sich zwei Kehlen bilden, welche beide links gedeckt sind.

Aus Fig. 172³⁹⁾ ersehen wir den Anschluss mittels Strackortsteinen an ein gewöhnliches, von Zinkblech

72.
Grat-
eindeckung.

73.
Eindeckung
von
Klappfenstern
und
Schornsteinen.

74.
Eindeckung
von
Thürmen.

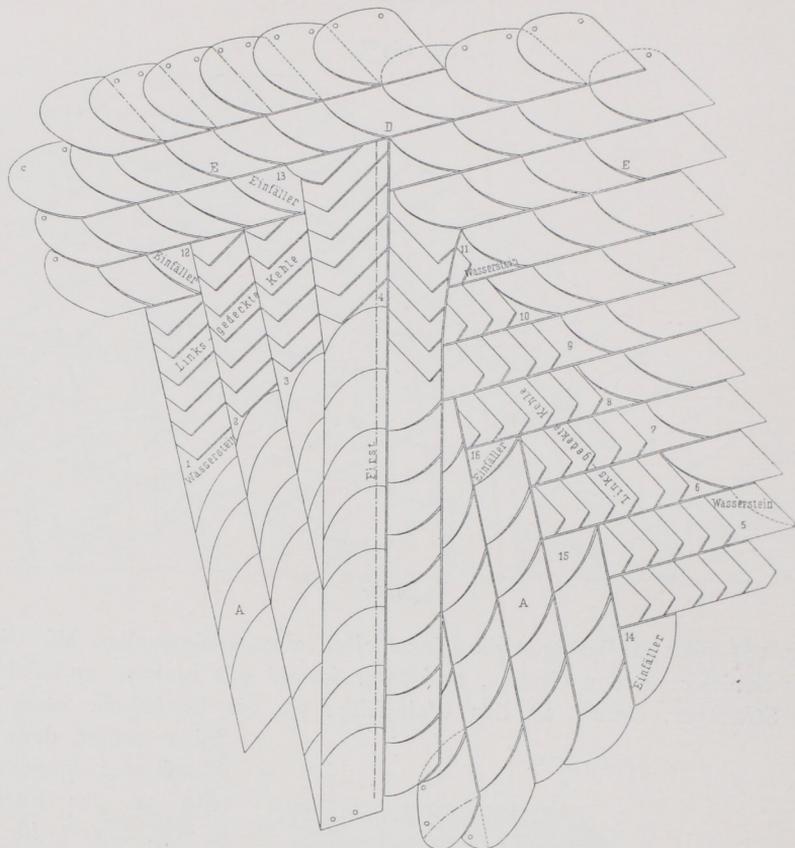
38) Nach ebendaf., Taf. 15.

39) Nach ebendaf., Taf. 16.

40) Nach ebendaf., Taf. 17.

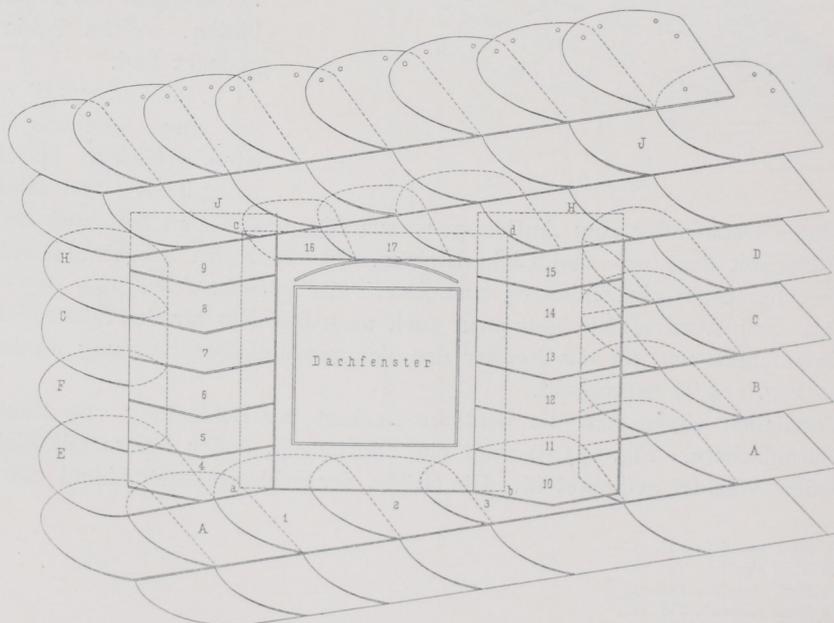
41) Nach ebendaf., Taf. 24.

Fig. 171³⁸⁾.

