





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294793

Das Zinkblech

und

seine Verwendung im Baufache.

Herausgegeben

von der

Schlesischen Aktien-Gesellschaft

für

Bergbau und Zinkhüttenbetrieb
zu Lipine in Oberschlesien.

Redigirt

von

F. Stoll jr., Stuttgart,

beeidigter Sachverständiger, Patentanwalt, Redakteur und Eigenthümer der Illustrierten Zeitung für
Blechindustrie und der Zeitschrift für Metallindustrie.

Mit vielen Holzschnitten und 4 lithographirten Tafeln.

Lipine.

Selbstverlag der Schlesischen Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb.

1881.

Nachdruck verboten.

II 5314



Druck von A. Lindheimer in Stuttgart.

Akc. Nr. 4888/50

An die geehrten Leser!

Die schlesische Aktien-Gesellschaft hat stets ein reges Interesse daran gehabt, über die richtige Behandlung und Verwendung des von ihr fabrizirten Zinkblechs Aufklärung und Belehrung zu verbreiten und gab in dieser Absicht bereits im Jahre 1857 eine umfangreiche Broschüre heraus, in welcher über die damals bekannten Dachdeckungs-Methoden, sowie überhaupt über sämtliche Eigenschaften und Verwendungsarten des Zinks die eingehendste Auskunft ertheilt wurde.

Da sich inzwischen das Bedürfniss immer dringender zeigte, jene, jetzt veraltete Schrift neu und durch alle inzwischen gemachten Erfahrungen bereichert, herauszugeben, so wandte sich die genannte Gesellschaft an mich, mit dem Ersuchen, die Durchsicht und Erweiterung des neuen Entwurfes jener Broschüre zu übernehmen. Dieser Antrag traf mit der von mir bereits langjährig gehegten und ausgesprochenen Absicht, das mir zu Gebote stehende Material über die Blecharbeiten an Bauten in einer Schrift herauszugeben, zusammen und sagte ich, trotz des Dranges der eigenen Geschäfte zu, weil ich annahm, dass durch das Bekanntwerden der verschiedensten Dachbedeckungssysteme und bewährter Regeln auch den Blecharbeitern, welche sich mit der Ausführung solcher beschäftigen, genützt werden könne.

Ich bitte, die hier vorliegende Broschüre nicht als eine vollständige Anleitung zur Ausführung der Zinkarbeiten an Bauten

zu betrachten, was sie auch gar nicht sein soll, sondern nur als einen Versuch, durch Bekanntgabe der Hauptfehler und der Mittel zur Abhilfe, den Fortschritt anzubahnen.

Sehe ich, dass die Broschüre von Baumeistern und Zinkarbeitern dazu benützt wird, die Zinkarbeiten im grossen Ganzen auf die Höhe der heutigen Wissenschaft zu bringen, die bei den meisten Ausführungen der Technik gleich kommt, in vielen Fällen derselben sogar weit überlegen ist, so werde ich mit Herausgabe weiterer Fachschriften vorgehen, heute aber, wo ich die kleine Broschüre, die in kürzester Zeit geschaffen werden musste, abschliesse, möchte ich die Leser ersuchen, etwaige Mängel in Schrift oder Bild gefälligst entschuldigen zu wollen.

Stuttgart, den 28. April 1881.

Hochachtend

F. Stoll jr.

I. Theil.

Einleitung.

Das Zink wurde schon einige Jahrhunderte vor Christus zur Herstellung des Messings verwendet, doch kannten die Alten dasselbe nicht als ein besonderes Metall, sondern sie gaben an, dass durch eine eigene Art von Erde das Kupfer sehr schön goldgelb gefärbt werden könne. Erst 2000 Jahre nach dieser Anwendung scheint man gefunden zu haben, dass das Messing kein gefärbtes Kupfer, sondern eine Legirung zweier Metalle sei, denn noch zu Anfang des 18. Jahrhunderts, im Jahre 1702 wurde dasselbe, ebenso wie früher, als eine Verbindung von Kupfer mit einer Erde angesehen. Endlich im Jahre 1718 wurde erkannt, dass das Galmei zuerst reduziert, das heisst rein dargestellt werden müsse, ehe es sich mit einem andern Metalle verbinden könne. Seit dem Jahre 1730, nach Anderen 1746 fand die Zinkdarstellung im Grossen statt.

Der Name Zink soll vom deutschen Zinken (Zacken) herkommen und zwar desshalb, weil es sich in den Oefen zackenförmig anlegt. Das metallische Zink besitzt eine bläulich-weiße Farbe, starken Metallglanz, ist etwas härter als Silber, weniger hart als Kupfer, verschmiert die Zähne der Feile und besitzt Klang. Es ist weniger dehnbar als Blei und Zinn und in der Kälte, sowie bei über 200° C. erhitzt, spröde und leicht zu zerkleinern. Im Jahre 1805 entdeckten Sylvester & Hopson in Sheffield, dass das Zink bei einer gewissen Temperatur einen hohen Grad von Geschmeidigkeit annimmt. Erhitzt man das Zink nämlich auf Temperaturen von 100 bis 150° C., am besten bis zu einer Temperatur von 120° C., so verliert es sein krystallinisches Gefüge und wird dann in einem solchen Grad geschmeidig, dass es sich zu Blech auswalzen und zu Draht ziehen lässt. Dieser wichtigen Entdeckung verdankt die Zinkblech-Industrie, welche heute Hunderttausende beschäftigt und ernährt, ihren Ursprung.

Das spezifische Gewicht des Zinkblechs, über dessen Anwendung im Baufache u. s. w. hier eingehendere Mittheilungen gemacht werden sollen, ist 7,125, also etwas geringer als dasjenige des Eisenbleches und besitzt dieselben Eigenschaften, die seine vielseitigste Verwendung bei Herstellung verhältnissmässig billiger Fabrikate ermöglichen.

Die schlesischen Zinkwalzwerke.

Die Schlesische Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb ist im Jahre 1853 gegründet worden und hat ihren Sitz in Lipine bei Morgenroth in Oberschlesien.

Die Gesellschaft besitzt Steinkohlen- und Zinkerzgruben und die grössten Zinkhütten und Zinkwalzwerke Deutschlands.

Die, der Gesellschaft gehörige vereinigte Mathilde-Steinkohlengrube bei Lipine liefert jährlich eine Production von 450000 Meter-Tonnen Steinkohle. Die Silesia-Zinkhütten I, II, III produziren mit 20 Röstöfen und 164 Zinkdestillationsöfen jährlich 18,000 Tonnen Rohzink, während die Walzwerke der Gesellschaft pro Jahr 20,000 Tonnen Zinkbleche fabriziren.

Der Besitz der schlesischen Aktien-Gesellschaft an Zinkwalzwerken besteht in:

1. dem Silesia-Walzwerk zu Lipine, mit 10 Walzenstrassen, welche durch 8 Dampfmaschinen von je 120 Pferdekraften betrieben werden;
2. dem Walzwerk Ohlau zu Thiergarten bei Ohlau in Niederschlesien, mit zwei, durch Wasserkraft betriebenen Walzenstrassen;
3. dem Walzwerk Jedlitze bei Malapane in Oberschlesien mit 4 Walzenstrassen und Turbinenbetrieb;
4. dem Walzwerk Humboldt in Kalk bei Deutz bei Köln a. Rhein mit 4 Walzenstrassen und Dampfbetrieb.

Die verschiedenen Walzwerke haben ihre besonderen, nachstehend angegebenen Fabrikmarken:



Die schlesischen Zinkbleche.

Auf den schlesischen Walzwerken wird ausschliesslich das beste schlesische Rohzink verwalzt, welches, vorwiegend aus Galmei hergestellt, ein Zinkblech von besonders weicher, biegsamer und dehnbarer Beschaffenheit ergibt. Der Erhaltung dieser Eigenschaften, welche dem Zinkbleche seine vielfache Verwendbarkeit sichern, wird ganz besondere Sorgfalt gewidmet. Es ist wohl hauptsächlich diesem Umstande zu verdanken, dass der Ruf der schlesischen Bleche überall ein besonders guter ist. In der That deckt die Gesellschaft mit ihren Fabrikaten nicht nur den grössten Theil des Bedarfs

an Zinkblechen in Deutschland, sondern exportirt ausserdem namhafte Quantitäten nach England, der Schweiz, Russland, Dänemark, Norwegen, Schweden und Amerika, sowie durch Vermittelung englischer Häuser nach Ost-Asien und Australien.

Die schlesische Aktien-Gesellschaft liefert:

1. Gewöhnliche Zinkbleche von den kleinsten Dimensionen an bis zu 1650 mm Breite und 6 m Länge und in Stärken von 0,1 bis 30 mm.

2. Satinirbleche von ausserordentlicher Reinheit, Glanz und Härte in allen zur Verwendung kommenden Dimensionen und Stärken.

3. Geschliffene und polirte Zinkplatten für Gerberei-Zwecke in den sub 1 angegebenen Dimensionen; für zinkographische Zwecke und zur Hochätzung; in letzterem Falle kommt ein besonderes bleifreies Material zur Verwendung.

4. Hartbleche zur Herstellung von Metallzungen für musikalische Instrumente.

5. Bleche zur Bekleidung von Schiffswänden, welche gewöhnlich in den Dimensionen $14 \times 48''$ engl. und 1 bis 2 mm stark geliefert werden.

6. Wellenbleche nach 5-Profilen.

Profil A. des Silesia-Walzwerks mit 55 mm tiefer Welle für Dachbedeckungen.

Profil B. des Silesia-Walzwerks mit 32 mm tiefer Welle zu demselben Zwecke.

Profil C. des Walzwerks Humboldt mit 32 mm tiefer Welle zu demselben Zwecke.

Profil D. des Silesia-Walzwerks mit 14 mm tiefer Welle zu kleineren Dachdeckungen, Wandverkleidungen etc.

Profil E. des Silesia-Walzwerks zu ganz kleinen Abdeckungen auf Schalung, wie Balkons, Veranden und Pavillons und zu Verkleidungen für Schornsteine, Eiskästen etc.

7. Bombirte (gebogene) Wellenbleche zur Herstellung von gewölbten Dächern; dieselben werden nach jedem beliebigen Radius bis 1,5 m abwärts gebogen und aus Profil A hergestellt.

8. Firstverkleidungsbleche für Wellenblechdächer.

9. Rautenbleche mit Haften, komplet fertig zur Dachdeckung.

10. Wetterlutton bis 3 m Länge und 500 mm Durchmesser; die gebräuchlichen Dimensionen sind 150, 200 und 250 mm lichte Weite bei 2 m Länge.

11. Badewannen- und Eimerbleche, fertig geschnitten.

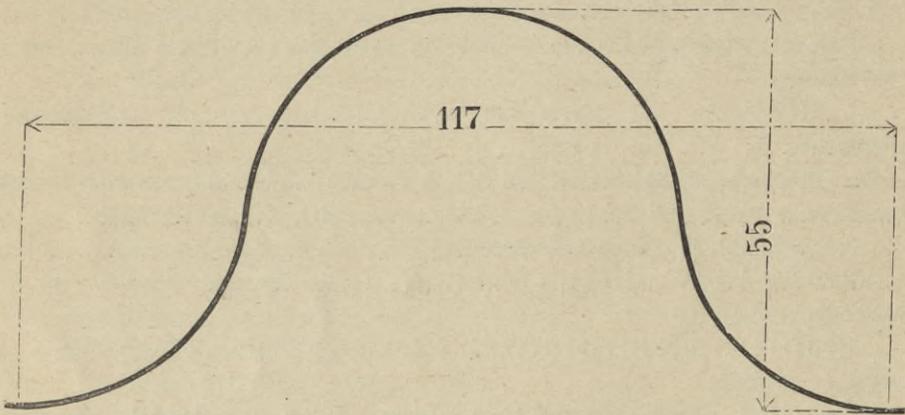
12. Deckleisten nach französischem und belgischem System, sowie die zur Dachdeckung erforderlichen Haften.

13. Geschmiedete und gepresste Zinknägeln und Bolzen.

14. Kartuschdeckel, Granatböden und Zinkelemente für elektrische Batterien etc.

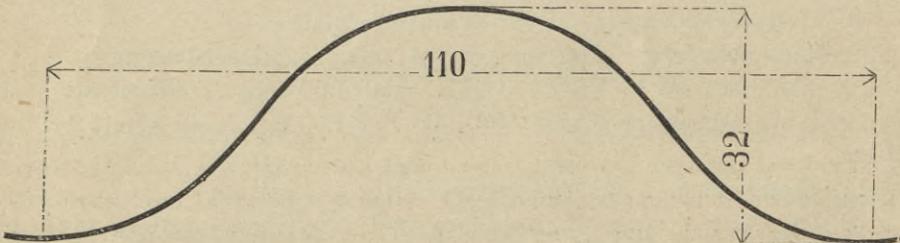
15. Doppelt raffiniertes Rohzink aus dem besten Rohmaterial hergestellt.
Nähere Angaben über die vorstehenden Zinkfabrikate, deren Dimensionen, Gewichte, Stärken in den einzelnen Nummern etc. enthält die auf der Seite 6 folgende Gewichtstabelle.

Dimensionen der Wellenbleche.



Profil A.

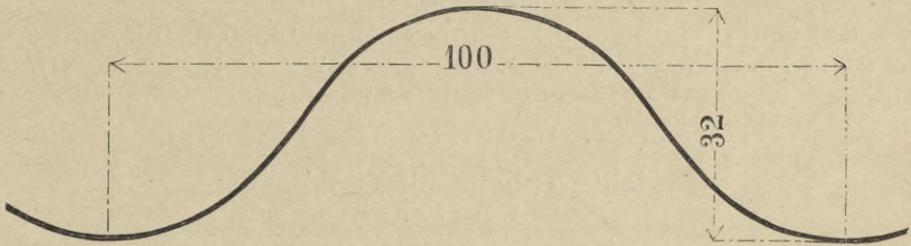
Wellenbleche, Profil A. Der Länge nach gewellt vom Zinkwalzwerk Silesia. Eine glatte Tafel von 1,65 m Breite und 3 m Länge gibt im gewellten Zustande eine Breite von ca. 1,12 m bei gleichbleibender Länge; glattes Blech von 1,3 m Breite gibt im gewellten Zustande ca. 0,89 m Breite. 100 qm glatte Bleche, Dimension $1,65 \times 3$ m geben im gewellten Zustande ca. 68 qm und im gedeckten Zustande ca. 58 qm Dachfläche.



Profil B.

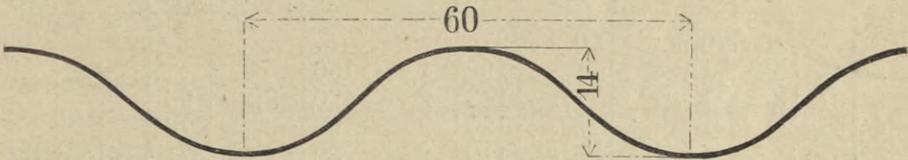
Wellenbleche, Profil B. Der Länge nach gewellt vom Zinkwalzwerk Silesia. (Früher als „grosse Welle“ bezeichnet.) Eine glatte Tafel

von 1,6 m Breite und 3 m Länge gibt im gewellten Zustande eine Breite von ca. 1,3 m bei gleichbleibender Länge; glattes Blech von 1,3 m Breite gibt im gewellten Zustande ca. 1,08 m Breite. 100 qm glatte Bleche, Dimension $1,6 \times 3$ m geben im gewellten Zustande ca. 82 qm und im gedeckten Zustande ca. 74 qm Dachfläche.



Profil C.

Wellenbleche, Profil C. Der Länge nach gewellt vom Zinkwalzwerk Humboldt. Eine glatte Tafel von 1 m Breite und 3 m Länge gibt im gewellten Zustande eine Breite von ca. 0,8 m während die Länge gleich bleibt. 100 qm glatte Bleche Dimension 1×3 m geben ca. 80 qm im gewellten und ca. 71 qm Dachfläche im gedeckten Zustande.



Profil D.

Wellenbleche, Profil D. Der Breite nach gewellt vom Zinkwalzwerk Silesia. (Früher mit „kleine Welle“ bezeichnet.) Eine glatte Tafel von 1,5 m Breite und 3 m Länge gibt im gewellten Zustande eine Länge von ca. 2,67 m während die Breite gleich bleibt. 100 qm glatte Bleche, Dimension $1,5 \times 3$ m geben ca. 89 qm im gewellten und ca. 82 qm Dachfläche im gedeckten Zustande.



Profil E.

Wellenbleche, Profil E. Der Breite nach gewellt vom Zinkwalzwerk Silesia. Eine glatte Tafel von 1,65 m Breite und 3 m Länge gibt im gewellten Zustande eine Länge von ca. 2,68 m während die Breite gleich bleibt. 100 qm glatte Bleche geben ca. 90 qm im gewellten Zustande. Wenn Profil C der Länge nach gewellt wird, so gibt eine glatte Tafel von 2 m Länge und 1,65 m Breite im gewellten Zustande 1,48 m Breite, während die Länge gleich bleibt.

Bombirte Wellenbleche werden nur aus Profil A bis 1 m Breite im gewellten Zustande und 3 m Länge ausgeführt. Die Krümmung geschieht nach jedem beliebigen Radius bis herab auf 1,5 m.

Deckleisten werden nur in Längen von 1 m, 1,5 m und 2 m geliefert.

Satinirbleche werden nur nach genau anzugebenden Dimensionen bis 0,95 m Breite und 1,3 m Länge geliefert.

Rautenbleche werden in den Dimensionen 0,35, 0,40, 0,45, 0,50, 0,55 und 0,60 qm und in vorgeschriebenen Stärken nebst den zugehörigen Haften geliefert.

Wetterlутten werden bis 0,5 m Durchmesser und 3 m Länge geliefert.

Gewichts-Tabelle für Zinkbleche.

1. Mai 1881.

№. der Tafel.	Annähernd		Annäherndes Gewicht der Tafeln.							
	Stärke der Tafel in Millimeter.	Gewicht per Quadrat- Meter. Kilogramm.	0,65 m × 2 m gleich 1,3 qm		0,8 m × 2 m gleich 1,6 qm		1 m × 2 m gleich 2 qm		1 m × 2,5 m gleich 2,5 qm	
			Kilogr.	auf 250 kg Tafeln circa	Kilogr.	auf 250 kg Tafeln circa	Kilogr.	auf 250 kg Tafeln circa	Kilogr.	auf 250 kg Tafeln circa
1	0,100	0,70	0,910	275	—	—	—	—	—	—
2	0,143	1,00	1,300	192	1,600	156	—	—	—	—
3	0,186	1,30	1,690	148	2,080	120	2,600	96	—	—
4	0,229	1,60	2,080	120	2,560	98	3,200	78	—	—
5	0,272	1,75	2,275	110	2,800	89	3,500	71	4,375	57
6	0,300	2,10	2,730	92	3,360	74	4,200	60	5,250	48
7	0,350	2,45	3,185	79	3,920	64	4,900	51	6,125	41
8	0,400	2,80	3,640	69	4,480	56	5,600	45	7,000	36
9	0,450	3,15	4,095	61	5,040	50	6,300	40	7,875	32
10	0,500	3,50	4,550	55	5,600	45	7,000	36	8,750	29
11	0,580	4,06	5,278	47	6,496	39	8,120	31	10,150	25
12	0,660	4,62	6,006	42	7,392	34	9,240	27	11,550	22
13	0,740	5,18	6,734	37	8,288	30	10,360	24	12,950	19
14	0,820	5,74	7,462	33	9,184	27	11,480	22	14,350	17
15	0,950	6,65	8,645	29	10,640	24	13,300	19	16,625	15
16	1,080	7,56	9,828	25	12,096	21	15,120	17	18,900	13
17	1,210	8,47	11,011	23	13,552	19	16,940	15	21,175	12
18	1,340	9,38	12,194	21	15,008	17	18,760	13	23,450	11
19	1,470	10,29	13,377	19	16,464	15	20,580	12	25,725	10
20	1,600	11,20	14,560	17	17,920	14	22,400	11	28,000	9
21	1,750	12,46	16,198	—	19,936	—	24,920	—	31,150	—
22	1,900	13,72	17,836	—	21,952	—	27,440	—	34,300	—
23	2,140	14,98	19,474	—	23,968	—	29,960	—	37,450	—
24	2,330	16,24	21,112	—	25,984	—	32,480	—	40,600	—
25	2,500	17,50	22,750	—	28,000	—	35,000	—	43,750	—
26	2,680	18,76	24,388	—	30,016	—	37,520	—	46,900	—

Preise der Zinkbleche.

Preislisten werden nicht ausgegeben, es sind daher bei jeder Bestellung die Preise und Bedingungen zu vereinbaren. Die No. 8—26 haben gleichen Preis (Grundpreis), dagegen werden für die No. 1—7 incl. höhere Preise berechnet. Der Ueberpreis für Bleche in den Dimensionen $1 \times 2,5$ m beträgt 1 Mark, für $1,25 \times 2,5$ m 1,5 Mark, für $1,3 \times 3$ m 3 Mark und für $1,65 \times 3$ m 5 Mark pro 100 kg mehr als der Grundpreis, welcher für die Dimensionen $0,65 \times 2$ m, $0,8 \times 2$ m und 1×2 m gilt.

Es werden ferner in Anrechnung gebracht:

Für das Wellen der Bleche nach allen Profilen	2	Mark	p.	100	kg,
„ „ Biegen „ „ zu Deckleisten	2	„	„	„	„
„ „ Zuschneiden der Badewannentheile	3	„	„	„	„
„ „ „ „ und Biegen der Rautenbleche	4	„	„	„	„
„ „ „ „ „ „ Rautenhaften	6	„	„	„	„
„ „ „ „ der Eimerbleche	5	„	„	„	„
„ „ Bombiren der Wellenbleche	2	„	„	„	„
„ „ Anfertigen von Wetterlütten	20	„	„	„	„
„ „ „ „ von Firstblechen zu Wellenblechdächern	4	„	„	„	„

Für alle hier nicht benannten Stärken und Dimensionen sind die Ueberpreise vorher zu vereinbaren.

Ist Emballage verlangt, so wird solche bei gewöhnlichen Dimensionen der Zinkbleche mit 1 Mark pr. offene Kiste (Rahmen zu 250 kg Inhalt) bei aussergewöhnlichen Dimensionen jedoch sowie für geschlossene Kisten zum Selbstkostenpreise berechnet.

Eigenschaften des Zinkblechs.

Ueber die Festigkeit des Zinkblechs sind von der Schlesischen Aktiengesellschaft ausgedehnte Versuche angestellt worden, welche ergeben haben, dass die Zugfestigkeit (absolute Festigkeit) des Zinkblechs im Mittel 15 kg pro qmm beträgt, also fast halb so gross ist, als diejenige des Eisens. Die Druckfestigkeit (relative Festigkeit) des Zinkbleches lässt sich nicht genau ermitteln, da das Material wegen seiner grossen Zähigkeit selbst unter sehr hohem Druck nicht zerstört, sondern nur breit gedrückt wird, doch ist seine Formveränderung bei einer Druckbelastung von 10 kg pro qmm noch eine äusserst geringe, nämlich kaum 1^o/₁₀, so dass bei Berechnungen auf Biegefestigkeit 2 kg Belastung pro qmm mit grosser Sicherheit angenommen werden können. Es sei hier bemerkt, dass bei Verwendung der später gemachten Angaben über die Tragfähigkeit der Zink-Wellenbleche dieser Koeffizienten von 2 kg pro qmm nicht überschritten wird und haben mannigfache Versuche gezeigt, dass ein merkbares Durchbiegen der Bleche

selbst unter der grössten Schneelast nicht stattfindet, wenn man das Profil, die Blechnummer und die Entfernung der Latten richtig wählt.

Der Elastitätsmodul des Zinkblechs beträgt 2500, die Ausdehnung im Momente des Zerreißens 10%, es zeigt besonders letztere Zahl die ausserordentliche Dehnbarkeit des Metalles, welche dasselbe zum Drücken und Stanzen so vorzüglich geeignet macht.

Bevor auf die Verwendungsarten des Zinkblechs als Dachbedeckungsmaterial näher eingegangen wird, sei es gestattet, die Haupteigenschaften, welche demselben seine weite Verbreitung verschafft haben, und bei seiner Anwendung im Baufache besonders in Betracht kommen, etwas eingehender zu besprechen. Zunächst besitzt das Dach aus Zinkblech, wie jedes andere Metaldach, wenn in richtiger Weise gedeckt, die vollkommenste Undurchlässigkeit für Wasser und Schnee bei fast unbegrenzter Dauer und Vermeidung jeglicher Reparaturen, da das Zink für die Einflüsse der Witterung, wie später näher dargethan wird, fast vollkommen unempfindlich ist. Die leichte Art der Verarbeitung des Zinkblechs, seine Bieg-, Falz- und Dehnbarkeit, die Leichtigkeit mit welcher es sich mit der Handschere und dem Zinkreisser schneiden, mit dem Hammer bearbeiten sowie überhaupt jeder beliebigen Form im kalten, oder mässig erwärmten Zustande anpassen lässt, gibt diesem Metall ein grosses Uebergewicht vor Eisenblech als Deckmaterial und macht es selbst dann nahezu unentbehrlich, wenn für die Fläche des Daches ein anderes Deckmaterial gewählt wird. In der That wird man die Aufkantungen an Schornsteinen und Brandmauern, die Hohlkehlen, Traufleisten, Gesimsabdeckungen, Dachrinnen und Abfallröhren bei weitaus den meisten Dächern aus Zinkblech hergestellt finden.

Eine, bei seiner Verwendung besonders zu berücksichtigende Eigenschaft des Zinkblechs ist seine starke Ausdehnung bei Temperaturerhöhungen. Für eine Temperaturdifferenz von 100° C. beträgt dieselbe $\frac{1}{330}$ der ganzen Länge, also für eine Tafel von 1 × 2 m bei 45° Differenz zwischen Sommer- und Wintertemperatur: 1,3 mm in der Querrichtung, 2,7 mm in der Längerrichtung der Tafel.

Dieser Eigenthümlichkeit wird auch bei allen bewährten Dachdeckungssystemen gebührend Rechnung getragen, indem man meist vermeidet, eine Zinktafel an beiden Enden fest anzunageln oder fest zu löthen, vielmehr die Möglichkeit schafft, dass die Bleche sich mindestens an einem Ende frei ausdehnen können, zu diesem Zweck geschieht die Befestigung der Decktafeln auf ihrer Unterlage nicht direkt, sondern indirekt mittelst über einen Falz geschobener und anderer Haften, welche eine Verschiebung zugeben.

Wenn es hin und wieder vorkommt, dass Zinkdächer sich nicht in der Weise bewähren, wie die Vorzüglichkeit des Materials es erwarten lässt, so liegt der Grund nur in der unrichtigen Behandlung desselben. Werden zu geringe oder gar ungleiche Blechstärken gewählt, so wirft sich das Blech und wird faltig; dasselbe tritt ein, wenn nicht der nöthige Spielraum für

die Ausdehnung vorhanden ist, also z. B. die Quernähte schwacher Bleche, statt mittelst liegender Falzen durch Löthung verbunden werden. Von nicht geringerem Einfluss ist die richtige Form der Deckleisten, die Wahl der Dachneigung, welche zwar für Zinkblech sehr gering sein darf, aber doch für jedes System seine bestimmte Grenze hat, ferner bei Wellenblechdächern die richtige Wahl der Blechstärke für die angewendete Entfernung der Sparren, Fetten oder Latten um ein Durchbiegen der Bleche, besonders beim Besteigen des Daches und unter Schneedruck zu vermeiden. Ist die Ausführung des Zinkdachs eine normale so kann ein solches, mag es mit glatten Tafeln nach dem Leistensystem, mit Rauten oder Wellenblechen gedeckt sein, mit jeder anderen Dachdeckung in siegreiche Konkurrenz treten, und wird letztere in folgenden, spezieller aufgeführten Punkten übertreffen. Durch diese Ausführungen soll auch die Dauerhaftigkeit des Zinkblechs dargethan und zugleich gezeigt werden, dass bei richtig konstruirten Zinkblechbedeckungen Reparaturen kaum vorkommen können.

Wie schon kurz erwähnt, hat das Zink die Eigenschaft, sich mit einer unlöslichen Oxydschicht zu bedecken, welche fest und unzertrennlich an dem Metall anhaftet, vom Regen nicht abgewaschen wird und undurchlässig für die atmosphärische Luft ist, so dass das Metall durch dieselbe vor weiterer Oxydation geschützt wird. Dies ist ein Hauptvorteil des Zinkdaches vor dem Kupferdache, bei welchem die Oxydation kontinuierlich fortschreitet, ganz abgesehen von dem unverhältnissmässig höheren Preise dieses Metalls. Ein abgeworfenes Zinkdach repräsentirt noch immer 45 bis 50% seines Material-Neuwerthes. Ueber die Erhaltung des Zinkblechs unter den Einflüssen der Atmosphäre stellte z. B. der Direktor des Konservatoriums für Künste und Gewerbe in Paris jahrelange Versuche an, über welche sich derselbe wie folgt äusserte:

„Es wurden täglich die Wirkungen untersucht, welche die Veränderungen der Atmosphäre auf das Metall äusserten und wurde hierbei bemerkt:

1. dass nach dem ersten Regen die ganze Oberfläche sich mit einem Oxyd überzog,

2. dass durch die nachfolgenden Winde und Regen ein Theil des Oxydes weggewaschen wurde, dass aber nach 3 Monaten ein unverwischbarer, dünner Oxydüberzug sich über die ganze Oberfläche des Blechs ausdehnte,

3. dass nach dem dritten und vierten Winter schon ein natürlicher Firniss von graumattem Schmelz, dem Oxyd sehr ähnlich, sich auf der ganzen Oberfläche des Metalls gebildet hatte. Die Temperaturveränderungen, der Regen, Schnee, Kälte und Hitze blieben ohne jede Wirkung auf diesen Firniss.

In diesem Zustande befinden sich alle, derart untersuchten Bedachungen aus Zinkblech.“

Es existiren Zinkblechdächer, welche bereits 60 Jahre alt sind, und noch keinerlei Reparatur nothwendig gemacht haben. Diese, allerdings von guter Ausführung und richtiger Wahl des Systems abhängige Solidität des

Zinkdaches ist ein Hauptvorteil desselben vor dem Ziegel- und Schieferdache, welche nach einer Anzahl von Jahren kontinuierliche und kostspielige Reparaturen erfordern, ferner vor dem Pappdach, dessen Anstrich häufig erneuert werden muss, und dessen Dauer überhaupt eine sehr beschränkte ist, und endlich vor dem verzinkten Eisenblech, über dessen Beständigkeit so langjährige Erfahrungen wie über Zinkblech nicht vorliegen und welches bei den sehr verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten des Eisens ($\frac{1}{812}$) und des Zinks ($\frac{1}{340}$) mit der Zeit ein Losblättern des letzteren befürchten lässt. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass sich das Zink unter allen Umständen und überall anwenden lasse, im Gegentheile wird da wo säurehaltige Dämpfe aufsteigen und an dumpfen Orten wo der Luftzutritt allzusehr gehemmt ist, das Zinkblech bald zerstört werden und wäre deshalb hier ein den besonderen Verhältnissen möglichst entsprechendes Material zu wählen.

Leichtigkeit. Es wiegt ein qm Zinkblech Nr. 13 0,74 mm stark ca. 5,2 kg während das für Dachdeckungen übliche 1,5 mm starke Bleiblech pro qm 17 kg wiegt und nur die halbe Festigkeit des 0,74 mm starken Zinkblechs hat, da die Zerreißfestigkeit des Zinkblechs ca. 4mal so gross ist, als diejenige des Bleis.

Das Gewicht des Dachdeckungsmaterials pro qm beträgt excl. Schalung durchschnittlich:

für Schieferdächer	27 kg
„ Ziegeldächer	80 „
„ Holzzementdächer incl. Kies	90 „
„ Dächer mit gusseisernen Dachpfannen	42 „
„ Bleidächer	17 „
„ verzinkte Eisendächer	8 „
„ Zinkdächer	6 „

Dabei ist bei den 3 ersten Materialien noch das eingesogene Regenwasser hinzuzurechnen.

Es erhellt aus den vorstehenden Zahlen, dass die Zinkblechbedeckung den Dachstuhl am geringsten belastet und in Folge dessen eine leichtere und billigere Konstruktion desselben zulässt, als die meisten anderen Deckmaterialien.

Billigkeit. Aus den bereits vorstehend eingehend erwähnten Eigenschaften des Zinkblechs erhellt, dass ein Dach aus diesem Materiale mit den geringsten Kosten herzustellen resp. zu unterhalten ist. Einestheils ist das Anlagekapital bei anderen Deckmaterialien höher, dahin gehört das Kupferdach, dessen Preis sechsmal höher, das Bleidach, dessen Kosten sich, wegen der grösseren Stärke der Decktafeln auf etwa das Doppelte und das verzinkte Eisendach das sich um ein Drittel bis die Hälfte theurer stellt, als das Zinkdach. Anderentheils sind zwar die Ausgaben für das Deckmaterial an sich geringer, beim Schiefer-, Ziegel-, Holzzement- und Pappdach, wogegen die Unterhaltungskosten grössere sind, indem Ziegel- und Schieferdächer durch

Auseinanderfrieren beim Eindringen von Wasser in die feinen, bei diesen Materialien oft vorhandenen Sprünge sehr leiden, während Pappe und Holzzement leicht durch äussere Einflüsse, wie Betreten des Daches, nachdem die Fugen der Schalung durch Schwinden der Bretter sich erweitert haben u. s. w. undichte Stellen bekommen. Das Pappdach wird ausserdem durch die unvermeidliche, regelmässige Erneuerung des Theeranstrichs sehr vertheuert.

Dass übrigens auch bei diesen Dächern die geringe Höhe der Anlagekosten nur eine scheinbare ist, ergibt sich leicht, wenn man die Kosten des ganzen Daches inklusive Schalung und Gespärre vergleicht, es zeigt sich dann wegen der grösseren Schwere der Ziegel, des Schiefers und der Kieslage des Holzzementdaches, dass die Ausgaben für die kräftigere Konstruktion der Sparren und des Dachstuhls überhaupt die Ersparniss an Deckmaterial mindestens aufwiegen. Nicht weniger zu berücksichtigen ist, dass das Zinkdach eine bei Weitem geringere Neigung verlangt, als andere Dächer (z. B. das Ziegeldach 45° , das Schieferdach 30° wogegen das Zinkdach nur 10 bis 20°) weil dieser Umstand die einzudeckende Fläche erheblich vermindert und durch Zulassung kürzerer Sparren, niedrigerer Giebel- und Zwischenwände, Schornsteine u. s. w. weitere Ersparnisse bedingt.

Eine gewissenhafte Kalkulation zum Zwecke der Ermittlung des für ein Gebäude zu wählenden billigsten Dachdeckmaterials wird demnach nicht leichthin auf die Ausgaben für letzteres allein zu basiren sein, sondern die vorerwähnten Punkte als:

1. die Kosten des Dachstuhls und Mauerwerks;
 2. die Grösse der einzudeckenden Fläche, welche abhängig ist von der Steigung des Daches, die das gewählte Deckmaterial beansprucht;
 3. die Unterhaltungskosten;
 4. die Dauer des Daches;
 5. den Materialwerth des alten Daches,
- ebenfalls zu berücksichtigen haben.

Als Beispiel für Punkt 1 und 2 sei angeführt:

Ist ein Dach von 15×20 m Grundfläche einzudecken, so findet man die Grösse der einzudeckenden Fläche:

für Ziegeldach	bei 45°	=	424	qm
„ Schieferdach	„ 30°	=	346	„
„ Zinkdach	„ 20°	=	320	„
„ „	„ 10°	=	304	„

und es beträgt die Belastung des Dachstuhles und der Gebäudemauern durch das Dachdeckmaterial:

beim Ziegeldach	33920	kg
„ Schieferdach	9342	„
„ Zinkdach von 20° Neigung	2080	„
„ „ „ 10° „	1976	„

Demnach ist die einzudeckende Fläche bei Ziegeldächern durchschnittlich ca. 30%, bei Schieferdächern ca. 10% grösser, als bei Zinkdächern und müssen Dachstuhl und Umfassungswände bei ersteren beiden Deckmaterialien für eine ca. 15mal resp. 4mal grössere Belastung konstruirt werden.

Diesen Angaben wäre noch beizufügen, dass man jetzt auch in Architektenkreisen durch Erfahrung zu der Einsicht gekommen, wie vorthellhaft es sei die Zinkblechbedeckung auch bei steilen Dachflächen anzuwenden, da hierbei die Mehrkosten der grossen Fläche durch die gewonnene grössere Dauerhaftigkeit der Bedeckung aufgewogen werden, selbst wenn schwache Bleche verwendet werden.

Die verschiedenen Dachdeckungssysteme für Zinkblech.

Wenn man die Aufgabe erhält, irgend eine Dachfläche in geeigneter Weise mit Zinkblech einzudecken, so ist es absolut nöthig, dass man nicht allein die verschiedenen Deckungssysteme, sondern auch deren Eigenschaften, Vorzüge und Mängel, ebenso wie die Methoden der Bearbeitung kennt.

Wie Wenige aber diese Kenntnisse sich angeeignet haben, beweist die grosse Zahl der schlecht und fehlerhaft konstruirten Dachbedeckungen und die vielfache Anwendung von Systemen, welche für den gegebenen Fall als unzweckmässig zu verwerfen sind. Dieser Mangel an Wissen hat weiter zur Folge, dass man das einmal angenommene und für richtig gehaltene System für unfehlbar hält und überall benützt. Daher kommt es denn auch, dass der eine Baumeister nur die gelöthete Wellenblechbedeckung, der andere dagegen nur die Leistendeckung nach belgischem, resp. rheinischem System zulässt, und selbst dann nicht von seiner Meinung abweicht, wenn es sich darum handelt, Wände zu verkleiden. Für die Wahrheit dieser Angaben geben dem aufmerksamen Beobachter die Zinkarbeiten an deutschen Eisenbahnhochbauten das beste Zeugniss.

