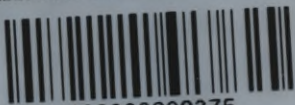




Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298375



g.

DER DACHSCHIEFER

IN DER

BAUPRAXIS.

BEZUGSQUELLEN, DECKUNG, VERDINGUNG

UND

VORSCHLÄGE ZUR HEBUNG DER DEUTSCHEN
SCHIEFERINDUSTRIE

VON

A. KNOCH,

KÖNIGLICHER GARNISON-BAUINSPECTOR
IN METZ.

F. Nr. 20224



BERLIN.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.)

1895.

DER DACHSCHIFFER

VON

RAUPRAXIS

BEZUGSZEICHEN, DECKUNG, VERBINGUNG

UND

VORSCHLÄGE ZUR HEFTUNG DER DECKUNG

**BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW**

II 31225

—

BERLIN

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN

GRAND-ROUEN-STRASSE 10/11, 1000 BERLIN

1888

Akc. Nr.

2695/49

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	5
I. Frühere und heutige Verhältnisse und ungerechte Bevorzugung der ausländischen Schiefer	7
II. Vorschläge zur Hebung der deutschen Schieferindustrie	10
III. Schiefer-technische Einzelheiten	11
1. Kurze Uebersicht der Bedingnisse der Güte eines Schiefers	11
2. Deckungsarten	13
a) Sogen. Englische Doppeldeckung. } und Vergleich der Güte	13
b) Deutsche einfache Deckung } zu einander	14
c) Deutsche Doppeldeckung	15
3. Gängige Formen (Schablonen) der Schiefer	16
4. Gängige Größenmaaße der Schiefer	18
5. Structur und Korn der Schiefer	22
6. Dicke der Schiefer	22
7. Dachneigung	23
8. Ueberdeckungsmaaße der Schiefer	23
9. Nagelung der Schiefer	24
10. Farbe der Schiefer	25
11. Schlechte Bestandtheile der Schiefer	26
12. Untersuchungen der Schiefer	27
13. Schaalung und Lattung	27
14. Sonstige Einzelheiten	28
IV. Bezugsquellen und deren Güte	28
15. Englische Schiefer	29
16. Französische Schiefer	31
17. Belgische Schiefer	31
18. Luxemburgische Schiefer	32
19. Andere ausländische Schiefer	32
20. Rheinische Schiefer	32
21. Thüringische Schiefer	33
22. Moselschiefer	34
23. Hunsrücker Schiefer	35
24. Westfälische Schiefer	35
25. Lahn-Schiefer	35
26. Harzer Schiefer	36
V. Verwendungsgebiet der Schiefer	36
VI. Reihenfolge der Haupt-Bezugsquellen der Güte nach	37
VII. Was geschieht heute zu Unrecht und was sollte geschehen? Verdingung und Bedingungen	39

Vorwort.

Die Erlangung einer eingehenden Kenntnifs der wichtigsten Baumaterialien und deren Bezugsquellen ist für einen Bauausführenden stets eine der schwierigsten Aufgaben, da — im Gegensatz zu andern Baugegenständen — hier allein die Specialpraxis die Lehrerin sein kann; für den Staat oder den Bauherrn ist diese Angelegenheit in pecuniärer Hinsicht von größter Wichtigkeit und eins der lohnendsten baulichen Geschäfte. Es kann aber nicht ein Jeder Gelegenheit haben oder nehmen, seine Studien allein in dieser Specialpraxis zu machen, und so wird bei der Verwendung einzelner empfindlicher Baumaterialien, bezw. bei der Frage, welches Material (Bezugsquelle) verwendet werden und wie es verbaut oder verdungen werden soll, ein Buch stets dann als Grundlage förderlich sein, wenn dieses unter Fortlassung alles Ueberflüssigen, oder dessen, was in den meisten Büchern als bekannt zu finden ist (cf. Nr. 14., S. 28), für den rein praktischen und übersichtlichen Gebrauch des Bauausführenden geschrieben ist und der Suchende sofort jede in der Praxis in Frage kommende Einzelheit und diese eingehend und ausgiebig beschrieben finden kann, bezw. wenn ihm diese als eine, die in Rücksicht gezogen werden muß, entgegentritt. Das weitere Studium dieser wichtigen Materialien kann dann nur in der Praxis selbst erfolgen. In diesem Sinne ist versucht worden, die kleine Broschüre zu verfassen.