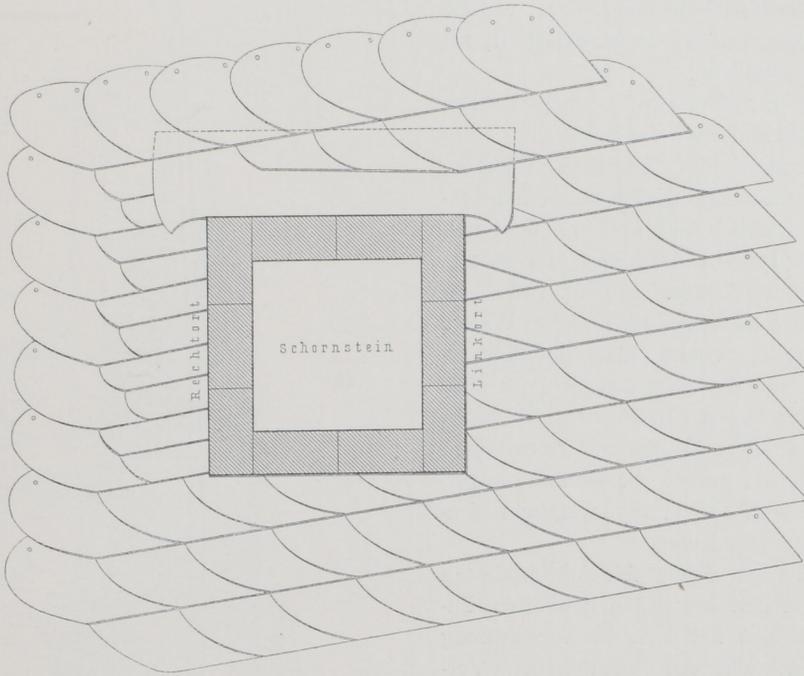


1/20 n. Gr.

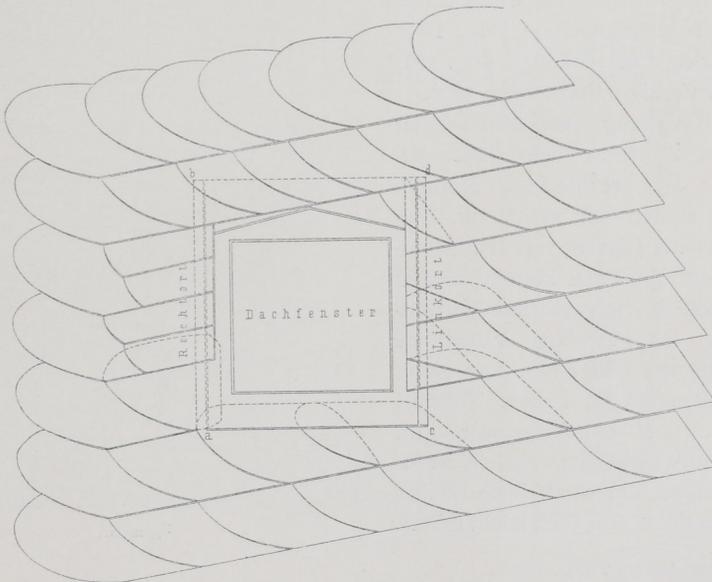
Fig. 172³⁹⁾.



1/20 n. Gr.

Fig. 173³⁹⁾.

1/20 n. Gr.

Fig. 174⁴⁰⁾.

1/20 n. Gr.

nach oben ab. Die linke Seite stellt die Strackorteindeckung dar, welche auch hier weniger zweckmäfsig ist, als die gewöhnliche.

75.
Eindeckung
von
Manfarden-
fenstern.

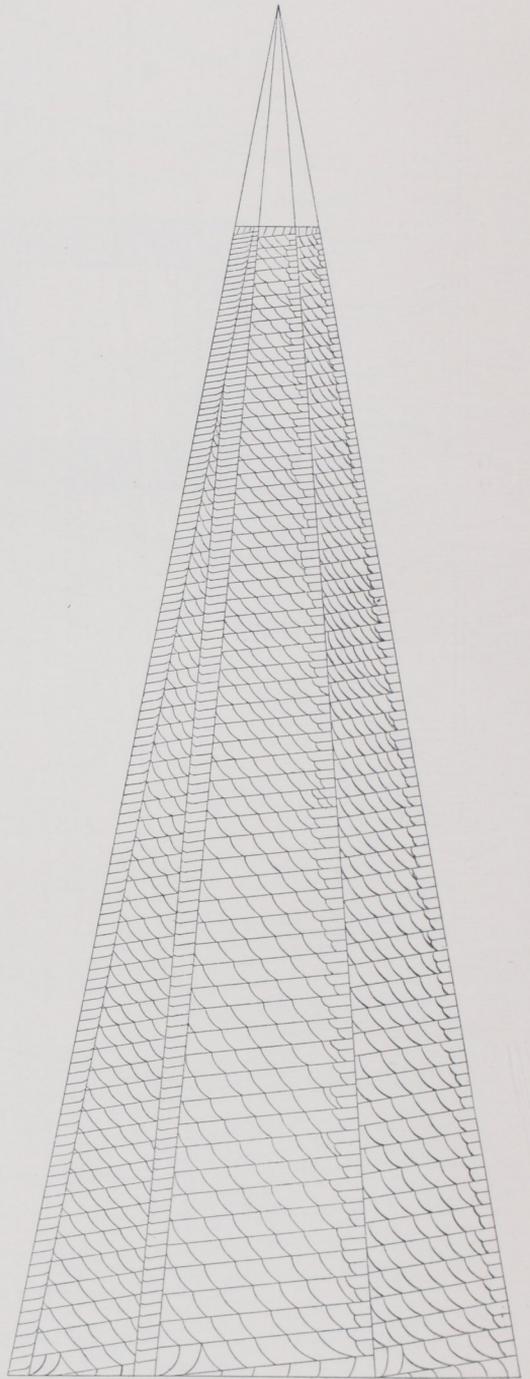
Fig. 176 u. 177⁴²⁾ zeigen endlich den Anchluss und die Bekleidung eines Dachfensters mit seitlichen Wangen, wie solche hauptsächlich bei Manfarden-Dächern üblich sind, und zwar sieht man in Fig. 176 die linke und in Fig. 177 die rechte Wange. In Fig. 178⁴²⁾ ist eine noch nicht vollendete linke Wange dargestellt, woraus man deutlich erkennt, wie die einzelnen Schiefer über einander liegen. In Fig. 179⁴²⁾ finden wir eine linke Wange mit Decksteinen eingedeckt, wobei die Gebinde nicht, wie in Fig. 176 u. 177, wagrecht, sondern geneigt laufen.