Die Systeme, welche bei den in Zinkblech auszuführenden Dachbedeckungen vorkommen, können in alphabetischer Reihenfolge genannt werden. Die dabei sich ergebenden Hauptklassen sind folgende:

1. die Falzensysteme mit fünf Variationen,
2. die Leistensysteme mit sechs Variationen,
3. die Rautensysteme mit zwei Variationen,
4. die Rinnensysteme mit zwei Variationen,
5. die Schuppsysteme mit zwei Variationen,
6. die Wellensysteme mit sieben Variationen,
7. die Wulstensysteme mit drei Variationen.

Als ausser diesen Systemen stehend, sind noch anzuführen die diversen Metallplatten- und die Blechschindelbedeckungen. Weiter wäre hier zu bemerken, dass bei den jetzt so viel vorkommenden Verkleidungen senkrecht

oder schief stehender Wände in den Hauptsachen dieselben Regeln Anwendung finden, wie bei den Dachbedeckungen; es werden eben desshalb die Wandverkleidungen als zu den Dachbedeckungen gehörig angesehen und diesen zugetheilt.

Zu den Falzensystemen zählt man alle diejenigen Bedeckungsarten, bei welchen die rechtwinkeligen Bleche in der Länge oder Quere, oder in der Länge und Quere durch Falzen verbunden sind. Dabei liegen 'gewöhnlich die Längenverbindungen in der Fallrichtung und schliessen sich demnach die Querverbindungen unter einem rechten Winkel an diese letzteren an.

Es kommt nun hier zuerst die primitivste, für steile Dächer nur noch selten angewandte, dagegen für Wandbekleidung beliebte Art zur Betrachtung, bei welcher die angewandten Deckbleche auf allen vier Seiten mit einfachen Falzen versehen sind, von welchen die an zwei zusammenschliessenden Seiten nach unten, und die an den beiden andern Seiten nach oben gerichtet sind. Mit den so gefalzten Deckblechen wird beim Aufdecken auf rechtwinkeligen Dachflächen unten an der Traufe angefangen und kommt die Länge der Bleche in dieselbe Richtung wie diese zu liegen. Bei gleich langen Blechen wird beim Weiterdecken darauf gesehen, dass bei der nächsten Reihe der Deckbleche, welche Schar genannt wird, die senkrechten Nähte auf die Mitte der Länge der darunter liegenden Bleche kommen. Bei gleich grossen Deckblechen und regelrechter Aufdeckung liegen also bei der fertigen Dachbedeckung die versetzten senkrechten Falzen, an der Schmalseite der Bleche, genau übereinander. Befestigt werden diese Deckbleche durch in die Falzen eingehängte oder nur unten angelöthete Haften.

Eine zweite Art von Bedeckung mit einfachen Falzen ist die französische Band- oder Streifenbedeckung, welche nur bei kleineren steilen Dachbedeckungen, wie Mansardenthürmen, Garten-Pavillons u. dergl., deren Seiten nicht ganz vier Meter breit sind, angewendet wird. Die hiezu nöthigen Streifen werden 25 bis $33\frac{1}{3}$ cm zugeschnitten. Bei Längen über zwei Meter werden die Streifen unter Beobachtung der Symmetrie möglichst sauber zusammengelöthet. Die schmalen Streifen erhalten, um die Dauerhaftigkeit zu erhöhen, Falzen mit wulstenförmiger Umbiegung, ähnlich wie solche bei Zinkkrauten angewandt werden. Die einzelnen Streifen, welche sich über die ganze Breite der Dachfläche hinziehen, werden durch Haftbleche festgehalten. Um das in die unteren Falzen sich manchmal einziehende Wasser abzuführen, sind in Abständen von 50 bis 60 cm kleine länglichrunde Oeffnungen in denselben angebracht. An allen diesen Stellen sind unten an den Falzen auf der Dachfläche aufliegende, aus zwei kleinen gleichseitigen Dreiecken gebildete Hülsen angelöthet, welche das Eintreiben von Wasser durch Sturm und Wind in die Oeffnungen verhindern sollen. Diese dreieckigen flachen Hülsen, welche halb so dick wie die Falzen sind, werden regelmässig versetzt und sehen auf der fertigen Bedeckung nicht schlecht aus.

Eine dritte Art von Falzenbedeckung ist die, bei flachen Dächern immer

noch hier und dort angewandte, mit stehenden Doppelfalzen in der Länge, resp. in der Fallrichtung, und gelötheten Quernähten. So viel auch gegen die Ausführungen in dieser Art gesagt und geschrieben wurde, so ist es doch nicht zu bestreiten, dass sich viele kleinere Bedeckungen, welche nach diesem System ausgeführt sind, ganz gut erhalten haben und scheint wohl wahr zu sein, dass nicht in allen Fällen die richtige Erklärung für das schnelle Verderben eben solcher Bedeckungen gefunden werden konnte.

Eine vierte Art gefalzter Zinkblech-Dachbedeckungen, welche man bei steileren Dächern ebenfalls noch viel angewendet findet, unterscheidet sich von der ebengenannten nur dadurch, dass die Quernähte nicht gelöthet, sondern einfach gefalzt sind.

Bei einer fünften Art von Falzensystem, welches nur als von Schwarzblecharbeitern, welche keiner Belehrung Gehör schenken, besonders bevorzugt und beliebt erscheint, werden bei flachen und steilen Dächern auch bei den Zinkbedeckungen für die Längenverbindungen nur stehende und für die Querverbindungen nur liegende Doppelfalzen angewendet. Da bei diesem Verfahren das Zink bei der Bearbeitung der an den Doppelfalzen sechsfachen Bleche, insbesondere in kälterer Jahreszeit, über die äussersten Grenzen der Möglichkeit in Anspruch genommen wird, so sind zahlreiche brüchige, also schadhafte Stellen an neuen Bedeckungen keine Seltenheit.

Mit dieser vielbekämpften fünften Weise wäre die letzte der verschiedenen Arten der gefalzten Zinkblechbedeckungen genannt und können einzelne derselben in geeigneten Fällen zur Anwendung empfohlen werden.

Die Leistensysteme unterscheiden sich dadurch von allen übrigen, dass, um die freiere Bewegung der Deckbleche zu ermöglichen, die Scharen in der Fallrichtung keine feste Längenverbindung erhalten, sondern in den meisten Fällen an den Seiten nur aufgekantet und durch zwischengelegte Holzleisten von einander getrennt sind.

Die erste Bedeckungsart, welche von dieser Klasse besprochen werden soll, wäre das alte sogenannte schlesische System. Dasselbe unterscheidet sich insofern von allen anderen hierher gehörigen, als dabei die Leiste nicht zwischen die Scharen und also auch nicht unmittelbar auf die Verschalung zu liegen kommt. Die an der Seite aufgekanteten Tafeln, welche in der Quere gewöhnlich durch Löthung zu Scharen von entsprechender Länge verbunden sind, werden in Abständen von etwa 10—12 mm aufgedeckt. Der dadurch zwischen den Aufkantungen entstehende Raum wird durch eine mit Zinkblech überzogene starke, unten genügend tief und breit ausgefräste Holzleiste überdeckt, welche durch Mutterschrauben, oder wo solche nicht anwendbar sind, durch Holzschrauben festgehalten ist. Die Schraubenköpfe werden durch grosse aufgelöthete Buckeln verwahrt. Dieses System, welches seiner Zeit als besonders vortheilhaft viel angepriesen wurde, hat sich aber aus verschiedenen Gründen nicht bewährt und wäre hierauf nur darum auf-

merksam zu machen, damit dasselbe nicht von solchen, welche davon bis jetzt noch gar nicht gehört haben, bei späterem Vorkommen als Neuheit angesehen wird. Es scheint dies um so mehr nöthig, da gegenwärtig längst veraltete Verfahren wieder hervorgesucht, als Neuheiten angepriesen und sogar zum Patent angemeldet werden.

Als zweite und schon mehr eingeführte Art wäre die Wusterhausen'sche Methode zu nennen, welche vielleicht auch Manchem unter dem Namen Berliner Leistenbedeckung besser bekannt geworden ist. Hiebei wird die starke, hohe und breite Leiste desshalb angewendet, um dieselbe möglichst gut befestigen zu können, da der Erfinder des Systems wohl an einen viel grösseren Widerstand dachte, als solcher in Wirklichkeit der Leiste entgegengesetzt wird. Die Tafeln werden der übrigen Anordnung wegen, an den Längeseiten aufgekantet und oben eingekantet. In die oberen Einkantungen der Scharen, zu beiden Seiten der Holzleiste, wird der dieselbe bedeckende Streifen eingehängt resp. übergefalzt. Kann man an diesem System auch das starre Festhalten der Scharen durch den Einhängestreifen, welcher die Leiste deckt, tadeln, so muss doch anerkannt werden, dass der Erfinder mit vieler Gewissenhaftigkeit eine grössere Anzahl von Regeln für sein Verfahren aufgestellt hat, wodurch er sich als denkender Bauarbeiter bewiesen und durch die schon vor Jahren erfolgte Veröffentlichung derselben in einer kleinen Broschüre ein Verdienst erworben hat. Zu bemerken wäre nur noch, dass sich von den genau nach den Vorschriften des Erfinders ausgeführten Bedeckungen die meisten ganz gut erhalten haben sollen.

Ein englisches Leistensystem, welches zwar nur ganz wenig in Deutschland bekannt und angewandt wird, soll als das dritte erwähnt werden. Bei diesem Systeme werden die schmalen Tafeln an den beiden Längeseiten mit halbrunden Wulsten versehen und bei den breiten Tafeln kommt eine eben solche Wulste in der Mitte der Tafel dazu. Die Wulsten an den Seiten der Tafeln überdecken sich und kommen unter diese, wie unter die Wulste in der Mitte halbrunde Holzleisten. Die Befestigung der Deckbleche geschieht durch gute Holzschrauben mit grossen, flachen, runden Köpfen, unter die eine starke Zinkplatte gelegt ist. Um das Eindringen von Wasser an diesen besonders empfindlichen Stellen zu verhindern, werden über die Schraubenköpfe an die Wulsten angepasste, eingebördelte Blechbuckeln gelöthet.

Das in Deutschland bekannteste Leistensystem, welches hier als das vierte aufgeführt wird, ist das belgische oder rheinische. Dieses System, für welches besonders agitirt wurde, verdankt seine Beliebtheit wohl zunächst seiner Einfachheit, welche auch als dessen beste Eigenschaft gelten mag. Die an den Längeseiten aufgekanteten Tafeln, welche eine Schar bilden, sind von den nächstfolgenden durch die mässig hohe Holzleiste, welche oben breiter als unten ist, getrennt. In die unter den Holzleisten durchgehenden Haften, welche die Scharen festhalten, werden die mit Falzen versehenen Deckleisten eingeschoben. Bei sehr flachen Dächern, wo stärkere

Bleche angewendet werden müssen, werden die Quernähte der Bedeckung gelöthet. Bei steileren Dachflächen wird die Verbindung an den Quernähten durch einfache Falzen hergestellt. Dadurch, dass die Zeichnung des Systems nicht recht begriffen wurde, ist es auch schon öfters vorgekommen, dass man die Aufkantung an den Tafeln oben mit einer Falze versehen hat, in welche die Deckleisten mit Noth und Mühe eingeschoben werden mussten.

Die genau nach Vorschrift ausgeführten rheinischen Leistenbedeckungen steilerer Dachflächen haben sich, wie behauptet wird, meist gut bewährt und findet das System darum auf der einen Seite die besten Vertheidiger, welche dasselbe überall und unter allen Umständen anzuwenden für gut finden. Auf der anderen Seite trifft man aber ebenso heftige Gegner dieses Systems, welche dasselben, ohne Gründe angeben zu können, als eines der unzuverlässigsten bezeichnen und darum von dessen Anwendung abrathen.

Als fünftes der Leistensysteme sei das französische genannt, welches mit dem rheinischen die meiste Aehnlichkeit hat, dabei aber doch einige nicht unwesentliche Unterschiede zeigt. Die Aufkantungen an den Tafeln werden bei dem französischen System nicht ganz winkelrecht gestellt, sondern behalten eine bestimmte Neigung nach aussen. Der Aufkantung entsprechend sind auch die Holzleisten oben schmaler als unten, wodurch das Abziehen der Bleche von den Leisten vermieden und im Gegentheil das Anschmiegen derselben an die Holzleiste veranlasst wird. Die Deckleisten sind an den Seiten ebenfalls nicht ganz in Winkel gebogen und unten in der Breite von 8 bis 10 mm leicht gekantet resp. eingereift, so dass sich dieselben unten an die Aufkantung der Deckbleche fest anschliessen. Die Deckleisten werden an der oberen Seite angenagelt und die Nagelungen stets durch die nächstfolgenden Leisten überdeckt, welche durch zwei, unten an ihren Abkantungen angebrachte Haften festgehalten sind. Die Querverbindung geschieht beinahe ausschliesslich durch einfache 25 bis 28 mm breite Falzen.

Als sechste Art der Leistenbedeckungen mag ein kombiniertes System folgen, welches von dem französischen die oben schmalere Holzleiste entlehnt und bei dem statt der Deckleisten Einhängestreifen, ähnlich wie beim Wusterhausen'schen System, angewendet werden, welche aber nicht mit Falzen, sondern mit Wulsten versehen sind; es müssen also auch bei Anwendung dieser Methode die Tafeln nicht nur aufgekantet, sondern auch eingekantet werden, um den die Holzleiste bedeckenden Streifen festhalten zu können. Wie es scheint, soll diese Kombination als eine Verbesserung des Wusterhausen'schen Verfahrens gelten. Da die Arbeit viel umständlicher ist als beim rheinischen Systeme, so müssen auch höhere Preise angesetzt werden und fand dasselbe wohl nur darum bis jetzt wenig Anwendung.

Von den noch übrigen Verfahren sei nur noch das von einer Pariser Firma schon mehr angewandte Treppensystem erwähnt, welches, wenn es im Grossen mit ebenso grosser Präzision wie im Modell ausgeführt wird, sich wohl bewähren kann. Auch hiebei liegt das französische Leistensystem

zu Grunde, doch findet durch die bei demselben nöthige eigenthümliche Dachschalung eine sehr eingreifende Abänderung statt. Es bilden nämlich die einzelnen Deckbleche, welche an den Seiten und oben aufgekantet und unten abgekantet sind, jedes für sich eine Art Dachpfanne. Die Verschalung ist dabei so konstruirt, dass jedes nach oben folgende Deckblech um eine ganze Leistendicke höher zu liegen kommt, als das vorhergehende. Durch diese Anordnung soll in den einzelnen Tafeln vollkommen freie Bewegung möglich gemacht sein, was aber nur dann erreicht werden kann, wenn die komplizierte Holzarbeit nicht nur pünktlichst konstruirt, sondern auch in trockenem Holze möglichst solid und dauerhaft ausgeführt wird, da durch Aufwerfen oder Verziehen der Holzunterlage die Bedeckung sehr leicht Schaden leidet.

Die Rautenbedeckungen, welche zu den neueren immer noch wenig verstandenen und angewandten Systemen gehören, eignen sich nur für steile Dachflächen, für welche sie sich aber auch besonders gut bewähren und darum bestens empfehlen lassen.

Bei dem ersten Rautensystem haben die Deckbleche quadratische Form und werden diese an allen vier Seiten mit einfachen Falzen versehen, welche aber statt der gewöhnlichen kantigen, eine wulstenförmige Umbiegung erhalten, wodurch das Brechen der Falzen vermieden wird. Bei der Aufdeckung werden die Deckbleche so gelegt, dass die Diagonale derselben genau in die Linie fällt, welche die Fallrichtung bezeichnet; es kommt demnach die eine Ecke, des hier Raute genannten Quadrats, mit aufwärts gebogenen Falzen nach oben, die andere Ecke, mit den abwärts gebogenen Falzen, nach unten. Die unteren Ecken der Rauten, welche die Spitzen genannt werden, liegen bei einer gut ausgeführten Bedeckung in einer ziemlich genau geraden Linie übereinander, wogegen die diagonal über die Dachflächen sich hinziehenden Falzen der Rauten, nicht in einer geraden Linie liegen können, sondern es treten die Falzen der nach oben folgenden Rauten stets um ihre ganze Breite vor, wodurch an der Spitze der Rauten, über welche das meiste Wasser abzieht, eine mehr als doppelt so breite Ueberdeckung wie an den Falzen erzielt wird. Die Befestigung der Rauten wird durch eine angelöthete und, je nach Grösse derselben, durch zwei bis sechs eingehängte Haften bewerkstelligt.

Bei einem zweiten Rautensystem werden anstatt der quadratischen Deckbleche solche in Form verschobener Quadrate, also in eigentlicher Rautenform angewendet, welche für manchen Baustil als besser passend, oder gefälliger aussehend, vorgezogen werden. Im Uebrigen treffen alle über die Rautenbedeckungen gemachten allgemeinen Angaben auch hier zu.

Zur Konstruktion der Rinnensysteme gaben die Wünsche Veranlassung, auch in Zink eine Bedeckung für Balkone und dergleichen zu erhalten, bei welcher die ebene Fläche durch keine überstehenden Leisten, Falzen oder sonstigen Erhöhungen unterbrochen wird, ohne dadurch die freie Bewegung des Zinks allzuviel zu hindern.

Bei dem zuerst zu nennenden Rinnensystem mit Fugenschliessern werden in Abständen von circa 1,928 m kleine Kastenrinnen, welche oben eingekantet sind, in die Dachfläche eingelassen und durch Haften festgehalten. In die Einkantungen der kleinen Rinnen werden die gewulsteten Deckbleche eingeschoben. Die zwischen den Wulsten freibleibende Fuge wird durch einen façonnirten Streifen (Fugenschliesser) geschlossen, welcher unten zu beiden Seiten kehlenförmig so ausgebogen ist, dass von demselben die Wulsten an den Deckblechen umschlossen werden.

Bei der zweiten Art von Rinnensystem ohne Fugenschliesser erhält die Dachfläche tiefere Einschnitte für die Rinnen und werden die eigenthümlich gewulsteten Deckbleche, welche an der Oberfläche ziemlich fest zusammenstossen, in doppelt abgebogene Vorsprungstreifen eingehängt. Durch diese Anordnung soll das beliebige Einschieben und Herausnehmen der Rinnen ermöglicht werden. Es wäre hierbei aber noch zu bemerken, dass dieses System überhaupt nur da möglich ist, wo die nach dem Fall gearbeiteten Rinnen die Länge von zwei Metern nicht ganz erreichen.

Die von den Architekten getadelten grossen glatten Flächen der gewöhnlichen Zinkbedeckungen, welche z. B. an Mansardendächern u. dergl. störend wirken, gaben schon vor längerer Zeit Veranlassung, eine Bedeckung, welche der mit abgerundeten Schieferplatten ähnlich sieht, in Zinkblech herzustellen. Dadurch entstanden die Schuppenbedeckungen.

Für das zuerst anzuführende Schuppensystem werden rautenförmig zugeschnittene Bleche verwendet, welche oben zwei aufwärts gebogene Falzen erhalten. Parallel mit diesen Falzen sind drei mal drei, also neun unten abgerundete Schuppen und zunächst jeder Falze drei den Schuppen entsprechende Abrundungen in die Bleche eingepresst. Diese Schuppenbleche werden mit den nach oben gerichteten Falzen aufgedeckt, und ähnlich wie die Rauten durch feste und lose Haften festgehalten. Die bei der Aufdeckung folgenden Schuppenbleche, an welche unten Haken angelöthet sind, die in entsprechende Hülsen an der Oberseite der Schuppenbleche eingreifen, überdecken mit ihren unten abgerundeten Schuppen die genannten Einpressungen zunächst der Falzen.

Die anderen Schuppensysteme unterscheiden sich von den eben genannten dadurch, dass kleinere, also mehr Schuppen, z. B. sechzehn auf das gleich grosse Blech gepresst sind, oder dass statt der Abrundung die Form des Spitzbogens gewählt und manchmal auch noch eine Verzierung eingepresst wird.

Schon länger und vielfach angewendet finden sich die Wellenblechbedeckungen, bei welchen bei den in Zinkblech ausgeführten noch zwischen solchen auf Schalung und solchen, welche direkt auf den hölzernen oder eisernen Dachstuhl aufgedeckt werden, zu unterscheiden ist. Ueber die Formen der Wellenbleche u. s. w. sind hier keine weiteren Angaben nöthig, da solche bereits vorausgingen.

Betrachtet man zuerst die Wellenblechbedeckung auf Schalung,

an der sich die kleineren Wellen über die Quere der Tafeln hinziehen, so zeigt sich bald, dass bei den meisten derartigen Bedeckungen die sämtlichen Tafeln unter sich durch Löthung verbunden werden. Ebenso sind die gewellten Bleche unten auf einen Einfassungstreifen aufgelöthet, der in die Dachrinne eingehängt ist; zuweilen fehlt aber auch dieser Einhängestreifen und man findet die Wellenbleche direkt auf der in die Dachfläche hineinreichenden Dachrinne angelöthet. Aehnlich wird mit vorkommenden Kehlen verfahren, wo die Wellbleche gerade so wie bei den Einfassungstreifen aufgelöthet werden. An First und Grat sind die Zusammenstösse, durch an die Wellen angepasste und angelöthete Blechstreifen, zu verwahren.

Bei einer zweiten Art von Wellenblechbedeckung auf Schalung, welche bei steileren Dächern Anwendung findet, sieht man manchmal, dass bei den der Länge nach gewellten Tafeln, nur die Längennähte, die Quernähte dagegen nicht gelöthet sind. An solchen Bedeckungen findet man wohl auch öfter, dass die eine oder die andere in den Quernähten liegende Welle durch Löthung mit der darunter befindlichen verbunden ist. Solche Vorkommnisse geben Zeugniß von mangelhafter Ausführung und trifft darum das System kein Vorwurf.

Als eine dritte und vierte Art von Wellenblechbedeckungen lassen sich die eben genannten Systeme anführen, wenn solche, statt auf die Schalung, auf in grösseren Abständen auf dem Holzdachstuhl angebrachten Fetten gedeckt werden, da durch die so veränderte Unterlage auch eine andere Anordnung bei der Ausführung der Bedeckung bedingt wird.

Bei einer fünften und sechsten Art von Wellenblechbedeckungen für steilere Dachflächen, bei welchen die Bleche direkt auf die hölzernen oder eisernen Dachfetten gelegt werden, kommen der Länge nach gewellte Bleche zur Anwendung, und es ist dabei jede Verbindung der Bleche unter sich mittelst Löthung konsequent ausgeschlossen. Die Bedeckung auf Holz unterscheidet sich von der auf Eisen nur durch die dabei verschiedenen Haften, resp. durch die Befestigungsweise der Deckbleche. Auch der Abschluss am First ist bei der Bedeckung auf hölzernem Dachstuhl gewöhnlich ein anderer, als bei der Bedeckung auf dem eisernen.

Bei einer siebenten Art mit nach der Quere kannelirten Deckblechen, wobei die Längennähte, welche in der Fallrichtung liegen, gefalzt sind und einer achten Art mit versetzten Wellen, soll durch eine eigenthümliche Anordnung das Abtropfen des an den Unterseiten der Deckbleche sich anhängenden Schwitzwassers verhindert und dasselbe auf die Aussenfläche der Bedeckung geführt werden, was aber bis jetzt immer noch nicht vollkommen gelungen ist.

Es kommen jetzt die verschiedenen Wulstensysteme an die Reihe, von welchen aber keinem eine allgemeinere Einführung nachgerühmt werden kann.

Die erste und wohl auch die älteste Art der Wulstenbedeckung ist die, bei welcher die Deckbleche an den beiden Längeseiten gewulstet

sind und zwar an der einen Seite nach oben, an der anderen nach unten. Die letztgenannte Wulste wird nach oben abgesetzt, so dass das gewulstete Deckblech auf der Dachfläche vollkommen eben aufliegt. Die Deckbleche werden an der nach oben gewulsteten Seite durch Haften festgehalten und dann die abgesetzte Wulste übergeschoben. Es geht aus diesen wenigen Angaben hervor, dass sich auch dieses System nur für kleinere steilere Dachflächen eignet.

Bei einer zweiten Art von Wulstenbedeckung, nach welcher nur einige grosse Militär- und Eisenbahngebäude (Schuppen) eingedeckt sind, werden die Zinkbleche der Länge nach so stark in Winkel gebogen, dass zwischen die bis auf 6 mm Zwischenraum zusammengestellten Bleche, dreieckige Holzleisten eingelegt werden können, deren nach unten gekehrte schärfere Kante so viel abgefast ist, dass die circa 5 mm dicken Holzschrauben, welche die Holzleisten festhalten müssen, Raum finden. Die Deckbleche werden durch unter der Holzleiste durchgezogene Haften festgehalten, und über das aus Zink und Holz gebildete Dreieck, werden Wulsten (runde Röhren), welche eine entsprechende Fuge haben, übergeschoben.

Die dritte Art des Wulstensystems, welches man ebenso wie das rheinische oder französische Leistensystem anwenden kann, ist bis jetzt auch nur bei kleineren Bauten angewendet. Bei demselben werden die Tafeln der Länge nach 40 mm aufgekantet und oben in der Breite von 10 mm so stark eingekantet, dass die nicht ganz in Winkel gestellte Aufkantung mit der Umkantung einen Winkel von 40° bildet. Die Deckbleche werden durch Haften, welche über die eingeschnittene Einkantung eingreifen, festgehalten und zuletzt über die zusammenstossenden Bleche entsprechend starke Wulsten (Blechröhren) übergeschoben.

Die Dachschalung.

Einen sehr wesentlichen Theil der Zinkblech-Dachbedeckungen, dem eben deshalb auch die vollste Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, bildet die Dachschalung, denn bei vielen solcher Bedeckungen, insbesondere auf horizontalen Flächen, ist deren richtige Ausführung und deren Dauerhaftigkeit von der Dachschalung abhängig. Bei Plattformen, wo die untere Seite der Dachschalung nicht sichtbar ist, machen die Bauunternehmer nicht selten den Versuch, verdorbene Gerüstbretter von ungleicher Dicke anzuwenden, die dazu noch mit Mörtel beschmiert und mit abgebrochenen und umgelegten Nägeln besetzt sind, wodurch der verderblichste Einfluss auf das Zinkblech ausgeübt werden muss.

Solche schlechte Dachschalung darf niemals geduldet werden, da nachgewiesen werden kann, dass gerade diese das schnelle Verderben der Zink-

blechbedeckungen in vielen hunderten von Fällen verursacht hat. Ebenso wenig als das angeführte schlechte Material, darf man Eichenholz zur Dachschalung oder überhaupt zur Unterlage von Zinkblech verwenden. Am besten eignet sich hierzu trockenes Nadelholz.

Die Schalungsbretter sollen 25 bis 28 mm Dicke und 140 bis 160 mm Breite haben, in trockenem Zustande 6 bis 8 mm von einander abstehen und so gut genagelt sein, dass ein Werfen und Verziehen der Bretter nur in so geringem Masse möglich ist, dass dadurch keine Beschädigung der Bedeckung herbeigeführt werden kann.

Bei allen Blechbedeckungssystemen ist es wünschenswerth, dass die Schalungsbretter in der Fallrichtung, also vom First nach der Traufe laufend, aufgelegt werden. Bei Plattformen muss dies geschehen. Werden bei einer Plattform, der Regel zuwider, die Schalungsbretter statt nach der Fallrichtung der Quere nach gelegt, so bilden sich, wenn dazu noch die vorgeschriebene Breite derselben überschritten wurde, in kürzester Zeit förmliche Rinnen im Dache, durch welche der Abfluss des Regen- und Schneewassers gehemmt wird. Zu diesem Fehler kommt dann nicht selten noch der andere, dass man das der Traufe entlang liegende Brett 30—60 mm frei vorspringen lässt. Wenn dies geschieht, so kann bestimmt vorher gesagt werden, dass die Dachschalung und auch das darunter liegende Gebälke, durch das sich hier zurückziehende Wasser, in kürzester Zeit in sehr hohem Grade Schaden leidet und oft recht bald so weit verdirbt, dass an Ersatz gedacht werden muss, was manchmal schwierig und stets sehr kostspielig wird.

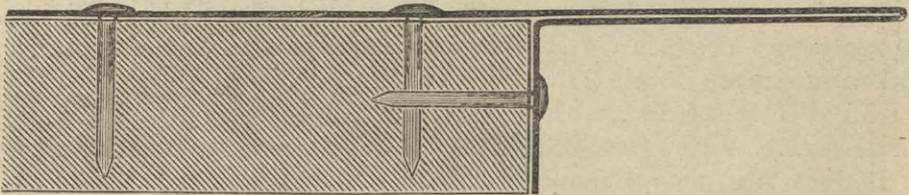
Um aber auch bei einer nahezu horizontalliegenden Blechbedeckung auf einer Plattform, bei der die Schalungsbretter in der Fallrichtung liegen, einen raschen Wasserabfluss an der Traufe zu erzielen wird hier ein etwa 150 mm breites Brett, in der Richtung der Traufkante laufend, angebracht, welchem mindestens 15 bis 20° Gefälle zu geben ist.

Liegt unter einer flachen oder steilen Dachfläche eine vergipste (getünchte) Zimmerdecke oder eine ebensolche Wand, so muss für Luftzirkulation unter der Dachschalung gesorgt werden. Zu diesem Zweck werden in die Blechbedeckung und Schalung, unten und oben im Dache, nicht gar zu kleine Löcher geschnitten, auf welche bei Plattformen Ventilationsröhren mit Hüten und bei steilen Dächern sogenannte Luckenschliesser gesetzt werden. Dabei sind die Oeffnungen stets mit Drahtgeflecht abzuschliessen, damit sich kein Ungeziefer unter der Dachschalung einnisten kann. Werden diese Vorschriften nicht beachtet, so leidet das Zinkblech und manchmal auch die Schalung durch das bei Temperaturwechsel an der Unterseite der Bleche sich niederschlagende Schwitzwasser, und den oft beinahe hermetischen Verschluss. Das Zinkblech rostet in diesem Falle von unten und verwandelt sich das Zink in eine manchmal einige Millimeter hohe Oxydschichte, wodurch Unkundige zu der Meinung veranlasst werden, es sei vor dem Aufdecken der Bleche auf die Schalungsbretter Kalk gestrichen worden.

Bei den komplizirten Dachflächen der modernen Landhäuser, Villen und dergleichen, mit den in dieselben eingreifenden höheren Gebäudetheilen wie Thürmen, Kuppeln u. s. w., sowie diversen Dachkehlen, ist es unabweisbare Nothwendigkeit die Fallrichtungen der Haltbarkeit und dem Bedeckungssystem entsprechend anzuordnen. Wenn wirklich gut und regelrecht gearbeitet werden soll, so sind die Dachkehlen, wenn sie nicht in ihrer ganzen Breite auf 30 bis 40 mm Tiefe in die Dachfläche versenkt werden können, im Wasserlaufe, mindestens um so viel, als die Dicke der Schalungsbretter beträgt, rinnenförmig abzubiegen und einzulassen. Ebenso ist es nöthig an den Wänden, gegen welche die Dachfläche geneigt liegt, versenkt liegende Kehlen resp. flache Kastenrinnen anzuordnen.

Die Vorsprungstreifen.

Die erste Regel, welche für alle Blechdachbedeckungen gilt, heisst: Es darf kein Decknagel auf der bedeckten Oberfläche sichtbar sein. Um diese Vorschrift einhalten zu können, sind in erster Linie die zu bedeckenden Flächen mit Blechstreifen in der Art einzufassen, dass der auf die Fläche genagelte, je nach den Umständen 30 bis 150 mm breite Blechstreifen, 10 bis 70 mm, und manchmal noch mehr, frei vorspringt, wesshalb er auch Vorsprungstreifen genannt wird. In die Vorsprungstreifen werden die Deckbleche eingehängt und wird durch dieselben die ganze Bedeckung gesichert.



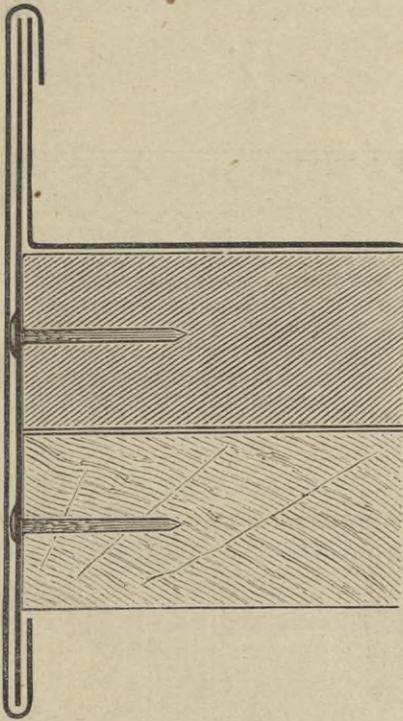
Natürliche Grösse.

Doppelt abgebogener, oben auf der Dachfläche und an deren Stirnseite genagelter Vorsprungstreifen.

Bei den meisten Bedeckungssystemen hängt deren Widerstandsfähigkeit gegen Wind und Sturm von der Wahl der richtigen Vorsprungstreifen und ausserdem von der Art der Einhängung der Deckbleche in diese Streifen ab. Hat sich der Vorsprungstreifen von der Dachfläche nur an einer verhältnissmässig kleinen Stelle losgezogen, so bietet diese den geeigneten Angriffspunkt für den Sturm, welcher dann auch, je nach dem Bedeckungssystem, einen Theil des Daches oder das ganze abdeckt.

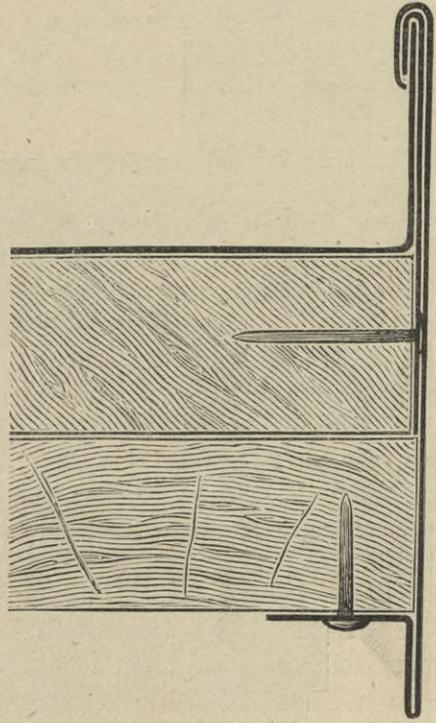
An den Giebelseiten darf, wenn regelrecht gedeckt werden will, die

Bedeckung nicht flach auslaufen, sondern sie muss hier eine Aufkantung erhalten. Es kann deshalb der Vorsprungstreifen an den Giebelseiten nicht in einer Ebene mit der Dachfläche liegen, sondern er muss mit dieser einen rechten Winkel bilden, also senkrecht stehen. In diesen senkrecht stehenden Vorsprungstreifen wird ein Stirnband genannt, auf beiden Seiten mit Falzen versehener Blechstreifen eingehängt. Es greifen, wenn so verfahren wird, die Falzen unten über den hier vorragenden Vorsprungstreifen und oben ebenfalls über diesen, sowie über die Aufkantung der Deckbleche ein. Wenn auf die Architektur der Gebäude Rücksicht genommen werden soll,



Natürliche Grösse.

Abschluss an der Giebelseite mittelst einfacher Vorsprungstreifen und oben und unten eingehängtem Stirnband.

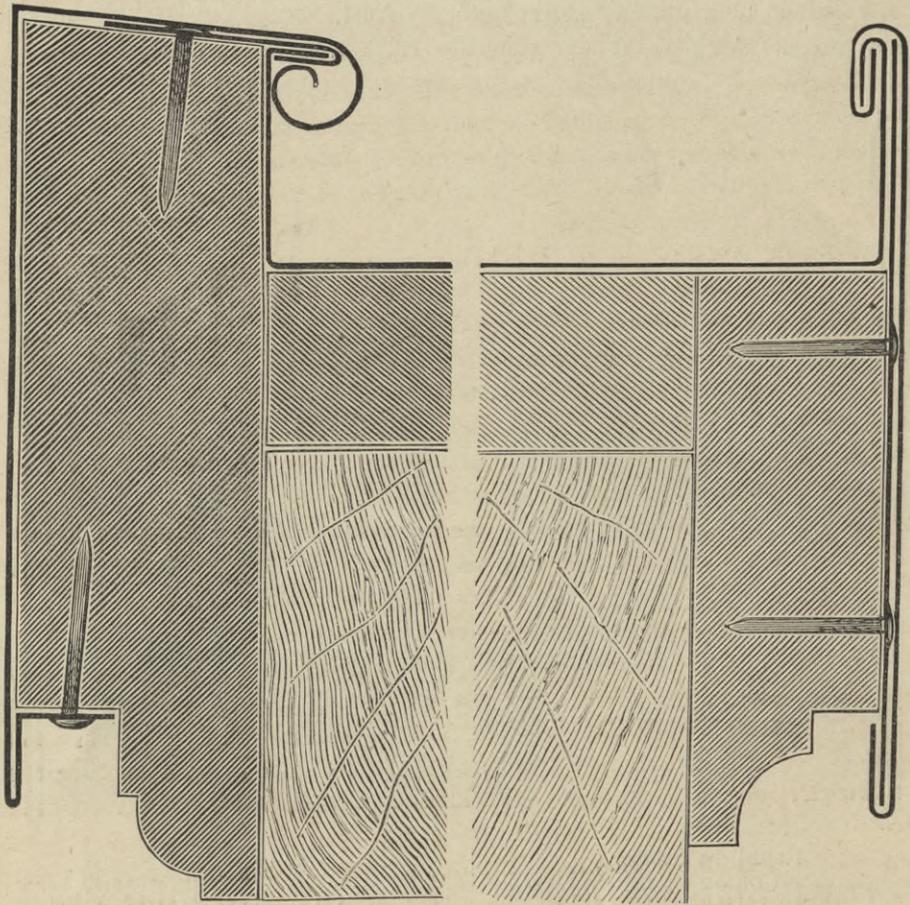


Natürliche Grösse.