Gerade bei derartigen Materialien kann der Bauausführende trotz größter Vorsicht leicht übervorthelt werden, und es kann dem Staate bezw. dem Bauherrn, wenn auch nicht sofort nach vier bis fünf Jahren, so doch oft schon nach einem Jahrzehnt eine reiche Quelle von empfindlichen Reparaturkosten entstehen, während wieder bei anderen Baumaterialien eine mehr oder weniger gute Bauaufsicht u. s. w. nicht annähernd von solchem Einflufs auf die spätere Güte des Baues ist. Gerade der Umstand, dafs schlechte Schiefer oft erst nach einem Jahrzehnt und mehr vergehen, muß den Ausführenden und den Bauherrn zwingen, beim Verbauen eines solchen unsicheren Materials, wie des Schiefers, die größte Sorgfalt anzuwenden.

Die heutzutage und, wie auf Seite 9 und Seite 15 2. b nachgewiesen werden soll, grösstentheils ganz zu Unrecht stattfindende Bevorzugung der ausländischen Schiefer vor dem guten deutschen Material und die dadurch bewirkte jährliche unnöthige Vergebung von Millionen von Mark ans Ausland dürfte wohl als Beweis gelten können, daß auf diesem Gebiete, auf welchem nach der Zollerhöhung auf ausländischen Schiefer im Jahre 1885 eine wesentliche, für das deutsche Material günstige Veränderung eingetreten ist, eine allseitige Kenntniß der fraglichen Verhältnisse und eine allgemeine Aus- und Abhilfe zur Vermeidung dieser Schäden bis jetzt nicht vorhanden gewesen sein kann und ist. Der Verfasser hofft daher, daß dies kleine Werk ein wenig Nutzen schaffen möge, zumal die Arbeit ausschliesslich aus gesammelten Erfahrungen der Praxis und gemeinschaftlichen Rücksprachen und Verhandlungen mit zuständigen Praktikern, Grubenbesitzern u. s. w. besteht und gerade für die Praxis geschrieben ist und nicht auf den, auf diesem Gebiete theils veralteten und die Material-Eigenheiten kaum und das Wichtigste — die Güte der Bezugsquellen — gar nicht berührenden Werken fußt. Die Hebung und weitere Bekanntgabe unserer deutschen Schieferindustrie, die besonders an der Mosel und auf dem Hunsrück z. Zt. darniederliegt, die weiter zu bewirkende Verhinderung der jährlichen Ausgabe von, wie berechnet, 4 bis 6 Millionen von Mark an das Ausland für ausländisches Material, ist ein weiterer Zweck der Broschüre.

Einige Angaben werden sich wiederholen, damit die jeweiligen Kapitel für sich ein möglichst abgeschlossenes Ganze bilden können und ein zeitraubendes Nachsuchen vermieden wird.

I.

Frühere und heutige Verhältnisse und ungerechte Bevorzugung des ausländischen Schiefers.

Die Verwendung des Schiefers zu Dachdeckungsmaterial ist in Deutschland eine ausgedehnte und für manche Gegenden eine fast ausschließliche; es werden jährlich viele Millionen an Geldwerth darin umgesetzt. Ein großer Theil dieser Millionen ging und geht noch, obgleich Deutschland sehr viele und vorzügliche Schiefergruben besitzt, wie erwähnt, zu Unrecht und zum Schaden der deutschen Industrie jährlich ins Ausland, da einmal noch eine für heutige Verhältnisse durchaus unbegründete Vorliebe für ausländisches Material, besonders für das von England und Frankreich kommende, vorherrscht und das andere Mal die Güte, Ergiebigkeit und Anzahl unserer seit 1885 weiter erschlossenen deutschen Bezugsquellen nicht überall genügend bekannt sind.

Zur Gewinnung eines Ueberblickes mögen hier die für den Verbrauch in Deutschland zur Zeit in Betracht kommenden wichtigsten Bezugsorte bezw. Länder vorweg aufgeführt werden; es sind dies England in sehr starkem Maasse, dann Frankreich, Belgien, Luxemburg, Gegenden am Rhein, an der Mosel, an der Lahn, Thüringen, der Hunsrück, Westfalen und der Harz. Von Italien, Rußland und Amerika wird nichts bezogen; Oesterreich führt nur wenig ein; billige Wasserwege, lange Bahnfrachten und die Zölle beeinflussen in der Hauptsache einen größeren oder geringeren Versand.

