

welcher man, wie dies schon früher vielfach in Schlesien geschehen ist, dadurch begegnen kann, daß man die ganze Dachfläche durch ein aus Ziegelsteinen hergestelltes, gegen die unteren, besonders stark construirten Kiesleisten sich stützendes Rautensystem in kleinere Abtheilungen zerlegt. Nimmt man statt des gewöhnlichen Ziegelsteines einen auch in Bezug auf Farbe besonders ausgewählten Verblender, vielleicht nur Viertelsteine oder Riemchen, und ordnet an den Knotenpunkten der Rauten größere halbe Steine an, welche mit Holzcement auf der Dachhaut fest geklebt werden, so kann eine derart ausgeführte Dachdeckung auch den in ästhetischer Hinsicht gestellten Anforderungen genügen. Immerhin wird eine solche Anordnung nur bei kleineren Dachflächen möglich sein, weil sich das Wasser an den Ziegelreihen ansammeln, in der Nähe der Traufe in Massen zu Abfluß gelangen und dadurch Beschädigungen mindestens an der Decklage verursachen wird.

Hauptächlich um die Ausführung der Holzcementdächer auch während der Wintermonate möglich zu machen, wozu nach dem früher Gefagten schon die Verwendung von einer Lage Dachpappe oder asphaltirten Papieres genügen würde, liefs sich *Randhahn* in Waldau bei Osterfeld ein Verfahren patentiren, bei welchem durch ein zwischen zwei Asphaltpapierlagen geklebtes Jutegewebe sog. Asphaltleinenplatten von 2 m Länge und 1 m Breite gebildet werden, deren mehrere über einander mit je 10 cm Kantenüberdeckung verlegt werden. Aehnlich sind die von *Siebel* in Düsseldorf hergestellten Asphaltbleiplatten, bei welchen papierdünne Bleiplatten von zwei Asphaltfilzblättern eingeschlossen sind. Bei unzweifelhafter Güte des Materials dürfte einer allgemeinen Einführung jedenfalls die Höhe des Preises gegenüber einem gewöhnlichen Holzcementdache im Wege stehen.

40.
Asphaltleinen-
und
Asphalt-
bleiplatten.

Literatur

über »Holzcementdächer«.

- RÜBER, E. Das Rafendach etc. München 1860.
Das Sand-, Erd- und Rafendach. HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1861, S. 33.
LUPPE, TH. Moderne Dachungen. Das Rafendach und die Deckung mit Holzcement. Prag 1869.
MANGER, J. Anwendung des Holz-Zements zur Bedachung. Deutsche Bauz. 1862, S. 421.
Die *Häusler'sche* Holz-Cement-Bedachung. Deutsche Bauz. 1869, S. 309.
THENN. Ueber die bauliche Unterhaltung der Rafendächer. Zeitschr. d. bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1869, S. 38.
INTZE. Neuere Erfahrungen und Verbesserungen an Holzcementdächern. Deutsche Bauz. 1881, S. 112.
LASIUS. Die Holz-Cement-Bedachung. Eisenb., Bd. 6, S. 38.
INTZE, O. Ueber Holzcementdächer. Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1881, S. 241.
WYGANOWSKI, F. Ueber Holzcement-Dächer. Rigafche Ind.-Ztg. 1881, S. 253.
KLUTMANN. Maffive Unterlagen für Holzcementbedachung. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 448.
Rinnenlose Holzcement-Dächer. Deutsche Bauz. 1883, S. 297.
Deckart für Holzcementdächer. Nach dem System von D. RÖHM in Nürnberg. Deutsche Bauz. 1885, S. 301.
FRANGENHEIM. Bemerkungen über Holzcementdächer. Deutsche Bauz. 1885, S. 619.