Abschluss an der Giebelseite mittelst doppelt abgebogener Vorsprungstreifen, die Hafte mit gezeigt.

so kann man das Stirnband durch Stanzen ornamentiren oder man kann dasselbe als die oberen Gesimglieder behandeln. Es sind solche Ausführungen sehr leicht möglich, da ja alle technischen Hilfsmittel hiezu geboten sind. Ist man dagegen gezwungen so viel als möglich zu sparen, so kann man an den Giebelseiten anstatt Vorsprungstreifen und Stirnband auch nur den zwei Mal abgebogenen Vorsprungstreifen anwenden, der aber dann nur von unten genagelt werden darf.

Der billigste Vorsprung, welcher aber nur bei ganz kleinen Flächen, und auch da nicht in allen Fällen, Anwendung finden kann, ist der einfache Blechstreifen. Wo der Vorsprungstreifen das Abgleiten der Bedeckung verhindern soll, wie solches z. B. bei Gesimsdeckungen, die hinten eine hohe Aufkantung haben, möglich wäre, da ist es nöthig denselben vorne abzukanten. Die Breite dieser Abkantung wird selbstverständlich durch die Umstände



Natürliche Grösse.

Abschluss an der Giebelseite mittelst doppelt abgebogener oben scharf eingekanteter und gewulsteter Vorsprungstreifen. Bedeckung aufgekantet und oben eingekantet.

Natürliche Grösse.

Abschluss an der Giebelseite mittelst Vorsprungstreifen und Stirnband das unten eingehängt und oben doppelt übergefaltet ist. Bedeckung aufgekantet und oben im Doppelfalz umgelegt.

bedingt. Der beste Vorsprungstreifen ist der doppelt abgebogene, welcher oben auf der Dachschalung und an deren Stirnseite angenagelt wird.

Einfache Vorsprungstreifen (Blechstreifen) werden am Besten von verzinktem Eisenblech geschnitten. Die doppelt abgebogenen Vorsprungstreifen

werden von Zinkblech hergestellt und ist wohl daran zu erinnern, dass man dasselbe nicht zu schwach nehmen darf, wie dies leider oft geschieht. Vor Anwendung von altem und neuem Eisenblech oder altem Zinkblech zu Vorsprungstreifen ist zu warnen, da durch solche die schnellste Oxidation (Rosten) des neuen Zinkblechs veranlasst wird. Man muss zugeben, dass eine solche Warnung höchst nothwendig ist, wenn man erfährt, dass es in vielen Werkstätten gebräuchlich ist alte Ofenröhren und andere Schwarzblechstücke zu sammeln, um solche in geschäftsloser Zeit zu Vorsprungstreifen herzurichten, wobei man dann den Rost am Bleche durch Oelfarbeanstrich zu verdecken sucht. Durch solche an Betrug streifende Frevel wird selbstverständlich das Zinkblech bei dem grossen Publikum, das die Ursachen solches schnellen Verderbens nicht kennt und nicht untersuchen kann, in Misskredit gebracht und müssen diese im Interesse der Zinkblechindustrie hier rücksichtslos aufgedeckt werden.

Wenn im Anfange dieses Abschnitts gesagt wird, dass durch die Wahl der richtigen Vorsprungstreifen das Abreissen der Zinkblech-Dachbedeckung durch Wind und Sturm vermieden werden könne, so will man damit nicht behaupten, der doppelt abgebogene Vorsprungstreifen, vermöge genannte Bedeckung, unter allen Umständen festzuhalten, da es bekanntlich auch nicht selten vorkommt, dass diese sammt den Schalungsbrettern vom Stürme abgerissen wird. Es ist dies sehr leicht möglich, wenn in einem Dachraume oder einer Halle, welche nur auf einer Seite offen, die hier eintretende komprimirte Luft ihre Gewalt dadurch zeigt, dass sie die schwächste Stelle, welche gewöhnlich die Dachschalung ist, durchbricht. Ebenso kann an den weit vorspringenden Dächern der Sturm die Blechbedeckung und Schalung zugleich abreissen, wenn der Baumeister versäumt hat, die Stossfugen der Schalungsbretter, die auf den frei vorspringenden Sparren liegen, von unten genügend verwahren zu lassen. Es kann aber dieser Fehler korrigirt werden, wenn man auf die Fugen der Schalung Latten nagelt, oder wenn bei einer besonders exponirten Lage des Gebäudes die vorspringenden Dachsparren auch auf der unteren Seite eine sorgfältigst ausgeführte Schalung mittelst gefalzter Bretter erhalten, welche so konstruirt sein muss, dass sie bei einem Stürme den ausserordentlichen Luftdruck von der diffizilen Stelle abweist.

Da wo Mauern oder Steinwände mit Zinkblech bedeckt werden sollen, lassen sich anstatt der vorne abgekanteten Vorsprungstreifen leichte Winkeleisen anwenden, die bei Hausteinen durch auf deren Oberfläche herein laufende Bandeisenlappen gehalten werden, welche da mittelst Dübeln in den Steinen zu befestigen sind. Bei Backsteinmauern können die Winkeleisen nicht auf dieselbe einfache Weise befestigt werden, sondern es sind aus T- und Flacheisen eine eigene Art von Trägern zu konstruiren, welche durch drei bis vier Steinschichten belastet werden müssen um so stabil zu werden, dass sie das den Vorsprungstreifen bildende schwache Winkeleisen halten können.

Die Haften.

Die Haften, welche unrichtiger Weise auch Hafter, Heftbleche, Krammen etc. genannt werden, dienen zum indirekten Befestigen der Deckbleche auf der Dachschalung, und machen die Nägel in den Haften solche in der Blechdeckung entbehrlich.

Man unterscheidet bei den Haften zwischen einfachen, solchen mit Falzen und den aufgekanteten sogenannten Flügelhaften. Die einfache Hafte ist manchmal nur ein kleines Stückchen starkes Blech, welches dazu dient, das darunter liegende Deckblech, oder eine Abkantung oder dergl. niederzuhalten; sie kann aber auch ein langer Blechstreifen sein, der, wie dies bei mehreren Deckungsarten der Fall ist, unter der Deckleiste hindurch geht und über deren Seiten hinauf reicht. Die kleinen Haftbleche werden von gewissenlosen Arbeitern, die nur billig sein und doch viel verdienen wollen, anstatt der Vorsprungstreifen benutzt. Bei Haften mit Falzen werden diese in die Falzen der Deckbleche, Kehlen etc. eingehängt. Die Flügelhaften finden Anwendung, wenn Deckbleche an ihren zusammenstossenden Aufkantungen beiderseitig mittelst einer Hafte festgehalten werden sollen. Es dürfte hier noch zu erwähnen sein, dass zu den Haften, ebenso wenig wie zu den Vorsprungstreifen, altes Blech oder Eisenblech verwendet werden darf.

Anleitung zur Ausführung von Zinkblech-Dachbedeckungen nach fünf der beliebtesten Systeme.

Allgemeine Bemerkungen.

Wer einmal in Paris gesehen hat, wie wenig pedantisch und doch regelrecht dort die Zinkblech-Dachbedeckungen ausgeführt werden, der muss, wenn er selbst ein tüchtiger Techniker ist, zugeben, dass die Zinkarbeiter in Deutschland, im grossen Ganzen genommen, doch noch sehr viel zu überwinden haben ehe sie dasselbe leisten können, wie ihre Pariser Fachgenossen. Man nörgelt hier viel zu viel an Kleinigkeiten herum, während man die Hauptsachen ganz ausser Acht lässt. Eben nur desshalb werden immer noch so viele fehlerhafte Arbeiten geliefert, die gewiss nicht geeignet sind im grossen Publikum das Vertrauen für die so wichtige Zinkblechindustrie zu wecken und das Zinkblech zu weiterer Verwendung zu empfehlen. Da die Fachliteratur nur höchst mangelhaften Stoff bietet, so sind auch die Baumeister meist nur mit einigen Dachbedeckungssystemen bekannt, verstehen, wie die Erfahrung lehrt, höchst selten eigene praktische Anordnungen zu treffen und schenken darum unläuterer Einflüsterungen unberufener fremder Berather Gehör. Eben daher kommt es denn auch, dass man so oft ganz verfehlten,

ja unsinnigen Konstruktionen begegnet. Es wird darum höchste Zeit, daran zu gehen diesen Schlendrian und die falschen Angaben zu bekämpfen.

Wie schwer es hält die Fachleute für eine Aenderung in ihrer einmal gefassten Meinung zu bestimmen, kann man erfahren, wenn man diesen irgend ein System anrath, das ihnen noch gar nicht bekannt geworden ist. Ohne vorher zu prüfen heisst es da nur: „Es taugt nichts,“ „Es passt für unsere Verhältnisse nicht“ und wie die Phrasen alle heissen. Man will durch hochmüthiges Ignoriren seine Unkenntniss verdecken und verurtheilt darum mit Unrecht, das was man nicht kennt, als untauglich und schlecht. Es ist deshalb im Interesse aller Betheiligten absolut nothwendig durch Vorführung von Beispielen die Einführung des Guten anzuregen und sollen darum hier zunächst einige beliebte Bedeckungsarten eingehender beschrieben werden.

Ueber die Zinkblech-Dachbedeckungen nach dem Leistensystem.

Nimmt man an, dass ein Gebäude eine Blechdachbedeckung nach dem Leistensystem erhalten soll, so kann man hier, da ja einige spezielle Angaben hierüber schon auf den Seiten 14 und 16 vorhergehen, das Ganze etwas kürzer abmachen.

Die zweckmässige Neigung eines nach dem französischen oder belgischen Leistensystem herzustellenden Daches ist 18° . Es lassen sich zwar noch Dächer mit 10° Neigung bei sorgfältiger Arbeit auch vollkommen dicht herstellen, doch dürfte es zweckmässig erscheinen nur in dringenden Fällen, wo ganz besondere Gründe dazu zwingen, unter 15° herabzugesen.

Stärke und Dimensionen der Blechtafeln.

Die für die Leistendeckung zur Verwendung kommenden Blechtafeln werden von der Schlesischen Aktiengesellschaft in folgenden Normaldimensionen geliefert:

$$0,65 \times 2,00 \text{ m}$$

$$0,80 \times 2,00 \text{ „}$$

$$1,00 \times 2,00 \text{ „}$$

$$1,00 \times 2,25 \text{ „}$$

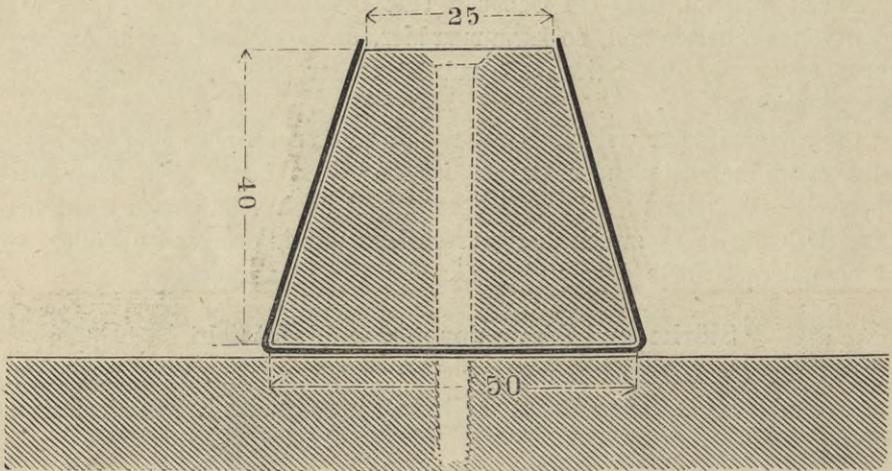
$$1,00 \times 2,50 \text{ „}$$

Die bei Weitem am meisten verwendete Dimension ist 1×2 m und hat sich diese im Laufe der Zeit auch praktisch bewährt. Bei grösseren Dimensionen kommt die Ausdehnung des Bleches zu sehr in Betracht. Bei kleineren Blechen wird die Bedeckung durch die grössere Anzahl der Holzleisten, Aufkantungen, Haften und Deckleisten wesentlich vertheuert, ohne dass sich bei Verwendung gleich starker Blechnummern, ein Vorthail ergeben würde. Wird aus Sparsamkeitsrücksichten Blech No. 11 oder 12 gewählt, so sollte man dasselbe niemals mehr als 0,80 m breit nehmen, weil dieses Blech bei grösseren Breiten leicht beulig und faltig werden kann. Für gewöhnliche Privatgebäude sind die Blechnummern 12 und 13 ausreichend. Für öffent-

liche und monumentale Bauten, wie Kirchen, Museen etc. ist jedoch mindestens Nr. 14 zu nehmen, da eine solche Bedeckung, wenn regelrecht und mit Sorgfalt hergestellt eine fast unbegrenzte Dauer hat.

Das Eindecken mit Zinkblech nach dem französischen Leistensystem.

Nachdem die Verschalung des Daches sorgsam, nach der auf Seite 20 und 21 gegebenen Vorschrift hergestellt worden ist, sind, wenn die Deckbleche nicht in die Dachrinne eingehängt werden können, zuerst die Vorsprungstreifen anzunageln. Hierauf wird, je nachdem sich die Breite der Deckbleche in die Länge der Dachfläche eintheilen lässt, auf deren Mitte und zwar genau in der Fallrichtung, entweder eine Schar aufgedeckt oder die erste Reihe der Holzleisten aufgenagelt. Diese Holzleisten sind 40 mm hoch, unten 50 mm und oben 25 mm breit.



Natürliche Grösse.

Die Holzleiste des französischen Leistendaches mit der unter ihr durchgehenden offenen Hafte, durch Holzschraube befestigt, im Querschnitt dargestellt.

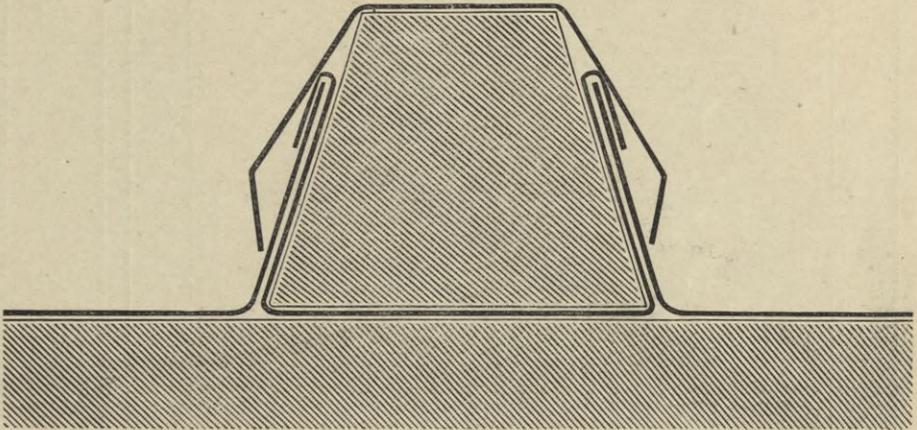
Die Bemerkung, die Leisten müssen gut genagelt werden, wäre, da solches ja selbstverständlich, eigentlich gar nicht nöthig, wenn man sich nicht leider so oft überzeugen müsste, dass zur Befestigung der Holzleisten Stifte verwendet werden, die viel zu schwach und kaum einige Millimeter länger, als die Leisten dick sind. Man sieht also selbst an der Nagelung der Holzleisten, dass die Unreellität überall zu finden ist.

Zugleich mit den Holzleisten werden die Haften, welche unter diesen durchlaufen, und vorher in Abständen von 400 bis 500 mm über die Leisten eingeschoben waren, festgenagelt.

Es ist sehr gleichgültig, ob man die sämtlichen Holzleisten zuerst auf der Dachschalung befestigt, oder ob diese nach dem Aufdecken jeder ein-

zelen Schar an deren Aufkantung angerückt und dann genagelt werden. Hauptsache bleibt dabei, dass die Leisten in genau gerade, parallel laufende Linien zu liegen kommen. Die einzelnen Zinktafeln sind schon vorher zu Deckblechen herzurichten, beziehungsweise der Quere nach oben und unten mit einem 25 bis 28 mm breiten einfachen Falze zu versehen, wovon der obere auch auf die obere Seite der untere dagegen auf die untere Seite der Tafel zu liegen kommt.

Wenn die Deckbleche auf diese Weise vorbereitet sind, so kann man die beiden Längeseiten der Tafeln, mittelst der Abbiegemaschine oder mit einer anderen, speziell für diesen Zweck hergestellten Vorrichtung aufkanten. Um hiebei das Zudrücken der Querfalzen zu verhindern, wird in diese ein Lederstreifen eingelegt, welcher nach dem Aufkanten wieder aus der Falze herauszunehmen ist. Bei dieser Manipulation des Aufkantens ist, wenn hiezu eine



Natürliche Grösse.

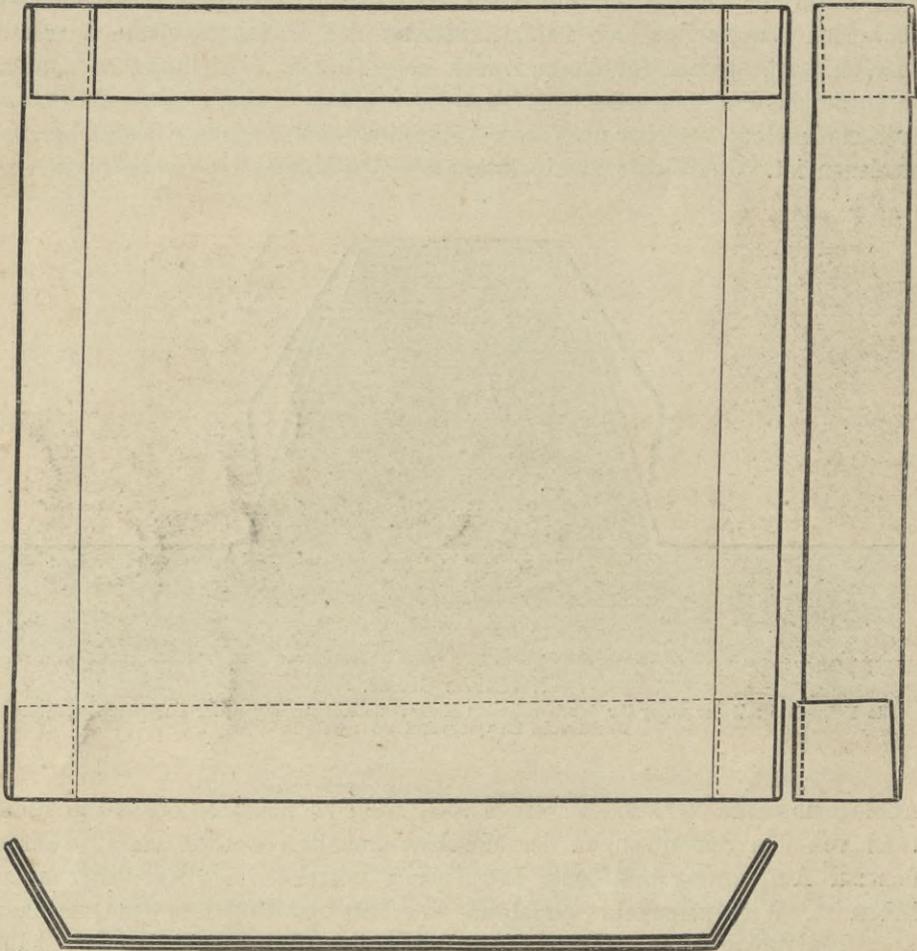
Die Holzleiste mit der unter ihr durchlaufenden Hafte, die Aufkantungen der Deckbleche und die Deckbleche im Querschnitt dargestellt.

Abbiegemaschine verwendet werden soll, wohl zu beachten, dass die Blechtafel von den Spannwanen der Maschine gehalten werden muss, während das zur Aufkantung bestimmte Längenende mittelst der Biegewange aufzuheben ist. Wird umgekehrt verfahren, so erhält man Falten in den Querfalzen.

Die Zinkarbeiter, welche diese Behandlungsweise nicht kennen, haben ein Verfahren erfunden, welches ganz dazu geeignet ist das Zinkblech schon vor seiner Aufdeckung kaput zu machen. Von diesen Leuten werden die Bleche zuerst der Länge nach aufgekantet, diese Aufkantung an allen vier Enden wieder flach geschlagen, hernach die querlaufenden Falzen nach oben und unten angebogen und nachdem dies geschehen die flachgeschlagenen Aufkantungen wieder aufgerichtet. Dieses Hin- und Herbiegen des Zinkblechs geht an heissen Sommertagen bei hoher Temperatur, dagegen lassen sich bei

niedriger Temperatur oder leichtem Regen, die Bleche nicht so hin- und herbiegen ohne Schaden zu leiden. Wo man also eine gute Zinkblech-Dachbedeckung erhalten will, wird man dafür sorgen müssen, dass das Zink nicht in solcher Weise unnöthig malträtirt wird.

Wie schon angegeben, werden die einzelnen Deckbleche durch die unter den Holzleisten durchgehenden Haften an diese angehalten. Um aber auch

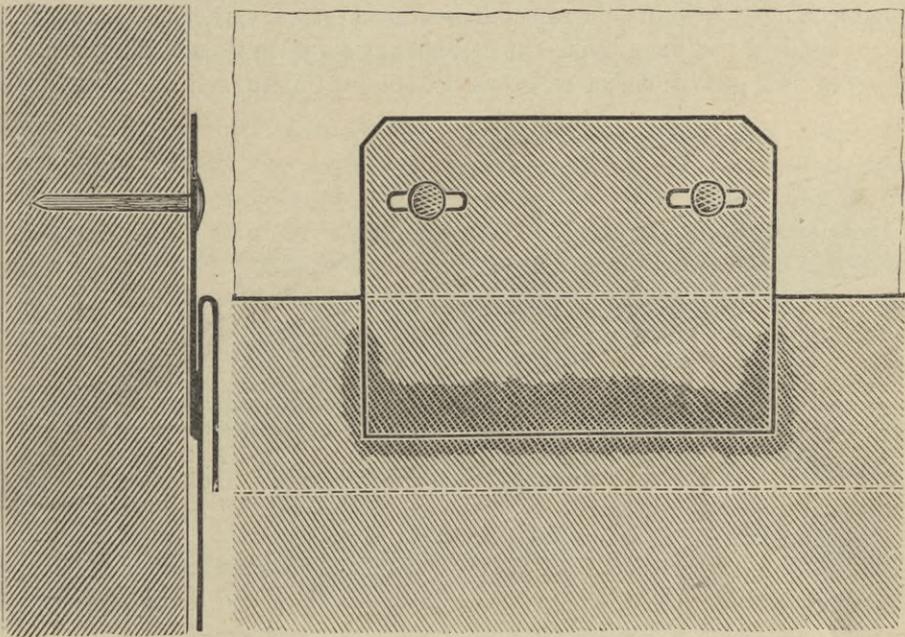


Die angebogenen Querfalzen und Längaufkantungen, wie solche an den bei dem französischen Leistensystem angewandten Deckblechen nöthig sind; von oben, von vornen und von der Seite gesehen dargestellt.

das Abgleiten der Bleche, insbesondere von steilen Dachflächen zu verhindern, ist es nöthig an deren oberen Seiten Haften anzubringen und werden diese gewöhnlich in die obere Falze eingehängt. Wie die Vorkommnisse beweisen sind diese eingehängten Haften nicht immer im Stande eine zum Abgleiten

geneigte Schar aufzuhalten, und es ziehen sich dann manchmal die Querfalzen an schwachen Blechen auf. Man löthet deshalb die Haften am oberen Ende der Deckbleche, aber nur auf der unteren Seite derselben an. Das Anlöthen der Haften oben an die Falze ist nicht statthaft, da hiedurch die mit dem Zinnloth in Berührung gekommene Kantung hart und zum Brechen geneigt gemacht wird.

Die auf die Dachschalung genagelten Holzleisten haben den Zweck die Scharen von einander zu trennen um dadurch jeder Schar die freie Bewegung zu ermöglichen. Es muss deshalb als der grösste Fehler gegen das System bezeichnet werden, wenn Zinkarbeiter, welche keine Regel kennen



Natürliche Grösse.

Die oben an das Deckblech angelöthete auf die Dachschalung genagelte Haften im Längschnitt dargestellt.

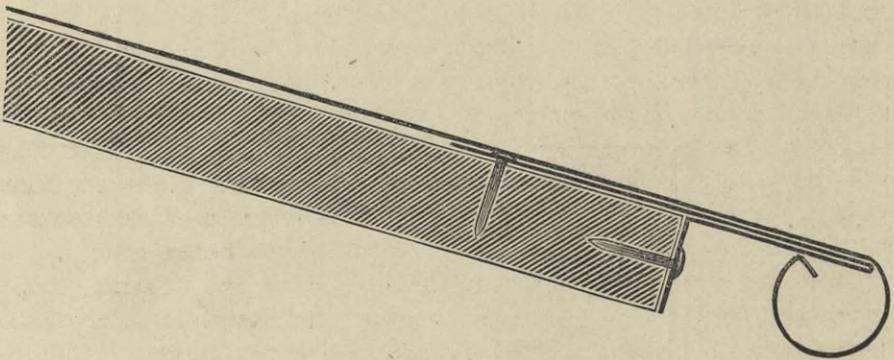
Natürliche Grösse.

Die oben an dem Deckbleche auf dessen Unterseite nach Vorschrift angelöthete Haften, die Falze am Deckblech punktirt gezeigt und zum besseren Verständniss der Art des Festhaltens der Bleche, die Nägel in der Haften angegeben, Deckblech und Haften als von unten gesehen dargestellt.

die Holzleisten unten und oben am Dache bis um 300 mm verkürzen, die Aufkantungen an den oberen und unteren Enden der Scharen, den gekürzten Holzleisten entsprechend, einschneiden und niederschlagen um die Bleche hier durch Löthung mit einander verbinden zu können. Durch solches Verfahren der Arbeiter wird der bei dem Leistensystem geltenden Hauptregel geradezu ins Gesicht geschlagen und das was dieses System bezwecken will, gründlichst unmöglich gemacht. Wenn aber dann durch solche grobe Fehler die Bedeckung, wie gar nicht anders denkbar, in kürzester Zeit schadhafte wird, so sagt

gewiss Niemand der Zinkarbeiter versteht sein Geschäft nicht, sondern man rasonnirt über das Zinkblech und folgert, dass sich dieses Material zur Dachbedeckung eigentlich gar nicht eigne und darum hiefür nicht verwendbar sei. Es ist deshalb strenge darauf zu achten, dass die Holzleisten vom First bis zur Traufkante durchlaufen und hier unten am Dache besonders sorgfältig verwahrt werden, auf Dachflächen bis zu 45° Neigung wird das Ende der Leiste senkrecht abgeschnitten. Bei den steilen Mansardendächern bleibt dieselbe am Trauf-Ende winkelrecht.

Beim Aufdecken der Bleche beginnt man an der Traufkante und werden diese durch Einhängen über den Vorsprungstreifen festgehalten. Gewöhnlich wird zu diesem Zweck die einfache Falze benützt, welche sich aber bei Zinkblech nicht bewährt, da es bei diesem nicht selten vorkommt, dass sich die Falze aufzieht und dann senkrecht herabhängt als wäre sie niemals geschlossen gewesen. Es geschieht dies meistens bei breiten Falzen, seltener bei schmalen.



Halbe natürliche Grösse.

Deckblech mit Wulste in den doppelt abgeboenen Vorsprungstreifen eingehängt, im Schnitt nach der Fallrichtung dargestellt.

Dieses Sichselbstöffnen der Falzen hat schon zu schlimmen Händeln und sogar zum Prozess Veranlassung gegeben, da die unerfahrenen Zinkarbeiter behaupteten: „Die Falzen seien von brotneidigen Konkurrenten geöffnet worden“, und Niemand war in diesem Falle da, welcher die Erklärung abgegeben hätte, dass die Falzen sich von selbst öffnen und zwar um so leichter, wenn sie sehr breit gemacht werden. Um das Losziehen der Einhängungen zu verhindern, werden an die Deckbleche anstatt der Falzen Wulsten angebogen, die aber nur dann die gehörige Sicherheit bieten, wenn sie genügend gross gemacht werden. Man sieht die Durchmesser dieser Wulsten, für welche bis jetzt noch keine bestimmte Regel festgesetzt ist, sehr verschieden und schwanken diese zwischen 10 und 30 mm. Es lässt sich nur sagen, dass auf den bewährten Bedeckungen die Durchmesser der Wulsten von 22 bis 25 mm in Mehrzahl vorkommen. Es scheint demnach, dass das Verlangen von 30 mm starken

Wulsten zur Einhängung, nicht ganz gerechtfertigt und schon mehr als Materialverschwendung anzusehen ist.

Bevor mit dem Einhängen der Deckbleche der Anfang gemacht werden kann, sind die an der Traufkante befindlichen Enden der Holzleisten, auf dieselbe Breite, welche der Vorsprungstreifen hat, mit Zinkblech zu verwahren und kann dies am besten durch sogenannte Leistenkappen geschehen.

Das Aufdecken der Bleche wird, nachdem alle vorbereitenden Arbeiten fertig gestellt sind, sehr leicht vor sich gehen, da bei den einzelnen Tafeln alles schon so weit und so genau vorgerichtet sein muss, dass man nur die untere Falze der nach oben folgenden Deckbleche in die obere der vorhergehenden einzuhängen, die Haften an den Leisten einzubiegen und die oberen Haften, welche das Abgleiten der einzelnen Bleche verhindern, anzunageln braucht. Wo die Dachfläche nicht durch Kamine, Dachfenster, Kehlen und dergleichen unterbrochen wird, können die geübten Arbeiter in kurzer Zeit sehr viel fertig bringen. Kommen Dachfenster, Kamine und dergleichen in grösserer Anzahl vor, so ist deren Eindeckung in die Dachfläche ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen, denn nicht selten finden sich an den dadurch entstehenden Unterbrechungen der Deckung defekte Stellen, die sich für die Dauer nicht verbessern lassen, wenn gröbere Konstruktionsfehler die Ursache sind. Man kann solche Fehler sehr oft auch an Dachbedeckungen finden, welche in allen anderen Theilen tadellos ausgeführt sind. Ueber die Regeln, welche in diesen Fällen einzuhalten sind, folgt desshalb noch ein besonderer Abschnitt, in dem wenigstens das Hauptsächliche enthalten ist.

Bei Sattel- und Walmdächern sind auf First und Gräten, bei Zelt-dächern auf den Gräten, ebenso wie zwischen den Scharen, Holzleisten anzubringen, welche auf deren ganzen Längen durchlaufen müssen.

Das oberste Deckblech der Schar ist an die First- oder Gratleiste anzupassen und aufzukanten. Die Ecken am Zusammenstoss der Aufkantungen dürfen nicht ganz ausgeschnitten werden, sondern es ist da stets an einer Seite eine Naht zuzugeben; das die Naht bildende vorstehende Ende umzulegen und jede Ecke sorgfältigst zu verlöthen, wobei das Loth nicht gespart werden darf. Hernach werden die Haften oben an das Deckblech angelöthet und erst dann angenagelt, wenn die untere Falze des Bleches in die des vorhergehenden eingehängt ist, nachdem zuvor die betreffende First- oder Gratleiste weggenommen war. Wenn dann alle Haften der am First oder Grat eintreffenden Scharenenden genagelt sind, wird die dahingehörige Holzleiste mit ihren Haften, wieder zwischen die Aufkantungen eingelegt und festgenagelt.

Nachdem die Haften der First- und Gratleisten über die Aufkantungen an den Scharenenden umgelegt sind wird mit dem Auflegen der Deckleisten begonnen. Die erste Deckleiste, welche unten an das Dach, nämlich an die Traufe kommt, ist nach dem Ende der Holzleiste anzuschneiden und dann ein Vorkopf (Boden), welcher eingebördelt werden muss, in das Leistenende einzulöthen. Dieser Vorkopf muss so beschaffen sein, dass seine untere

Hälfte die Einhängewulste an der Traufkante vollständig umschliessen kann. In das untere Ende jeder nachfolgenden Deckleiste werden in die Abkantungen Haften eingelöthet, deren Löthstelle man aber so weit zurücksetzen muss, als die Leisten übereinander greifen sollen, wozu, wenn bei der Dachneigung das vorgeschriebene Gefälle eingehalten wurde, 50 mm meistens genügen. Am oberen Ende werden die Deckleisten genagelt. Wendet man 1,5 oder 2 m lange Deckleisten an, so können die zwei Haften am unteren Ende die langen Zinkblechleisten nicht halten, sondern es sind diese, ausser oben, auch in der Mitte mit Nägeln, die sehr grosse flache Köpfe haben müssen, zu befestigen und diese Nagelköpfe durch darüber gelöthete Blechbuckeln zu verwahren. Die Löcher in den Leisten sollen stets noch länger sein als der Durchmesser des grossen Nagelkopfs, der 15 mm messen soll.

Das an die First- oder Grat-Deckleisten anstossende Stück der Scharen- deckleiste darf unten nicht befestigt werden, sondern muss eine Schiebnaht erhalten, ebenso bekommen die First- und Gratdeckleisten zwischen jedem Scharleistenpaare eine Schiebnaht. Auf der Mitte der Stelle wo die Scharen- leisten mit der First- oder Gratleiste zusammentreffen wird ein Nagel mit dem bekannten grossen Kopf geschlagen, nachdem vorher die Deckleiste das lange Loch erhalten hat. Dass auch alle diese Nägel mit aufgelötheten Blechbuckeln zu verwahren sind, ist selbstverständlich. Die oberen Enden der Scharenleisten sind an die der durchlaufenden First- und Gratleisten anzupassen, anzubördeln und gut zu verlöthen.

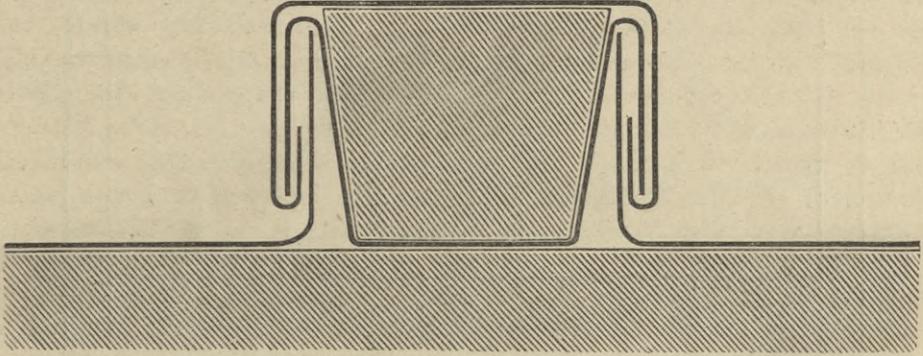
Ueber die Herstellung gelötheter Zinkblechbedeckungen auf Plattformen, folgen nähere Angaben in der Beschreibung des belgischen Leistensystems, welche sich hier unmittelbar anreihet; über den Anschluss der Bedeckungen an die Umfassungswände anstossender Gebäude etc. wird in einem besonderen Abschnitt die nöthige Anleitung gegeben.

Das Eindecken mit Zinkblech nach dem belgischen Leistensystem.

Das belgische oder rheinische Leistensystem unterscheidet sich von dem französischen System durch die andere Anordnung der Holzleisten, andere Aufkantung und ganz andere Deckleisten. Ausserdem werden beim belgischen System die Holzleisten an der Traufe anders abgeschnitten und anders verwahrt als beim französischen und sind danach auch die Deck- leisten zu formen. Da ferner in Süddeutschland dieses System auch beim Bedecken von Plattformen, für welche es eigentlich gar nicht konstruirt ist, allgemeine Anwendung findet, so erhielt dasselbe hier allerlei Zuthaten an die der Erfinder desselben sicher nicht gedacht hat.

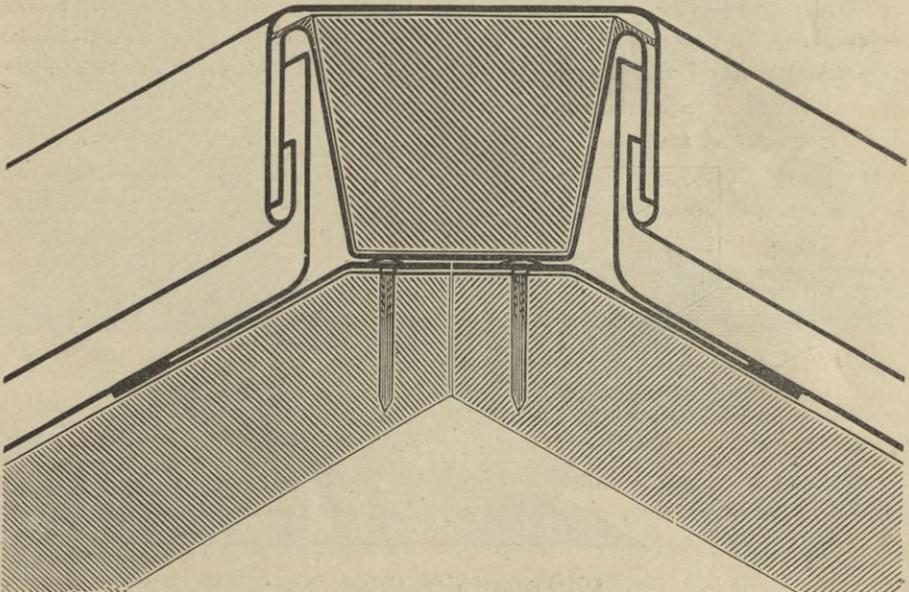
Die Anordnung der Haften, welche den Zweck haben, ausser der Tafel auch die Deckleisten zu halten; ist von der beim französischen System gebräuchlichen verschieden. Da die Haften an den Holzleisten hier wieder erwähnt werden müssen, so dürfte es auch angezeigt sein, die Frage, ob es

als ein Fehler anzusehen sei, wenn diese Haften unter den Holzleisten nicht hindurch gehen, zu beantworten. Ohne weiter auf diesen Punkt einzugehen kann mit „Nein“ geantwortet werden, da viele Hunderte von solchen Leistenbedeckungen existiren, bei welchen die Haften nur an die Seiten der Leisten,



Natürliche Grösse.

Die Holzleiste mit der unter ihr durchlaufenden Hafte, die Aufkantungen der Deckbleche und die Deckleiste im Querschnitt dargestellt.