Viele Bauausführende pflegen das ausländische Material, wenn gleich die Behörden die Bevorzugung des deutschen Schiefers besonders empfehlen, aus Liebe zum alten Renommé, aus Nichtbekanntheit mit dem deutschen Material und deutscher Deckart, wie dies im Osten und Nordosten des Reiches der Fall war, und in dem irrigen Glauben, dafs z. B. alle oder die meisten englischen und französischen Schiefer dem deutschen Material gleichwerthig oder gar überlegen seien, erstere bei Bauausführungen zu bevorzugen, bezw. die Bedingungen dahin nicht richtig aufzustellen, dafs, anstatt wie wohl

beabsichtigt deutsche, nur englische und französische Schiefer darnach geliefert werden können. Es kann sich hier etwa nur um je zwei der besten englischen und besten französischen Gruben handeln (S. 37 und 38), wobei aber der Nachweis besonders schwer oder gar nicht zu erbringen ist, daß man gerade das verlangte Material bekommt, indem der Bauausführende selbst die Güte des Materials durchaus nicht sicher feststellen kann und die ausländischen Schiefer nur durch Zwischenhändler bezogen werden können; auch kommt das ausländische Material nur für englische Doppeldeckung in Frage, welche anzuwenden meist kein Grund vorliegt.

Die früheren Verhältnisse lagen noch so, daß Vorstehendes zum Theil gerechtfertigt erschien, sie waren etwa die folgenden:

Als die Bahnverbindungen und die Schifffahrt im inneren Deutschland noch nicht so vollkommen waren wie heute, konnte

England und ebenso Frankreich (Angers a. d. Loire) den Schiefer in Folge der billigen Wasserfracht schnell und billig nach den Häfen der Nordsee und Ostsee, nach Papenburg, Bremen, Harburg, Hamburg, Stettin, Danzig, Königsberg u. s. w. liefern.

Die französischen Ardennenschiefer (Fumay, Rimogner u. s. w.), welche nicht seewärts, sondern landwärts versandt wurden, erfreuten sich ebenfalls eines guten Rufes, und besonders der billigen Fracht wegen einer großen Verbreitung im nahen Rheinland und Westfalen.

Auch der belgische Schiefer wurde viel verwendet, der luxemburgische dagegen weniger, weil seine Betriebe zu jener Zeit noch klein waren.

Der vorzügliche hellblaue Thüringer Schiefer erfreute sich bei ergiebigen Brüchen und bei guter Lage inmitten Deutschlands großen Rufes und großer Verbreitung.

Von den Rheinischen und besten Mosel-Schiefern hatten eigentlich nur die Cauber, Clottener, Thommer u. s. w., welche dem besten englischen gleichgestellt werden können, eine größere Verbreitung am Rhein, in Westfalen und in Süddeutschland u. s. w. Die mittleren Mosel- und die Hunsrückschiefer, früher zumeist nur in kleinen Gruben mit Tagesbau gebrochen, lagen nicht so bequem, die Frachtkosten hinderten eine größere Verbreitung und die Concurrenz der französischen und belgischen u. s. w. Schiefer verursachte viel Schaden.

Der Westfälische, und besonders der Lahn-Schiefer, hatte meist nur lokale Bedeutung.

Man verwendete vor wenigen Jahrzehnten auch sehr viel recht flache Dächer, weil die damalige Architekturrichtung das Dach als „unschön“ u. s. w. nicht zeigen wollte. Hierzu waren bei den damaligen Verhältnissen der deutschen Schiefergewinnung fast nur englische und französische Schiefer nach englischer Deckart zu verwenden, weil die

deutschen Schiefergruben der Structur des Schiefers wegen damals die großen Rechtecke, die hierzu nöthig waren, nicht oder nur in kleinen Mengen liefern konnten. Englisches und französisches Material war billig auf allen Wasserwegen in Mengen zu erlangen, und englische Deckart war eben üblich und wurde fast immer vorgeschrieben, und außer am Rhein, an der Mosel, an der Sieg, im Sauerlande, in Thüringen und in Hessen wurde deutsche Deckart wenig verwendet, und war dieselbe auch wenig bekannt. So wurde die Gewohnheit der Verwendung ausländischen Materials besonders bei den älteren Bauausführenden ein Hinderniß für eine weitere Verbreitung des inländischen Materials.