76.
Deutsches
Schuppendach.

Neben dieser seit Jahrhunderten geübten und bewährten deutschen Eindeckungsart hat sich, in Nachahmung hauptsächlich des französischen Verfahrens, auch das Schuppendach mit bestimmten Formen des Schiefers, aber den verschiedenartigsten Abmessungen desselben, eingebürgert⁴³⁾. Es sind dies vorzugsweise die sechseckig rechtwinkelige oder Normal-schablone (Fig. 180), die sechseckig spitzwinkelige (Fig. 181) und die fünfeckige Form (Fig. 182).

Die Einfassung aller dieser Dächer erfolgt mit Strackort, wie früher beschrieben. Die rechteckige Normal-schablone eignet sich mehr zur Eindeckung flacher Dächer, weil die Ueberdeckung der einzelnen Platten hierbei eine gröfsere ist, wogegen die Verwendung der spitzwinkeligen Schablone eine leichte und billige Deckung giebt, welche besonders für Erker, Thürme, Kuppeln u. f. w. empfehlenswerth ist. Die fünfeckige Schablone endlich ist für schiefwinkelige und windschiefe Dächer geeignet und lässt sich auch leicht mittels

Fig. 175⁴¹⁾.

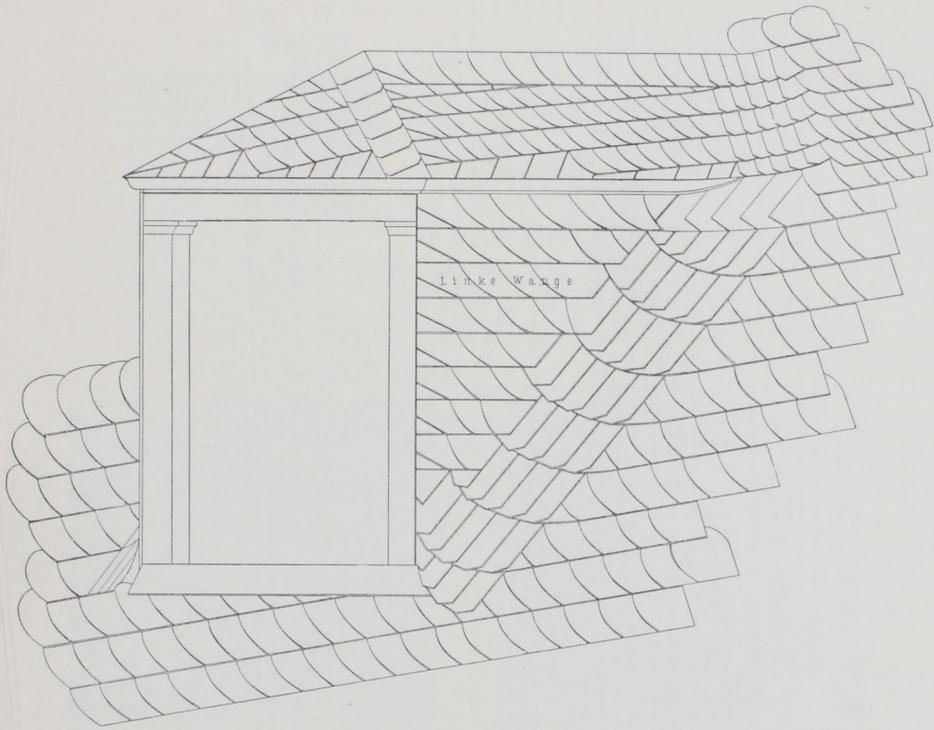


$\frac{1}{40}$ n. Gr.

⁴²⁾ Nach ebendaf., Taf. 20.

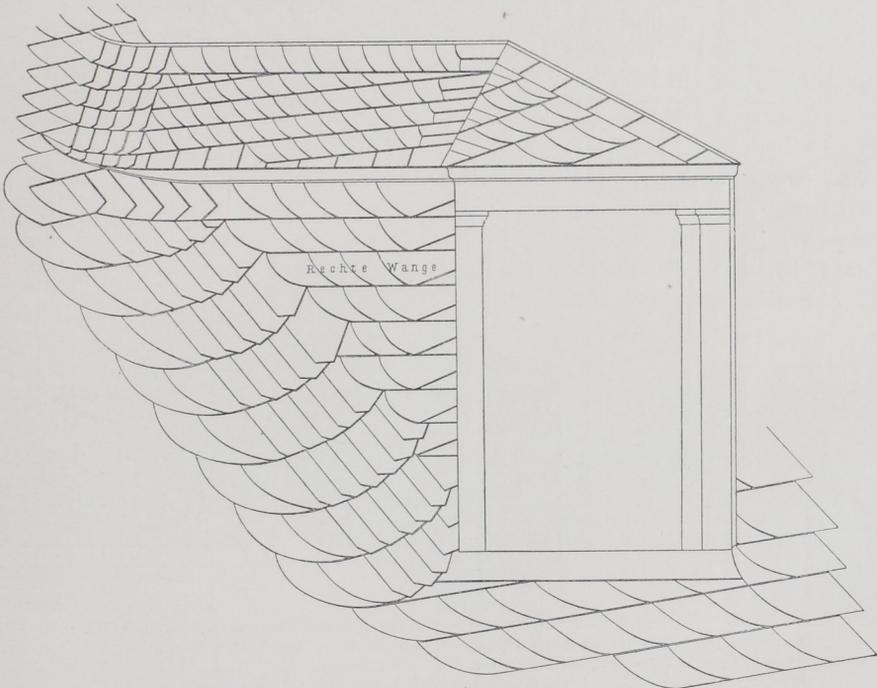
⁴³⁾ Siehe darüber: SCHMIDT, O. Die Eindeckung der Dächer etc. Jena 1885. S. 41.