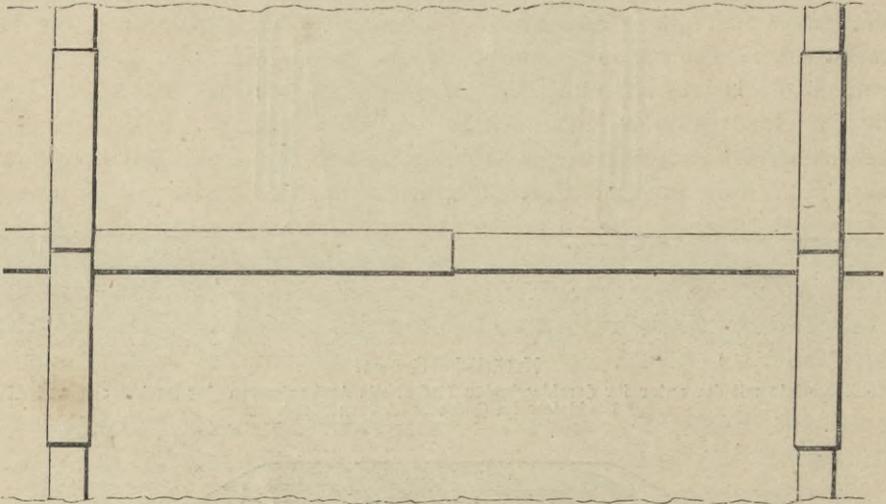


Natürliche Grösse.

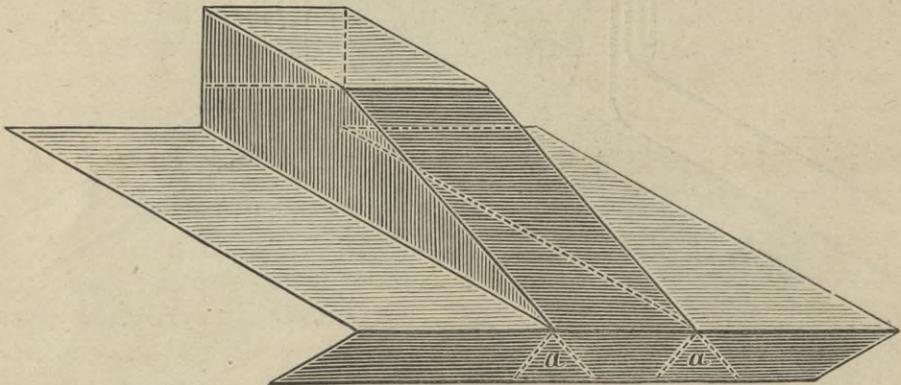
Anschluss der Scharenleisten an die Firstleiste und damit zugleich die Deckbleche, Hafte und Deckleisten dargestellt.

welche aber dann allerdings von gutem Holz sein müssen, angenagelt sind, die sich trotzdem sehr gut gehalten haben und überdies noch den Vorzug haben, dass hiebei das Einlegen der Aufkantung und das dadurch veranlasste Flachwerden resp. Auseinanderziehen der Deckleisten nicht vorkommt.

Ueber das Aufdecken der, der Quere nach gefalzten Deckbleche sind weitere Bemerkungen nicht nöthig, da die Angaben, welche beim französischen Leistensystem gemacht wurden, auch hier zutreffen. An den Deckleisten, bei welchen die Nagelung am oberen Ende durch die nachfolgende



Die Schiebnähte, welche beim Zusammentreffen der Scharenleisten mit der Firstleiste oder der Gratleiste, bei einer Zinkblechbedeckung nach dem belgischen Leistensystem nöthig werden, sind in verjüngtem Massstabe dargestellt.



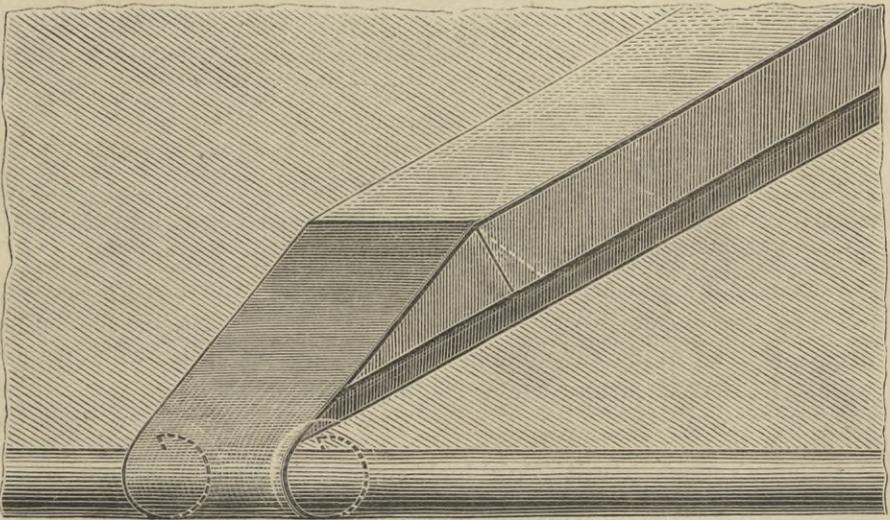
Halbe natürliche Grösse.

Die Leistenkappe mit offener Falze dargestellt.

Leiste, welche über die vorhergehende überzuschieben ist, verdeckt wird, ist der Anschluss an die First- und Gratleisten nur insofern anders als beim französischen Leistensystem, als eine Nagelung auf der Oberseite der Deckleisten nicht vorkommen darf. Aber die Schiebnähte dürfen, wenn Reparaturen vermieden werden sollen, nicht vergessen werden.

An der Traufe sind die abgeschrägten Holzleisten durch Kappen, welche aus einem Stück gefertigt werden, zu verwahren. Die Anfertigung geht, wenn man den dabei nöthigen Vortheil kennt, sehr leicht. Man braucht das heiss gemachte Zinkblech, an den in der Abbildung mit a bezeichneten Stellen, mit dem Schweißhammer auf einem kurzen Sperrhaken nur wenig aufzutreiben und die Abkantungen werden sehr leicht möglich. Um die Kappen oben umkanten zu können ist das Einschneiden an diesen Stellen nöthig und sind die sich bildenden Nähte gut zu verlöthen.

Die Holzleiste und deren Kappe werden an den Seiten von den anstossenden Aufkantungen der Deckbleche und oben von der Deckleiste verdeckt, welche an der Traufe die ineinandergreifenden Wulsten der Deckbleche so umschliessen muss, dass ein Losziehen dieser Umwicklung unmöglich wird.



Halbe natürliche Grösse.

Traufende der Bedeckung nach dem belgischen Leistensystem, wobei die Wulste an den Deckblechen und die Umwicklung derselben durch das Ende der abgeschrägten Deckleiste dargestellt ist.

Will man das belgische Leistensystem auch bei dem Bedecken von nahezu horizontal liegenden Plattformen anwenden, so merke man sich, dass nicht mehr als fünf Tafeln Zinkblech No. 13 oder 14 in einer Länge zusammengelöthet werden dürfen, es wäre denn, dass man ein Interesse dabei hat, wenn möglichst bald eine Quernaht abreisst. Kommen mehr als fünf Tafellängen in eine Schar, so ist eine Schiebnaht anzuordnen, oder es ist der obere Theil der Dachschalung um eine Leistendicke höher zu legen als der untere.

Kommen Dachkehlen in der Plattform vor, welche auch dadurch entstehen können, dass das flache Dach durch ein steileres Dach oder eine Mauer geschnitten wird, so sind die Dachkehlen in ihrer ganzen Breite und

Länge wenigstens um eine Leistenstärke in die Dachfläche einzulassen. Das Blech zur Kehle ist mindestens eine Nummer stärker als zur übrigen Bedeckung zu nehmen. Die Kehlen sind an der Seite 55 mm aufzukanten und diese Aufkantung oben 20 mm einzukanten. Der Wasserlauf in der Kehle muss mindestens 10 mm tiefer liegen als die Seite. Die Dachkehle ist, nachdem die einzelnen Theile in der Schalung zusammengeheftet und dann innen gelöthet sind, herauszunehmen um solche auch von aussen löthen und alle zurückbleibende Säure sorgfältigst entfernen zu können. Besonders pünktlich muss der Einlauf der Kehle in die Dachrinne und der Abschluss an der höchsten Stelle hergestellt werden. Die Kehle selbst wird durch in deren Einkantungen eingehängte Falzenhaften in der Dachschalung festgehalten.

Die Leistenkappen werden beim flachen Dache etwas länger als gewöhnlich genommen. Das Uebereinanderlegen der an der Abschrägung der Holzleiste eintreffenden Aufkantungen der Deckbleche, beziehungsweise das Umlegen dieser Ecken der Aufkantungen muss besonders pünktlich gemacht werden. Ebenso ist darauf zu sehen, dass die Wulsten der Deckbleche an der Traufe gut ineinander gesteckt werden.

Hier ist noch anzuführen, dass bei der nach dieser Vorschrift hergestellten Dachbedeckung der Wasserlauf der Dachkehle bei seiner Ausmündung in die Dachrinne in eine Linie mit der Traufkante zu liegen kommt, die sich am abgeschrägten Ende der Plattform befindet.

Zur Ausführung einer solchen Bedeckung sind zuverlässigste Arbeiter und nebedem strengste Kontrolle nöthig, da ja bekannt ist, dass wenn man Besseres durch schwierig auszuführende Anordnungen erreichen will, man auch die tüchtigsten Arbeitskräfte zur Verfügung haben muss.

Das Eindecken mit Zinkblech nach dem Rautensystem.

Ueber die den Namen Rauten führenden Deckbleche und deren Aufdeckung wurde auf Seite 17 nähere Mittheilung gemacht und kann man desshalb gleich weiter über diese Bedeckungsart berichten, welche besonders in Süddeutschland und in Frankreich nicht allein zur Dachbedeckung sondern auch zur Wandverkleidung vielfache Anwendung gefunden und sich dabei bestens bewährt hat.

Das Rautensystem hat zwar einen grösseren Materialverbrauch wie das Leistensystem und eignet sich nur für steilere Dächer mit Dachneigungen von 30° und darüber, doch wird der Mehrbedarf an Material dadurch kompensirt, dass sich die schwächeren Blechnummern 10 und 11 hiebei anwenden lassen. Die Wulstenfalzen verleihen den Rauten eine grosse Stabilität und da sich die Bleche vollkommen frei bewegen können, so ist auch ein Faltigwerden derselben unmöglich.

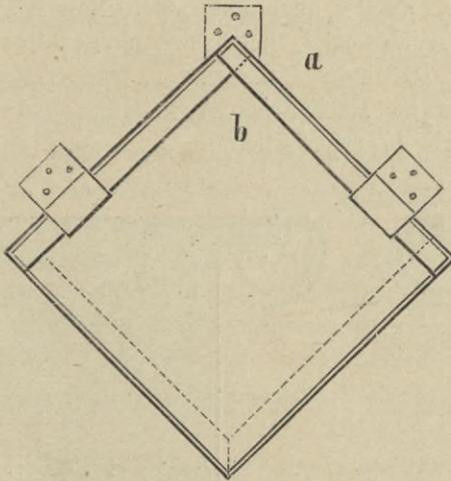
Ein besonderer Vortheil für viele Geschäfte ist es, dass die ganzen und halben Rauten sammt den Haften von der Schlesischen Aktien-Gesell-

schaft, in langjährig bewährter Form, zur Eindeckung fertig geliefert werden, so dass alle weitläufige Vorarbeit fortfällt.

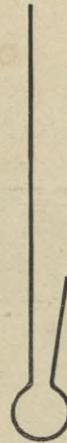
Da die Rauten ebenso wie die bei dieser Bedeckungsart nöthigen Einfassungsstreifen nur mittelst einfacher Falzen in einander gehängt werden, so ist bei der Ausführung einer Bedeckung nach diesem System nur in Ausnahmefällen Löthfeuer nöthig. Es dürfte dies besonders anzuführen sein, da hierauf nicht selten viel Werth gelegt wird.

Werden Rauten kleineren Formats gewählt, so kann diese Bedeckung auch den ästhetischen Ansprüchen genügen, die heute an das Dach der eleganten modernen Bauten gestellt werden.

Bei der Bedeckung mit Rauten wird unten damit angefangen, dass in den Vorsprungstreifen oder die Einkantung der Dachrinne ein sogenannter



Kleine Raute, welche durch eine angelöthete und zwei eingehängte Haften gehalten wird.



Natürliche Grösse.
Wulsten ~~der~~ der Rauten.
Falze

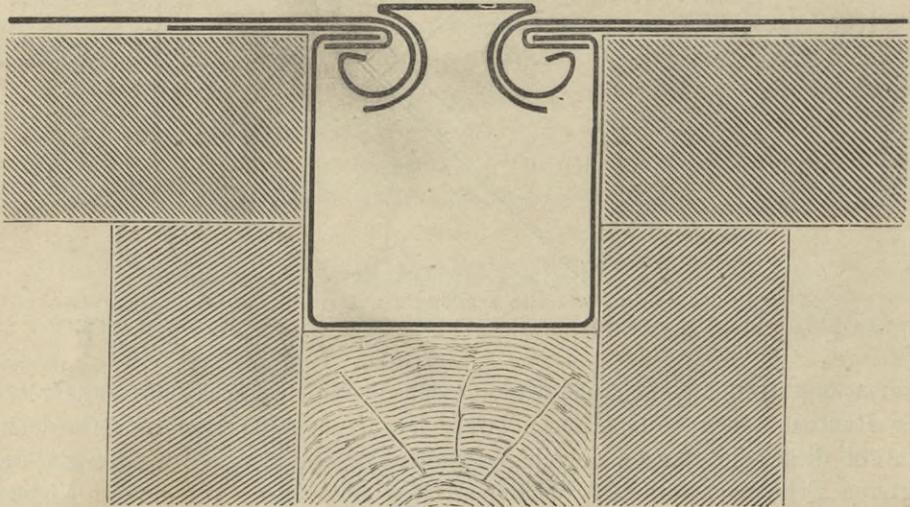
Einfassungsstreifen eingehängt wird, dessen Breite im Verhältniss zur Grösse der Rauten stehen soll. Hierauf werden zuerst halbe Rauten aufgedeckt und in diese die ganzen eingehängt und zwar so, dass die Falzen an der unteren Ecke noch auf den Einhängestreifen eingreifen. Auf die gute Ueberdeckung an diesen Stellen an der unteren Seite der Dachfläche ist umso mehr zu sehen, als hier die ganze Wassermenge der über einander liegenden Rauten abfließt, da sich das Wasser an jeder Raute nach der unteren Ecke hinzieht.

Die unteren halben Rauten werden durch eine oben angelöthete und je nach ihrer Grösse durch eine, zwei oder drei Haften an jeder der beiden Oberseiten festgehalten. Auf ganz gleiche Weise werden die ganzen Rauten, deren untere Falzen in die oberen der halben Rauten eingehängt werden, befestigt und dann weiter fortgedeckt. Wie unten, so ist auch an den Seiten

ein Einfassungsstreifen nöthig, an welchen die Rauten, wie sie gerade ausgehen, angepasst und eingehängt werden. Ebenso werden an die Dachkehlen, die vorher einzulegen sind, die Rauten angepasst und die Falzen der Rauten in die an der Dachkehle eingehängt. Bei der Walmdachseite, die oben schmaler wird, muss ein Gratstreifen angewendet werden, welcher über die Rauten eingreift. Bei gewöhnlichen Dächern werden die Rauten möglichst nahe bis zum First geführt und wird, wenn es angeht, mit halben Rauten abgeschlossen. Der Abschluss am First selbst geschieht auf verschiedene mehr oder weniger einfache Weise durch Firstleiste oder Einschieben von abgekanteten Firstblechen.

Das Eindecken mit Zinkblech nach dem Rinnensystem.

Ueber die Rinnensysteme, welche auch unter den Namen Plattform-, Balkon- und Terrassen-Systeme vorkommen, finden sich einige allgemeine Bemerkungen auf Seite 17 und 18 dieser Broschüre. Diese Systeme finden nur auf beinahe genau horizontalen Dachflächen Anwendung und ist hiefür mindestens Zinkblech No. 15 bis 17 erforderlich.



Halbe natürliche Grösse.

Die oben eingekantete in der Dachschalung versenkte Rinne, die Falzenhatten, die gewulsteten Deckbleche und der Fugenschliesser des Rinnensystems, im Querschnitt dargestellt.

Die Dachschalung muss exaktest vorbereitet werden, denn in diese sind die in der Bedeckung vorkommenden Rinnen einzulassen, resp. in derselben 80 mm breite und 70 mm tiefe Holzrinnen anzubringen, welche auf 1000 mm Länge 10 bis 20 mm Gefälle erhalten. In die Holzrinnen, welche von Mitte zu Mitte gemessen 1,928 m auseinander liegen, werden die Kastenrinnen eingelegt, die oben 18 mm breit scharf eingekantet sind. Diese Rinnen

werden durch in die Einkantungen eingehängte Falzenhaften an die Dachschalung angehalten.

Ueber die Einkantungen an den Rinnen sind die der Länge nach an einer Seite gewulsteten Deckbleche einzuhängen. Die Bleche sind durch Holzkeile, welche man zwischen die Einkantungen an der Rinne einsteckt, an diese anzuhalten, dann an dem anderen Längsende durch kleine Haftbleche, die nur etwa 6 mm übergreifen, niederzuhalten. Auf die so angehefteten Deckbleche greifen die in die nächstfolgende Rinne eingehängten etwa 20 mm ein und werden die Bleche durch Löthung mit einander verbunden. Bei diesem Aufdecken der Bleche ist aber darauf zu achten, dass sie überall Spielraum zu freier Bewegung erhalten.

Bei den Aufkantungen am oberen Ende der Plattform sind an den zusammenstossenden Blechen Falzen nach aussen anzubiegen, welche durch an beiden Seiten gefalzte Streifen zu schliessen sind. Die Fugen zwischen den gewulsteten Deckblechen werden durch eigenthümlich façonnirte Streifen, die man Fugenschliesser nennt, überdeckt. Die weiteren Anordnungen sind immer den speziellen Fällen entsprechend zu treffen, und wird ein geschickter Techniker die dabei vorkommenden Aufgaben leicht zu lösen wissen.

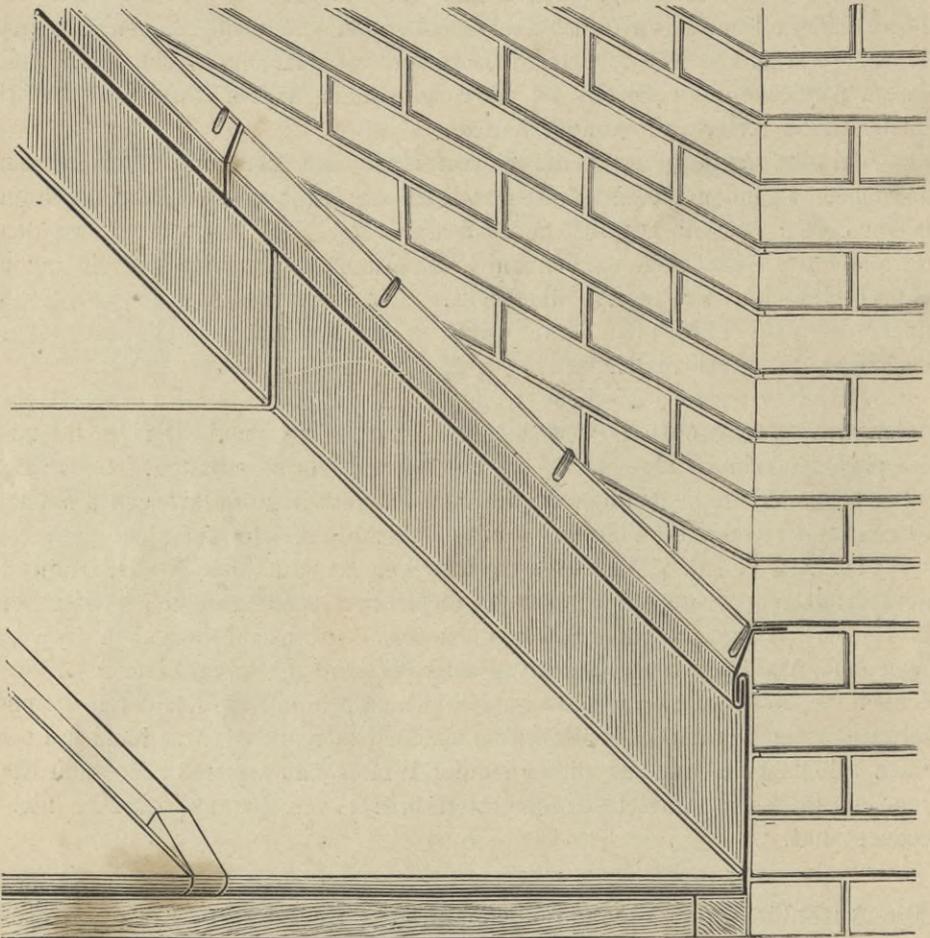
Bei einer anderen Methode werden in die nach dem Gefälle gearbeiteten Holzrinnen, welche oben 60 unten 40 bis 45 mm weit und 40 resp. 60 mm tief sind, Zinkrinnen eingepasst, die oben Drahteinlage erhalten. Ueber die Rinnen greifen doppelt abgebogene Vorsprungstreifen ein, welche zweimal 15 mm breit abgekantet sind und deren senkrechte Abkantung nicht genagelt wird, sondern von den Wänden der Holzrinne 10 mm absteht. Ueber diese Vorsprungstreifen, die durch einen in dieselben eingeschobenen Blechstreifen zu verstärken sind, werden die gewulsteten Deckbleche geschoben, welche nach dem Aufdecken etwa 3 mm von einander abstehen. Bei dieser Anordnung können die Blechrinnen, die nicht ganz 2 m lang sein dürfen, aus der Holzrinne herausgezogen werden. Die Rinnensysteme haben manche Vorzüge aber auch einen schlimmen Feind und dieser ist der Winter mit seinem Schnee und Eis, der oft ganz unerwartete Kalamitäten bringt, an die man vorher nicht gedacht hat.

Die Anschlüsse der Blechdachbedeckungen an Mauern, Kaminen etc.

Bei den Anschlüssen der Leisten-, Rauten- und Rinnenbedeckungen an Mauern und Kaminen wird noch sehr oft der Fehler gemacht, dass die Bedeckung zu wenig aufgekantet wird, wodurch das auf die Dachfläche aufschlagende Regenwasser an der Mauer aufspritzt und diese verdirbt. Ebenso leiden hier die anstossenden Mauern durch die Schneelagen im Winter und indirekt auch die Bedeckung und Dachschalung. Ein zweiter Fehler, der gewöhnlich noch schlimmere Folgen bringt, ist der, dass die Aufkantung selbst direkt mit den Mauern, Kaminen und dergl. verbunden wird, denn

bekanntlich stehen die Mauern und Kamine fest, während sich der Dachstuhl, und wenn er noch so stark konstruiert ist, etwas einschlägt resp. senkt, wodurch stets das Abreißen der Aufkantungen, die oben in die Mauern etc. eingelassen sind, veranlasst wird.

Um diesen Uebelständen auszuweichen hat man die Aufkantungen oben mit etwa 28 mm breiten Falzen zu versehen, welche durch Haften lose gehalten



Ansicht der Giebelseite einer Leistenbedeckung, welche an eine höhere Mauer anschliesst, wobei auch die Falze an der Aufkantung an der Mauer und der durch Putzhaken gehaltene Abschlussstreifen in verjüngtem Massstab dargestellt ist.

werden. In diese Falze wird die andere, ebenso breite, des Abschlussstreifens leicht eingehängt. Dieser Abschlussstreifen ist oben umgekantet, damit man denselben in die Mauerfuge einlassen und durch Putzhaken (Mauerhaken) festhalten kann. Unten ist der Streifen leicht gekantet.

Kommt die Giebelseite eines Daches an eine höhere Mauer zu liegen, so darf die Aufkantung nicht treppenförmig gemacht werden, da diese An-

ordnung nichts taugt, sondern es ist eine mit der Dachfläche parallel laufende Nuthe in die Steine einzuhauen und in diese das Zinkblech einzulassen. Bei Hausteinen wird die Umkantung, welche in die Nuthe eingreift, durch Einstemmen eines entsprechenden Bleiuhres gedichtet.

Kamine, welche auf Blechdachbedeckungen vorkommen, müssen, wenn sie nicht aus Hausteinen hergestellt werden, ganz mit Zinkblech verkleidet werden und eignet sich hiezu am besten das Wellenblech Profil E. Es ist dieses Verkleiden nöthig, weil sich leicht beweisen lässt, dass die Blechbedeckung durch die Maurer, welche Reparaturen am Verputz etc. solcher Kamine besorgen, verunreinigt und sehr oft muthwilliger Weise beschädigt wird. Ueberhaupt sieht es sehr sonderbar aus, wenn auf einer Blechdachbedeckung wenige qm Mauerwerk aus den Blechverkleidungen hervorragen. Wenn man aber einen Kamin mit Zinkblech verkleiden soll, so darf man nie vergessen, dass diese Verkleidung mit der Dachbedeckung nicht fest verbunden werden darf, sondern dass sie nur über die Aufkantung vom Dache, welche auch nicht fest an den Kamin anschliessen darf, einzusetzen ist.

Die Wellenblech-Dachbedeckung.

Das Wellenblech hat vermöge der Gestalt seines Profils eine bedeutende Steifigkeit, so dass dasselbe ohne Unterstützung durch Schalung zur Dachbedeckung dienen kann, und ausserdem die Dachsparren ganz entbehrlich macht, da man das Wellenblech direkt auf den Dachfetten befestigt.

Diese Eigenschaft hat die häufige Verwendung von Wellenblech für solche Gebäude hervorgerufen, welche nicht zu Wohnräumen dienen, dennoch aber eines soliden und dabei leichten Daches bedürfen. Das Wellenblech ist demnach vorzüglich geeignet für alle Eindeckungen, deren Dauer begrenzt ist, also z. B. Ausstellungsgebäude, weil man die Decktafeln leicht und ohne Beschädigung demontiren und wieder anderweitig verwenden kann, ferner für die Bedachung und Wandverkleidung transportabler Gebäude, sowie für alle Bauten ohne Bodenräume, also Gewerbe-, Markt- und andere Hallen, Güterschuppen, Bahnhöfe, Fabrikgebäude aller Art, kurz es ist für industrielle Bauten ein vorzügliches und billiges Deckmaterial.

Dass Vorstehendes von tüchtigen Architekten längst als richtig anerkannt, zeigt die weitgehende Verwendung des Wellenbleches. Trotzdem findet man hin und wieder das Vorurtheil, dass sich Zinkwellenbleche nicht weit genug frei tragen und die dadurch nothwendig werdende grössere Anzahl von Fetten, das Dach, verglichen mit verzinktem Eisenblech, schwerer und theurer mache. Dieser Uebelstand tritt nur dann ein, wenn die Wellen zu flach konstruirt sind und zu dünne Bleche verwendet werden, und dürfte durch das neuerdings von der schlesischen Aktiengesellschaft fabrizirte Wellenblech Profil A, welches in seiner Form den sogenannten Trägerwellenblechen nahekommt, beseitigt werden.

Wie die auf der sechsten Seite dieser Broschüre abgedruckte Gewichtstabelle zeigt, hat Profil A 55 mm Wellentiefe und dabei eine mehr als doppelte Tragkraft, als das bisher stärkste Profil B mit 32 mm Wellentiefe. Solche Bleche tragen sich, wenn No. 14 zur Verwendung kommt, auf 2 m von einander abstehenden Fetteu frei, und sind demnach sehr wohl geeignet, bei billigeren Preisen und grösserer Leichtigkeit mit dem verzinkten Eisenwellenblech in wirksamste Konkurrenz zu treten.

Ein anderes neues Fabrikat der schlesischen Aktiengesellschaft sind die, aus Profil A hergestellten, bombirten Wellenbleche, welche zum Eindecken der in neuerer Zeit so häufig konstruirten gewölbten Dächer dienen, und damit eine längst gefühlte Lücke in der Zinkblechfabrikation ausfüllen. Diese gewölbten Bleche können für Dachprofile bis zu 1,5 m Halbmesser abwärts hergestellt werden und tragen sich je nach der Stärke der Wölbung und der gewählten Blechnummer 1,5 bis 2,5 m frei.

Die schlesische Aktiengesellschaft kann glatte Zinkbleche bis 1,65 m Breite, und in Folge dessen auch Wellenbleche von ausserordentlich grossem Formate liefern, was den Vorthcil hat, beim Dachdecken die Anzahl der Stossverbindungen und damit den Aufwand an Material und Arbeitslohn bedeutend herabzumindern.

Die nachstehende Tabelle gibt die grössten Dimensionen der Wellenbleche in den verschiedenen Profilen an:

Profil	Maxim. Breite	Maxim. Länge	Wellenrichtung
A	ca. 1,12 m	3,00 m	der Länge nach.
A	1,65 "	ca. 2,00 "	" Breite "
B	ca. 1,30 "	3,00 "	" Länge "
B	1,65 "	ca. 2,50 "	" Breite "
C	ca. 0,80 "	3,00 "	" Länge "
C	1,00 "	ca. 2,40 "	" Breite "
D	ca. 1,47 "	1,50 "	" Länge "
D	1,50 "	ca. 2,67 "	" Breite "
E	ca. 1,48 "	2,00 "	" Länge "
E	1,65 "	ca. 2,68 "	" Breite "

vide Bericht, S. 91.

Die Profile A, B und C werden gewöhnlich der Länge nach, D und E der Breite nach gewellt.

Wellenbleche nach den Profilen A, B, C und D können in Stärken bis No. 16, Profil E bis No. 12 angefertigt werden.

Wenn der Baumeister die Formate der Wellenbleche genau kennt, so wird es ihm bei Ausführung der gewöhnlichen Privatgebäude stets sehr leicht sein eine beliebige Blechgrösse herauszufinden, welche für das betreffende Dach besonders geeignet ist. Bei kleinen Bauten wie Waschküchen, Garten-

häuser, Kegelbahnen, Veranden, Schuppen, Ställen und dergleichen, wo die Dachneigung sehr selten vorgeschrieben und von dem Baumeister ganz nach Belieben angenommen werden kann, lassen sich auch die hierfür passenden Längen ganz nach Bedarf auswählen. Wie nützlich die bombirten Bleche auch für kleine Bauten sein können, sieht man an deren Anwendung bei schmalen Pultdächern, wo man, ohne vorher eine kostspielige Dachkonstruktion herstellen zu müssen, die Dachdeckung im Viertelkreisbogen in einfachster Weise ausführen kann, wodurch man auf billige Weise einen, wenn auch kleinen, doch immerhin geräumigen Dachboden erhält.

Dachneigung.

Die untere Grenze der Verwendbarkeit von Wellenblechen liegt bei ca. 25° Dachneigung und empfiehlt es sich, bei dieser geringen Neigung eine Ueberdeckung der einzelnen Platten in der Wellenrichtung von 160 mm zu geben, während bei 30° und darüber eine Ueberdeckung von 120 mm genügend ist.

Freitragende Länge und Blechnummern.

Um bei Wellenblechdächern das Durchbiegen der Bleche in Folge der Schnee- und Winddruckbelastung zu vermeiden, sowie dieselben bei Reparaturen mit Sicherheit besteigbar zu machen, ist es nöthig, die freitragende Länge derselben nicht grösser zu nehmen, als das angewendete Profil und die Blechnummer gestatten, oder umgekehrt, bei gegebener Entfernung der Fetten, Profil und Blechnummer richtig zu wählen.

Es werden daher für die verschiedenen Profile und Blechnummern folgende Maximal-Entfernungen von Mitte zu Mitte der Fette empfohlen, wobei bemerkt wird, dass die angegebenen Zahlen durch die Erfahrung festgestellt sind, und dass bei Beachtung dieser Regeln ein Durchbiegen der Bedachung auch im Laufe der Jahre nicht stattfinden kann.

	Blech No. 12	Nr. 13	Nr. 14
Profil A	1,4 m	1,7 m	2,0 m
„ B und C	0,8 „	0,9 „	1,0 „
„ D	0,35 „	0,42 „	0,5 „
„ E	bedarf der Unterstützung durch Dach-Schalung.		

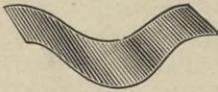
Das Eindecken mit Zinkblech nach den Wellensystemen.

Die Eindeckungsarbeit bei der Wellenblechbedeckung ist eine viel einfachere, wie beim Rautendache, weil die von der schlesischen Aktien-Gesellschaft gelieferten Wellenbleche keinerlei weitere Bearbeitung bedürfen, sondern nur mittelst Haften an die Dachfetten zu befestigen sind. Da man für industrielle Bauten vielfach eiserne Dachstühle anwendet, deren Fetten aus Winkel- oder U-Eisen bestehen, so soll hier auf letztere Konstruktion besonders Rücksicht genommen werden. Obwohl auf die gelötheten Wellenblech-Bedeckungen nicht mehr eingegangen werden kann, so ist doch zu erwähnen, dass sich

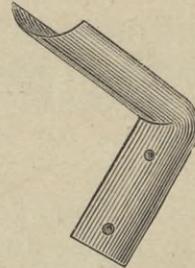
die, zu welchen das Zinkblech von der Schlesischen Aktiengesellschaft geliefert wurde, bestens gehalten haben.

Eindecken auf hölzernem Dachstuhl.

Auf hölzernen Dachfetten geschieht die Eindeckung in der Weise, dass an die Unterseite der Wellen Oesen angelöthet werden, welche aus einem einfachen, gebogenen Zinkblechstreifen No. 14 von etwa 40 mm Breite und 70 mm Länge bestehen. An die Fette werden winkelförmige Haken, ebenfalls aus 40 mm breiten Zinkblechstreifen No. 16 bis 18, oder aus verzinktem Eisenblech angenagelt.



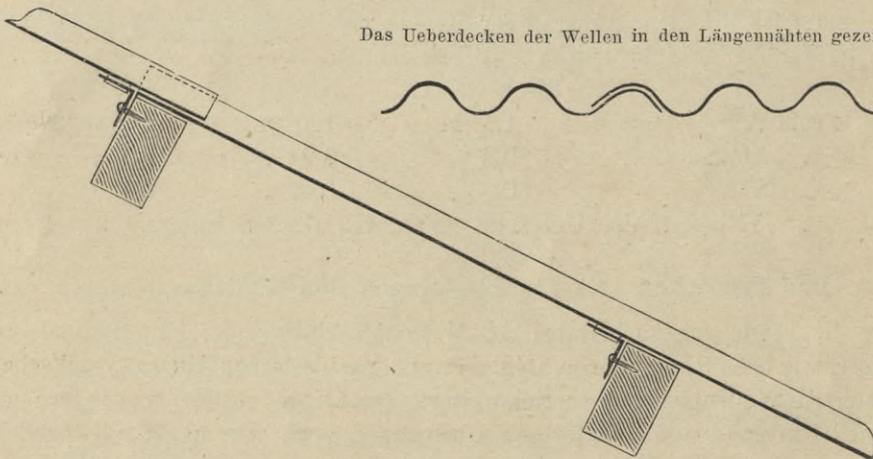
Oese, welche an die Unterseite der Wellen angelöthet wird.



Winkelförmiger Haken, welcher an die Fette angenagelt wird.

Die Deckbleche werden, von der Traufe anfangend, mit den Oesen über die Winkel von oben her eingeschoben, wodurch dieselben fest auf den Fetten niedergehalten werden.

In den Breitseiten überdecken sich die Bleche einfach mit den letzten Wellen ohne jegliche weitere Verbindung.



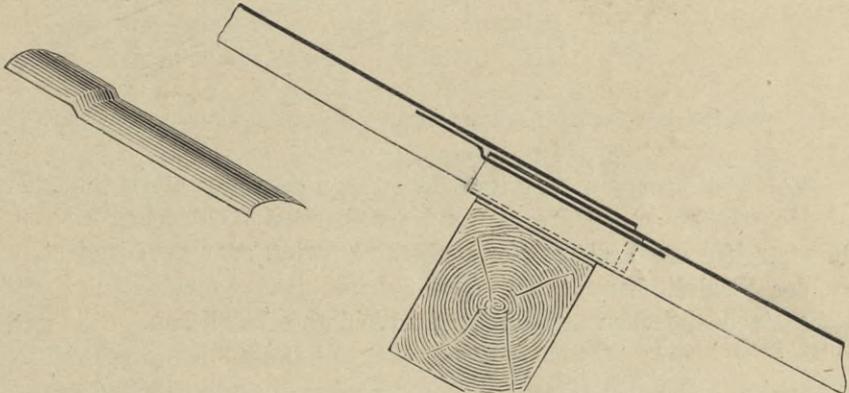
Das Ueberdecken der Wellen in den Längennähten gezeigt.

Traufende am Wellenblechdache, die Oesen an den Wellen und die Haken an den Fetten gezeigt.

Was die Anzahl der Haften resp. Winkel betrifft, welche man pro Tafel zu geben hat, so kann als Regel dienen: rechts und links von der Längennaht,

und zwar dicht neben derselben ist je eine Hafte zu setzen. Zwischen diese noch eine bei einer Entfernung der Fetten von 0,7 m, zwei bei 1,0 m und drei bei 2 m Entfernung der Fetten. Eine andere, einfachere, aber nur für Profil A sich eignende Eindeckungsmethode, welche sich bereits bestens bewährt hat, besteht darin, dass man die Deckbleche auf dem einen Ende mit starken Zink- oder verzinkten Eisennägeln auf die Fetten aufnagelt während man dem anderen Ende Spielraum zu freier Bewegung gewährt.

Das Eindecken geschieht in der Weise, dass die Deckbleche an der unteren, der Traufe zunächst gelegenen Fette in der eben beschriebenen Art mit den Oesen über die angenagelten Winkel eingeschoben werden, während man das obere Ende des Bleches auf die nächstobere Fette aufnagelt. Die nächsten Tafeln erhalten am unteren Ende an der Unterseite in der Höhe der zweiten Welle eine eingelöthete, einfache Hafte, welche aus einem eigens geformten Zinkblechstreifen, besteht.



Einfache Hafte.

Das Ueberdecken der Wellenbleche und die Haften an denselben im Längenschnitt dargestellt.