So standen die Verhältnisse damals, und konnte die Bevorzugung des englischen und französischen Schiefers meist als gerechtfertigt erscheinen.

Die heutigen Verhältnisse liegen anders. Sowohl die Wasserwege im inneren Deutschland, welche im Gegensatz zur Bahnbeförderung sehr billige Frachten zulassen, wie auch die Bahnverbindungen sind bessere und zahlreichere geworden, und so kann das deutsche Material im Inlande heute besser als früher concurriren. Im Jahre 1885 erfolgte durch die Schutzzollpolitik die Zollerhöhung auf ausländischen Schiefer, und von diesem Zeitpunkt an nahm die gesamte deutsche Schieferindustrie einen erheblichen Aufschwung. Besonders hob sich die Industrie an der Mosel und in der Eifel, deren Absatzgebiete, wie erwähnt, bis dahin von dem billiger gewonnenen und nahe gelegenen ausländischen Schiefer überschwemmt waren. Während bis dahin manche Gruben nur geringere Mengen liefern konnten, wurde nunmehr die Dampfkraft in größerem Maasse eingeführt und eine Anzahl Gruben mit unterirdischem Betriebe, mit Stollen- und Treppengang-Förderung eingerichtet. Der Schiefer konnte, besonders für deutsche Schuppenform in einfacher Deckung, in großen Massen geliefert werden; auch Rechtecke und Achtecke für englische Deckart wurden, was für die Praxis wesentlich war, wenn auch nicht in sehr großen Massen, doch schon viel mehr als früher geliefert. Die deutschen Bezugsquellen eroberten sich nach und nach einen guten Ruf neben dem des ausländischen Materials.

Da kam im Jahre 1892 der belgisch-deutsche Handelsvertrag, der Zoll wurde für die landwärts eingehenden fremden Schiefer erheblich ermäßigt und die inländischen Schiefer sanken zum Theil im Preise.

II.

Vorschläge zur Hebung der deutschen Schieferindustrie.

Unter dem Ansturme des ausländischen Materials und aus allerlei andern Gründen litt ständig die deutsche Schieferindustrie und leidet sie seit 1892 (I., letzter Absatz, S. 9) von neuem, und besonders naturgemäß die zunächst gelegene Schieferindustrie an der Mosel bezw. in der Eifel und auf dem Hunsrück. Es sind manche Gruben eingegangen und ist heute in der That ein arger Nothstand vorhanden, zumal die Eifel und der Hunsrück sonst ihren Bewohnern wenig Erwerb bietet.

Dafs hier Wandel geschaffen werden mufs, steht aufser Frage, und wenn vom volkwirtschaftlichen Standpunkte dies schon gerechtfertigt erscheint, so können die deutschen Baubeamten und Architekten hier wesentliche Hilfe bringen, denn es kann nur das Urtheil gesprochen werden, dafs, abgesehen von dem Grunde der gröfseren Billigkeit eines schlechten Materials, aus — technischen Gründen — kein Anlafs vorliegt, die minderen ausländischen Sorten (cf. S. 37) überhaupt zu verwenden, die besten englischen und französischen Sorten — stets — mit den ebenso guten, zum Theil besseren deutschen Sorten erster Qualität in Concurrrenz treten zu lassen, und die sogen. engl. Deckart so häufig zu verwenden.

Bevorzugt können nur die besten englischen Gruben bei flacher Doppeldeckung (cf. 2. a, S. 13), und besonders berücksichtigt werden nur beste englische und französische Materialien im Nordosten und Osten des Reiches, weil hier das deutsche Material der langen Bahnfracht wegen im Preise nicht, wohl aber im Werthe, mit concurriren kann. Ob man dann aber auch gerade das Material der allerbesten ausländischen Gruben bekommt, ist unsicher, da mit Frachtschein-Nachweis u. s. w. nicht wie bei deutschem Material operirt werden kann.

Es soll des weiteren unter Kapitel „Bezugsquellen“ (IV., S. 28) nachgewiesen werden, dafs heute die besten Sorten (cf. S. 37) der Rhein-, Mosel-, Thüringer und Hunsrück-Schiefer dem englischen gleichkommen, ihn in einzelnen Punkten übertreffen, dem französischen überhaupt überlegen sind, dafs auch das beste ausländische Material für deutsche Deckart nicht zu gebrauchen ist und dafs, diese bewährte Deckart nicht anzuwenden, selten ein Grund vorliegt.