Fig. 176⁴²⁾.



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

Fig. 177⁴²⁾.



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

Haken nach dem System *Fourgeau* befestigen. Die kleineren Platten müssen auf Schalung, am besten mit Pappunterlage, verlegt werden, während die Deckung mit größeren eben so gut auf Lattung ausführbar ist, nur daß bei der fünfeckigen Schablone die Latten schräg zur Sparrenrichtung genagelt werden müssen. Ueberhaupt sind für flachere Dächer die größeren Schablonen, für steilere die kleineren zu verwenden⁴⁴⁾. Bei der Eindeckung auf Latten werden zur Dichtung auch hier die Fugen von unten mit einer Mischung von Cement mit Rindsblut verstrichen.

77.
Musterungen.

Gerade diese Schuppen-dächer eignen sich außerordentlich gut zur Herstellung von Musterungen mittels verschiedenfarbiger Platten. Fig. 183 bis 186 geben einige Beispiele, zum Theile von lambrequin-artigen Eindeckungen, welche unmittelbar unterhalb der Firfthlinie anzubringen sind.

78.
Andere
Grat-
eindeckung.

Die Eindeckung der Grate erfolgt, wie wir bei Besprechung des Firfthgebindes gesehen haben, bei der deutschen Deckart so, daß die Platten der Wetterseite etwa 6 cm über

Fig. 178⁴²⁾.

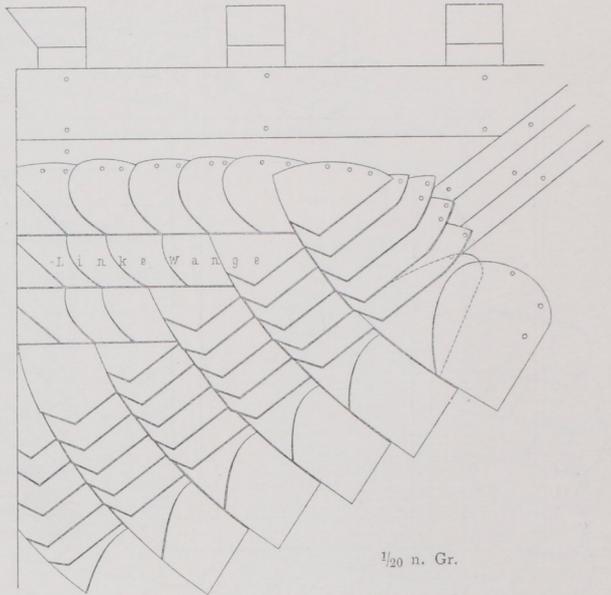


Fig. 179⁴²⁾.

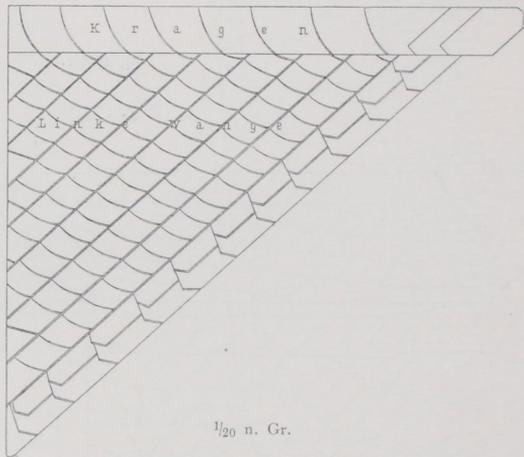


Fig. 180.

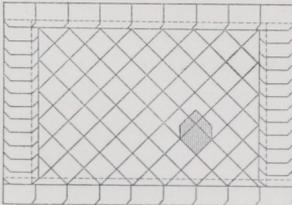


Fig. 181.

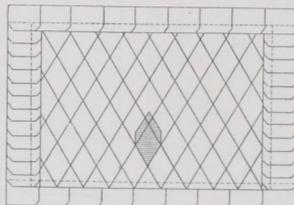
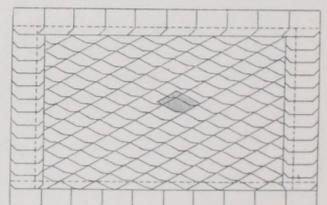


Fig. 182.



44) Siehe hierüber:

HOLEKAMP, J. Die Schieferdächer in deutscher Eindeckungsform und ihre Vorzüge. *Baugwks.-Ztg.* 1880, S. 654.

HOLEKAMP, J. Dachdeckungen mit deutschem Schablonenschiefer. *Baugwks.-Ztg.* 1883, S. 885.

SCHMIDT, O. Die Eindeckung der Dächer etc. Jena 1885. S. 41.

OTTO, F. A. Das Schieferdach von deutschem Schablonenschiefer etc. Halle 1885.

Fig. 183.