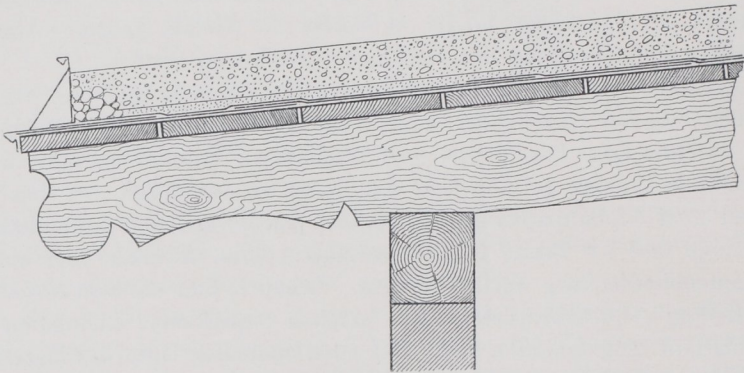
4) Sonstige Dachdeckungen.

Auch das bereits beschriebene Doppelpappdach hat, mit Kiesbelag versehen, sich gut bewährt. Der schützenden Kiesdecke wegen sind jedoch einige Abänderungen in der Ausführung vorzunehmen. So darf zunächst die Neigung des Daches das Verhältniß 1 : 15 im Allgemeinen nicht überschreiten, wie dies auch bei Holzcementdächern der Fall ist. Dann muß die Holz-Construction wegen der größeren

41.
Doppellagige
Kiespapp-
dächer.

Belastung durch die Kieschüttung eine stärkere sein, als beim gewöhnlichen Doppelpappdach, während für die Schalung eine Stärke von 2,5 cm genügt und auch die Spundung wegen der großen Zähigkeit der Dachpappe überflüssig ist. Das Beziehen derselben mit Draht kommt ebenfalls in Fortfall, weil die Widerstandsfähigkeit gegen Stürme schon durch die Belastung mit Kies erreicht wird. Wie man bei den Holzcementdächern einen größeren Fugenwechsel dadurch hervorrufen kann, daß man die unterste Papierlage mit einer Rolle von ein Viertel der ganzen Breite beginnt, darüber eine solche von halber, dreiviertel und zuletzt erst von

Fig. 85.

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

ganzer Breite folgen läßt, kann man beim doppelagigen Kiespappdach nach Fig. 85 eine besondere Art des Verbandes dadurch herbeiführen, daß man die Eindeckung an der Traufkante mit einer Rolle von halber Breite anfängt, daneben eine solche von ganzer Breite mit 10 bis 15 cm Ueberdeckung an dem Rande legt und darüber die obere Lage von der Traufe an in voller Rollenbreite streckt. Jede neue Rolle ist hierbei zur Hälfte Deck- und zur Hälfte Unterlage, so daß also abweichend vom früher Gefagten beide Lagen zu gleicher Zeit ausgeführt werden müssen.

Jede neue Rolle muß die vorhergehende um 10 bis 15 cm überdecken und wird nur mit dem oberen Rande auf die Schalung genagelt. Im Uebrigen werden die Papplagen auf einander geklebt, doch so (Fig. 86), daß die Klebemasse nur den vorderen Theil der Ueberdeckung ausfüllt, weil sie sonst unter der Einwirkung der heißen Sonnenstrahlen leicht nach innen hineinfließen könnte. Schließlich folgt wieder das Befeben mit Sand und die Kieschüttung. Dieses Deckverfahren hat jedoch dem früher beschriebenen gegenüber den großen Nachtheil, daß man beim Undichtwerden des Daches beide Papplagen erneuern muß, während man dies sonst nur bei der oberen nöthig hat.

Der Anschluß an Mauerwerk kann entweder nach Fig. 87 mit doppelagiger Pappleiste oder mit Zinkblech wie bei den Holzcementdächern ausgeführt werden, nur

Fig. 86.

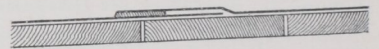
 $\frac{1}{10}$ n. Gr.

Fig. 87.