Zuvor sollen im Kapitel „Schiefertechnische Einzelheiten“ (III., S. 11)

die zur Klarlegung der Güte der Schiefersorten nöthigen einzelnen, diese beeinflussenden Momente besprochen werden.

Später wird dann (VII., S. 39) zusammengestellt werden, was bei der heutigen Vergebung und Lieferung der Schieferarbeiten seitens der Bauleitenden und seitens der Unternehmer zu Unrecht geschieht und was statt dessen geschehen sollte.

Zur Hebung der deutschen Schieferindustrie müßten vor allem die billigen Wasserwege mehr mit Zoll belastet bezw. für die dem Anstürmen der landwärts eingehenden französischen, belgischen und luxemburgischen Schiefer ausgesetzten Mosel- u. s. w. Schiefer billigere Bahnfrachten eingerichtet werden. — Es müßte die allerdings sehr bewährte sogen. englische Deckart, weil nur hierbei ausländisches Material verwendet werden kann, möglichst wenig, die deutsche, ebenfalls sehr bewährte, einfache Deckart möglichst viel verwendet werden. — Die vielen guten deutschen Werke müßten von dem Ausführenden mehr besucht und berücksichtigt werden. — Die Bedingungen müßten vorsichtiger abgefafst, der Preis weniger, aber der Ruf der Grube weit mehr berücksichtigt werden.

III.

Schiefertechnische Einzelheiten.

1. Kurze Uebersicht der Bedingnisse der Güte eines Schiefers und der Eindeckung.

Die Güte des Materials allein besteht nach kaufmännisch-gebräuchlichem Ausdruck in Qualität und Farbe; weiter zerlegt kommen folgende Punkte bei Bemessung der Güte des Materials und der Güte der Eindeckung in Betracht:

- a) Ein guter Schiefer soll Glanz und hellen Klang haben.
- b) Die Wetterbeständigkeit ist eine Hauptbedingnis, sie muß eine gute sein, das heißt, die Procente an Kieselsäure und Thonerde (cf. 11., S. 26, Tabelle) müssen möglichst groß, die an Schwefelkies, Kalk, Kohle und Kupferkies müssen möglichst gering sein; ein Plus oder Minus von 1⁰/₀ bei letzteren vier Bestandtheilen macht schon viel aus.

- c) Die Structur muß so sein, daß das Schieferstück nicht leicht bricht (cf. S. 22 und Figur 3); für sogen. englische Doppeldeckung nicht quer- und für deutsche Deckung nicht lang-brüchig.
- d) Das Korn ist am besten, wenn es fein ist.
- e) Die Oberfläche ist besser eben, besonders für Doppeldeckung; rauh ist sonst kein wesentlicher Nachtheil.
- f) Die Dicke der Schiefer soll nicht 5 bis 6 mm über- oder unterschreiten, da sonst das Dach zu schwer wird oder die Schiefer bei Leiteranlagen u. s. w. zu leicht brechen.
- g) Die Farbe der Schiefer ist Geschmackssache,
- h) Die Haltbarkeit und Gleichmäßigkeit der Farbe aber wesentlich für ein gutes Dach.
- i) Die Dachneigung soll bei weichen Schiefen (französische, belgische, luxemburgische, mittlere Moselschiefer, mittlere Hunsrücker u. s. w.) immer steiler sein, als bei Schiefen erster Güte (cf. S. 37), da sie sonst noch einmal so schnell faulen.
- k) Die Nägel sollen wenigstens verzinkte starke geschmiedete Nägel, besser verbleite, verkupferte u. s. w. sein.
- l) Die Schaalbretter sollen schmal, trocken und nicht grün sein.
- m) Die Ueberdeckungsmaafse sollen vereinbart werden.
- n) Die Verdingung größerer Dachflächen soll möglichst zwei bis drei Monate vor Lieferung stattfinden, sie soll nie eine öffentliche mit Zuschlagertheilung nach Preis, sondern besser eine beschränkte oder freihändige sein.
- o) Untersuchungen bei Königl. Prüfungsämtern sollen stets stattfinden, aber allein nicht maßgebend sein (cf. 12., S. 27).
- p) Die Bezugsquellen müssen reichlich und schnell und bei Doppeldeckung genügend große Schablonen (cf. 4., S. 18) liefern können. Das Renommé der Gruben soll ein gutes sein. (Reihenfolge der Bezugsquellen der Güte nach cf. S. 37.)
- q) Die Unternehmer sollen bei Schieferlieferung nur Vertrauenspersonen sein.
- r) Die Preise bzw. Angebote sollen, wenn sie zu niedrig, und dem angebotenen Material nicht entsprechen, abgelehnt werden.
- s) Der Zuschlag soll nach der Güte der Bezugsquelle in erster Linie und nicht nach dem Preise ertheilt werden.
- t) Auf die wirkliche Erlangung des angebotenen Materials muß besonders gerücksichtigt werden.
- u) Die Besichtigung der Gruben sollte stets stattfinden.