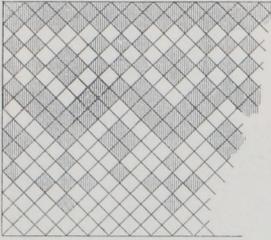
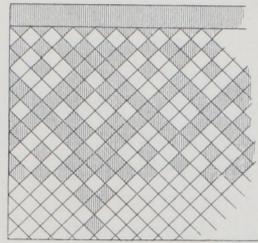
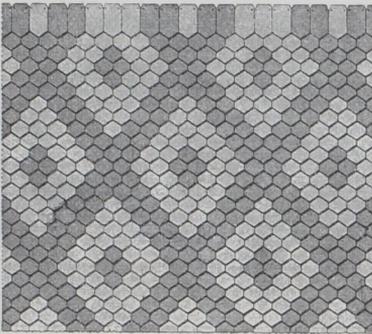
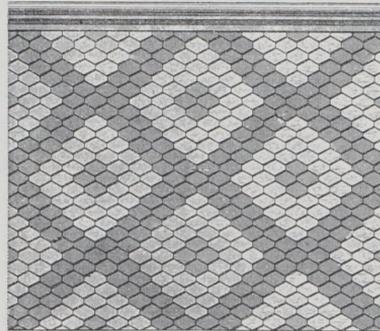


Fig. 184.

 $\frac{1}{60}$ n. Gr.Fig. 185⁴⁵⁾.Fig. 186⁴⁵⁾. $\frac{1}{60}$ n. Gr.

die Nachbarseite überstehen, wobei der sich bildende Winkel mit Cementmörtel verkittet wird. In Frankreich werden die Schieferplatten an den Graten genau zusammengepaßt, so dafs nach Fig. 189⁴⁶⁾ entweder die Stärken (Seitenflächen) der ersteren abwechselnd in den auf einander folgenden Schichten oder nach Fig. 187⁴⁶⁾ nur an denen der Wetterseite sichtbar sind. Am Fusse des Grates wird, der gröfseren Dauerhaftigkeit wegen, nach Fig. 188⁴⁶⁾ gewöhnlich ein Stück Walzblei eingefügt.

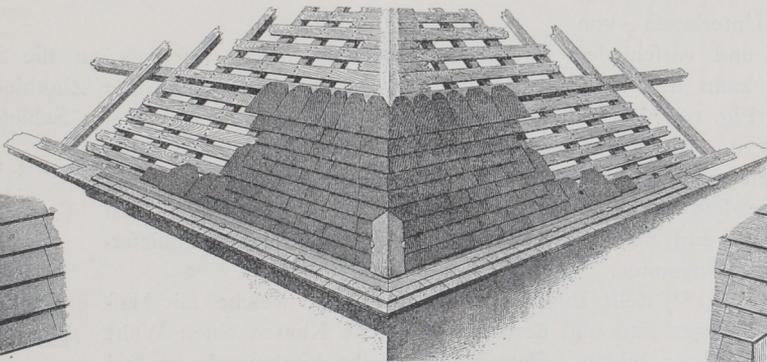
Fig. 188⁴⁶⁾.

Fig. 187.



Fig. 189.



⁴⁵⁾ Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1863, Pl. 23.

⁴⁶⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Pl. 19.

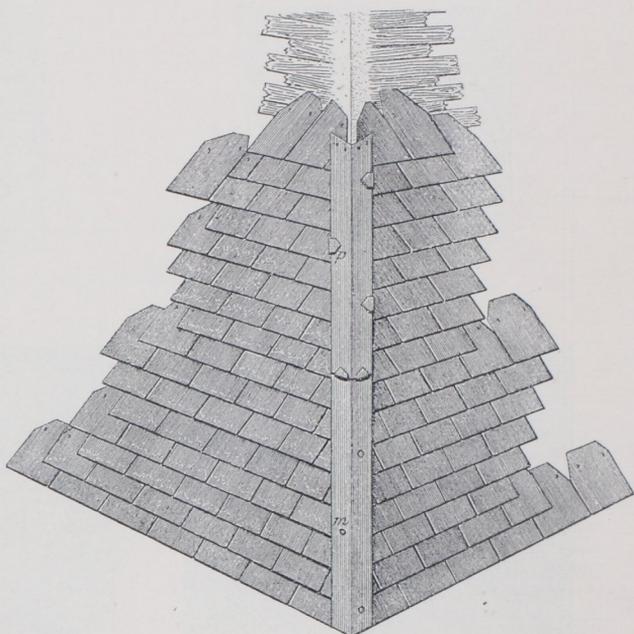
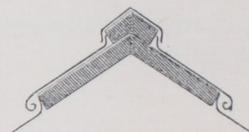
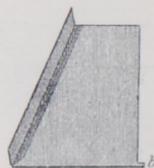
Nur wenn die Deckung mit äußerster Sorgfalt erfolgt, kann es auf solche Weise möglich sein, eine einigermaßen dichte Gratlinie zu erhalten. Besser ist jedenfalls die Bekleidung des Grates mit Streifen von Zinkblech oder Walzblei nach Fig. 190 u. 191⁴⁷⁾, welche man entweder mit Haften von Blei, starkem Zink- oder Kupferblech oder in 30 bis 45 cm Entfernung auf dem Holzwerk mit Nägeln befestigt, deren Köpfe durch Auflöthung von kleinen, runden Blechkappen zu verdecken sind. Dem Walzblei wird bei derartigen Einfassungen in Frankreich der Vorzug gegeben, weil die Färbung,

welche es nach einiger Zeit durch Oxydation annimmt, besser zur Farbe des Schiefers stimmt und seine größere Biegsamkeit und Gefchmeidigkeit leichter Ausbesserungen an der angrenzenden Schieferdeckung erlaubt, ohne daß man gezwungen ist, größere Stücke der Verkleidung deshalb aufzureißen.