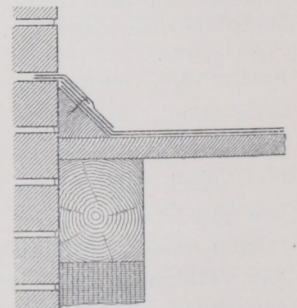
 $\frac{1}{10}$ n. Gr.

Fig. 88.

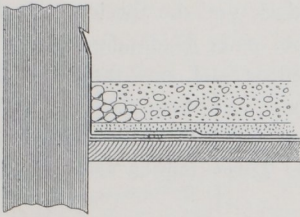
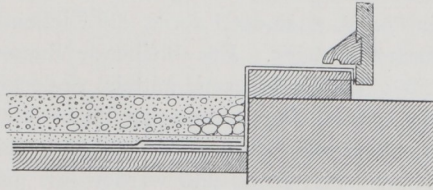
 $\frac{1}{10}$ n. Gr.

Fig. 89.

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

mit der Abänderung, daß jetzt der Zinkstreifen zwischen die beiden Papplagen eingefügt wird, während er früher zwischen je zwei Papierlagen gefchoben wurde.

Fig. 88 zeigt die Befestigung eines solchen Zinkbleches an Fachwerkftielen, Fig. 89 den Schutz einer hölzernen Thürschwelle und besonders der zwischen Schwelle und Mauerwerk befindlichen Fuge. Das Annageln des Zinkbleches, von dem sonst immer abzurathen ist, wird hier unvermeidlich fein.

Fig. 90.

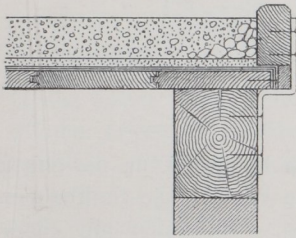
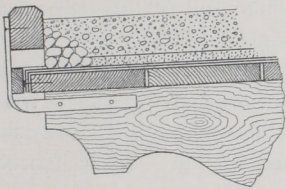
 $\frac{1}{10}$ n. Gr.

Fig. 91.

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

in Fig. 90 u. 91 dargestellte Construction, bei welcher die Umkantung der Pappe durch eine besondere Leiste geschützt ist¹⁴⁾.

Die imprägnirten, wasserdichten Leinentoffe zeichnen sich neben großer Zähigkeit, Haltbarkeit und Wetterbeständigkeit wenigstens zum Theile auch durch Widerstandsfähigkeit gegen Feuer aus und sind zu den verschiedenartigsten Zwecken verwendbar.

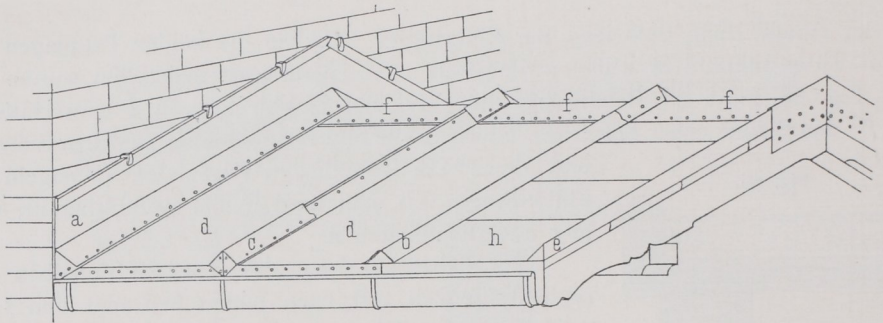
Befonders hat sich das Fabrikat der Firma *Weber-Falkenberg* in Cöln einen Ruf als höchst brauchbares Material einerseits für leichte Eindeckungen von provisorischen Bauten, wie Ausstellungsgebäuden, Festhallen u. f. w., andererseits in hervorragender Weise zur Herstellung von zerlegbaren Häusern, Mannschafts-, Lazarethbaracken u. dergl. erworben. Der Stoff wird in Längen bis zu 60 m und in Breiten bis zu 1,80 m hergestellt, gewöhnlich jedoch 1,00 bis 1,20 m breit und

⁴²⁾
Dachdeckung
mit wasser-
dichter
Leinwand.