2. Deckungsarten und Vergleich der Güte zu einander.

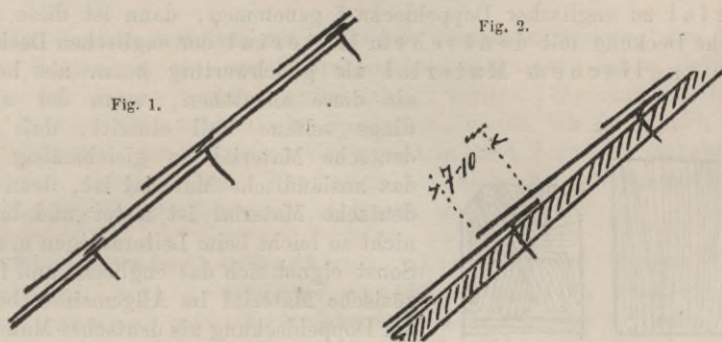
Man unterscheidet:

sogen. Englische Doppeldeckung mit englischem und deutschem Material.

Einfache deutsche Deckung mit allerlei Spielarten.

Deutsche Doppeldeckung, ein Mittelding zwischen beiden.

Bei einfacher Deckung (Fig. 2) wird jeder Stein überdeckt von oben um 7 bis 10 cm (cf. III. 8., S. 23) und seitlich 5 bis 7 cm, je nach Größe des Schiefers und der Dachneigung.



Bei sogen. englischer und deutscher Doppeldeckung (Fig. 1) wie vor um 6 bis 9 cm aber $\pm \frac{1}{2}$ Steinlänge (cf. Nr. 8., S. 23).

Die Wahl der verschiedenen Deckungsarten richtet sich:

- nach der Dachneigung,
- nach dem — erwünschter Weise — zu Gebote stehenden Schiefermaterial,
- der beabsichtigten längeren oder kürzeren Dauer der Deckung,
- nach dem mehr oder weniger rauhen Klima, wobei z. B. im Osten und Nordosten des Reiches auf Schneeverwehungen besonders gerücksichtigt werden mufs. (Cf. auch 13, S. 27.)
- nach dem Geschmack des Bauleitenden oder des Bauherrn.

a) Sogen. englische Doppeldeckung (cf. Fig. 4, S. 16).

Dieselbe sollte bei Vorhandensein des vielen guten deutschen Materials zur Hebung der deutschen Industrie nicht mehr als nöthig verwendet werden.

Diese Deckart unter Verwendung englischen Materials ist nur in einem selten noch vorkommenden Falle, das ist bei Verwendung von sehr flachen, $\frac{1}{5}$ bis etwa $\frac{1}{4}$ Dächern (Dachhöhe zur ganzen Breite des Satteldaches), jeder anderen Deckung vorzuziehen. Der Grund ist der, dafs das englische Material, weil es sich dünner (4 mm) als das deutsche Material (5 bis 6 mm) spaltet, eine gleichmäfsigere Stärke und ebenere Oberfläche hat, weniger klaffende Fugen giebt und dichter auf einander liegt und so Wind und Wetter weniger Einlaß bietet, und dafs ferner die dabei nothwendigen sehr grofsen Rechtecke von etwa $67/41$ und $61/36$ u. s. w. cm Gröfse in bedeutenderen Massen fast nur aus den ergiebigen englischen Werken gewonnen werden können.

Wird dagegen bei steileren Dächern, etwa von $\frac{1}{3}$, auch im günstigsten Falle von $\frac{1}{4}$ ab, aufwärts steigend, deutsches Material zu englischer Doppeldeckart genommen, dann ist diese englische Deckung mit deutschem Material der englischen Deckung mit englischem Material als gleichwerthig bezw. als besser

Fig. 3.



als diese anzusehen, wenn der allerdings seltene Fall eintritt, dafs das deutsche Material so gleichmäfsig wie das ausländische Material ist, denn das deutsche Material ist fester und bricht nicht so leicht beim Leiteranlegen u. s. w. Sonst eignet sich das englische und französische Material im Allgemeinen besser zur Doppeldeckung als deutsches Material.