Mit diesen Haften werden die unteren Enden der zweiten Reihe Deckbleche über den oberen Rand der ersten Reihe übergeschoben, während deren oberes Ende auf der nächstoberen Fette festgenagelt wird u. s. f.

Diese Ueberdeckung ist für Profil A, bei welchem auf jede Fette eine Quernaht trifft, als fest und einfach zu empfehlen.

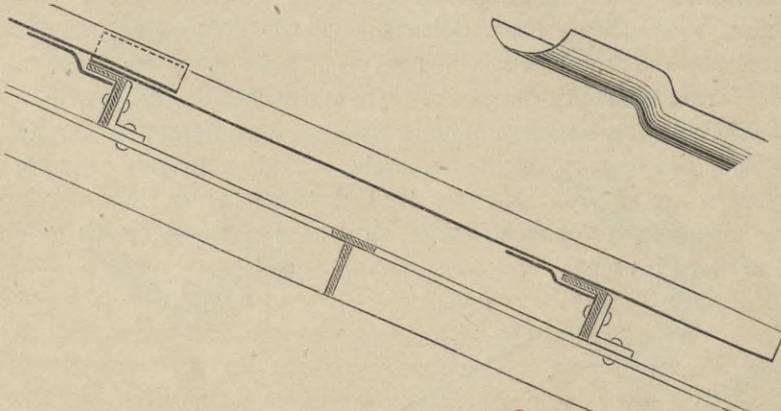
Eindecken auf eisernem Dachstuhl.

Bei eisernen Dachstühlen bestehen die Fetten in der Regel aus Winkel- oder U-Eisen, deren offene Schenkel nach dem First zugekehrt sein müssen, und die mittelst eines, als Konsol dienenden kurzen Stückes Winkeleisen an die Binderstrebe befestigt werden.

Die Anbringung der Deckbleche ist hier eine noch einfachere, als beim hölzernen Dachstuhle, indem an die Unterseite der Wellenbleche S-förmige Haften von sehr starkem Zinkblech oder verzinktem Eisenblech angelöthet werden,

mit welchen die Bleche über den nach oben stehenden Schenkel der Winkel-eisenfette gehängt werden.

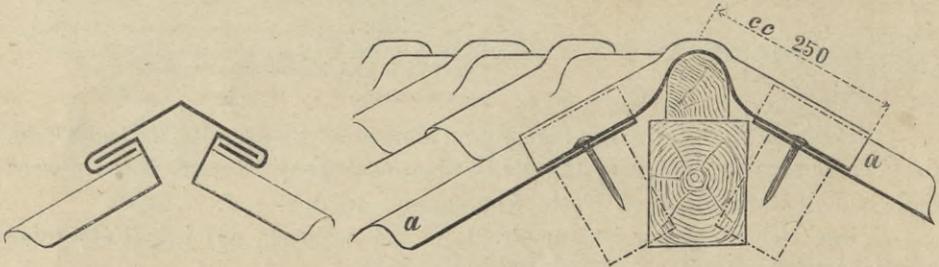
An der Traufe lässt man die Wellenbleche am einfachsten so weit vorstehen, dass das im Grunde der Wellen abziehende Wasser in die Dachrinne eingeführt wird.



Wellenblechbedeckung auf eiserner Strebe.

Einfache Hafte (oben).

Zur Abdichtung an der Firste löthet man entweder einen winkelförmigen Zinkblechstreifen an den oberen Rand des obersten Wellblechs, der von einem Schlussstreifen gewöhnlicher Form überdeckt wird, oder man bedient sich der, von der Schlesischen Aktien-Gesellschaft eigens fabrizirten Firstbleche, welche einen einfachen und direkten Abschluss ermöglichen.



Abschluss am First der Wellenblechbedeckung durch eingekantete Blechstreifen, über welche ein Schlussstreifen übergeschoben ist.

Abschluss am First der Wellenblechbedeckung mittelst des von der Schlesischen Aktien-Gesellschaft fabrizirten Firstbleches unter welches ein oben abgerundetes Holz gelegt ist.

Die Abbildung zeigt ein solches Firstblech und seine Anwendung; die Fuge bei *a* kann, wenn das Dach eine Firstfette hat, um dem Firstbleche Halt zu geben, verlöthet werden, da die Deckbleche an ihrem unteren Ende sich frei bewegen können.

Es empfiehlt sich in diesem Falle, auf die Firstfette ein abgerundetes Stück Holz aufzulegen, welches das Firstblech sammt den darangelötheten

obersten Deckblechen unterstützt. Ist das Dach jedoch so konstruiert, dass, wie in der Abbildung punktirt ist, an dem Firste 2 Fetten neben einander liegen, so kann man die oberen Deckbleche auf dieselben aufnageln und das Firstblech darüber anheften.

Die Firstbleche werden von der Schlesischen Aktien-Gesellschaft für jedes Wellenprofil geliefert, und haben, wenn nicht anders verlangt, ca. 250 mm Schenkellänge. Diese Bleche sind durch einfaches Zusammendrücken oder Auseinanderbiegen leicht jeder Dachneigung anzupassen, so dass es nicht nöthig ist, letztere bei der Bestellung anzugeben.

Bombirte Wellenbleche.

Bei Verwendung von bombirten Wellenblechen ist die Eindeckungsarbeit genau dieselbe, wie bei geraden Wellenblechen. Doch wäre darauf aufmerksam zu machen, dass bei eisernen Dachstühlen mit Zinkblecheindeckung, auf Gebäuden in deren Innerem sehr feuchte Luft vorhanden ist, eine schädliche Einwirkung des rostenden Eisens auf das Zinkblech durch das sich hier sammelnde Kondensations-Wasser eintreten kann. Es empfiehlt sich in diesem Falle, entweder verzinkte Dachfetten anzuwenden, oder das Deckblech dadurch zu schützen, dass man zwischen dieses und die Fette einen starken Zinkblech- oder schwachen Bleiblechstreifen legt, jedenfalls aber die Fetten durch einen soliden Oelfarbeanstrich vor dem Rosten zu bewahren sucht.

* * *

Die eben beschriebenen Dachdeckungsmethoden sind seit Jahren in der Praxis eingeführt und haben sich auf's Vorzüglichste bewährt, so dass jede derselbe für den besonderen Zweck, dem sie dienen soll, empfohlen werden kann, und zwar, wie bereits erwähnt, das Rauten- und Leistensystem für Wohn- und andere Gebäude, welche trockene und reinliche Bodenräume verlangen, die Wellenblechbedeckungen für alle industriellen, sowie auch provisorischen Anlagen, besonders dann, wenn solche ihren Standort wechseln und in möglichst kurzer Zeit hergestellt werden sollen.

Nochmals sei hier darauf hingewiesen, dass das Zinkdach nur dann allen Anforderungen genügen kann, wenn dasselbe von einem tüchtigen Blecharbeiter nach allen bewährten Regeln hergestellt wird, und man von der Verwendung zu schwacher oder gar ungleicher Blechnummern absieht!

Weitere Verwendung des Zinkbleches im Baufach.

Die Dachkehlen in Zinkblech-Dachbedeckungen.

Wenn die Dachflächen von verschiedenen Gebäudetheilen sich schneiden, so entstehen im Dache winkelige Stellen, welche Kehlen genannt werden. Man legt in diese Kehlen im Dach, entsprechend abgebogene 40—60 cm breite Bleche ein, welche Dachkehlen (Hohlkehlen) heissen, die zu beiden Seiten 26 bis 28 mm breite, offene Falzen erhalten.

Haben diese Dachflächen ungleiches Gefälle, so trifft das von der steileren Fläche abfliessende Wasser mit grösserer Geschwindigkeit unten ein, als das welches von der weniger steilen Fläche abfliesst. Das Wasser wird in Folge dessen nicht allein das Bestreben haben zu fallen, sondern es wird getrieben von der lebendigen Kraft, unten in der Kehle angekommen auf der entgegengesetzten Seite aufzusteigen und zwar um so weiter je weniger hier Widerstand entgegengesetzt wird, d. h. je flacher die angrenzende Dachseite ist. Dadurch kann nun das von der Blechdachbedeckung der einen Seite rasch abziehende Wasser unter die Falzen, die an den Dachkehlen, resp. an der gegenüber liegenden Bedeckung angebracht sind, aufsteigen und in den Dachraum eindringen.

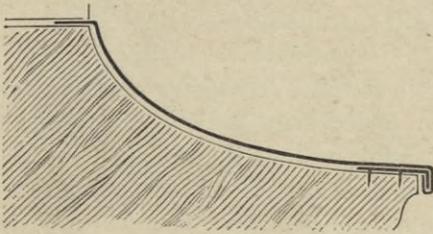
Um dieses Eindringen von Wasser an den Dachkehlen unmöglich zu machen, lässt man die Schalungsbretter auf dem Kehlsparrnen nicht zusammenschossen, sondern spart hier 8 bis 10 cm aus, so dass man die Kehle um die Schalungsbretterdicke rinnenförmig (halbkreisförmig) in die Dachschalung einlassen kann.

Das Eindecken von Gesimsen etc. mit Zinkblech.

Das Eindecken von hölzernen Gurt- und Hauptgesimsen, Verdachungen etc. geht gewöhnlich, auch wenn regelrecht gedeckt wird, d. h. wenn kein Nagel in die Nähte der Deckbleche geschlagen wird, sehr leicht. Das Herauspringen der Bedeckung aus dem Vorsprungstreifen, welches an Bedeckungen mit hinterer hoher Aufkantung und bei solchen von konkaver Form möglich wäre, kann durch Anwendung der vorne abgekanteten Vorsprungstreifen, welche die Deckbleche festhalten, vermieden werden.

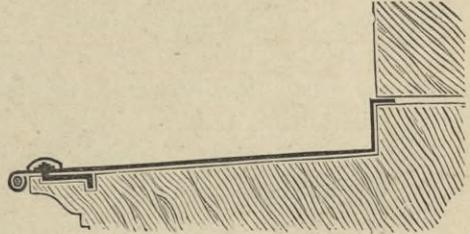
Sehr schlecht ausgeführt sieht man die Bedeckungen von Gips- oder Stuck-Gesimsen, Verdachungen etc. zu welchen meist auch noch das Blech so schwach, als überhaupt möglich, genommen wird. Ebenso sieht man dabei Konstruktionen, welche sich für verzinn- oder verzinktes Eisenblech nicht aber für dünnes Zinkblech eignen. Am besten sind hierzu die Bleche zu verwenden, in welche vorne verzinkter Eisendraht eingelegt ist und die auf der Fläche durch eingegipste Federn gehalten werden, welche durch aufgelöthete Blehbuckeln zu verwahren sind.

Schwieriger wird die Sache, wenn es sich um die Eindeckung steinerer Gesimse, Pfeiler, Verdachungen, Frontons, Balustraden und dergl. handelt, weil es hier nicht leicht möglich ist, Vorsprungstreifen und Haften anzubringen. Da aber dem Baumeister, der eine elegante Façade in Hausteinen herstellen will, sehr viel daran liegen muss, dass sich die Deckbleche nicht verziehen und beugeln werden, wodurch die Schattenlinien, welche von den Eindeckungs-



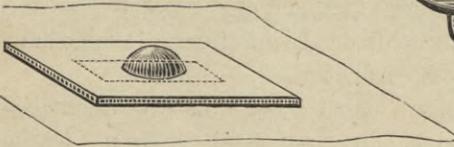
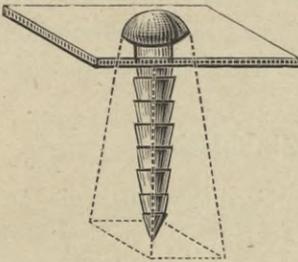
$\frac{1}{6}$ der natürlichen Grösse.

Konkave Gesimseindeckung auf Holz mit hinterer Umkantung, vorne ab- und eingekantet. Festgehalten durch den abgekanteten Vorsprungstreifen.



$\frac{1}{6}$ der natürlichen Grösse.

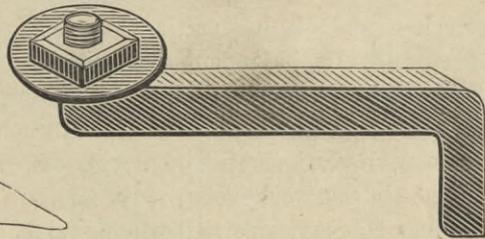
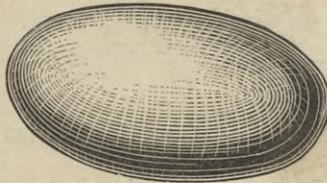
Geneigte Gesimseindeckung auf Stein nach System Semper, hinten auf- und umgekantet. Festgehalten durch Doppelhaken mit Schraube und darüber gesetztem Blechbuckel.



Natürliche Grösse.

Steinschraube mit untergelegtem Eisenplättchen und Dübelbohle, das unten weiter ist als oben.

Die eingelassene Schraube auf der Gesimseindeckung gezeigt. Der Schlitz im Bleche punktirt angegeben.



Natürliche Grösse.

Blechbuckel, die über die Schraubenmutter auf der Gesimseindeckung gelöthet wird.

Doppelhaken nach System Semper, zum Einlassen in Hausteingesimse mit Unterlagscheibe und Mutter.

enden geworfen werden, auf der Wandfläche krumm und wellenförmig erscheinen, so muss hiefür die richtige Methode gewählt werden.

Französische Baumeister wenden, um schöne Schattenlinien zu erhalten, für die Gesimsbedeckung extra konstruirtes, verzinktes, leichtes Winkeleisen an, welches durch daran genietete, hinten abgekröpfte Vierkanteisen, die in den Stein eingelassen und mit Blei eingegossen werden, festgehalten wird.

Bei einer anderen Methode werden die Bleche durch Dübel auf den einzudeckenden Steinen festgehalten. Zu diesem Zweck werden in die Steine in Abständen von 60 zu 60 cm Löcher eingehauen, die nach unten weiter sein müssen als oben. Man macht an diesen Stellen in das Blech der Länge nach Schlitz, auf welche ein kleines verzinktes Eisenplättchen zu liegen kommt, das von einer Art Steinschraube festgehalten wird. Der Schlitz im Bleche soll dessen freie Bewegung ermöglichen und hindert das Eisenplättchen, welches von der Schraube gehalten wird, das Aufheben der Bedeckung.

Um fein gegliederte, weit ausladende Gesimse mit Blech sicher bedecken zu können, und die Bedeckung möglichst nahe am Traufende festzuhalten, hat der berühmte Architekt Semper eine Bedeckungs-Methode angewendet, die hier in verjüngtem Massstab gezeigt wird, während der dabei vorkommende Gesimsdoppelhaken mit Schraube und ebenso der Abschlussbuckel in natürlicher Grösse angegeben sind. Auf dem neuen Dresdener Theater, wo sich diese Methode, nemlich das Eindecken mit Blechen die hinten Auf- und Umkantung und vorne Drahteinlage erhalten, ganz vorzüglich bewährt hat, sehen die äusserst pünktlich aufgesetzten Blechbuckeln, den Nieten an den Blechbalken der Eisenbahnbrücken ähnlich, so dass Laien meinten die Steine seien mit Kesselblech eingedeckt. — Auf steinerne Pfeiler von prismatischer Form, ebenso auf diverse Säulen, werden, wenn Zinkblechbedeckung verlangt wird, Kappen aufgesetzt, die auf geeignete Weise festzuhalten sind.

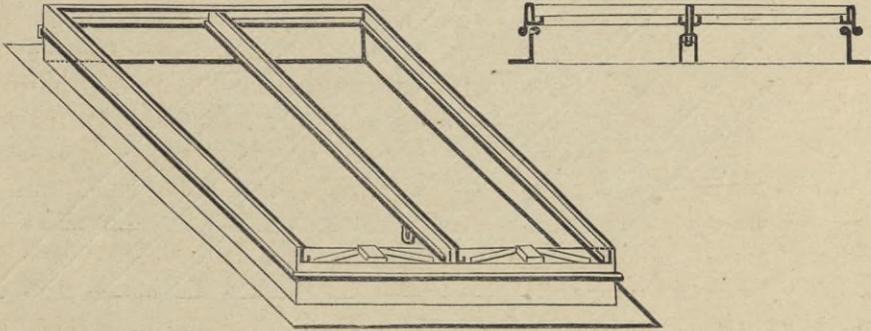
Dachfenster und Oberlichte von Zinkblech.

Mit der Einführung der Blechdachbedeckungen kommen auch die Aussteigelucken und die in der Dachfläche liegenden Dachfenster vor, welche da und dort auch Dachklappen oder Oberlichte geheissen werden. Die letztere Bezeichnung ist unrichtig, da man hierunter gewöhnlich eine grössere Glasfläche an der Decke versteht, wie solche in grossen Lichthöfen, Bahnhofhallen, Wartesälen, Badezimmern und dergl. angeordnet wird.

Eine höchst originelle, grossartige, dabei aber äusserst komplizierte Anordnung eines riesigen Oberlichts sieht man auf dem grossen Lichthofe der Ruhmeshalle in Berlin, bei welcher die eigentliche Fensterkonstruktion ebenso wie die Menge von kreuz- und querlaufenden Rinnen, in Zinkblech ausgeführt ist. Andere Oberlichtanwendungen findet man auf einer grossen Anzahl der neuen Berliner Monumentalbauten. Das Strack'sche System, welches mit Benützung eines englischen Vorbildes konstruirt ist, hat manche Vorzüge vor neueren sogenannten Verbesserungen und eignet sich ebensogut für das kleine Oberlicht von 1 qm wie zum grossen und grössten.

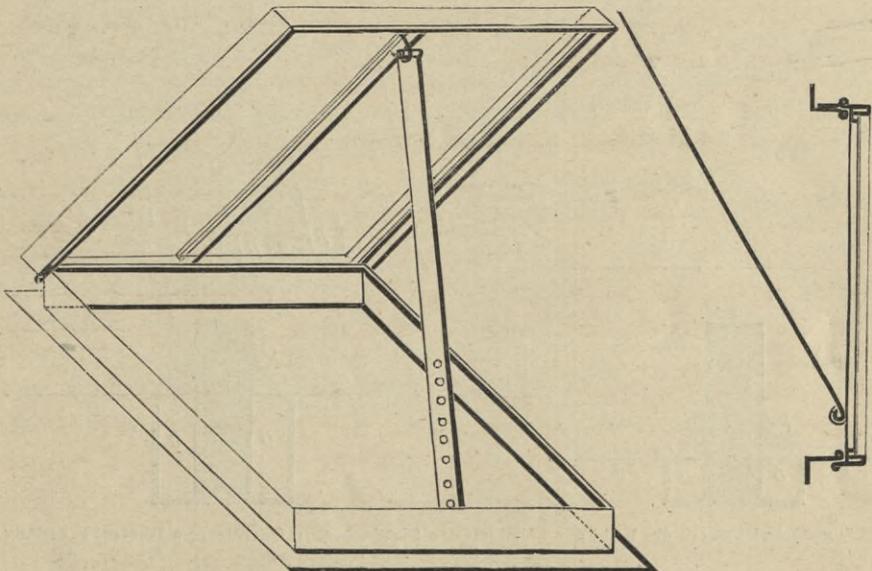
Die Beschreibung der verschiedenen Arten von Oberlichtkonstruktionen in Zinkblech, in Verbindung mit Eisen, ist hier nicht möglich, da diese allein eine Broschüre füllen würde. Es soll desshalb nur ein gewöhnliches besseres Dachfenster und eine einfache Glasbedeckung beschrieben werden.

Das gewöhnliche Dachfenster, welches auf die Dachfläche zu liegen kommt, besteht aus der Rahme, die mittelst Federn (Blechstreifen) auf der Dachschalung gehalten wird und dem eigentlichen Fenster. Bei Dachfenstern, welche viel benützt werden, ist die Zinkblechrahme über eine solche von Holz zu setzen, oder muss in dieselbe oben starker verzinkter Eisendraht



Gewöhnliches Dachfenster von Zinkblech; geschlossen.

Querschnitt.

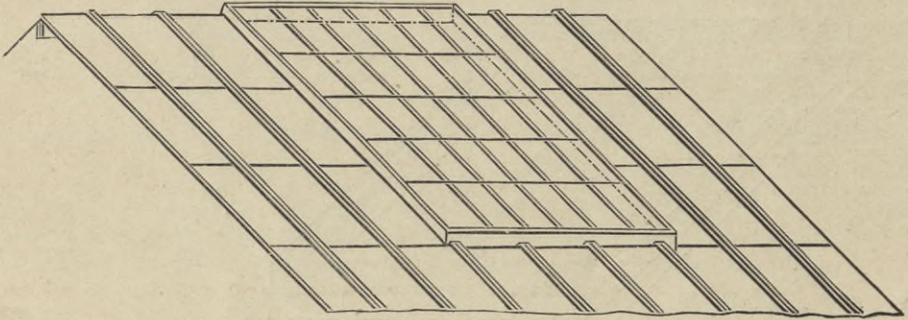


Gewöhnliches Dachfenster von Zinkblech; offen.

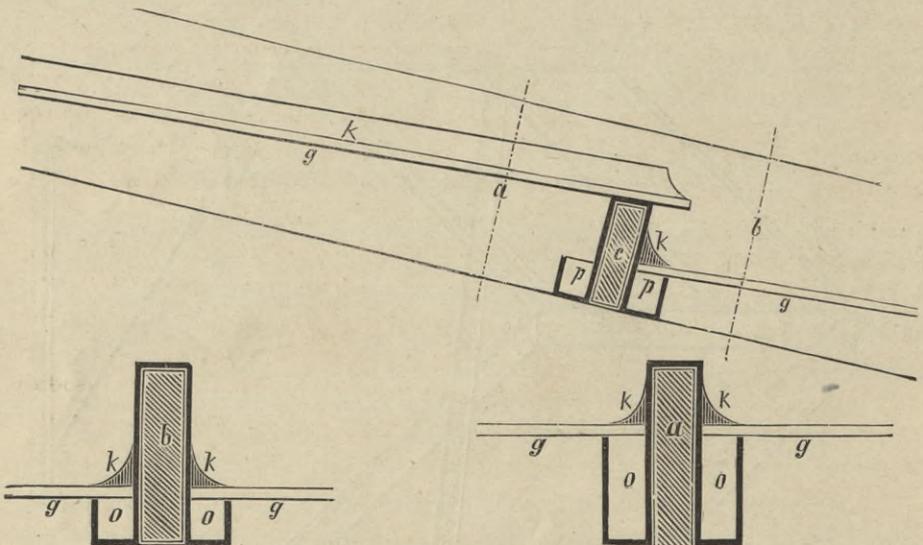
Längenschnitt.

nach innen eingelegt werden. Die auf der Dachfläche aufliegende Umkantung der Rahme ist glatt, wenn das Fenster auf eine Blechdachbedeckung kommt; dagegen erhält sie oben und an den beiden Seiten je eine nach oben gerichtete Falze, am unteren Ende einen Umschlag nach unten, wenn das Fenster für eine Schiefer- oder Ziegeldachbedeckung bestimmt ist.

Das Fenster selbst erhält eine Umrahmung, deren nach innen gerichtete Drahteinlage nach aussen durchgesetzt wird, damit sich hier kein Regenwasser in die Drahtummantelung einziehen kann. Die Sprossen sind so konstruiert, dass jede äussere eine Schweissrinne nach innen erhält. Die mittlere Sprosse



Oberlicht auf einer Leistenbedeckung.



Längenschnitt durch die Mitte der Scheiben des Glasdaches. c Quereisen, p Rinnen, k Kittung, g Glasscheiben.

Querschnitt durch das Längeneisen bei b.

Querschnitt durch das Längeneisen bei a.

erhält solche Schweissrinnen zu beiden Seiten, und umschliessen dieselben ein zur Verstärkung dienendes Flacheisen.

Auf die Schweissrinnen kommt die Glasscheibe zu liegen und dienen dieselben dazu, das bei defekter Kittung nach unten dringende Wasser nach aussen abzuführen.

Das Fenster ist mit der Rahme durch ein einfaches Scharnier mit drei Flügeln oder durch ein doppeltes mit sechs Flügeln, zu verbinden. Als Aufsteller dient ein unten perforirter Flacheisenstab, der oben mittelst Gelenk an einem aus der Mittelsprosse vorragenden Flacheisenlappen befestigt ist.

Die grossen Oberlichte, welche ebensogut Glasdachbedeckungen genannt werden können, weil durch dieselben auch ein vollkommen wasserdichter Abschluss hergestellt werden muss, finden bei Privatbauten hauptsächlich bei der Anlage von Lichthöfen und Treppenhäusern Anwendung. Es wird gewöhnlich die einfachste und billigste Konstruktion vorgezogen.

Bei dem System, welches hier besprochen werden soll, sind an dem Glasdache, das als an den First einer Leistenbedeckung anstossend angenommen ist, Flacheisen angeordnet, die genau in der Fallrichtung, also vom First nach der Traufe gelegt sind.

Wie aus den Querschnitten a und b durch die Längenschiene zu ersehen ist, wird über diese Schiene eine Art von Zinksprosse mit Schweissrinne gesetzt, d. h. ein Zinkblech, welches an beiden Seiten abgekantet, unten umgekantet und dann wieder aufgekantet ist, wodurch die Rinnen o, auf welchen das Glas aufliegt, gebildet werden. Bei diesen Rinnen sind die Aussenseiten nach dem Fall, den die Glasscheiben erhalten sollen, zu richten, der einmal durch die Höhe des im Längenschnitt sichtbaren Querstabs c und weiter durch die Höhe der quer laufenden Rinne p, an dem nächstfolgenden oberen Querstabe, bestimmt wird. Hierbei ist zu bemerken, dass aus dem Querstab stets so viel auszusparen ist, als die kleine Rinne o hoch und die hohe Rinne o breit ist, damit das Wasser in den sämtlichen Rinnen an den Länge- und Querschienen frei und ungehindert abziehen kann.

Zu bemerken wäre noch, dass die Glasbedeckung um so schlechter wird, je flacher die Scheiben liegen. Ebenso ist es als ein grosser Fehler zu bezeichnen, wenn die Scheiben an der Traufe, mehr als nöthig ist, vorstehen, weil sich hier bei Kälte das erste Eis bildet, welches sich dann aber nicht in horizontalen Schichten, sondern vorne stets höher werdend, ansetzt, wodurch sich bei flacher Bedeckung das Wasser in kurzer Zeit so weit staut, dass es die ganze erste Scheibe überdeckt und in Eis verwandelt wird.

Dachrinnen aus Zinkblech.

Eine gute Zinkdachbedeckung muss auch mit Rinnen und Abfallröhren aus Zinkblech versehen sein. Zwar ist die Anwendung des Zinkbleches zu Rinnen und Abfallröhren auch bei allen anderen Bedachungsarten beinahe allgemein üblich, für Zinkdächer ist sie aber zur Nothwendigkeit geworden, da die Eigenschaften anderer Metalle, besonders das Oxydiren des Eisens, den allernachtheiligsten Einfluss auf das Zinkblech ausüben.

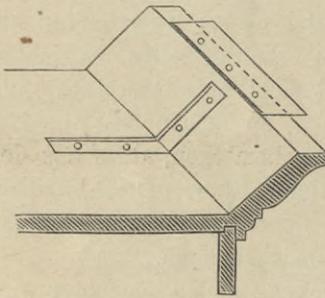
Die sonst am meisten angewandte Hängerrinne wird bei Zinkblechbedeckungen durch die Gesimsrinne mit vielem Vortheil ersetzt. Diese Rinne ist

im Gesims selbst angebracht, oder bildet das Syma und kann, je nach dem Gesimsvorsprung beliebig breit gemacht werden. Die breite Gesimsrinne ist vortheilhafter als die schmale, da sie viel Wasser aufnehmen und sehr bequem gereinigt werden kann.

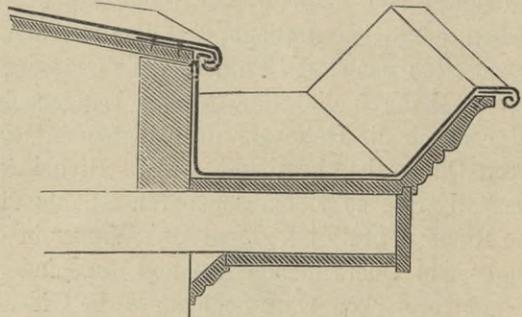
Bei der Verkleidung der Gesimsrinne mit Zinkblech muss ebenfalls darauf gesehen werden, dass letzteres einen Spielraum für seine Ausdehnung etc. findet und doch gut fest gehalten wird. Die in den Fig. 1 und 2 angedeutete Konstruktion einer französischen Gesimsrinne entspricht diesem Erforderniss, wenn die vorhergehende Holzarbeit gut ausgeführt wurde.

Wie aus den Abbildungen zu ersehen ist, wird das zur Verkleidung der Rinne verwandte Blech vorne umgekantet und gewulstet und durch den aufgenagelten Vorsprungstreifen (siehe Fig. 2) gehalten.

In der Rinne selbst sind Haften eingenagelt, welche die Zinkbleche auf das Holz niederhalten, ohne die Bewegung dadurch zu hemmen, indem das Ende des ersten Bleches unter die kleinen Haften zu liegen kommt, während



Figur 1.



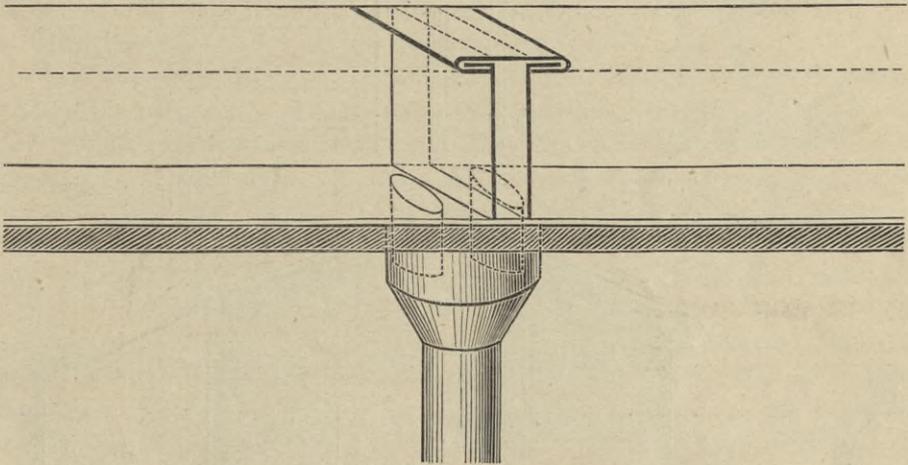
Figur 2.

der Anfang des nächsten Bleches über die nur wenig übergreifende Hafte auf das vorhergehende Blech gelegt und dann gelöthet wird. Bei der Zimmerung der Gesimsrinne muss darauf geachtet werden, dass die vordere Seite niedriger zu liegen kommt als die hintere, damit bei einem etwaigen Verstopfen der Abfallrohre das Wasser vorne überlaufen kann.

Wenn die hier angegebene Herstellungsweise befolgt wird, welche einer französischen entsprechen soll, so kann allerdings nicht von einer Rinne aus Zinkblech gesprochen werden, sondern es handelt sich vielmehr um eine Holzrinne, die innen mit Zinkblech verkleidet, oder wenn man gerade so sagen will „beschlagen“ ist. Die bessere Herstellungsweise wird immer die sein, wenn die Zinkrinne, als für sich bestehend behandelt, und deshalb innen und aussen gelöthet, in die Holzrinne eingelegt, in den Vorsprungstreifen eingehängt und zuletzt hinten in geeigneter Weise befestigt wird. Die Pariser Zinkarbeiter verwenden diese Rinnen an den Mansardendächern mit besonderer Vorliebe, weil sich darin sehr gut hin und her gehen lässt.

Auch die Aufrüstungen an den Dächern der hohen Häuser finden ihre Basis gewöhnlich in dieser Dachrinne.

Von deutschen Fachleuten wird diese Pariser Rinnen-Konstruktion, ohne triftige Gründe angeben zu können, als die schlechteste bezeichnet, die es überhaupt geben soll. Es ist dies aber nur dann wahr, wenn Zimmermann und Zinkarbeiter zusammenhelfen, die Rinne möglichst schlecht zu machen. Der Erstere nimmt schlechtes nasses Holz, hobelt daran schlechte Gesimglieder und kennt keine Regel für die Konstruktion. Der Letztere nagelt Zinkblech No 8 in den Holzkasten und löthet mit schlechtestem Loth, so schlecht als nur möglich und brennt dabei noch Löcher in das Zink. Der französische Zimmermann liefert für die bessern Bauten eine gediegene Arbeit aus trockenem, mit der Maschine vorbereiteten Holze. Der Zinkarbeiter nimmt Blech No. 16 bis 18. Macht man es hier ebenso, so wird man auch



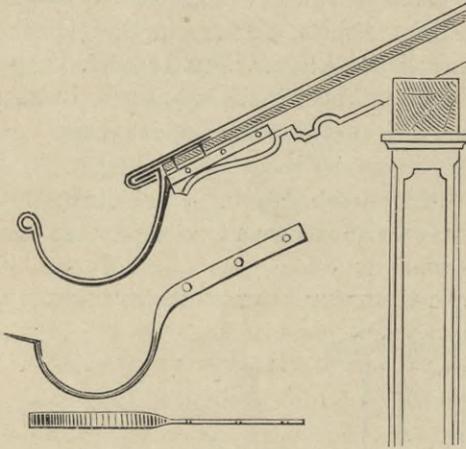
Figur 3.

keinen Grund zu Klagen haben und sich vielleicht auch von den Vortheilen, die diese Konstruktion unter Umständen bietet, überzeugen können.

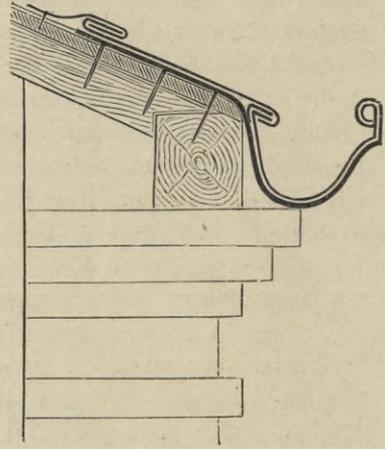
Wenn man eine wirklich gute Arbeit liefern will, so darf man nie vergessen: Gesimsrinnen von bedeutender Länge werden mit Schiebnahten versehen, welche dem Rinnenblech eine Ausdehnung und Zusammenziehung in der Länge gestatten. Die Schiebnaht wird an der Wasserscheide der Rinne, von wo aus das Wasser nach beiden Seiten hin abläuft, wie auch direkt über dem Abfallrohr angebracht. Zwei eingesetzte Rohrstützen, die sich in einem trichterförmigen sogenannten Kessel, über dem Abfallrohr vereinigen, bilden dann die Ausflussstellen wie solche in Fig. 3 dargestellt sind.

Bei manchen Gebäuden ist die Anbringung von Gesimsrinnen nicht gut thunlich und wendet man in solchen Fällen zumeist die Hängerinne an, dieselbe wird, wenn sehr grosse Längen vorkommen, an den Abfallröhren u. s. w.

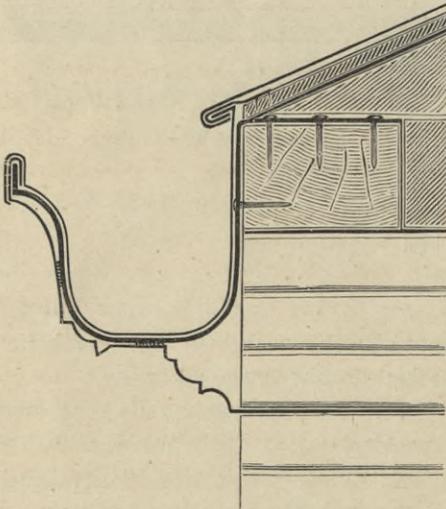
ebenso behandelt wie die Gesimsrinne, und müssen auch diese Rinnen, wenn sie sich bewähren sollen, mit einer gewissen Sorgfalt aus nicht zu schwacher Zinkbleche hergestellt werden, denn es ist keine Seltenheit, dass schwache Zinkrinnen beim Abgleiten des Schnees vom Dache, an den Trägern so abgerissen wurden, als hätte man sie abgeschnitten.



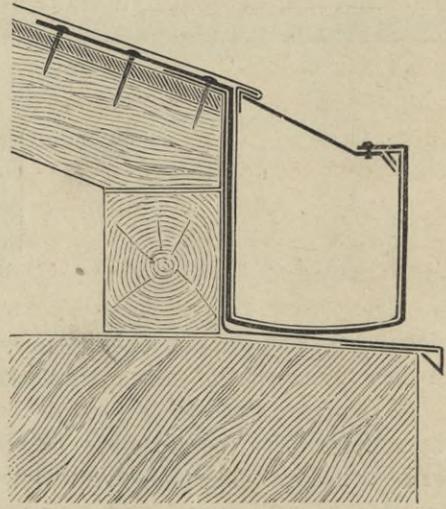
Figur 4.



Figur 5.



Figur 6.



Figur 7.

Die Rinnenträger müssen der Form der Rinne und dem Gefälle entsprechend gebogen sein. Sie müssen zur Vermeidung des Oxydierens verzinkt werden. Die Befestigung dieser Träger muss am Sparrenkopf, oder besser auf einem starken Brett stattfinden. Die an den Seiten des Trägers befindlichen Blechfedern haben den Zweck, die Rinne zu halten. Die Rinne erhält vorne nach aussen, hinten nach innen eine Wulste, in welche nur selten Draht

eingelegt ist um die Rinne zu verstärken. Kommt die Rinne an eine Blechdachbedeckung, so erhält sie hinten eine Einkantung, an der sie mittelst breiter Haften oder eines durchlaufenden gefalzten Haftbleches an die Verschalung gehalten wird. Ueber die Einkantung an der Rinne werden die Deckbleche eingehängt.

Die vordere Seite der Rinne darf auch hier nie über die Dachneigungslinie reichen, damit die Rinne durch Schnee und Eis nicht übermässig belastet wird. Da wo die Sparren bündig mit der Mauer aufhören und weder die Anbringung einer Gesimsrinne noch die einer Hängerinne mit Vortheil stattfinden kann, bedient man sich sogenannter profilirter Rinnen wie solche durch Fig. 5 und 6 dargestellt werden.