¹⁴⁾ Siehe auch: RINECKER. Kiesdächer in Nordamerika. Zeitschr. d. bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1871, S. 37.

30 bis 40 m lang. 1 qm wiegt nur 1,5 bis 1,8 kg und kostet je nach der Färbung 1,60 bis 1,75 Mark in der Fabrik, die Klebmasse 90 Mark und die Streichmasse 110 bis 130 Mark für 100 kg. Für bleibende Bauten ist bei einer Dachneigung von 1:15 bis 1:20 die Eindeckung mittels dreieckiger Leisten auf gewöhnlicher Bretterchalung, genau dem Leistenpappdache entsprechend, die sicherste (Fig. 92). Die Leisten sollen möglichst hoch fein (6 cm Seitenlänge bei 5 cm Höhe) wird von dem Fabrikanten empfohlen) und werden mit mindestens 78 mm langen Drahnägeln ent-

Fig. 92.



sprechend der Breite des Stoffes aufgenagelt, so daß die Leinwand, an die Seiten der Latten sich anschließend, bis zur Oberkante derselben reicht. Die Stoffbahnen werden mit der stärker präparierten Seite, der Glanzseite, nach unten mit einem Spielraum von ca. 1 1/2 cm verlegt, um das spätere Spannen des Stoffes zu verhüten. Die kleine Falte verliert sich bald.

Die Ueberdeckung an den etwaigen Stößen der Bahnen soll 10 bis 12 cm betragen. Die Kappstreifen werden vor dem Verlegen, eben so wie die von ihnen zu überdeckenden Theile der Leinwand, mit Klebmasse bestrichen, aufgeklebt und in 3 cm Entfernung mit verzinkten Nägeln von 28 mm Länge angenagelt. Nach vollendeter Eindeckung erfolgt der Anstrich der ganzen Dachfläche mit der Anstrichmasse, von welcher für 8 bis 10 qm Fläche 1 kg zu rechnen ist. In 5 bis 6 Jahren ist derselbe zu erneuern.

Soll die Leistendeckung ohne Schalung angewendet werden, so sind auf den Sparren parallel zur Traufe in Entfernungen von etwa je 30 cm von einander Dachlatten zu befestigen, über welchen das Anbringen des Stoffes und der Latten in der vorher beschriebenen Weise geschieht.

Auch eine glatte Eindeckung ohne Leisten parallel zur Traufkante ist, wie beim Pappdache, ausführbar, wobei die Schalung aber durchaus trocken fein muß, weil ein späteres Schwinden derselben das Anspannen des Stoffes und dadurch das Einreißen und Durchregnen an den Nagelstellen verursachen könnte. Diese Deckungsart bedingt eine Neigung von mindestens 1:8. Die Bahnen überdecken sich 6 bis 8 cm und werden an den Stößen auf einander geklebt und genagelt (Fig. 93).

Auf *Monier-* oder *Rabitz-*Deckung, so wie Wölbungen wird der Stoff mit Goudron aufgeklebt.

Fig. 93.