Fig. 192 bis 195⁴⁷⁾ zeigen eine reichere Profilierung der Einfassung mittels Unterlagen von Brettern und verschieden gestalteten Holzleisten.

Der Anschluß an die Schieferdeckung kann hierbei sehr leicht mittels entsprechend geformter Zinkbleche geschehen (Fig. 196⁴⁷⁾, welche in der Höhe einer oder auch zweier Schieferreihen (Fig. 197 u. 198⁴⁷⁾ an die Seiten der Gratsbretter oder -Leisten angenagelt werden. Der kleine Vorsprung bei *b* dient dazu, die Zinkplatte fest zu halten, weil derselbe das Bestreben hat, sich aufzubiegen und sich dadurch unter der sie bedeckenden Schiefertafel fest zu klemmen.

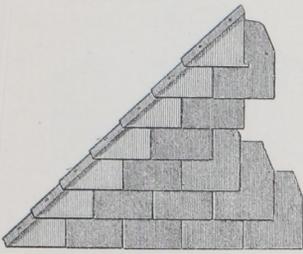
Fig. 199⁴⁷⁾ stellt ähnliche Zinkplatten dar, welche mit Haften zu befestigen sind und deren umgebogene Kanten einen Wulst auf der Gratlinie bilden. Dem Metall bleibt hierbei, da es frei

Fig. 190⁴⁷⁾.Fig. 191⁴⁷⁾.Fig. 192⁴⁷⁾.Fig. 193⁴⁷⁾.Fig. 194⁴⁷⁾.Fig. 195⁴⁷⁾.Fig. 196⁴⁷⁾.

1/20 n. Gr.

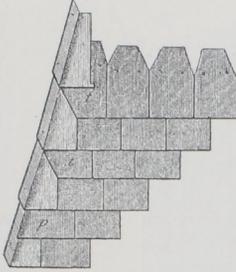
⁴⁷⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Pl. 20

Fig. 197⁴⁷⁾.



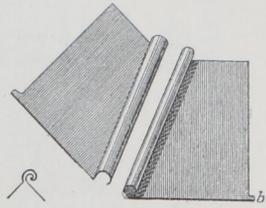
$\frac{1}{25}$ n. Gr.

Fig. 198⁴⁷⁾.



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

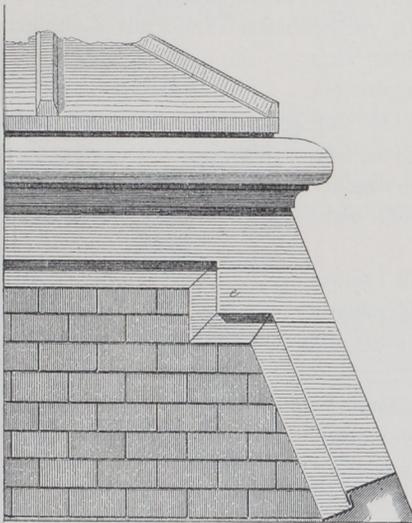
Fig. 199⁴⁷⁾.



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

von Nagelung und LÖthung ist, die Möglichkeit der Ausdehnung nach allen Richtungen gewahrt, weshalb diese Herstellungsweise besonders empfehlenswerth ist.

Fig. 200⁴⁸⁾.



$\frac{1}{40}$ n. Gr.

Fig. 200⁴⁸⁾ stellt die Einfassung eines Mansarden-Daches mittels Walzblei oder Zinkblech dar, dessen oberer, flacher Theil mit Zinkblech auf Leisten eingedeckt ist; Fig. 201 bis 203⁴⁸⁾ verschiedenartige Formen der Firftdeckung, ähnlich denen der Gratleisten. In England wird der Firft mit von Schiefer angefertigten Patent-Firftsteinen nach Fig. 204 oder nach Fig. 205 gedichtet, wobei in die Falze eines Rundstabes, der Dachneigung entsprechend, zwei Schieferplatten und häufig auch noch fenkrecht eine nach einem Muster ausgeschnittene Tafel zur Verzierung eingelassen sind. Auch finden wir manchmal Firftdeckplatten von Gusseisen nach Fig. 206 bis 208 angewendet, welche, sonst recht haltbar, wie die vorigen Patentsteine den Uebelstand haben, daß sie für jede Dachneigung nach verschiedenem Modell gegossen werden müssen.

79.
Einfassung
der
Dachflächen
und
Firftdeckung.

Fig. 201⁴⁸⁾.



Fig. 202⁴⁸⁾.

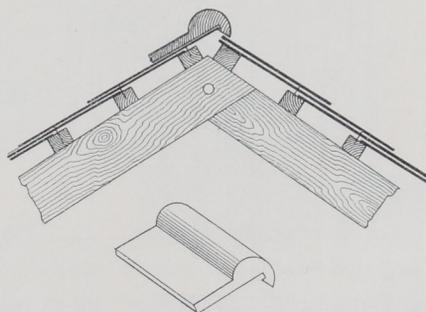


Fig. 203⁴⁸⁾.



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

Fig. 204.



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

⁴⁸⁾ Facf.-Repr. nach ebendaf., Pl. 21.

Fig. 205.