Die Herstellung derselben ist sehr einfach und die Konstruktion, wie dies ersichtlich ist, derart, dass das Blech für seine Ausdehnung jeden erforderlichen Spielraum findet. Das Gefäll der Rinne, sowie ihre Verbindung mit den Abfallröhren, werden wie bei den anderen Rinnen eingerichtet.

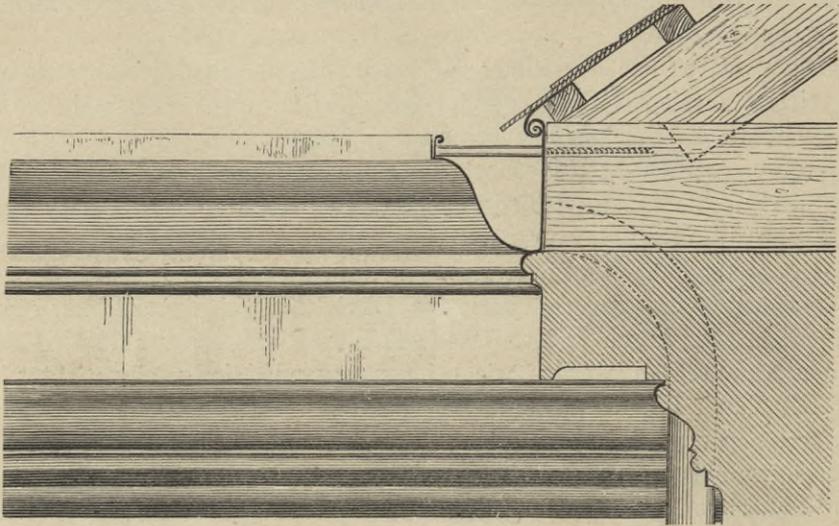
Die durch Fig. 5 gezeigte Karniesrinne gehört auch zu den in Trägern freihängenden Rinnen. Die Träger hiefür erhalten die genaue Form des Rinnenprofils und sind nach dem Fall gerichtet. Die Rinne ist, als auf einer Mauer von Backsteinen liegend und für ein Schieferdach bestimmt, angenommen. Das Gefälle der Rinne soll, vorausgesetzt, dass die Dachtraufe horizontal liegt, die doppelte Dicke der zu den Rinnenlängen verwendeten Zinkbleche oder Theile, nicht übersteigen. Es dürfen desshalb bei dieser und ebenso bei allen ähnlichen Anordnungen die Abfallröhren nicht mehr als 15 bis 16 m von einander abstehen, so dass also 7,50 bis 8 m Länge auf eine Gefällseite kommt. Wenn grössere Zwischenräume bei den Abfallröhren verlangt werden, so ist das Gefälle nicht nach dem hier angegebenen Verhältniss, sondern progressiv zu vergrössern. Genügen z. B. bei 8 m Gefälllänge 10 mm Fall, so müssen bei 16 m Gefälllänge mindestens 30 mm Fall angenommen werden etc.

Die Kastenrinnen, welche durch die Fig. 7 veranschaulicht werden, liegen ebenfalls in Trägern, die durch eine auf dieselben aufgeschraubte Eisen-schiene eine stabile Längenverbindung erhalten. Ebenso dienen die in der Rinne liegenden Quereisen, durch welche das vordere Ende jedes Rinnen-trägers mit der Dachschalung in feste Verbindung gebracht wird dazu, die Rinne gegen den etwa vorkommenden Schneedruck sicher zu stellen. Die Vorderseite dieser Kastenrinnen, welche sich ganz nach Bedarf schmal oder breit, flach oder tief herstellen lassen, kann durch Einhängen eines gezogenen kannelirten oder mehr oder weniger reich ornamentirten Blechstreifens ganz nach dem Belieben des Baumeisters abgeschlossen und dekorirt werden.

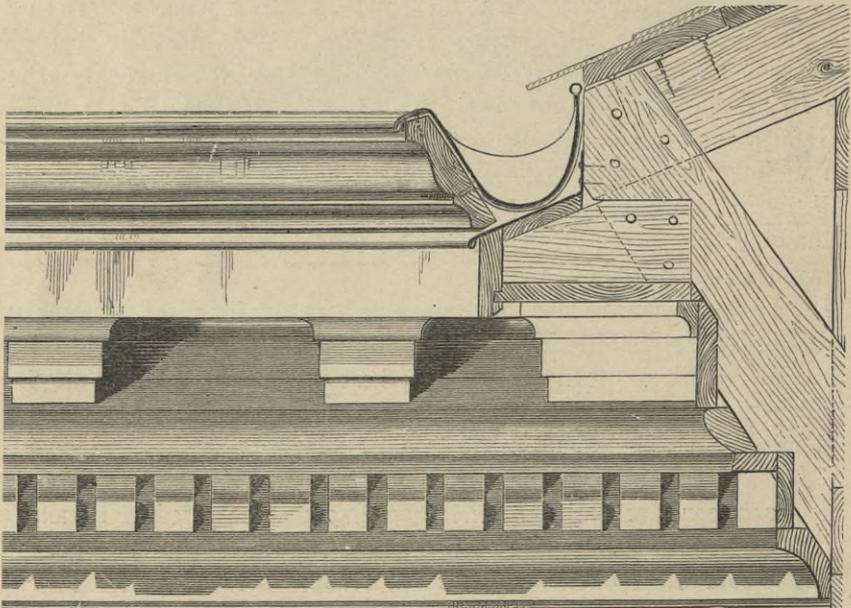
Um nun aber auch den Interessenten zu zeigen, was überhaupt in schlesischem Zinkblech hergestellt werden kann, resp. schon seit Jahren hergestellt worden ist, folgen hier zunächst eine weitere Anzahl Abbildungen von in solchem Zinkblech ausgeführten bewährten Dachrinnen-Konstruktionen.

Fig. 8. Eine schmale Dachrinne (englische Form) mit oben eingelötheten Röhren durch welche die Befestigungsschrauben gehen.

Fig. 9. Nach dem Fall gearbeitete Dachrinne, der eine Holzsyra vor-



Figur 8.

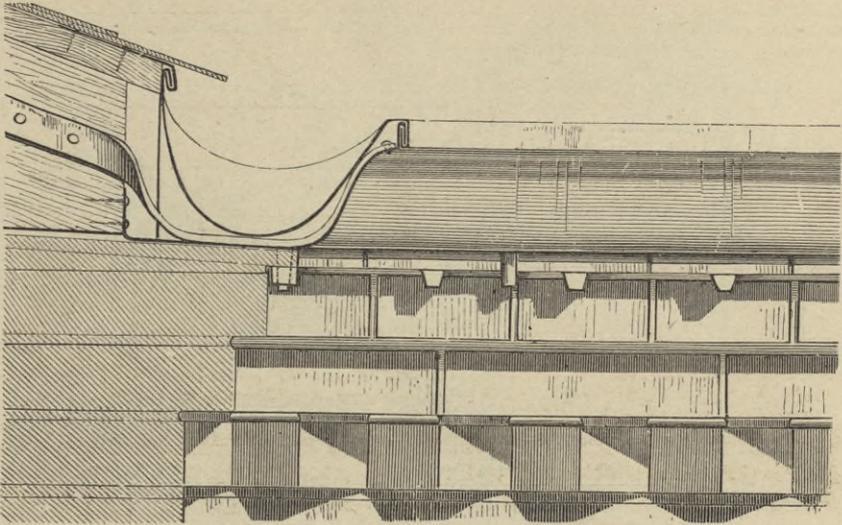


Figur 9.

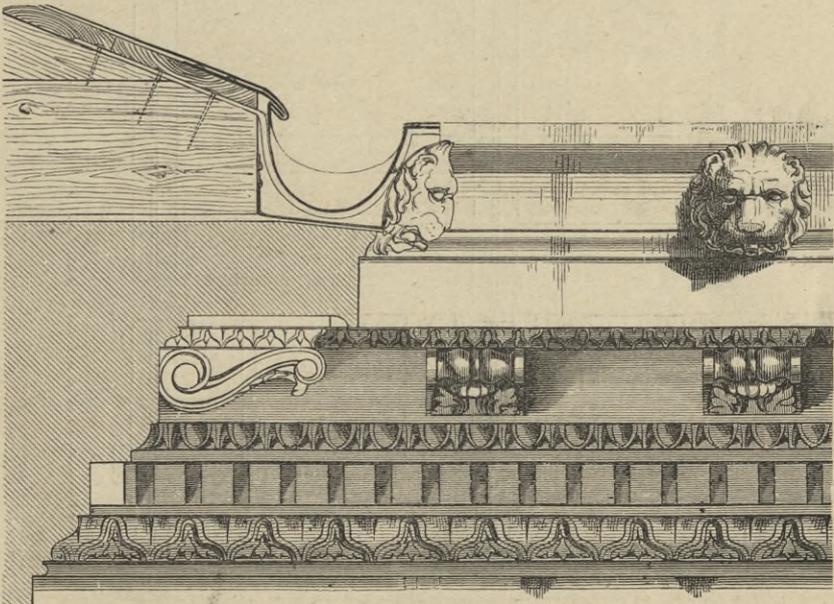
gesetzt ist, die auf dem mit Zinkblech eingedeckten Gesimse nicht fest auf-
sitzt sondern durch Trageisen frei gehalten wird.

Ein nach dem Fall gearbeitete Rinne mit Blechsyrma, welche unten zur

Gesimseindeckung verlängert wird, zeigt die Fig. 10. In die Syma werden vorne Blechröhren eingelöthet, welche den Zweck haben das etwa hier eindringende Wasser abzuleiten.



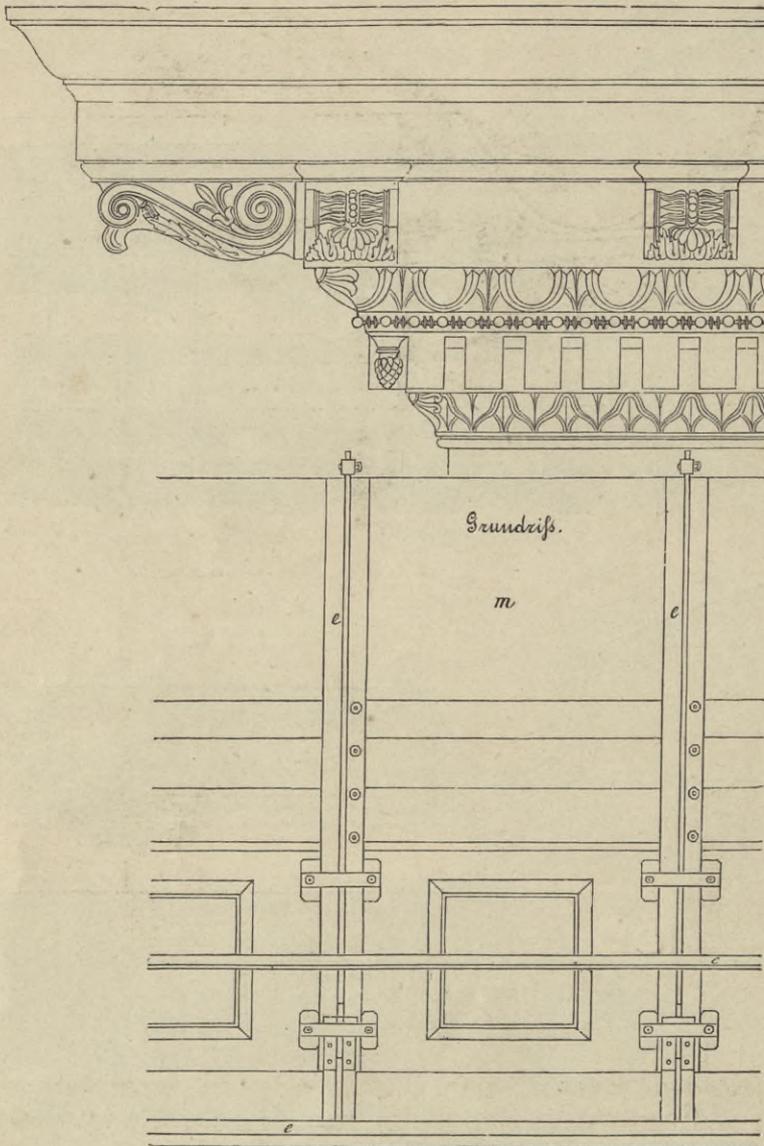
Figur 10.



Figur 11.

Eine ganz ähnliche Konstruktion wie Fig. 10 wird durch Fig. 11 vor-
geführt. Auf die kehlenförmige Syma sind etwa 1 m von einander abstehende
Löwenköpfe gesetzt, durch welche die kleinen Nothröhrchen hindurch gehen.

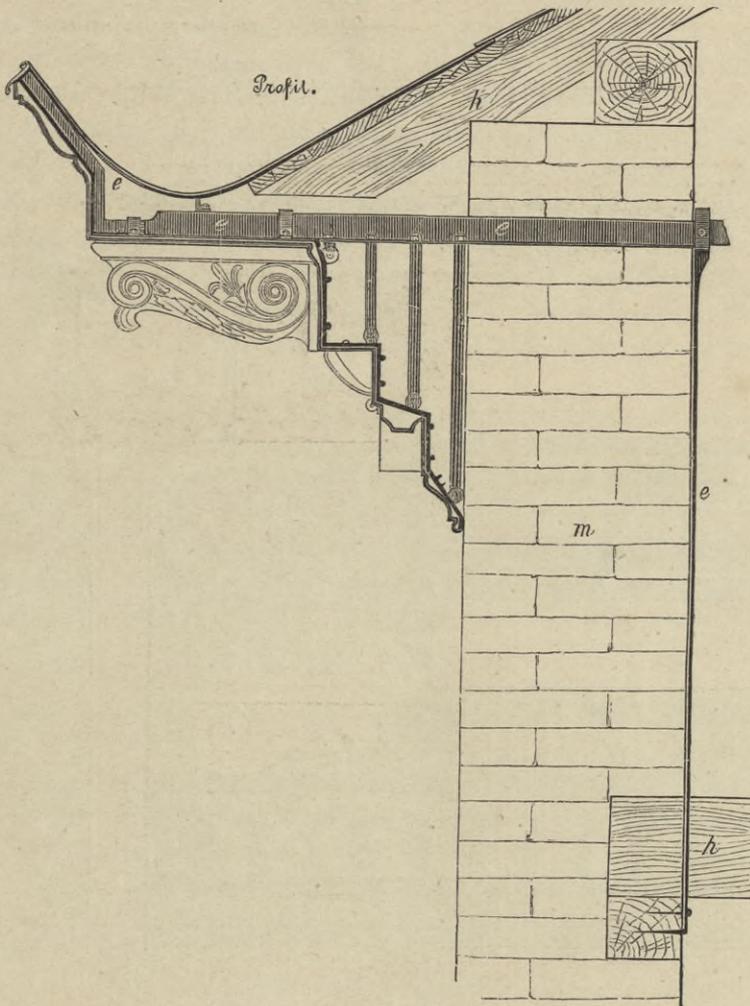
Durch Fig. 12 und 13 wird ein Manoschek'sches Hauptgesimse und die damit verbundene Dachrinne, welche 1 m Umfang hat, gezeigt. Das Gesimse erhält im innern keine Holzkonstruktion sondern ist, wie durch die



Figur 12.

Ansicht und den Grundriss (siehe Fig. 12) und den Schnitt durch Gesimse und Mauer (siehe Fig. 13) angegeben wird, nur an T-Eisenträgern, welche durch die Mauer hindurch gehen und hier mittelst Schlaudern befestigt sind, welche die senkrechten Stäbe und Eisenschlaufen tragen, aufgehängt.

Diese Gesimse und Rinnen werden aus Zink No. 18 bis 20 angefertigt und erhalten wie die Abbildung zeigt reiche Dekoration durch Konsolen, Rosetten in Kassetten, Eierstab, Perlenstab, Zahnschnitt und Herzlaub.

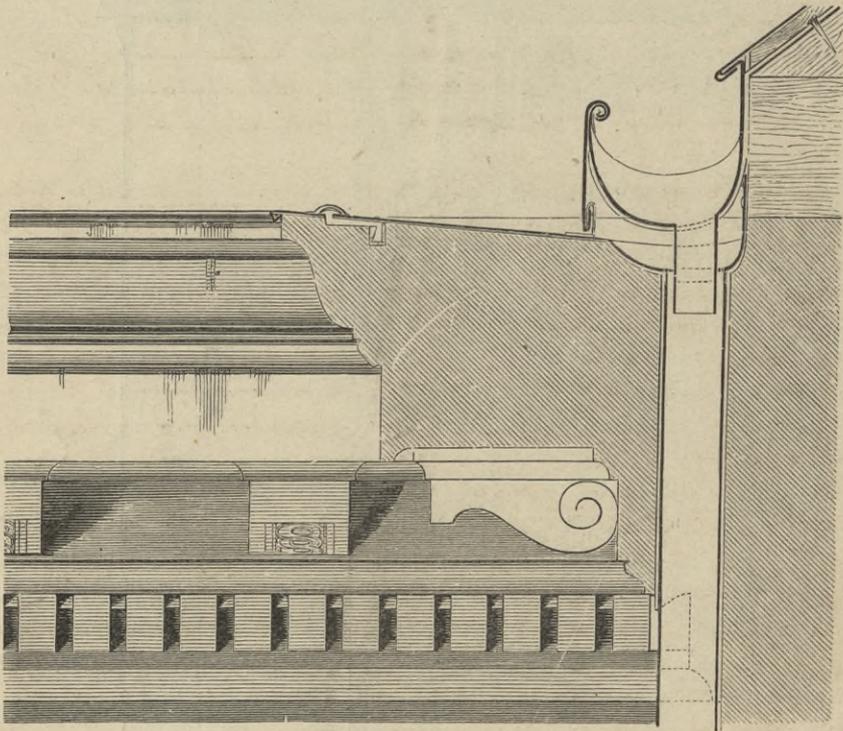


Figur 13.

Die Dachrinne wird in Träger eingelegt und durch einen Blechstreifen, der vornen in die Rinne und oben in das Syma eingehängt wird, mit dem Gesimse verbunden. Die Gesimse werden in vollständig montirten Stücken auf den Platz gebracht und geht die Aufstellung und Verbindung mit der Rinne sehr rasch. Wie schon die Abbildung zeigt, kann bei Anwendung dieser Rinnen vom Dache resp. Gesimse kein Wasser abtropfen und soll durch dieselben auch das Abgleiten des Schnees verhindert werden.

Die für Steingesimse konstruirte Rinne Fig. 14 unterscheidet sich von

den bisher erwähnten durch die eigenthümliche Placirung, das Gesimse ist nach rückwärts geneigt und hinten aus dem Stein eine kleine Rinne ausgehauen, welche um so tiefer wird, je näher sie dem Abfallrohre kommt. Das an diese Rinne angesetzte Rohrstück, welches von starkem Zink sein muss, ist so lang, dass es durch das Hauptgesimse hindurch geht und unten noch etwa 15 cm aus demselben vorsteht. Die nach dem Fall gearbeitete Rinne liegt in Trägern und reicht deren Rohrstützen in das weitere Rohr an der Gesimseindeckung hinein. Damit die Rinne von unten nicht sichtbar ist, wird in deren vordere Wulste ein Vorstellstreifen eingehängt, der unten eine nach innen gerichtete Falze erhält, in welche die zur Befestigung dieses Streifens



Figur 14.

dienende Haften eingehängt werden, welche aussen auf der Gesimseindeckung anzulöthen sind. Wie die Bedeckung vorne auf dem Steingesims zu befestigen ist wurde schon auf Seite 51 beschrieben und es bedarf deshalb hierüber keiner weiteren Mittheilung.

Wenn die für Schiefer- oder Ziegeldächer bestimmte Dachrinne bei dieser Anordnung gleich weit gemacht wird, was auch zulässig ist, so liegt deren vordere Wulste, welche nach aussen gebogen wird, nicht wagrecht, wohl aber läuft dieselbe, von oben gesehen, parallel mit der Vorderkante der Gesimseindeckung. Das Vorstellblech, welches oben wagrecht sein muss, erhält in diesem Falle eine Wulste nach aussen und werden hinten an das-

selbe Haften von 10 cm Breite, welche die Wulste der Dachrinne umschliessen, angelöthet. Unten wird das Vorstellblech ebenfalls mittelst Haften auf der Gesimseindeckung befestigt.

Die Abfallröhren an Dachrinnen.

Die Röhren, welche dazu bestimmt sind, das in den Dachrinnen sich sammelnde Wasser am Hause herunter und durch einen sogenannten Auslauf offen, oder mittelst der Abzweigung eines Kanalsystems verdeckt abzuführen, heissen Abfallröhren. Wenn die in einen Kanal einmündenden Röhren zu dessen Ventilation dienen, also unten keinen Wasserverschluss erhalten, so ist stets Zinkblech zu wählen, da sich dieses hiebei bestens bewährt hat. Die Abfallröhren sollen wo möglich senkrecht und ohne jede Unterbrechung von oben nach unten geführt werden.

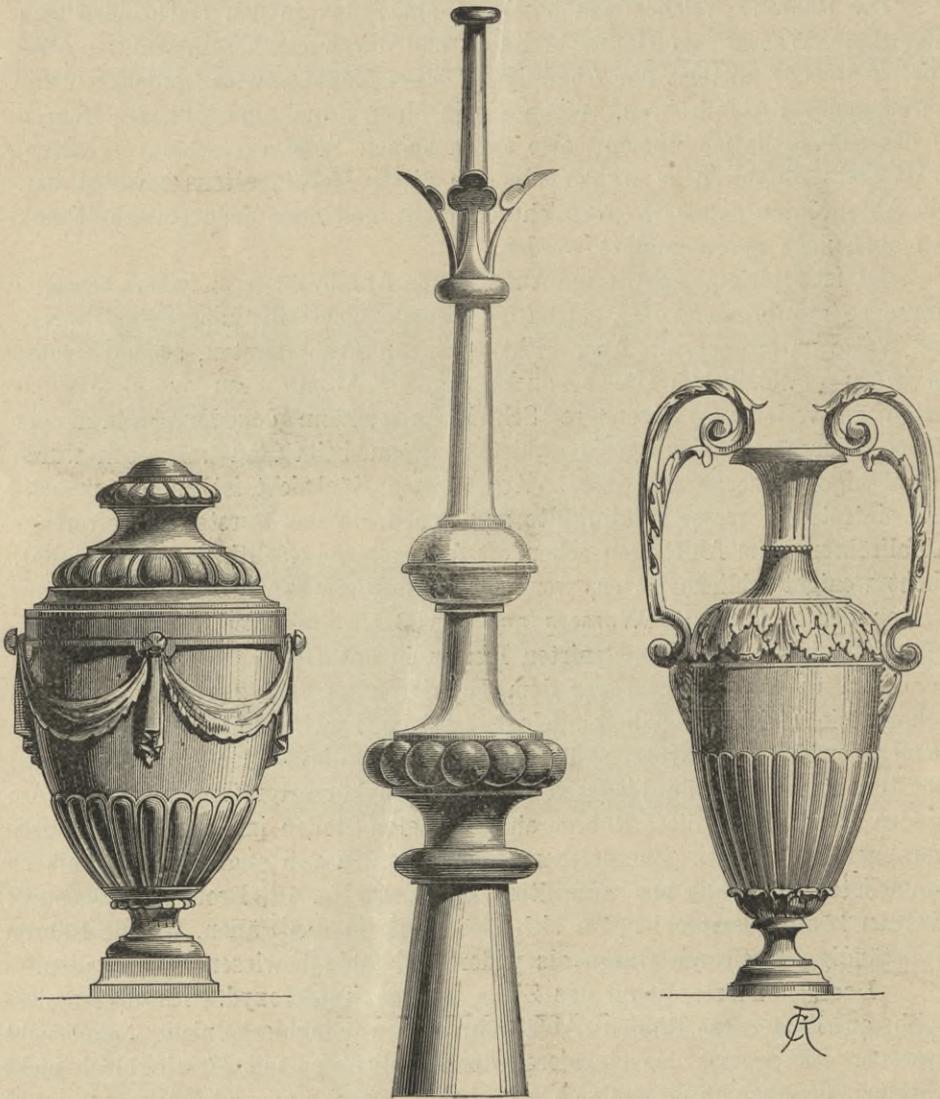
Es ist öfter eine schwierige Aufgabe die Abfallröhren an einem besseren Hause so anzubringen, dass solche die Façade nicht in unangenehm störender Weise unterbrechen. Aber nicht allein an Prachtbauten, sondern selbst an jedem gewöhnlichen Hause, sucht man die Abfallröhren auf die Nebenseiten zu verlegen. Besondere Schwierigkeit kann das Durchführen der Röhren durch das Hauptgesimse bieten, wenn beim Bau vergessen wurde die nöthige Vorsorge zu treffen. Am meisten Rücksicht ist auf die manchmal eintretende grosse Winterkälte zu nehmen, da das Bersten eingefrorener Abfallröhren beim Aufthauen schon oft die grössten Nachteile gebracht hat. Nicht weniger schlimm ist es, wenn die eingefrorenen Abfallröhren bei Thauwetter den Abfluss des Wassers aus den Dachrinnen verhindern, und dasselbe bei nicht richtig konstruirten Rinnen in das Gebäude eindringt.

Um die Abfallröhren vor dem Einfrieren zu schützen, werden sie in schornsteinähnliche Kanäle eingelegt, welche Einrichtung sich aber nicht immer bewährt. Zinkröhren dürfen niemals in die Mauer eingelassen und übertüncht werden, da hiedurch das Zink in kürzester Zeit verdirbt. Am besten ist es, wenn diese Röhren an geeigneten Stellen im Innern des Hauses herabgeführt werden. Zu gleichem Zweck werden von englischen Technikern kannelirte Rohre, die aus gewelltem Zinkblech No. 12, Profil E hergestellt werden können, empfohlen, da sich diese auch in den Fällen, wo die Röhren vollständig eingefroren waren als widerstandsfähig bewiesen haben sollen.

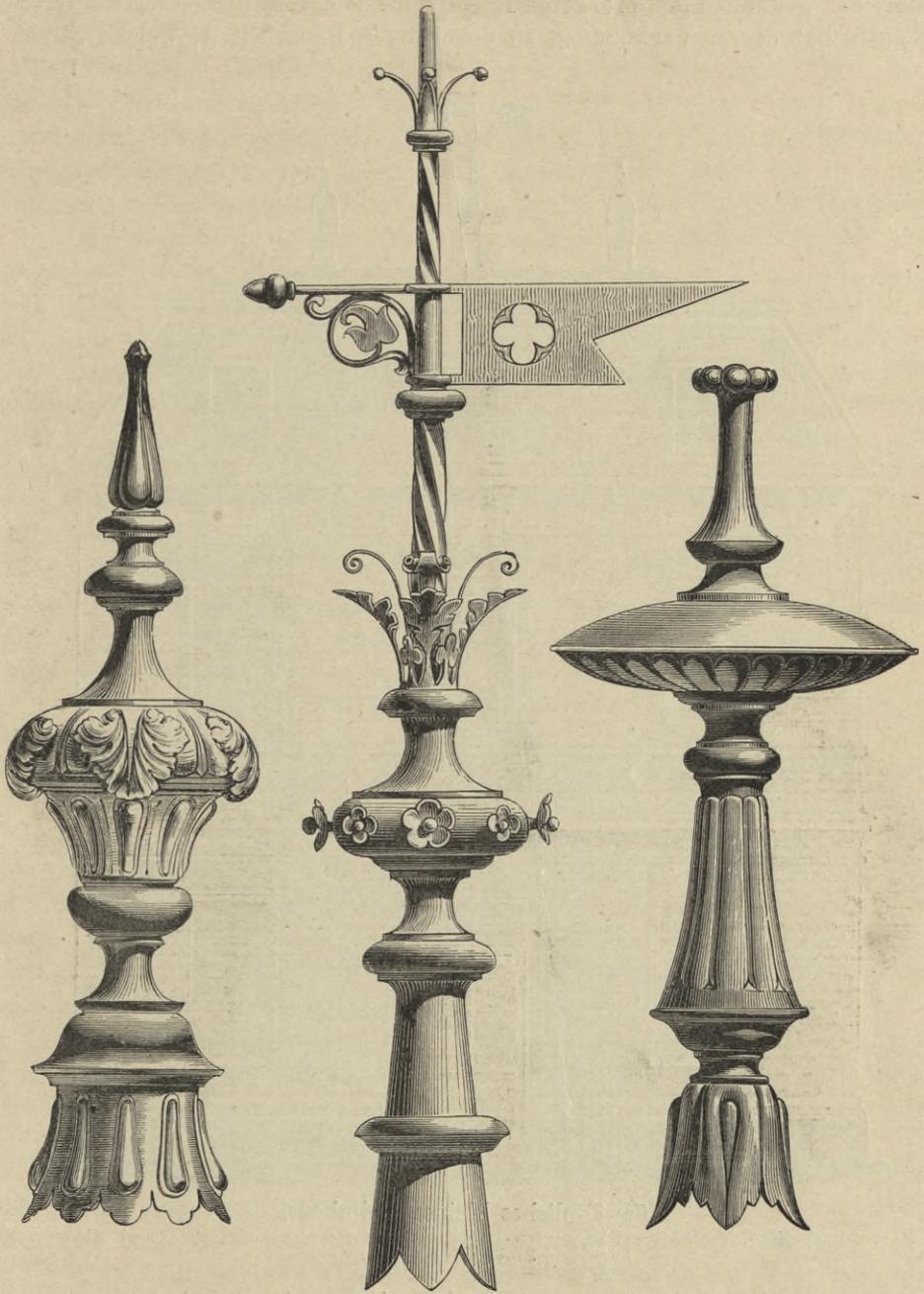
Der schlimmste Feind des Zinks ist das Kupferoxyd. Es dürfen deshalb an kupfernen Rinnen Abfallröhren von Zinkblech nicht angebracht werden. Ebenso ist das Garnieren der Abfallröhren mit Messingblech nicht rätlich, da auch an diesem sich sehr bald Grünspan ansetzt. Ausserdem hat das gewöhnliche Messing den Fehler bei grösserer Kälte rissig und brüchig zu werden, wesshalb die Techniker sagen, das Messingblech erfriere.

Architektonische Zinkarbeiten.

Seitdem es möglich ist, das Zinkblech mittelst maschineller Einrichtung wie Abkantmaschine, Ziehbank, Fallwerk und Druckbank, bei Benutzung der Wärme, mit grösserer Leichtigkeit zu verarbeiten und aus Zinkblech

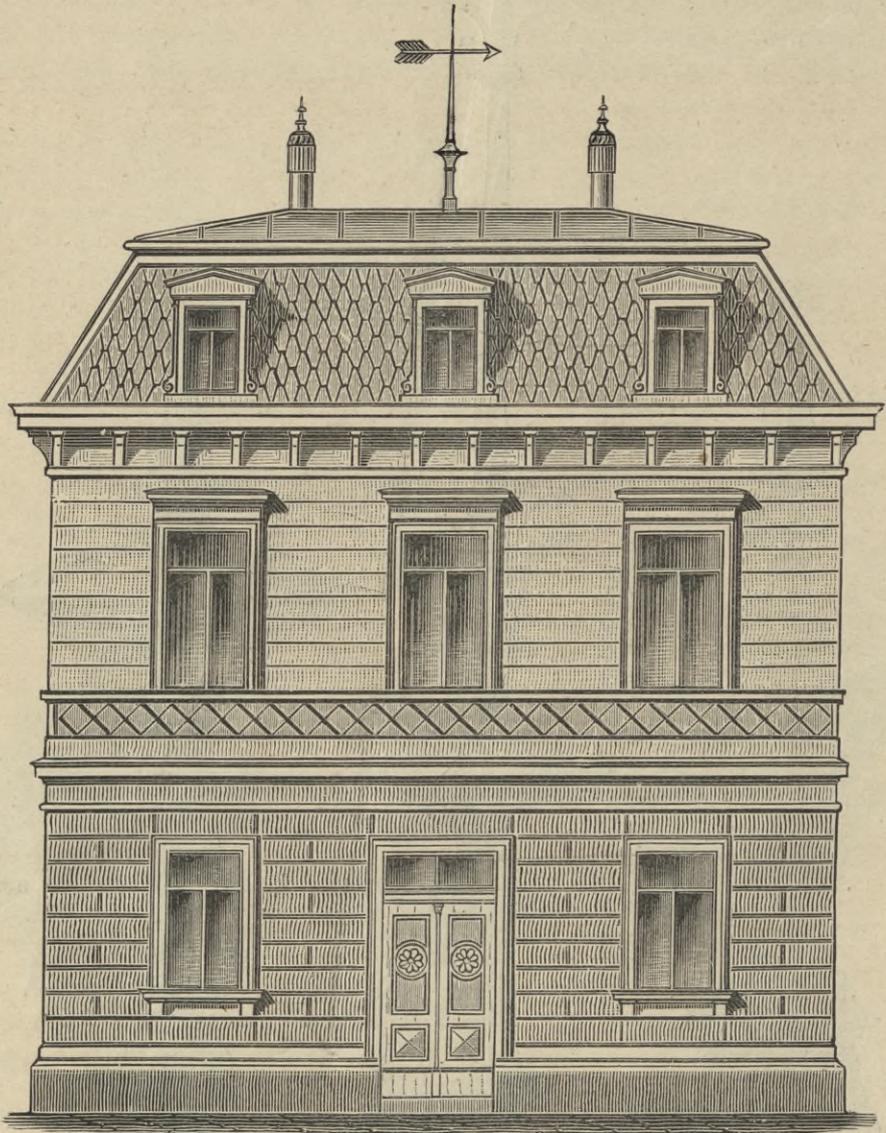


Dachspitzen und Vasen aus Zinkblech
entworfen von Prof. C. Riess in Stuttgart, auf der Druckbank façonnirt und auf dem
Fallwerk ornamentirt.



Wetterfahnen und Dachspitzen,
welche nach dem Entwurf von Prof. C. Riess mittelst Druckbank und Fallwerk in Zinkblech
ausgeführt wurden.

Gegenstände herzustellen, welche mit Stuck- und Bildhauerarbeiten, sowie mit jeder gekehlten und profilirten Holzarbeit mit Erfolg in Konkurrenz treten können, hat dessen Verwendung zu dekorativen Bauarbeiten, welche „archi-



Gewöhnliches kleines Wohnhaus,

dessen Dachspitze, Ventilatoren, Mansarden-Dachbedeckung, Hauptgesimse, ebenso wie die ganze Façade in Zinkblech hergestellt sind.

tektonische Zinkarbeiten“ genannt werden, einen eminenten Aufschwung genommen. Nachdem es gelungen ist, alle diese Sachen durch Silikatanstrich zu färben und dem Stein ähnlich zu machen, hat man zuerst in Paris damit

angefangen, das Zinkblech nicht allein zu den prächtigen Mansardendächern sondern auch sonst überall zum Ersatz von Holz, Stuck und Stein, zur Dekoration der Façaden an Gebäuden zu verwenden. Man hat denn auch elegante Ventilationshüte, Dachspitzen, Wetterfahnen, Dachbekrönungen, Mansardengesimse, Mansardenfenster, Dachfensterrahmen, Balustraden, Symas, Haupt-, Gurt- und Brüstungsgesimse, Pilaster, Karyatiden, Konsolen, Kassetten, Rosetten, Palmetten, Lambrequins u. s. w. hergestellt, ausserdem aber auch ganze Façaden in einfachster bis elegantester Weise mit Zinkblech verkleidet.

Wie man aber auf der einen Seite sich bemühte immer Schöneres und Besseres zu entsprechenden soliden Preisen zu liefern, so kam auch leider hier wieder die Konkurrenz mit ihren billigen und schlechten Fabrikaten, die denn auch an vielen Orten so miserabel geliefert wurden, dass schlechteres sich überhaupt nicht denken lässt. Die Feinde, der neu erstandenen und im Aufblühen begriffenen deutschen Zinkblech-Industrie, haben diese schlechten Zinkarbeiten zu einer heftigen Agitation gegen das Zink benützt. Man hat sich nicht gescheut zu behaupten, dass nur in Deutschland das Zink zu dergleichen Arbeiten verwendet werde und die Imitationen in Zinkblech auf jede Weise zu verdächtigen und zu verdrängen gesucht. Diese Behauptungen beruhen auf Unwahrheit, denn ein Blick in das Pariser Adressbuch belehrt, dass dort z. B. mehr Zinkstanzereien sind, wie in ganz Deutschland. Ueber die ungeheure Menge der verschiedensten Gegenstände, welche dort fabrizirt werden, geben die Musterbücher dieser Geschäfte den besten Aufschluss.

Wenn man die architektonischen Zinkarbeiten oder Zinkornamente gut und dauerhaft herstellen will, so ist in erster Linie darauf zu sehen, dass das Zinkblech stark genug genommen wird. Wenn grosse glatte Flächen vorkommen, so muss zu aussergewöhnlich starken Nummern gegriffen werden, denn es ist bei der Konstruktion nicht immer möglich, die Bleche so anzuordnen, dass sie sich frei bewegen können. Schwaches Zinkblech in solchen Fällen angewendet, wird sich bald verziehen und beulig werden. Um nicht immer so starkes Zinkblech verwenden zu müssen, hat man in Paris auch das schwache Blech auf dem Fallwerk ornamentirt. Dieses Verfahren hat sich bewährt und darum in immer weiteren Kreisen Eingang gefunden.

Ferner hat man zu beachten, dass sich hohle Zinkblechkörper nicht selbst frei tragen können und bei Einwirkung von Wärme ihre Form ändern. Es ist deshalb dafür zu sorgen, dass diese Gegenstände durch entsprechende innere Blech-, Holz- oder Eisenkonstruktion gehalten werden. Wenn sich Mansardengesimse von der Schieferbedeckung losziehen, so trägt daran nur der Konstrukteur die Schuld. Ebenso können sich Dachbekrönungen nur dann verziehen oder umlegen, wenn zu wenig Spreitzen angelöthet wurden.