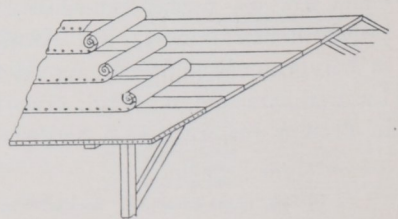
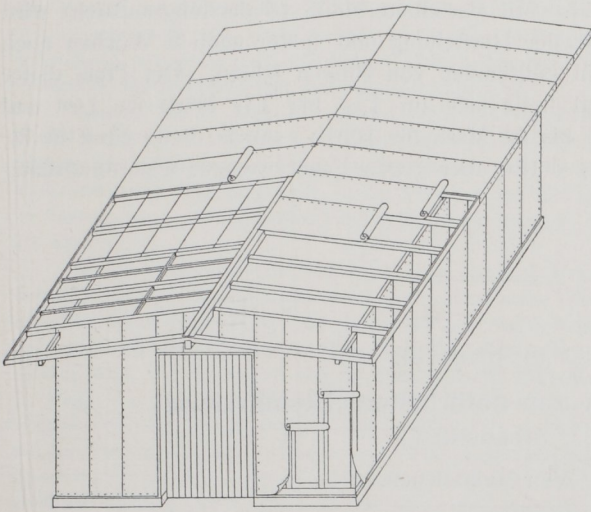
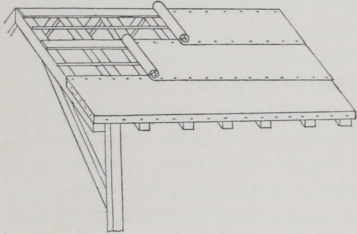


Fig. 94.



beiden Seiten der Firflinie ein schmales Brett in die Sparren bündig einzulassen. Hierbei liegen die Stoffbahnen fenkrecht zur Traufkante. Will man sie parallel zu derselben anbringen, so ist es nach Fig. 95 erforderlich, ca. 15cm breite Bretter, der

Fig. 95.



Stoffbreite entsprechend, abzüglich der ca. 8cm breiten Ueberdeckung, parallel zur Traufkante, außerdem an letzterer wieder ein Stirnbrett und zwei Bretter zu beiden Seiten des Firfies zu befestigen. Um das natürliche Senken des Stoffes zu verhindern, ist es zu empfehlen, in der Mitte zwischen den Brettern eine, bzw. bei breiten Lagen zwei Latten einzufügen. Auch beim Verlegen der Bahnen zwischen zwei Sparren ist aus demselben Grunde dieses Einschieben einer Latte anzurathen,

welche aber bei größeren Spannweiten Querstützen erfordert; auch können verzinkte Drähte von 5mm Dicke in Abständen von 50cm parallel zur Traufkante oder ganze Drahtgeflechte in das Sparrenwerk eingelassen werden (Fig. 94); hierbei dürfte jedoch zu befürchten sein, daß der Stoff, den Angriffen des Windes an seiner unteren Seite schutzlos ausgesetzt, durch die unvermeidliche Reibung beim Aufbauschen nach und nach durchgefcheuert wird. Bei nur für kurze Dauer bestimmten Gebäuden kann die Beschädigung der Leinwand durch die Nagelung, welche ihre Wiederverwendung wesentlich verhindern würde, dadurch sehr beschränkt werden, daß man die Bahnen auf den Sparren sich ca. 5cm überdecken läßt und diesen mit Kittmasse zusammengeklebten Stofs durch vierkantige Leisten sichert, welche nur in etwa 20cm Entfernung aufgenagelt werden.

Die Anschlüsse an Mauern u. f. w. erfolgen wie bei Pappdächern mittels Zinkstreifen und Mauerhaken.

Eine andere Bedachungsleinwand wird von der Firma *N. Scheer* in Mainz, sehr ähnlich der in Art. 40 (S. 43) beschriebenen *Randhahn'schen*, hergestellt, welche, bei etwa nur der halben Dicke guter Dachpappe, aus einer Lage grober Leinwand

Nur an der Traufe ist dabei ein Langholz anzubringen, an welches er genagelt wird, so daß seine Kante in die Rinne hineinragt, welche ihrerseits durch Rinnenhaken am Holze befestigt ist.

Befonders eignet sich dieser Stoff aber zur Herstellung von leichten Baracken und Zelten (Fig. 94), wobei er ohne Schalung über die dünnen, bis 1,50 m aus einander liegenden Sparren gespannt und mit 5cm Ueberdeckung auf dieselben genagelt wird. Vorher ist an der Traufkante ein Stirnbrett zu befestigen und zu

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.