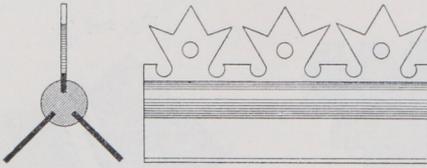
 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 206.

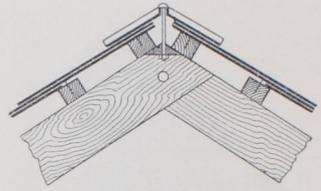
 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 207.

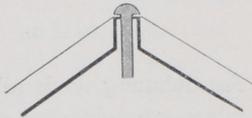
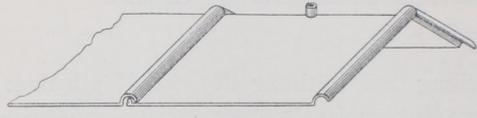
 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

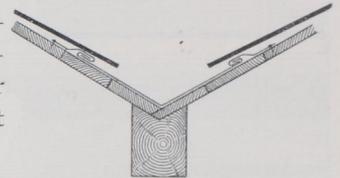
Fig. 208.

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

80.
Auskleidung
der
Kehlen.

Befonders Kehlen von bedeutender Länge, in welchen sich grössere Wassermassen anfammeln, werden, wie bereits erwähnt, vortheilhafter Weise mit Zinkblech oder besser Walzblei nach Fig. 209 so ausgekleidet, daß das Blech an beiden Seiten etwa 15 mm breit umgebogen und im Uebrigen mit Haften befestigt wird. Der umgebogene Streifen darf jedoch nicht fest aufliegen, sondern muß 1 bis 2 mm abstehen, damit unter die darüber liegenden Schieferplatten dringendes Wasser sich nicht weiter verbreiten kann.

Fig. 209.

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

81.
Traufblech,
Dachhaken,
Lüftung
und
Lichtfenster.

In ganz ähnlicher Weise ist bei Schalung des Daches das Traufblech nach Fig. 210 unter dem Fußgebände anzubringen, während bei Lattung die Rinne nach Fig. 211 sich auch unmittelbar anschließen läßt.

Die Dachhaken dienen bei Ausbesserungen der Schieferdächer zum Anhängen der Leitern u. f. w. und werden mittels Schraubenbolzen an den Sparren befestigt.

Fig. 210.

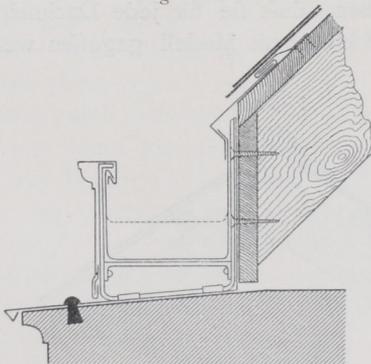
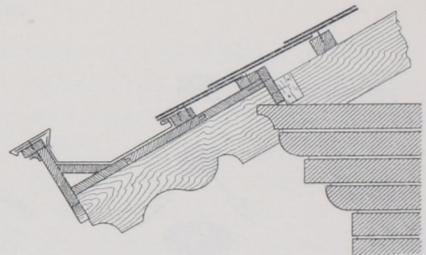
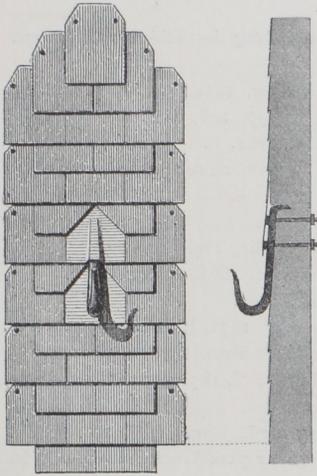
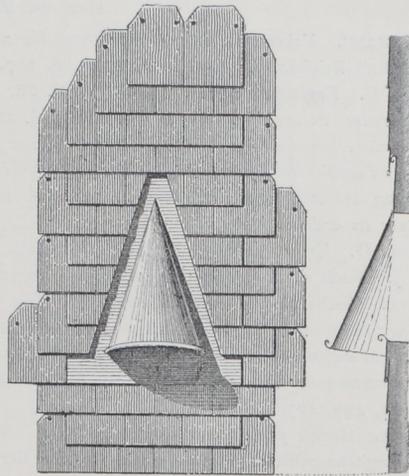
 $\frac{1}{10}$ n. Gr.

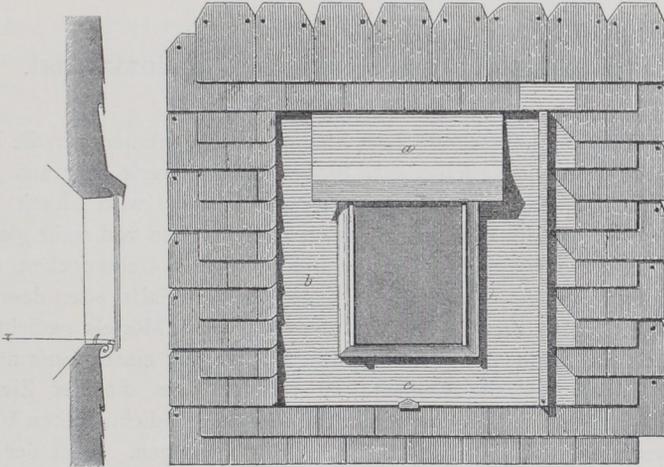
Fig. 211.

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

Die obere Hälfte derselben ist mit Blech abzudecken, während die untere einer eben solchen Unterlage bedarf, damit das vom Haken ablaufende Regenwasser nicht in das Dach eindringen kann (Fig. 212⁴⁸).