Werden die architektonischen Zinkarbeiten nach bewährten Regeln ausgeführt, so müssen sie sich auch so gut halten, dass selbst die Gegner derselben keinen berechtigten Grund finden können dieselben zu tadeln.

II. Theil.

Kostenberechnung der Zinkblecheindeckungen nach den verschiedenen Systemen.

Blechpreis.

Die nachstehenden Berechnungen sind sämmtlich auf einen Grundpreis des Zinkblechs von 50 Mark pro 100 kg loko Breslau basirt, und gilt dieser Preis für glatte Zinkbleche in den, für Dachdeckungszwecke gebräuchlichen Dimensionen: $0,65 \times 2$ m $0,80 \times 2$ m und 1×2 m und in den Nummern 8—26. Es sei hierzu bemerkt, dass der Preis der Zinkbleche erheblichen Schwankungen unterliegt, und die Annahme von 50 Mark pro 100 kg so ziemlich als das Maximum anzusehen ist, so dass sich die Kosten der nachstehend berechneten Zinkblechbedeckungen in Wirklichkeit gewöhnlich niedriger, als angegeben stellen dürften.

Das französische Leistensystem.

Materialverbrauch.

1 Tafel Blech $0,8 \times 2$ m deckt in der Breitenrichtung 0,8 m der Dachfläche, da die beiden Aufkantungen, heruntergeschlagen gedacht, bis zur Mitte der Deckleiste reichen würden. In der Längerrichtung gehen, wie aus dem Vorhergegangenen ersichtlich, 3×25 mm = 75 mm verloren, d. h. eine $0,8 \times 2$ m = 1,6 qm grosse Tafel deckt eine Dachfläche von $0,8 \times 1,925$ m = 1,54 qm, oder: 10 qm Dachfläche erfordern 10,4 qm Blech.

Zu obigen, mit 1 Tafel $0,8 \times 2$ m eingedeckten 1,54 qm gehören aber noch 2,0 m Deckleisten (incl. 0,075 m Ueberdeckung) welche eine Nummer stärker, als die Decktafeln genommen werden und 1,925 m Holzleiste, demnach: pro 10 qm Dachfläche: 13 lfd. m Deckleisten und 12,5 lfd. m Holzleisten. Die Deckleisten haben, aufgebogen gedacht, 105 mm Breite, wonach 10 qm Dachfläche 1,36 qm Blech zu Deckleisten erfordern. 1 Tafel Zinkblech, 1×2 m gross deckt analog dem Vorhergesagten $1 \times 1,925 = 1,925$ qm Dachfläche und es brauchen entsprechend:

10 qm Dachfläche, 10,39 qm Blech, 10,39 lfd. m = 1,09 qm Deckleisten und 10 lfd. m Holzleisten.

Arbeitslohn u. s. w.

Der Arbeitslohn für das Eindecken eines Zinkdaches nach dem französischen Leistensystem kann incl. Lieferung der Nägel und Haften, sowie aller Nebenarbeiten mit 0,9 Mark pro qm angenommen werden, die Holzleisten stellen sich auf etwa 12 Pfennig pro lfd. m und die Deckleisten auf $50 + 2 = 52$ Mark pro 100 kg, da für das Zuschneiden und Biegen des Blechs zu Deckleisten laut vorstehender Gewichtstabelle ein Ueberpreis von 2 Mark pro 100 kg erhoben wird.

Eindeckung mit Blech No. 11 $0,80 \times 2,00$.

Danach stellen sich die Kosten für 10 qm Dachbedeckung aus Zinkblech No. 11, Dimension $0,8 \times 2$ m wie folgt:

a.	10,40 qm Blech No. 11 à 4,06 kg = 42,2 kg zum Preise	
	von 50 Mark pro 100 kg	21,10 Mark,
b.	1,36 qm Blech No. 12 zu Deckleisten à 4,62 kg =	
	6,28 kg zum Preise von 52 Mark pro 100 kg .	3,25 „
c.	13 lfd. m Holzleisten à 12 Pf.	1,56 „
d.	für das Eindecken incl. Nägel und Haften	9,00 „
		Sa. 34,91 Mark

Eindeckung mit Blech No. 12 $0,8 \times 2$ m.

10 qm Dachfläche aus $0,8 \times 2$ m grossen Blechtafeln No. 12 hergestellt kosten:

a.	10,40 qm Blech No 12 à 4,62 kg = 48 kg zum Preise	
	von 50 Mark pro 100 kg	24,00 Mark,
b.	1,36 qm No. 13 zu Deckleisten à 5,18 kg = 7,0 kg	
	zum Preise von 52 Mark pro 100 kg	3,64 „
c.	13 lfd. m Holzleisten à 12 Pf.	1,56 „
d.	für das Eindecken	9,00 „
		Sa. 38,20 Mark.

Eindeckung mit Blech No. 13 $1,0 \times 2$ m.

10 qm Dachfläche, mit Zinkblech No. 13, Format 1×2 m, gedeckt, kosten:

a.	10,39 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 53,8 kg zum	
	Preise von 50 Mark pro 100 kg	26,90 Mark,
b.	1,09 qm Blech No. 14 zu Deckleisten à 5,76 kg =	
	6,25 kg zum Preise von 52 Mark pro 100 kg .	3,25 „
c.	für 10 lfd. m Holzleisten à 12 Pf.	1,20 „
d.	für das Eindecken	9,00 „
		Sa. 40,35 Mark.

Eindeckung mit Blech No. 14 1×2 m.

10 qm Dachfläche kosten, mit 1×2 m grossen Decktafeln, Blech No. 14, eingedeckt:

a. 10,39 qm Zinkblech No. 14 à 6,25 kg = 64,94 kg zum Preise von 50 Mark pro 100 kg	32,47 Mark,
b. für 1,09 qm Blech No. 15 zu Deckleisten à 6,65 kg = 7,25 kg zum Preise von 52 Mark pro 100 kg	3,77 „
c. 10 lfd. m Holzleisten à 12 Pf.	1,20 „
d. für das Eindecken	9,00 „
	Sa. 46,44 Mark.

Das Rautensystem.

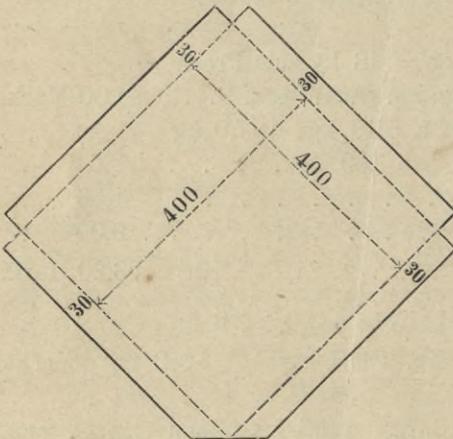
Als Beispiele für die Kostenberechnung eines Rautendaches seien folgende 3 Rautenformate und Blechnummern gewählt:

1. Rauten aus Zinkblech No. 10, 0,4 qm
2. „ „ „ No. 11, 0,5 qm
3. „ „ „ No. 12, 0,6 qm

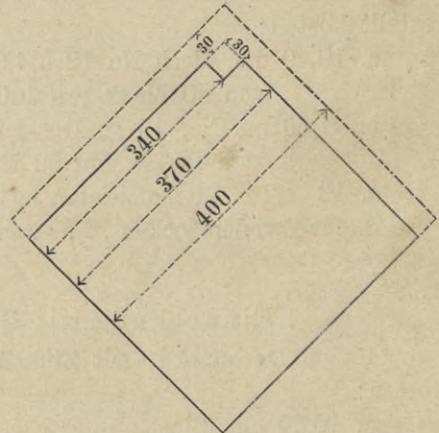
Material-Verbrauch.

Eine Raute 0,4 qm braucht an Blech, wie aus nachstehender Fig. 1, welche eine Raute mit aufgebogenen Falzen darstellt, hervorgeht:

$$0,4^2 + 4 \cdot 0,4 \cdot 0,03 = 0,208 \text{ qm Blech.}$$



Figur 1.



Figur 2.

Eine solche Raute (Fig. 2) deckt eine Fläche von $0,34^2 + 2 \cdot 0,03 \cdot 0,34 = 0,136$ qm und erfordern demnach 10 qm Dachfläche, 15,3 qm Blech zu Rauten. Analog braucht man zu einer Raute von 0,5 qm: 0,31 qm Blech und deckt eine solche 0,22 qm Dachfläche; 10 qm Dachfläche erfordern

demnach 14,1 qm Bleche zu 0,5 qm grossen Rauten; für eine Raute 0,6 qm braucht man 0,432 qm Blech, welche 0,324 qm Dachfläche decken, woraus sich der Bedarf von 10 qm Dach zu 13,3 qm Blech bei Verwendung von 0,6 qm grossen Rauten berechnet.

Die an der oberen Spitze der Raute fest angelöthete Hafte besteht aus einem Blech von 60×100 mm Grösse = 0,006 qm Fläche; eben so gross ist jede der umgebogenen, in die Seitenfalze einzuschiebenden Haften. Für die Formate 0,4 und 0,5 qm ist je eine, für die grösseren Formate je 2 Haften in jedem Seitenfalz erforderlich, und braucht man daher, wie sich aus den vorstehenden Zahlen leicht berechnet zu 10 qm Dachfläche:

bei Rauten von:	0,4 qm,	0,5 qm,	0,6 qm.
für angelöthete Haften an der Spitze:	0,4	„ 0,3	„ 0,2
für lose Haften in den Seitenfalzen:	0,8	„ 0,6	„ 0,8

Zu den Haften wird durchgehends Blech No. 14, wovon der qm 6,25 kg wiegt, angenommen.

Preis der Rauten und Arbeitslohn.

Für die Anfertigung der Rauten incl. Anlöthen der Hafte an der oberen Spitze wird ein Ueberpreis von 4 Mark, für das Zuschneiden und Biegen der Seitenhaften ein solcher von 6 Mark pro 100 qm erhoben, so dass erstere sich bei 50 Mark Grundpreis auf 54 Mark, letztere auf 56 Mark stellen. Der Arbeitslohn ist incl. Lieferung der Nägel, excl. Haften auf 50 Pf. pro qm zu veranschlagen.

Eindeckung mit Rauten 0,4 qm No. 10.

Nummehr lässt sich die Kostenberechnung von 10 qm Dachfläche aus Rauten No. 10 0,4 qm wie folgt aufstellen:

15,3 qm = 53,5 kg Blech No. 10 zu Rauten,

0,4 „ = 2,5 „ „ „ 14 zu angelöth. Haften

Sa. 56,0 kg Blech zum Preise von 0,54 Mark 30,25 Mark,

0,8 qm = 5 kg Blech No. 14 zu Seitenhaften zum

Preise von 0,56 Mark 2,80 Mark,

Arbeitslohn für 10 qm à 50 Pf. 5,00 „

Sa. 38,05 Mark.

Eindeckung mit Rauten 0,5 qm Nr. 11.

10 qm Dachfläche erfordern:

14,1 qm = 57,20 kg Blech No. 11 zu Rauten,

0,3 „ = 1,87 „ „ „ 14 zu angelöth. Haften

Sa. 59,07 kg Blech zum Preise von 0,54 Mark 31,90 Mark,

0,6 qm = 3,74 kg Blech Nr. 14 zu Seitenhaften zum

Preise von 0,56 Mark 2,09 „

Arbeitslohn für 10 qm 5,00 „

Sa. 39,00 Mark.

Eindeckung mit Rauten 0,6 qm Nr. 12.

10 qm Dachfläche erfordern:

13,3 qm = 61,40 kg Blech No. 12 zu Rauten,

0,2 „ = 1,25 „ „ „ 14 zu angelöth. Haften

Sa. 62,65 kg Blech zum Preise von 0,54 Mark 33,83 Mark,

0,8 qm = 5,00 kg Blech No. 14 zu Seitenhaften

à 0,56 Mark 2,80 „

Arbeitslohn für 10 qm 5,00 „

Sa. 41,63 Mark.

Den vorstehenden Zahlen ist zu entnehmen, dass es ökonomisch ist, das Format der Rauten möglichst gross zu wählen, da in diesem Falle sich der Materialverbrauch wesentlich günstiger stellt, als bei Verwendung kleiner Formate; zur Eindeckung mit 0,4 qm grossen Rauten braucht man z. B. die Hälfte Blech mehr, bei 0,6 qm grossen Rauten $\frac{1}{3}$ mehr und bei 0,75 qm grossen nur $\frac{1}{4}$ mehr Blech als zur glatten Abdeckung derselben Dachfläche genügen würde. Wie bereits im ersten Theile vorliegender Broschüre erwähnt, kompensirt sich der höhere Materialverbrauch der Rauten, gegenüber der Leistendeckung dadurch, dass man bei ersterer unbeschadet der Solidität der Bedeckung eine um eine Nummer schwächere Blechsorte verwenden kann, da die Raute genügende Steifigkeit besitzt und ausserdem dem Bestreben des Bleches, sich auszudehnen und zusammen zu ziehen, in der vorzüglichsten Weise Rechnung trägt.

Das Wellenblechsystem.

Als Beispiele für die Kostenberechnung einer Wellenblechbedachung soll dieselbe im Folgenden durchgeführt werden für:

Profil A Nr. 13 \times 14 gewellt aus 0,95 \times 2 m, 1,3 \times 3 m und 1,65 \times 3 m,

„ B „ 13 \times 14 „ „ 1,00 \times 2 „ 1,3 \times 3 „ „ 1,60 \times 3 „

„ D „ 13 \times 14 „ „ 1,00 \times 2 „ und 1,5 \times 3 m.

Erstere beide Profile sind der Länge nach, das dritte der Breite nach gewellt, angenommen:

Materialverbrauch.

Man gibt den Wellenblechen in den Quernähten eine Ueberdeckung 120 mm, in den Längenähten von einer halben Wellenlänge und ergibt dies für jedes Blechformat folgende nutzbare Deckfläche:

	Profil A	Profil B	Profil D
Format der glatten Tafeln	0,960 \times 2,00 m	1,00 \times 2,00 m	1,00 \times 2,00 m
„ „ gewellten „	0,620 \times 2,00 „	0,84 \times 2,00 „	1,00 \times 1,78 „
„ „ gedeckten Fläche	0,585 \times 1,88 „	0,79 \times 1,88 „	0,88 \times 1,73 „

	Profil A	Profil B	Profil D
Quadratinhalt der gedeckten Fläche	1,10 qm	1,48 qm	1,52 qm
Blechverbrauch für 10 qm gedeckte Fläche	17,50 „	13,50 „	13,10 „
Format der glatten Tafel	1,30 × 3,00 m	1,30 × 3,00 m	1,50 × 3,00 m
„ „ gewellten „	0,89 × 3,00 „	1,08 × 3,00 „	1,50 × 2,67 „
„ „ gedeckten Fläche	0,81 × 2,88 „	1,02 × 2,88 „	1,38 × 2,62 „
Quadratinhalt der gedeckt. Fläche	2,33 qm	2,93 qm	3,61 qm
Blechverbrauch für 10 qm gedeckte Fläche	16,73 „	13,30 „	12,5 „
Format der glatten Tafel	1,65 × 3,00 m	1,60 × 3,00 m	
„ „ gewellten „	1,12 × 3,00 „	1,30 × 3,00 „	
„ „ gedeckten Fläche	1,05 × 2,88 „	1,25 × 2,88 „	
Quadratinhalt der gedeckt. Fläche	3,02 qm	3,60 qm	
Blechverbrauch für 10 qm gedeckte Fläche	16,30 „	13,30 „	

Preise der Wellenbleche.

Der Ueberpreis für das Wellen der Bleche beträgt bei allen Profilen 2 Mark pro 100 Kilo, es kommen jedoch bei Verwendung der grösseren Blechformate noch folgende Dimensionsüberpreise hinzu:

für das Walzen von Tafeln $1,65 \times 3 \text{ m} = 5$ Mark pro 100 kg

„ „ „ „ „ $1,50 \times 3 \text{ „} = 4$ „ „ „ „

„ „ „ „ „ $1,30 \times 3 \text{ „} = 3$ „ „ „ „

so dass sich die Kosten der fertigen Wellenbleche stellen für Tafeln:

gewellt aus $1,65 \times 3 \text{ m} : 57$ Mark pro 100 kg.

„ „ $1,50 \times 3 \text{ „} : 56$ „ „ „ „

„ „ $1,30 \times 3 \text{ „} : 55$ „ „ „ „

„ „ $1,20 \times 2 \text{ „} : 52$ „ „ „ „

„ „ $0,96 \times 2 \text{ „} : 52$ „ „ „ „

Der Arbeitslohn incl. Lieferung der Haften ist für die kleineren Blechformate, welche mehr Längen- und Querverbindungen und eine grössere Anzahl Haften erfordern, als die grösseren Dimensionen, etwas höher und kann angenommen werden zu:

1,0 Mark pro qm bei Wellenblech aus $1,00 \times 2 \text{ m}$

0,9 „ „ „ „ „ „ $1,30 \times 3 \text{ „}$

0,8 „ „ „ „ „ „ $1,65 \times 3 \text{ „}$

Eindeckungskosten bei Verwendung von Profil A.

Nach dem Vorstehenden berechnen sich die Eindeckungskosten für 10 qm Dach, welches mit Wellenblech No. 13 resp. 14 Profil A gewellt aus $0,96 \times 2 \text{ m}$, gedeckt werden soll zu:

17,5 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 90,6 kg gewelltes	
Blech à 0,52 Mark	47,11 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	10,00 „
	<u>Sa. 57,11 Mark.</u>

respective

17,5 qm Blech No. 14 à 5,74 kg = 100,4 kg gewelltes	
Blech 0,52 Mark	52,20 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	10,00 „
	<u>Sa. 62,20 Mark.</u>

Für Wellenblech aus $1,3 \times 3$ m grossen glatten Tafeln No. 13 resp. 14, gewellt, stellen sich die Eindeckungskosten:

16,73 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 86,6 kg gewelltes	
Blech à 0,55 Mark	47,63 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	9,00 „
	<u>Sa. 56,63 Mark.</u>

16,73 qm Blech No. 14, à 5,74 kg = 96,0 kg gewelltes	
Blech à 0,55 Mark	52,85 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	9,00 „
	<u>Sa. 61,85 Mark.</u>

Für Bleche aus $1,65 \times 3$ m No. 13 resp. 14, gewellt.

16,3 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 84,4 kg Blech	
à 0,57 Mark	48,10 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	8,00 „
	<u>Sa. 56,10 Mark.</u>

16,3 qm Blech No. 14 à 5,74 kg = 93,5 kg Blech	
à 0,57 Mark	53,29 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	8,00 „
	<u>Sa. 61,29 Mark.</u>

Eindeckungskosten bei Verwendung von Profil B.

10 qm Dachfläche eingedeckt mit Wellenblech Profil B aus 1×2 m grossen Tafeln No. 13 und 14, gewellt, kosten:

13,5 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 70 kg à 0,52 Mark	36,40 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	10,00 „
	<u>Sa. 46,40 Mark.</u>

13,5 qm Blech No. 14 à 5,74 kg = 77 kg à 0,52 Mark	40,06 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	10,00 „
	<u>Sa. 50,06 Mark.</u>

Für Wellenbleche aus $1,3 \times 3$ m grossen Tafeln No. 13 resp. 14 gewellt:

13,3 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 68,9 kg à 0,55 Mark	37,90 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm	9,00 „
	<u>Sa. 46,90 Mark.</u>

13,3 qm Blech No. 14 à 5,74 kg = 76,3 kg à 0,55 Mark 41,96 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm 9,00 „

Sa. 50,96 Mark.

Für Wellenbleche aus $1,65 \times 3$ Meter grossen Tafeln No. 13 resp. No. 14, gewellt:

13,3 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 68,9 kg à 0,57 Mark 39,27 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm 8,00 Mark,

Sa. 47,27 Mark.

13,3 qm Blech No. 14 à 5,74 kg = 76,3 kg à 0,57 Mark 43,50 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm 8,00 „

Sa. 51,50 Mark.

Eindeckungskosten bei Verwendung von Profil D.

10 qm Dachfläche, eingedeckt mit Wellenblech Profil D, aus 1×2 m grossen Tafeln No. 13 und 14, der Breite nach gewellt, kosten:

13,1 qm Blech No. 13 à 5,18 kg = 67,8 kg à 0,52 Mark 35,25 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm 10,00 „

Sa. 45,25 Mark.

13,1 qm Blech No. 14, à 5,74 kg = 75,2 kg à 0,52 Mark 39,10 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm 10,00 „

Sa. 49,10 Mark.

Für Wellenbleche aus $1,5 \times 3$ m grossen Tafeln No. 13 und 14 der Breite nach gewellt:

12,2 qm Blech No. 13, à 5,18 kg = 63,2 kg à 0,56 Mark 35,39 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm 9,00 „

Sa. 44,39 Mark.

12,2 qm Blech No. 14, à 5,74 kg = 70,0 kg à 0,56 Mark 39,20 Mark,
Arbeitslohn für 10 qm 9,00 „

Sa. 48,20 Mark.

Die folgende Zusammenstellung gibt eine Uebersicht der Kosten von 10 qm fertiger Dachfläche, mit Wellenblechen von verschiedenen Nummern, Dimensionen und Profilen eingedeckt:

Bleche, gewellt, aus:	Profil A		Profil B		Profil D	
	No. 13	No. 14	No. 13	No. 14	No. 13	No. 14
0,96 resp. $1,00 \times 2$ m	57,11	62,20	46,40	50,06	45,25	49,10
1,30 $\times 3$ „	56,63	61,85	46,90	50,96	—	—
1,50, 1,60 und $1,65 \times 3$ „	56,10	61,29	47,27	51,5	44,39	48,20

Die Eindeckungskosten eines Daches stellen sich, wie die Tabelle zeigt, trotz der Materialersparniss nicht erheblich billiger, wenn man grosse, als wenn man kleinere Blechformate verwendet, weil erstere mit Ueberpreisen belastet sind; einen erheblichen Vortheil wird man jedoch bei der Verwendung grosser Formate in dem Umstande finden, dass die verringerte Anzahl der Länge- und Quernähte auf dem Dache eine erhöhte Garantie gegen Undichtwerden desselben bietet und die Deckarbeit beschleunigt.

Ferner erscheint nach der vorstehenden Zusammenstellung die Verwendung von Profil A unökonomisch, dies ist jedoch nur für kleinere Eindeckungen richtig; bei Ueberdeckung von grossen Hallen mit bedeutenden Spannweiten, wobei die Binder soweit als möglich auseinander gerückt, und starke Fetten verwendet werden, ist die Ersparniss an Material für letztere bei Verwendung von Profil A, welches doppelt so weit frei liegen kann, als Profil B, eine sehr wesentliche, wie folgende Zahlen-Beispiele zeigen.

Bei einem Dache, mit Profil B eingedeckt, liegen die hölzernen Fetten 1 m von einander entfernt, und sollen einen Querschnitt von 16×18 cm erhalten; es belaufen sich alsdann die Ausgaben für die Dachfetten pro 10 qm Dach auf:

10 lfd. m Fetten 16×18 cm = 0,288 cbm à 52 Mark	14,97 Mark,
10 „ „ „ abzubinden und aufzubringen à 0,75 Mark	7,50 „

Sa. 22,47 Mark.

Wird Profil A verwendet, liegen die Fetten 2 m von einander entfernt und sind pro 10 qm Dach nur 5 lfd. m Fetten nöthig, welche die doppelte Tragfähigkeit, wie die vorigen, also einen Querschnitt von 16×25 cm haben müssen. Es stellen sich die Kosten der Fetten für 10 qm Dach auf:

5 lfd. m Fetten 16×25 cbm = 0,200 cbm à 52 Mark	10,40 Mark.
5 „ „ „ abzubinden und aufzubringen à 0,75 Mark	3,75 „

Sa. 14,15 Mark.

Demnach beläuft sich die Ersparniss an den hölzernen Fetten bei Verwendung von Profil A auf 8,25 Mark pro 10 qm; noch bedeutender wird dieselbe bei ganz eisernem Dachstuhl, wie das folgende Beispiel zeigt:

Wird das Dach mit Profil B eingedeckt, so sollen die Fetten bei 1 m Entfernung untereinander als U-Eisen von 120 mm Höhe, 55 mm Flantschenbreite und 13,3 kg Gewicht pro lfd. m angenommen werden, und kosten die Fetten incl. Montage pro 10 qm Dach:

10 lfd. m U-Eisenfetten à 13,3 kg = 133 kg à 0,40 Mark	53,2 Mark.
--	------------

Bei Profil A kommen auf 10 qm Dach nur 5 lfd. m Fetten von doppelter Tragfähigkeit, also mit 140 mm Höhe, 60 mm Flantschenbreite und 18,8 kg Gewicht pro lfd. m, und stellen sich die Kosten dafür:

5 lfd. m U-Eisenfetten à 18,8 kg = 94,0 kg à 0,40 Mark	37,6 Mark
--	-----------

und beläuft sich danach die Ersparniss an Fetten auf 15,6 Mark pro 10 qm, während das Wellenblech Profil A nur durchschnittlich 10 Mark pro 10 qm

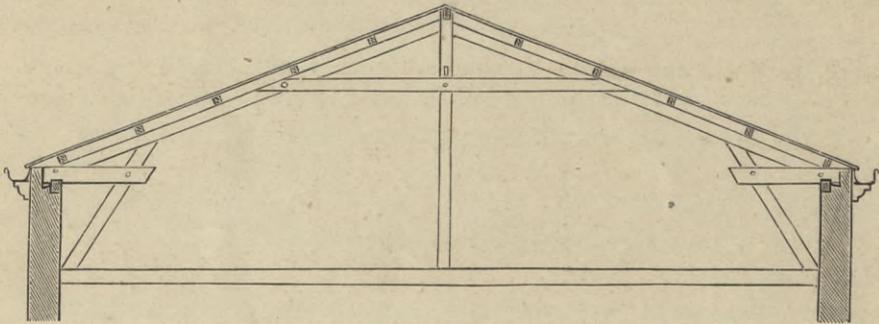
mehr kostet, als Profil B, so dass noch immer eine Differenz von 5 Mark pro 10 qm zu Gunsten der Eindeckung mit Wellenblech Profil A verbleibt.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass zum Vergleich der Kosten eines Wellenblechdaches mit einem, nach dem Leisten- oder Rautensystem gedeckten Dache, den Kosten des letzteren noch 25 Mark pro 10 qm für die 3 cm starke Schalung hinzuzurechnen sind, so dass also z. B. kosten:

10 qm	Leistendach	aus No. 13,	incl. Schalung	. . .	65,35	Mark
10	„	Rautendach	„ No. 12,	„ „ . . .	66,63	„
10	„	Wellendach	„ No. 13, Profil B	46,40	„

III. Theil.

Vergleichende Zusammenstellung der Kosten für Maurer-, Zimmer- und Dachdecker-Arbeiten bei Herstellung eines Daches für ein Gebäude von 20 m Länge und 10 m Tiefe.



Skizze I.

A. Kostenanschlag einer Zinkblechbedachung nach Skizze I.

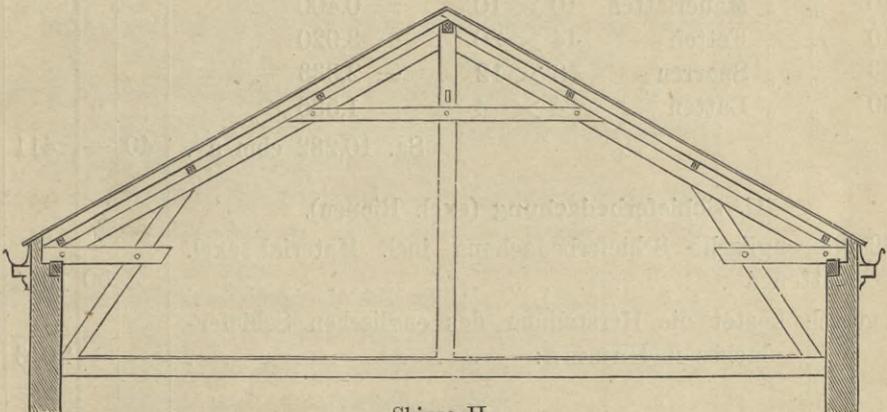
I. Mauerwerk.

Arbeitslohn und Material.

	M.	Pf.	M.	Pf.
7,2 cbm, die 2 Giebelwände aufzuführen, 1,8 m hoch, 10 m breit, 0,4 m stark incl. Ziegelsteine in Mörtel pro cbm	15	—	108	—
18 qm äussere Wandfläche der Giebelwände abzuputzen à qm	—	60	10	80
18 qm innere Wandfläche der Giebelwände glatt abzuputzen und anzustreichen à qm	—	70	12	60
24 steigende m, die Schornsteine aufzusetzen, zusammen 12 Röhren à 2 m hoch pro steigenden m incl. Material	1	80	43	20
22 laufende m Gesimse auf den Aussenseiten der Giebelmauern vorzumauern und zu ziehen pro lfd. m	1	50	33	—
4,5 cbm, die 2 Zwischenwände aufzuführen, 1,8 m hoch, 10 m breit, 0,25 m stark à cbm	15	—	67	50
36 qm inneren glatten Wandputz der Zwischenwände herzustellen und zu weissen à qm	—	70	25	20
Total-Summe des Mauerwerks:			300	30

II. Zimmerarbeiten.

				M.	Pf.	M.	Pf.
						300	30
6 lfd. m	Stuhlsäulen	16 × 20 ctm	= 0,192 cbm				
20 "	"	Streben	16 × 20 " = 0,640 "				
8 "	"	Unterstreben	16 × 20 " = 0,256 "				
32 "	"	Zangen	6 × 16 " = 0,307 "				
4 "	"	Kopfbänder	14 × 14 " = 0,077 "				
40 "	"	Mauerlatten	10 × 10 " = 0,400 "				
220 "	"	Fetten	8 × 14 " = 2,464 "				
Sa. 4,336 cbm à				40	—	173	44
212 qm	3 ctm starke, rauhe	Dachschalung	à qm	1	50	318	—
Total-Summe der Zimmerarbeiten:						491	44
III. Zinkbedachung (excl. Rinnen).							
212 qm	Dachfläche mit Zinkblech No. 13 nach dem französischen Leistensysteme einzudecken incl. Material und Verschnitt	à qm		4	50	954	—
Demnach kostet die Herstellung des Zinkdaches in Summa:						1745	74



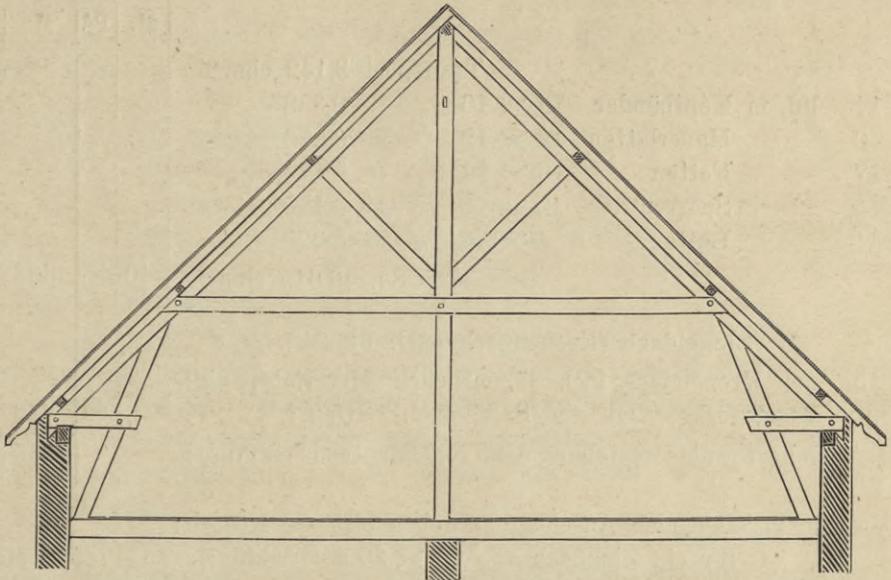
Skizze II.

B. Kostenanschlag einer Schieferbedachung nach Skizze II.

I. Mauerwerk.

				M.	Pf.	M.	Pf.
15 cbm,	die 2 Giebelwände aufzuführen,	3 m hoch, 10 m breit und 0,5 m stark	incl. Material à cbm	15	—	225	—
30 qm	äußere Wandfläche der Giebelwände abzuputzen	à qm		—	60	18	—
Latus						243	—

		M.	Pf.	M.	Pf.
				243	—
30	qm innere Wandfläche der Giebelwände glatt abzu- putzen und zu streichen à qm	—	70	21	—
38,4	steigende Meter, die Schornsteine aufzusetzen, zu- sammen 12 Röhren à 3,2 m hoch pro steigenden m incl. Material	1	80	69	12
24	lfd. m Gesimse an den Giebelwänden vorzumauern und zu ziehen à lfd. m	1	50	36	—
12	cbm, die 2 Zwischenwände aufzuführen 10 m breit, 3 m hoch, 0,4 m stark incl. Material à cbm	15	—	180	—
60	qm inneren glatten Wandputz der Zwischenwände herzustellen und zu weissen à qm	—	70	42	—
Total-Summe des Mauerwerks:				591	12
II. Zimmerarbeiten.					
8,5	lfd. m Stuhlsäulen 18 × 20 ctm = 0,306 cbm,				
22	" " Streben 18 × 22 " = 0,858 "				
12	" " Unterstreben 18 × 22 " = 0,468 "				
32	" " Zangen 6 × 20 " = 0,384 "				
4	" " Kopfbänder 14 × 14 " = 0,077 "				
40	" " Mauerlatten 10 × 10 " = 0,400 "				
140	" " Fetten 14 × 20 " = 3,920 "				
243	" " Sparren 8 × 12 " = 2,333 "				
960	" " Latten 4 × 4 " = 1,536 "				
Sa. 10,282 cbm à .		40	—	411	28
III. Schieferbedachung (excl. Rinnen).					
232	qm englische Schieferbedachung incl. Material excl. Latten á	4	50	1044	—
Demnach kostet die Herstellung des englischen Schiefer- daches in Summa:				2046	40



Skizze III.

C. Kostenanschlag einer Ziegelbedachung nach Skizze III.

I. Mauerwerk.

	M.	Pf.	M.	Pf.
25 cbm, die beiden Giebelwände aufzuführen, 5 m hoch, 10 m breit, 0,5 m stark incl. Material à cbm	15	—	375	—
50 qm äussere Wandfläche der Giebelwände abzutputzen à qm	—	60	30	—
50 qm innere Wandfläche der Giebelmauern glatt abzutputzen und zu streichen à qm	—	70	35	—
63,6 steigende m, die Schornsteine aufzusetzen, zusammen 12 Rohre à 5,3 m hoch, pro steigenden m incl. Material	1	80	114	48
20 cbm, die Zwischenwände aufzuführen, 10 m breit, 5 m hoch, 0,4 m stark incl. Material à cbm	15	—	300	—
100 qm inneren glatten Wandputz der Zwischenwände herzustellen und zu streichen à qm	—	70	70	—
Total-Summe des Mauerwerks:			924	48

II. Zimmerarbeiten.

12	lfd. m	Stuhlsäulen	20 × 24	ctm	=	0,576	cbm	
26	"	"	Streben	20 × 24	"	=	1,248	"
12,8	"	"	Unterstreben	20 × 24	"	=	0,614	"
40	"	"	Zangen	8 × 22	"	=	0,704	"

Latus 3,142 cbm

Bleibleche kann man unter 1,5 mm stark nicht zur Dachdeckung benutzen, davon wiegt der qm 17 kg, während 1 qm Zinkblech No. 13 ca. 5,2 kg wiegt. Nimmt man nun bei einem Preise von 50 Mark pro 100 kg Zinkblech, das Bleiblech mit 40 Mark pro 100 kg an, was sehr mässig ist, so kostet

1 qm Bleiblech zur Dachdeckung 6,8 Mark

1 „ Zinkblech „ „ 2,6 „

3. Das verzinkte Eisenblechdach. Man kann verzinktes Eisenblech in verschiedenen Formen zur Dachdeckung benutzen, und zwar als Dachpfannen, als glatte Blechtafeln, welche ähnlich wie Zinkblech mit Falzen gedeckt werden und als Wellenbleche.

Abgesehen von der Dauerhaftigkeit der Verzinkung auf Eisen, welche sich noch nicht lange genug bewährt hat, um ein sicheres Urtheil darüber gewinnen zu können, ob derartige Dächer den Einflüssen der Atmosphäre auf eine grössere Anzahl Jahre genügenden Widerstand zu bieten im Stande sein werden, stellt sich auch der Preis dieser Bleche höher, als derjenige des Zinkblechs.

Da die Blechpreise bekanntlich je nach Konjunktur sehr starken Schwankungen unterliegen, so kann ein Vergleich zwischen Zink- und Eisenblechen nur auf die gleichzeitig notirten Preise dieser Materialien basirt werden und ist im Folgenden der Stand der Blechpreise gegen Ende des Jahres 1880 als Grundlage für die vergleichenden Berechnungen gewählt:

Zu dieser Zeit hatte das Zinkblech einen Grundpreis von 40 Mark pro 100 kg, d. h. es stellte sich das Material zum Eindecken von 1 qm Dachfläche mit Blech No. 12, (0,66 mm stark) nach dem französischen Leistensystem siehe Berechnung im II. Theil auf 2,21 Mark. Ein qm Dachpfannen aus verzinktem Eisenblech stellte sich dagegen, je nach der Form und Grösse der Pfannen auf 2,8 bis 3,3 Mark, war also 0,36 bis 0,86 Mark pro qm theurer, als das zur Eindeckung von 1 qm Dachfläche erforderliche Zinkblech.

Zu derselben Zeit kosteten glatte verzinkte Eisenbleche von 0,62 mm Stärke 44 Mark pro 100 kg, also der qm 2,2 Mark, wogegen sich der qm des 0,66 mm starken Zinkblechs No. 12 auf nur 1,84 Mark, also um 0,36 Mark billiger stellte.

