



## **Dachdeckungen**

**Koch, Hugo**

**Darmstadt, 1894**

a) Allgemeines.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77292](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77292)

besteht, 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.

Vom natürlichen Steinmaterial eignen sich hauptsächlich die schieferigen Silicat-Gesteine (krySTALLINISCHEN 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 sog. 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 krySTALLINISCHE 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 sonach ein Plättchen desselben nach dem anderen abgesprengt, 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 Gneiss, eine Abart des Gneisses, bei welcher der Glimmer zusammenhängende Lagen zwischen dem Feldspath und Quarz bildet; derselbe hat nur örtliche Bedeutung. Eben so  
2) der Glimmerschiefer, ein krySTALLINISCHES Gemenge von Quarz und Glimmer, welcher durch Aufnahme von Chlorit in

3) Chloritschiefer übergeht. Dieser besteht hauptsächlich aus der krySTALLINISCH-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 grosartigem Mafsstabe abgebaut und von daher auch vielfach nach Deutschland ausgeführt. Hier ist der grüne Dach-schiefer von Unterweissbach 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.

43-  
Zur  
Dachdeckung  
geeignete  
natürliche  
Gesteine.

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 Sericitschiefer des Taunus, von Sonnenberg bei Wiesbaden, Murau in Steiermark mit eigenthümlich seidenglänzendem Glimmermaterial; ferner der Ottrelithschiefer der Ardennen, von Ottrez an der Grenze von Luxemburg, von Ebenrat in der Pfalz und in Massachusetts, der Staurolithschiefer in den Pyrenäen und in Tennessee, der Chiasolithschiefer bei Grefres in Fichtelgebirge, im sächsischen Voigtlande, in der Bretagne, in den Pyrenäen u. f. 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; kiesel-saure 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 kohlen-saurer 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 wasser-dicht, 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. f. 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 grünlich-weiß 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. f. 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 feinen Weltruf verschafft haben mag. Frankreich besitzt altberühmte Schieferbrüche bei Angers, Charlesville, Fumay (roth und grünlich), Deville und Monthermé an der Maas, Grenoble, dann zu Chattemoue, Renazé, Châteaulin in der Bretagne und in Savoyen.

In Oesterreich-Ungarn findet man Dachschiefer zwischen Olmütz und Troppau bei Dorfesch, Dürstehof, Wald-Olbendorf, bei Mariantal 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. f. w.

Deutschland ist ungemein reich an Schieferlagern; doch sind die geognostischen Verhältnisse hier ungünstiger, als in England und auch in Frankreich, so dafs 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 dafs immer ein grosser Theil des Gesteines unverwerthbar und der brauchbare ganz ungleich an Grösse und Form, auch weit weniger dünnschieferig ist, als das englische Material, was zur Folge hatte, dafs 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. Dafs 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, Dörscheid, 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, Kolditz, Schwarzburg, Erfurt, Wurzbach, Sonneberg, Hockeroda und vor Allem Gräfenthal und Leheften (Meiningen) in Thüringen, bei Theuma in Sachsen, zwischen Hof und Plauen im Fichtelgebirge, bei Ludwigstadt in Oberfranken, Waldsässen in der Oberpfalz, auf der Rauhen Alb in Württemberg u. s. 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 benutzt<sup>15)</sup>.

44.  
Zur  
Dachdeckung  
hauptsächlich  
verwendete  
Gesteine.

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 ersteren zu beschäftigen.

45.  
Geschicht-  
liches.

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-

<sup>15)</sup> 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.

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 erzielen<sup>16)</sup>.

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

Sonstige Merkmale feiner Güte sind:

- 1) Farbenbeständigkeit. Leicht verwitternde Thonschiefer, wie z. B. manche rheinische, werden an der Luft sehr bald heller und allmählich sogar weifs.
- 2) Dichtigkeit, glatte Oberfläche und gleichförmiges Korn. Eingefprengte Quarzkörner, Kalkerde oder Kohlentheile sind Fehler, welche seine Dauerhaftigkeit wesentlich beeinträchtigen; je gröfser aber der Gehalt an Kiefererde, desto gröfser ist seine 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. Dummer Klang weist auf Haarrisse hin, die sich mit Wasser füllen, welches bei Frostwetter die Platten zerfprengt.
- 6) Undurchlässigkeit für Wasser. Poröse Schiefer faugen 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 faugen 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 Schlufs 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 Krystallen erkennbar, zersetzt sich besonders in feuchter und warmer Luft in schwefelsaures 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 Thonschiefers 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.

<sup>16)</sup> Näheres siehe in: VIOLETT-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle.* Bd. 1. 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 dafs besonders in grossen Städten oder in Fabrikorten mangelhafter Schiefer leicht dadurch zerstört wird, während nebenbei auch noch die Witterung ihren schädlichen Einflufs 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.  
Widerstands-  
fähigkeit.