Fig. 212⁴⁸⁾. $\frac{1}{40}$ n. Gr.Fig. 213⁴⁸⁾. $\frac{1}{40}$ n. Gr.

Zur Herbeiführung der auch bei Schieferdächern sehr notwendigen Lüftung lassen sich von starkem Zinkblech hergestellte sog. Ochsenaugen nach Fig. 213⁴⁸⁾ mit der Schieferdeckung vereinigen oder auch Dunstrohre in derselben Weise aufsetzen, wie sie für Holzcementdächer in Art. 34 (S. 40) näher beschrieben worden sind.

Fig. 214⁴⁸⁾. $\frac{1}{40}$ n. Gr.

Gewöhnliche Lichtfenster von Zinkblech, deren Anbringen bei der deutschen Deckart bereits in Art. 73 (S. 75) beschrieben wurde, sind nach Fig. 214⁴⁸⁾ auch bei der englischen Deckart sehr bequem zu verwenden. Die Anschlußweise des Schiefers kann nach dem, was über die Grateindeckung gefagt wurde, nicht zweifelhaft sein.

Literatur

über »Schieferdächer«.

- TRÜMPELMANN. Ueber Schieferbedachung und die nützliche Verwendung des Schiefers überhaupt. ROM BERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1853, S. 297.
- BURESCH, C. Englischer Schiefer. Zeitschr. d. öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 1854, S. 481, 521.
- Des couvertures en ardoises. Revue gén. de l'arch.* 1863, S. 22, 55, 99, 146, 210, 258 u. Pl. 14—22.
- Des couvertures en ardoises. Système Hugla. Revue gén. de l'arch.* 1864, S. 104 u. Pl. 9—11.
- Emploi de l'ardoise en couverture. — Nouveaux procédés. Gaz. des arch. et du bât.* 1864, S. 112.
- Eindeckung der Dächer mit Schiefer. Allg. Bauz. 1865, S. 9.
- Couverture en ardoises à crochets. Revue gén. de l'arch.* 1865, S. 243.
- WANCKEL, O. Ueber Schieferbedachung. Deutsche Bauz. 1868, S. 161, 175.
- RASCH, J. Noch ein Wort über Schieferbedachungen. Deutsche Bauz. 1868, S. 232.
- WANCKEL. Nochmals Schieferbedachung. Deutsche Bauz. 1868, S. 301.
- Couverture en ardoise. Système Fourgeau. Nouv. annales de la const.* 1871, S. 103.
- Zur Verwendung von Messingdraht bei Schieferbedachungen. Deutsche Bauz. 1876, S. 111.
- De la couverture en ardoises agrafées. La semaine des const.*, Jahrg. 1, S. 183, 245, 268, 292, 352, 388, 422, 449, 495.
- DUPUIS, A. *Agrafe pour couvertures en ardoises. La semaine des const.*, Jahrg. 4, S. 330.
- Die Thüringische Schiefer-Industrie mit besonderer Berücksichtigung der praktischen Anwendung der Dachschiefer. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 488.
- HOLEKAMP, J. Die Schieferdächer in deutscher Eindeckungsform und ihre Vorzüge. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 654.
- Englische oder deutsche Schiefer-Deckung? Deutsche Bauz. 1882, S. 24.
- SCHÄFER, K. Das deutsche Schieferdach. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 133.
- SCHÄFER, C. Die Dachschieferfrage. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 210.
- HOLEKAMP, J. Dachdeckungen mit deutschem Schablonenschiefer. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 885.
- OTTO, F. A. Das Schieferdach von deutschem Schablonenschiefer etc. Halle 1885.

37. Kapitel.

Dachdeckungen aus künstlichem Steinmaterial.

Von HUGO KOCH.

82.
Begriffs-
bestimmung.

Unter Dachdeckung aus künstlichem Steinmaterial verstehen wir die Eindeckung mit »Ziegeln«, welche aus verschiedenen Stoffen, vorzugsweise aber aus gebranntem Thon hergestellt werden. Die Aufsenseite der Dächer wird durch Zusammenfügen einer großen Anzahl künstlicher, plattenartiger Steine von meist gleicher Form so bekleidet, daß die Fugen entweder durch einfaches Ueberdecken der Steine, durch Ineinandergreifen derselben an den Kanten mittels Falze oder durch Deckung mit besonders geformten Ziegeln zumeist mit Hilfe eines Mörtels gedichtet werden.

Wiederholt hat man sich bestrebt, die Dächer mit einem Guß aus steinähnlichem Material, vorzugsweise Cement, zu versehen, um die der Ziegeldeckung eigenthümlichen zahlreichen Fugen, welche so leicht zu Undichtigkeiten Veranlassung geben, zu vermeiden; doch ist dies bis heute nicht gelungen. Statt der Fugen bekam man die bei einer starren Masse unvermeidlichen Risse, welche schwer oder gar nicht zu schließen sind.

83.
Cementguß-
dächer.

Etwa im Jahre 1879 verfuhrte *Frühling* in Berlin ein Gußdach so herzustellen⁴⁹⁾, daß er die in gewöhnlicher Weise ausgeführte Dachschalung zunächst mit einer Lage Theerpappe derart benagelte, daß die einzelnen Rollen sich an den Kanten nur berührten, nicht bedeckten. Nur bei sehr flachen Dächern war unter dem

⁴⁹⁾ Siehe: Ann. f. Gwbe. u. Bauw., Bd. 5, S. 107.