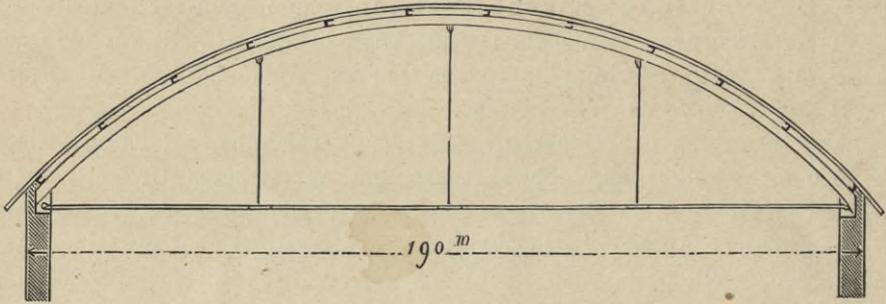
Bei den Wellenblechen ist das Verhältniss ähnlich, wie folgendes Beispiel ausweist:

1 qm Dachfläche von verzinkten Eisenwellenblechen, 0,62 mm stark, Wellenlänge 100 mm, Wellentiefe 30 mm, wiegt 6,2 kg und kostete, da 100 kg dieses Materials gegen Ende 1880 mit 49 Mark bezahlt wurden, 3,04 Mark. Dagegen wiegt ein qm Dachfläche, gedeckt mit Zinkwellenblech, Profil B No. 12, dessen Stärke 0,66 mm beträgt: 6,0 kg und kostete zu derselben Zeit bei einem Preise von 42 Mark pro 100 kg nur 2,52 Mark.

Schiesslich seien noch die, in neuerer Zeit vielfach ausgeführten Dächer aus bombirten, verzinkten Trägerwellenblechen erwähnt, welche auf den ersten Blick etwas sehr Bestechendes haben, indem der gänzliche Fortfall des Dach-

stuhls und der Dachfetten eine wesentliche Herabminderung der Herstellungskosten für ein solches Dach zu ergeben scheint.

Es soll im Folgenden auf Grund einer speziellen Berechnung nachgewiesen werden, dass die grössere Billigkeit nur scheinbar auf Seiten des Trägerwellenblechdaches ist.



Skizze IV.

Ein Gebäude von 19 m Breite und 24 m Länge, welches mit bombirten Zinkwellenblechen eingedeckt werden soll, erhält wie Skizze IV zeigt, einen Dachstuhl, der in der einfachsten Weise aus einem I-Eisen, das durch einen Horizontal- und 3 Vertikal-Anker verspannt, hergestellt ist. Die Dachfetten, welche 2 m von einander entfernt liegen, bestehen aus U-Eisen, welche sich auf 4,6 m zwischen je 2 Dachstühlen frei tragen. Es betragen hierbei die Gewichte und Gesamtkosten für das Dach des Gebäudes:

Zu 4 Dachbindern $4 \times 20 = 80$ lfd. m I-Eisen 200×90 mm	
à 26,2 kg	2096,0 kg
Zu 4 Dachbindern $4 \times 8 = 32$ lfd. m Verankerungen	
à 5,5 kg	176,0 „
Zu Dachfetten $12 \times 24 = 288$ lf. m U-Eisen 120×55 mm	
à 13,3 kg	3830,4 „
Hierzu für Laschen etc. Verbindungen und Windkreuze 15%	915,0 „

Gesammtgewicht der Dachkonstruktion: 7017,4 kg

Den Durchschnittspreis für die Dachkonstruktion kann man incl. Montage mit 35 Mark pro 100 kg annehmen, und stellen sich danach die Kosten für die gesammte eiserne Dachkonstruktion auf $70,174 \times 35 = 2465$ Mark.

Die Eindeckung mit bombirten Wellenblechen, Profil A, No. 14, kostet bei 40 Mark Grundpreis des Zinkblechs 5,3 Mark pro qm fertig eingedeckte Dachfläche, oder, da die Peripherie des Daches 22 m lang ist, also zu dem ganzen Gebäude $22 \times 24 = 528$ qm Dachfläche gehören, so betragen die Kosten für die Eindeckung des ganzen Gebäudes 2798 Mark. Danach berechnen sich die Anlagekosten für Herstellung eines eisernen Daches mit Eindeckung von bombirten Zinkwellenblechen über einem Gebäude von 19 m Breite und 24 m Länge zu $2465 + 2798 = 5263$ Mark.

Da die Grundrissfläche des betreffenden Gebäudes 456 qm gross ist, so stellen sich die Kosten des Daches pro qm überdeckte Fläche incl. Material und sämtlicher Arbeitslöhne auf 11,5 Mark.

In neuerer Zeit wurde von einem oberschlesischen Hüttenwerke bei sehr niedrigem Eisenpreise für die Eindeckung eines Gebäudes von 19 m Breite mit bombirten, verzinkten Trägerwellenblechen ein Preis von 11,5 Mark pro qm Grundfläche bezahlt; hierzu kommen noch die Kosten für eine, als nothwendig erachtete Diagonal-Verankerung, sowie für die, vom Werke zur Montage zu stellenden Hilfskräfte.

Die Herstellungskosten eines mit Zinkblechen gedeckten eisernen Daches sind daher keineswegs höher als diejenigen eines Trägerwellenblechdaches, und dürften bei der Wahl zwischen beiden Systemen noch wohl zu berücksichtigen sein, dass jede Reparatur eines Daches, welches im Ganzen vernietet, und ohne innere Dachkonstruktion hergestellt ist, äusserst schwierig und ohne Einbau eines kostspieligen Gerüsts nicht ausführbar ist. Dass bei dem verzinkten Eisenblechdach Reparaturen unvermeidlich sein werden, lässt sich wohl als sicher annehmen, da die fortwährende Bewegung der ganzen, fest zusammengenieteten Dachfläche bei Temperaturwechseln mit der Zeit ein Losewerden der Nietverbindungen sowie der verschiedenen Ausdehnung des Zinks und des Eisens ein Loslösen der ersteren wahrscheinlich macht.

Die Behauptung, dass der Zinküberzug auf Eisenblechen, welcher 0,55 kg pro qm wiegt, während eines Zeitraums von 350 Jahren den Einflüssen der Atmosphäre zu widerstehen vermag, dürfte wohl nur vom theoretischen Standpunkte aus richtig erscheinen, denn in diesem Falle müssten Zinkdächer mit Zinkblech No. 8 oder 9 gedeckt, dessen Stärke 5 bis 6 mal grösser ist, als diejenige des Zinküberzuges auf Eisenblech eine unbegrenzte Dauer haben, was jedoch von der Praxis so wenig bestätigt wird, dass man schwächere Bleche als No. 11 zur Dachdeckung kaum mehr verwendet.

Dagegen bietet das bombirte Zinkblechdach den Vortheil dar, dass Reparaturen infolge Durchfressens des Zinkblechs durch die Einflüsse der Atmosphäre in berechenbarer Zeit überhaupt nicht vorkommen werden, da man für derartige Eindeckungen immer Blech No. 14, welches eine Entfernung der Fetten bis zu 2 m gestattet, wählen sollte; erleidet jedoch durch äussere Einflüsse eine Zinktafel eine Beschädigung, so ist dieselbe sehr leicht auszuwechseln, da die Tafeln nicht vernietet, sondern nur mit Haften auf die Fetten aufgeschoben sind, und der eiserne Dachstuhl ausserdem Gelegenheit bietet, bei etwaigen grösseren Reparaturen Rüsthölzer einzulegen. — Ein abgeworfenes verzinktes Eisenblechdach hat absolut gar keinen Werth, beim Zinkdache hat das abgeworfene Zinkblech noch immer fast die Hälfte des Neuwerthes, während der eiserne Dachstuhl stets intakt bleibt und neu eingedeckt werden kann.

Das gusseiserne Pfannendach, welches pro qm excl. Latten 42,5 kg wiegt, bedingt schon durch diesen Umstand, und weil es sich nur

für Dachneigungen bis herab zu 1 : 1,25 eignet, einen schweren und kostspieligen Dachstuhl, ausserdem ist der Preis der Eindeckung selbst ein relativ so hoher, dass dieses Dach dem Zinkdach gegenüber kaum in wirksame Konkurrenz zu treten im Stande sein dürfte. 100 kg gusseiserne Dachpfannen kosten bei niedrigem Eisenpreise 15 Mark, und berechnet sich danach der qm Dach excl. Arbeitslohn zu 6,37 Mark während der qm Zinkdach beim höchsten Zinkpreise incl. Arbeitslohn auf 4 Mark zu stehen kommt, wie im II. Theile nachgewiesen ist.

Das Holzzementdach hat ein Eigengewicht von 90 kg pro qm excl. Gespärre, welche Zahl nach jedem Regenwetter durch das, von der Kieslage aufgesogene Wasser noch erheblich höher wird. Die Kosten für das Deckmaterial sind zwar bei diesem Dache geringer als beim Zinkdach, (2,2 Mark incl. Kies) doch wird dieser Vortheil durch verschiedene nachtheilige Umstände wieder zum grössten Theile aufgehoben; so erfordert das Holzzementdach stärkere Schalung und stärkeres Dachgespärre, ergibt eine ungünstigere Anlage der Bodenräume, indem man seiner geringen Neigung halber die Umfassungsmauern bis zur gewünschten Höhe des Bodenraums aufmauern muss, und macht endlich bei frei und hochliegenden Gebäuden eine häufige Erneuerung der vom Sturme fortgewehten Kieslage nöthig.

Als Kosten für den Ersatz der Kieslage dürften pro Jahr 25 Pf. pro qm nicht zu hoch gegriffen sein, so dass in 7 Jahren das Dach bereits 4 Mark pro qm kostet, also die Anlagekosten eines Zinkdaches erreicht hat.

Das Pappdach ist auf den ersten Blick betrachtet, das billigste aller Dächer, seine Eindeckung stellt sich incl. Material und Arbeitslohn auf 1,15 Mark pro qm, auch sein sehr geringes Eigengewicht macht nur eine sehr leichte Dachkonstruktion erforderlich.

Die Dauer des Pappdaches ist jedoch höchstens 10 Jahre, alle 2 Jahre muss dasselbe ausserdem neu getheert werden, was einer Ausgabe von 20 Pf. entspricht, so dass sich die Kosten einer Pappbedachung pro 10 Jahre und 1 qm auf 2,25 Mark belaufen.

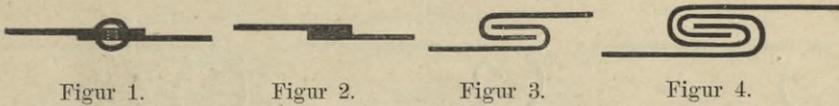
Dagegen stellt sich ein Zinkdach aus Blech No. 13 selbst wenn als dessen Dauer nur 30 Jahre angenommen werden, nach Abzug des alten Materials mit 1,2 Mark pro qm auf $\frac{4-1,2}{3} = 0,93$ Mark pro 10 Jahre.

Aus den vorstehenden Berechnungen, deren Zahlen genau geprüft und der Praxis und Erfahrung entnommen sind, ergibt sich zur Evidenz, dass die Zinkblech-Dachbedeckung, abgesehen von seinen sonstigen vorzüglichen Eigenschaften, auch den Vorzug der Billigkeit vor allen ihren Konkurrenten voraus hat.

Erklärung einiger Fachwörter.

Da die in den Abhandlungen vorkommenden fachlichen Bezeichnungen nicht allgemein bekannt sind, so folgen hier die nöthigen Erklärungen, welche die Leser in den Stand setzen dieselben zu verstehen.

Betrachtet man zuerst die verschiedenen Arten der Blechverbindungen, so zeigt Fig. 1 die älteste nemlich die Nietnaht, Fig. 2 die Löthnaht, Fig. 3 die einfach gefalzte Naht, Fig. 4 die doppelt gefalzte Naht oder Doppelfalznaht.



Wird eine Blechtafel oder ein Blechstück an seinem Ende so weit aufwärts oder abwärts gebogen, dass die Aufbiegung mit dem Bleche einen rechten Winkel bildet, so heissen diese Biegungen Aufkantung (siehe

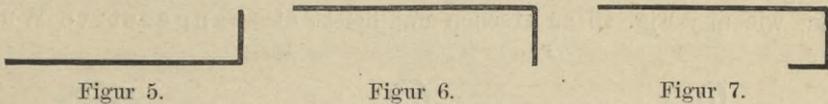
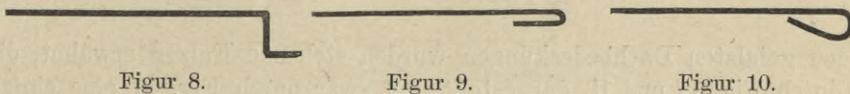
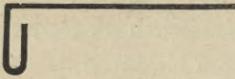


Fig. 5) resp. Abkantung (siehe Fig. 6). Werden Auf- oder Abkantungen (siehe Fig. 7) an ihrem oberen resp. unteren Ende nach einwärts umgebogen, so heissen diese Biegungen Einkantung. Werden dieselben Auf- oder Abkantungen nach aussen umgebogen, so heissen diese Biegungen Umkantung (siehe Fig. 8).

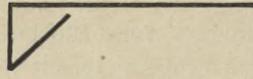


Wird ein beliebiges Stück Blech an seinem Ende auf seine ganze Länge oder einen Theil derselben gleich breit abgekantet und diese Abkantung so weit zugelegt, dass höchstens eine doppelte Blechdicke unter der Biegung Raum hat (siehe Fig. 9) so heisst diese Falze. Wird die Falze durch Zuschlagen geschlossen, so heisst sie Umschlag. Der Umschlag kann auf seiner ganzen Breite oder nur vorne (siehe Fig. 10) fest geschlossen sein.

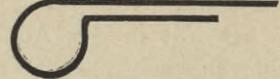
Fig. 11 zeigt eine Abkantung mit innerer Falze und ergibt sich daraus wie die Abkantung mit äusserer und die Aufkantung mit innerer oder äusserer Falze aussieht. Fig. 12 ist eine Abkantung mit scharfer Einkantung. Fig. 13 zeigt eine Wulstenfalze bei der die Wulste an der Falzseite liegt, sie heisst aber ebenso, wenn die Wulste in der Mitte oder auf der flachen Seite liegt.



Figur 11.

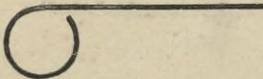


Figur 12.



Figur 13.

Wird an dem Ende eines Bleches eine Aufrollung gemacht, wie solche durch Fig. 14 dargestellt ist, so heisst diese, wenn ihr Durchmesser 5 mm nicht überschreitet Hohlumschlag, ist dieser grösser, so heisst die Aufrollung Wulste. Durch Fig. 15 ist eine kleine auf der Maschine ange-



Figur 14.

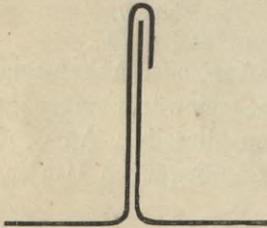


Figur 15.

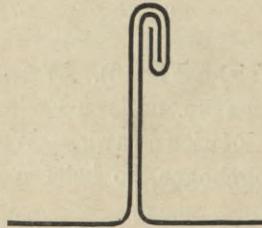


Figur 16.

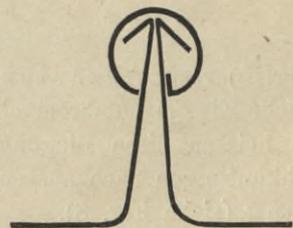
bogene Wulste angegeben. In vielen kann eine Wulste an das Blech nicht angebogen werden und ist deshalb eine solche Wulste (Röhre) extra anzusetzen, wie aus Fig. 16 zu ersehen und heisst diese angesetzte Wulste.



Figur 17.



Figur 18.



Figur 19.

Bei den gefalzten Dachbedeckungen wurden stehende Falzen erwähnt, diese sind durch Fig. 17 und 18 dargestellt und zwar durch Fig. 17 eine einfache und durch Fig. 18 eine doppelte stehende Falze. Fig. 19 zeigt die Verbindung der Länge nach aufgekanteter und oben scharf eingekanteter Deckbleche die durch eine übergeschobene Wulste bedeckt und verbunden werden.

Verzeichniss

der

4 lithographirten Tafeln.

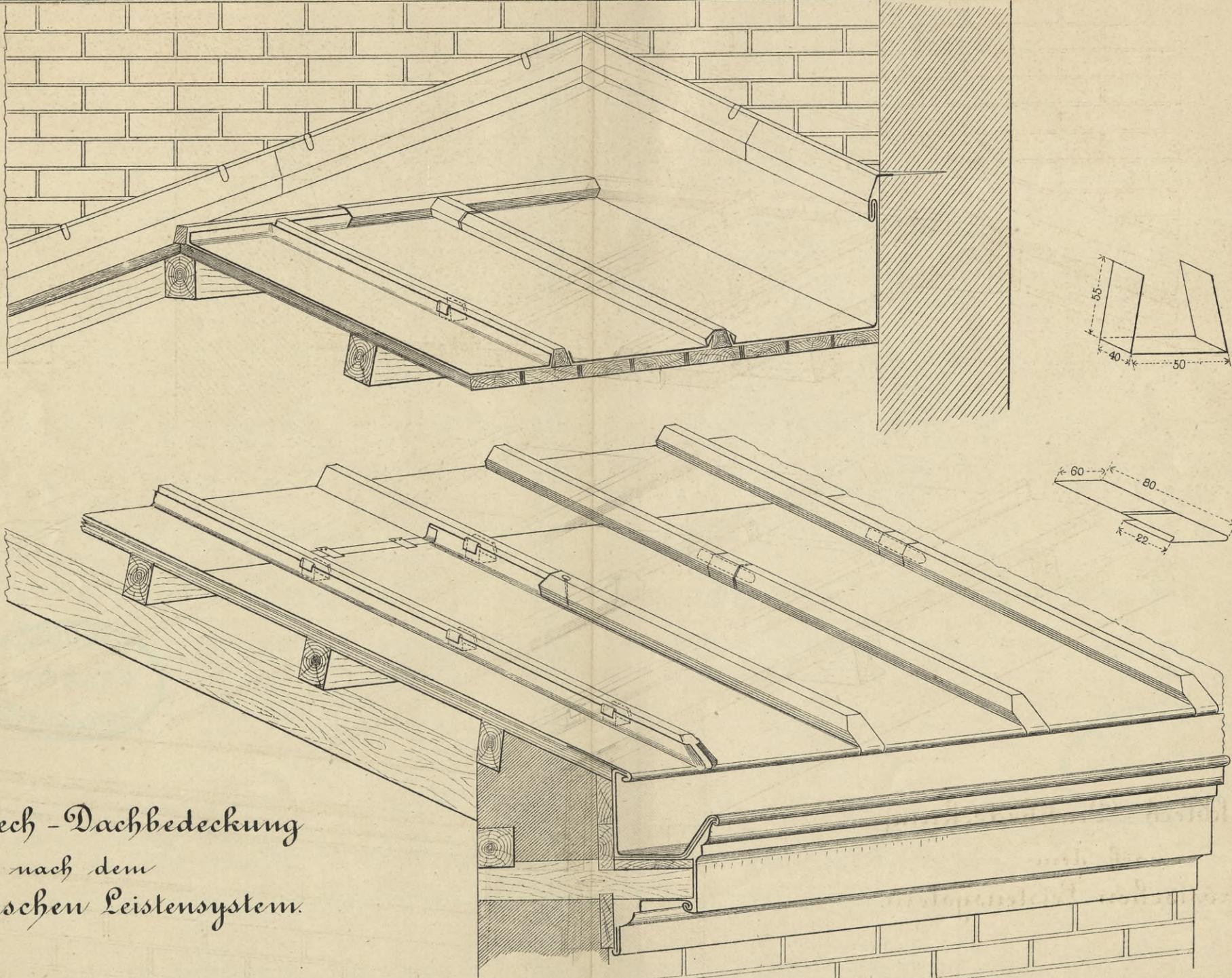
- Tafel I. Zinkblech-Dachbedeckung nach dem französischen Leistensystem.
„ II. Mansardendach mit Rauteneindeckung.
„ III. Dachdeckung mit Zinkwellenblechen auf hölzernem Dachstuhle.
„ IV. Dachdeckung mit bombirten Zinkwellenblechen Prof. A auf eisernem Dachstuhle.
-

Berichtigungen.

Auf der Seite 39 ist bei der rechts stehenden Figur statt Wulstenhafte „Wulstenfalze“ zu lesen und sind zwei solche Falzen auch auf der Tafel II angegeben.

Zu den auf Seite 44 angegebenen Maximallängen der Wellenbleche ist zu bemerken, dass die der Breite nach gefalzten Profile A, B, C, D und E auch ca. 3,00 m lang geliefert werden können.

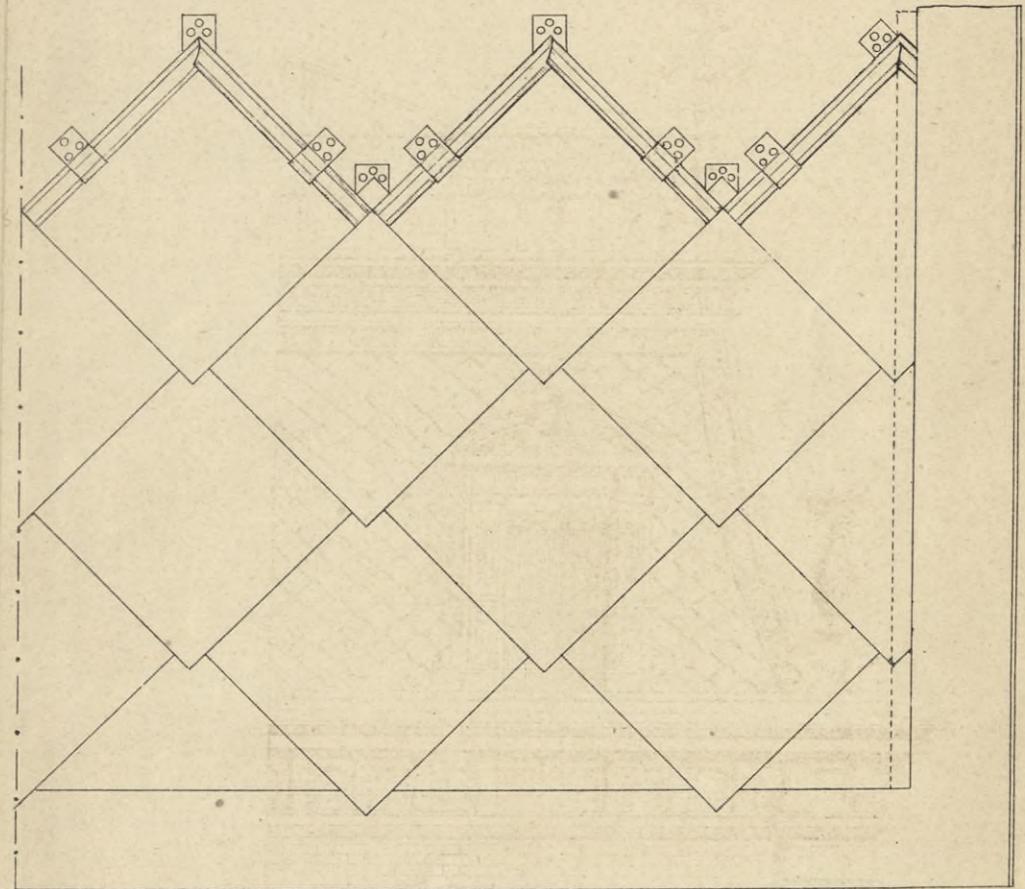
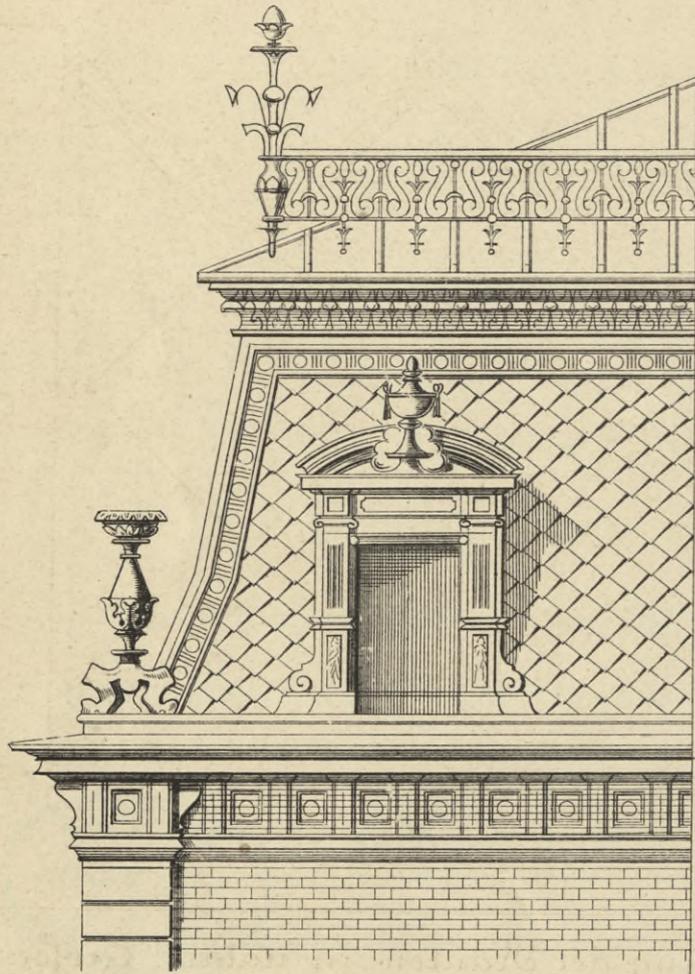




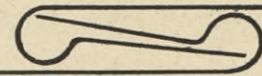
Zinkblech - Dachbedeckung
nach dem
Französischen Leistensystem.



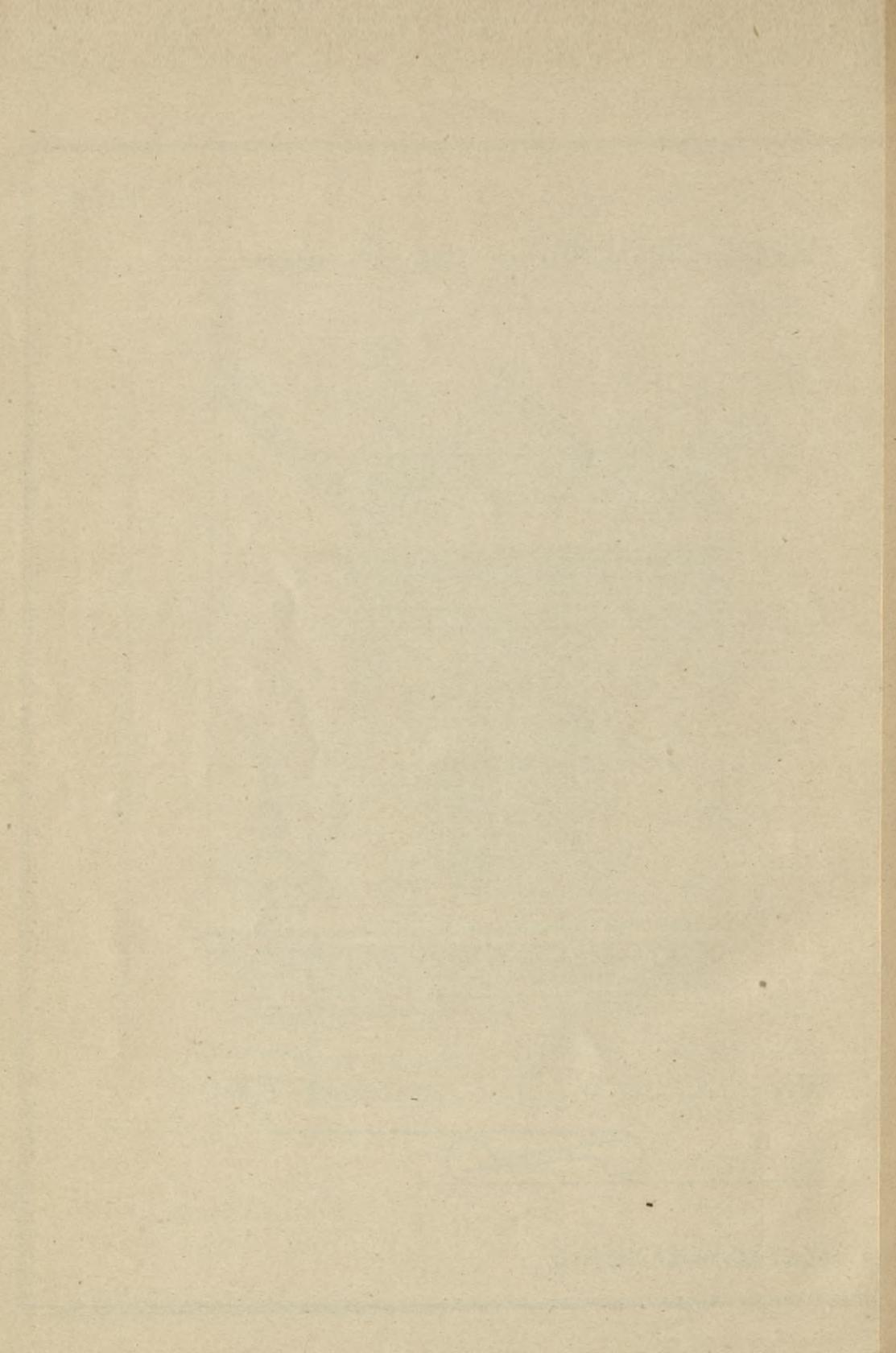
Zusammenstellung der Rauten.



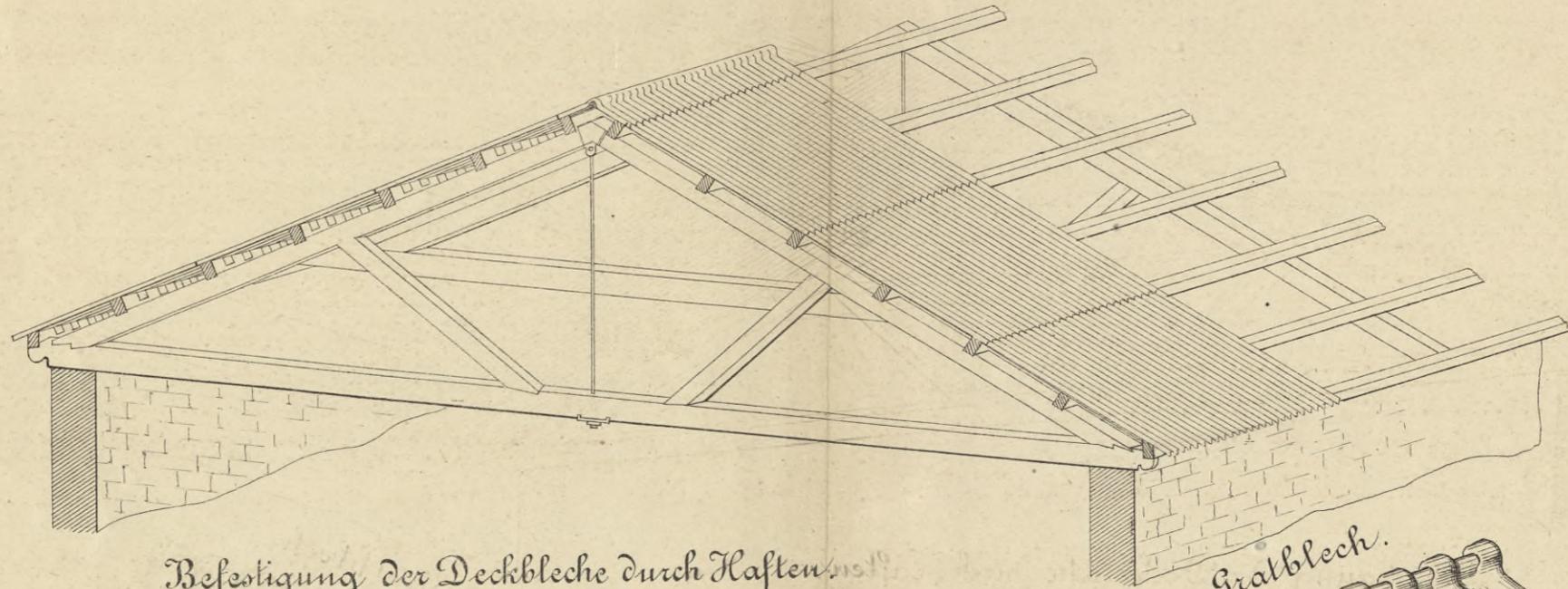
Verbindung der Rauten in natürl. Größe



Mansardendach mit Rauteneindeckung.

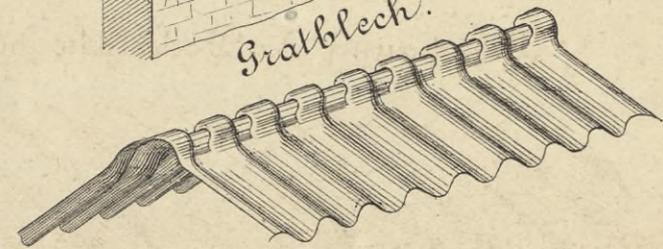
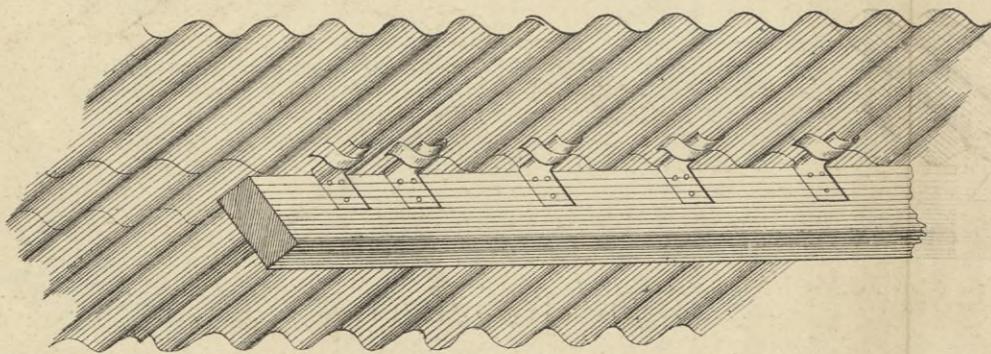






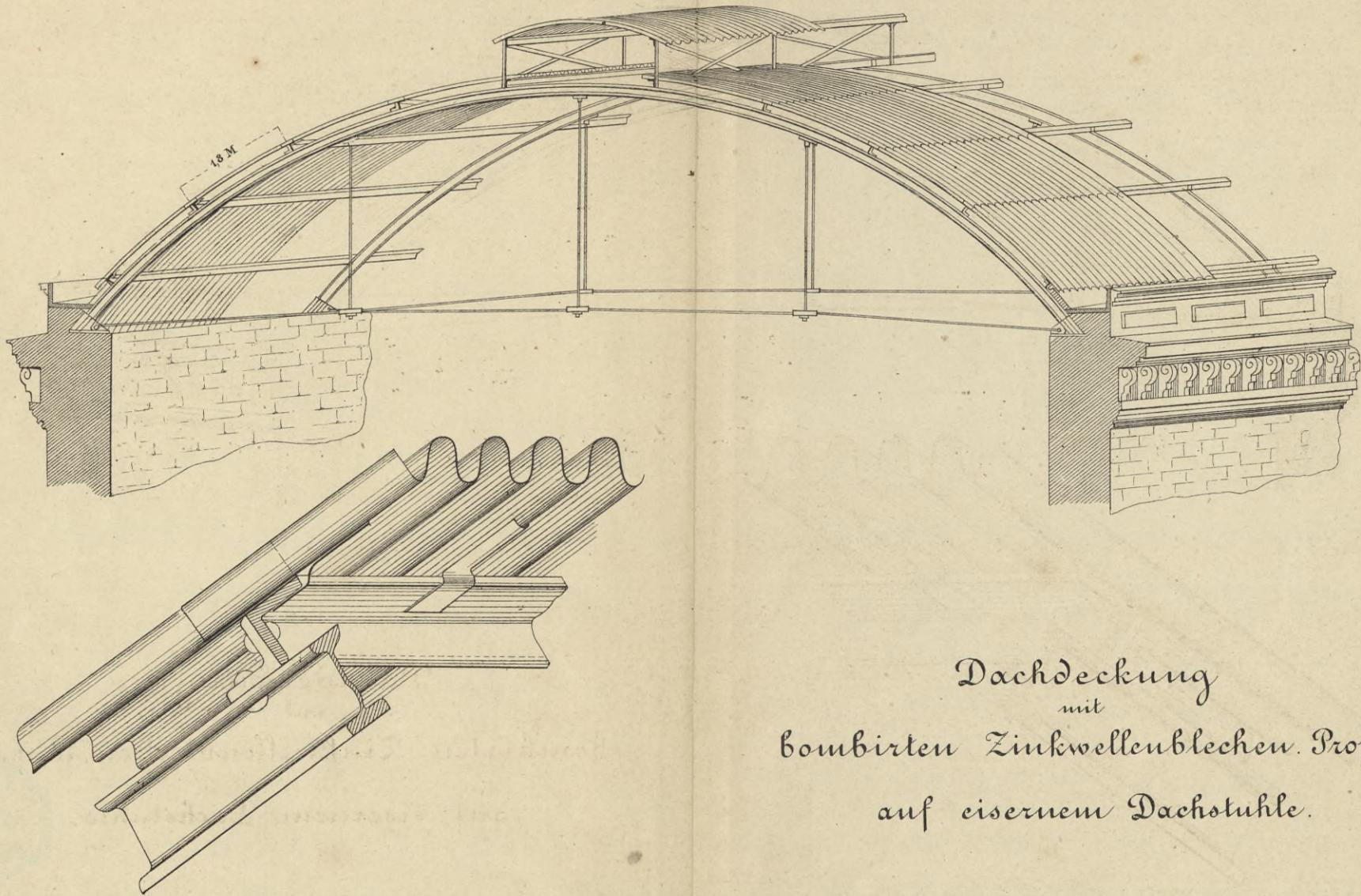
Befestigung der Deckbleche durch Klaffen

Gratblech.



Dachdeckung
mit Zinkwellenblechen auf hölzernem Dachstuhl.





Dachdeckung
mit
bombirten Zinkwellenblechen. Prof. A.
auf eisernem Dachstuhl.

2-98



WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II

L. inw.

5314

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294793