Dünne Platten werden, besonders wenn sie nass sind, bei starkem Hagelwetter von den Eiskörnern zerfchlagen, 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 gröfseren Billigkeit wegen sehr leicht verleitet werden kann, ist deshalb abzurathen; ihre Widerstandsfähigkeit nimmt aufserordentlich 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, dafs dieselben zerbrachen 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, dafs die Schiefer von Anjou nicht zu den besten Sorten zählen und jedenfalls von denen der Ardennen an Güte übertroffen werden<sup>17)</sup>.

Starke Hitze kann der Schiefer nicht vertragen, so dafs 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, dafs 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, dafs die Schieferdecker manchmal mit Absicht auch an guten Stellen des Daches die Platten zertreten, um dadurch eine Vermehrung ihrer Arbeitsleistung zu erreichen und die Schuld daran den vielleicht

<sup>17)</sup> 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 Schornsteiniegern zuschieben, verwenden sie von dem zerprungenen Material auch dasjenige, welches sich zwischen die ganzen Steine noch zwischenklemmen läßt. Beim ersten Sturme oder Regengusse 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 geschalteten Schieferdächern ausführbar. Vorsicht bei Wahl der Dachdecker und Mißtrauen bei auffallend billigen Preisen sind also hier besonders anzupfehlen.

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 unbeschränkter Gewalt seine Angriffe ausüben kann, besonders bei mächtig gutem Material, sogar 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 zer Sprengen sucht. 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 Abflusse 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 Abspalterung 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 seiner 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 Stofsfugen 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 Durchnässung durch die sich beim Witterungswechsel am Schiefer bildenden Niederschläge 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 versetzen, so daß dieselben nicht auf einen und denselben Sparren treffen.

Sehr zu empfehlen ist das neuerdings vielfach angewendete Verfahren, die

geschaltene Dächer zunächst mit einer dünnen Dachpappe, wie sie zu diesem Zwecke von den Fabriken besonders hergestellt wird, in einfachster Weise mit wagrechten oder senkrechten Lagen einzudecken, weil dadurch in wirksamster Weise das Durchdringen der Bretter durch Schweißwasser verhütet, dem Eindringen von Rufs, Schnee und Regen durch die Fugen der Schiefer begegnet wird und besonders das Gebäude sehr schnell eine schützende Decke erhält.

### b) Eindeckungsarten.

Man unterscheidet die englische, französische und deutsche Eindeckungsart.

#### 1) Englische Eindeckung.

Die englische Eindeckungsart kann wegen der Verwendung großer Platten sowohl auf Schalung wie auf Lattung erfolgen, bei schräger Lage der Steine hauptsächlich auf Schalung. Die gewöhnlich  $6 \times 4$  cm starken Latten sind 6,25 bis 7,50 m lang und werden mit 9 cm langen Lattnägeln auf den Sparren befestigt. Nachstehende Tabelle giebt verschiedene Größen der englischen Schiefer in rechteckiger Form, die Lattungswerte, den Bedarf u. f. w. an.

Format		Lattungswerte	Bedarf für 10 qm Dachfläche an			Format		Lattungswerte	Bedarf für 10 qm Dachfläche an		
			Schiefern	Latten	Lattnägeln				Schiefern	Latten	Lattnägeln
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 × 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

56.  
Abmessungen  
und  
Material-  
bedarf.

Man unterscheidet, wie bei den gewöhnlichen Biberschwanzdächern, eine einfache und eine doppelte Eindeckung.

Bei der ersteren übergreifen sich die rechteckigen, parallel zur Firmlinie liegenden Platten so weit, daß die Schieferlagen überall doppelt sind. Die Fugen müssen mit Kitt, Cement- oder Kalkmörtel gut verstrichen sein, weil durch die einfache Deckung die Dichtigkeit des Daches nicht zu erreichen ist. Man wird deshalb diese wenig empfehlenswerthe Deckungsart nur bei steilen Dächern und dann anwenden, wenn besondere Rücksicht auf Kostenersparnis zu nehmen ist.

Bei der doppelten Eindeckungsweise ist die Lattungswerte etwas geringer, als die Tafellänge (siehe obige Tabelle), so daß der erste Stein den dritten immer noch um ein Weniges überdeckt, um das Eindringen von Schnee und Regen in die Fugen zu verhindern (Fig. 96<sup>18)</sup>). Die Traufschicht wird, wie beim Ziegeldach, doppelt gelegt, auch eine besondere Firfschicht angeordnet. Die Nagelung ist etwa

57.  
Einfache  
Deckart.

58.  
Doppelte  
Deckart.

<sup>18)</sup> Nach: Die Arbeiten des Dachdeckers etc. 2. Aufl. Darmstadt 1866. Taf. 11.