Ueber die Güte bester deutscher einfacher Deckart zur englischen Doppeldeckung cf. Schluss von 2. b., S. 15; wegen der Gröfse der Schiefer bei Doppeldeckung cf. III. 4., S. 19.

Vorstehender, für die Verwendung des deutschen Materials so günstigen Thatsache bezw. dem Erfolge derselben wird leider oft dadurch ein Riegel vorgeschoben, dafs, wie erwähnt, aus alter Angewohnheit und Nichtberücksichtigung der lokalen Verhältnisse ganz unnöthig grofse Maafse für deutsches Schiefermaterial vorgeschrieben werden, welches nur wenige beste deutsche Gruben und dann nur in kleineren Massen und bei längerer Vorherbestellung liefern können und welche Maafse denen des englischen Materials entlehnt sind; es würden hier durchaus die von den besten deutschen Gruben gelieferten gängigen Rechtecke (cf. III. 4., S. 19) zur Doppeldeckung genügen, bezw. eine mehrmonatliche Vorherbestellung, der nichts im Wege steht, dem Uebelstande abhelfen.

b) Deutsche einfache Deckung (cf. Fig. 7, S. 17).

Dieselbe sollte bei Vorhandensein des vielen guten deutschen Materials zur Hebung der deut-

schen Industrie von den Bauausführenden so viel wie möglich verwendet werden.

Für diese ist naturgemäfs das stärkere, fester verwachsene gute deutsche Material besser, als das gute englische Material, und wäre es geradezu ein technischer Fehler, das deutsche Material zurückzusetzen; die englischen 4 mm starken Schiefer würden sofort brechen, wenn bei Reparaturen etc. Leitern angelegt würden; bei Thurmschiefern wäre letzterer Grund naturgemäfs nicht so schwerwiegend.

Für einfache Deckart, welche ein vorzügliches, billiges Dach liefert, sind sämmtliche besten u. s. w. ausländischen Schiefer — nicht — zu verwenden.

Im Ganzen liegt bei der deutschen einfachen Deckung das Material hohler als bei der Doppeldeckung und mufs schon deshalb immer auf starken Schiefer gerücksichtigt werden. Die einfache deutsche Deckart läfst mannigfache Spielarten zu (cf. III. 3, S. 17), die sich nach Art der stärkeren Ueberdeckung und Form der Schablone (Schiefer) unterscheiden. Von allen hat sich die Schuppendeckung (S. 17, Fig. 7) am längsten und besten bewährt.

Eine einfache Deckung, mit bestem deutschen Schiefer, mit genügend steilem Dach ($\frac{1}{3}$ und mehr) in Schuppen- oder Schablonenform und in solidester Weise eingedeckt, ist, da bei steilem Dach viel weniger Beschädigungen durch Arbeiter entstehen, der englischen Doppeldeckung mit englischem Material gleichzustellen und wird weitgehenden Ansprüchen genügen und 100 Jahre und länger halten.

Bei Dächern, wo der Wind besonders heftig an den Schiefnern rütteln kann, sind kleinere Schiefer aus dem Grunde vorzuziehen, weil für das ganze Dach mehr Nagelstellen entstehen und das Material dadurch sturmsicherer befestigt ist. Bei geschützten Dächern würde vorgenannter Vortheil zum Nachtheil.

c) Die deutsche Doppeldeckung,

und zwar mit deutschem Material (S. 18, Fig. 12), ist ein Mittelding zwischen englischer Doppeldeckung und einfacher deutscher Deckung, indem dieselbe wie bei einfacher Deckung in Schuppenform eingedeckt, aber neben der seitlichen Ueberdeckung von 5 bis 6 cm noch eine Ueberdeckung in der Höhe von $\frac{1}{2}$ Steinlänge \pm 5—7 cm wie bei englischer Doppeldeckung besitzt.

Diese Deckmethode, wie sie z. B. beim Oberlandesgerichtsgebäude

in Hamm in Westfalen, bei Kirchen in Aachen, Deutz, Oberhausen u. s. w. angewendet wurde, ist nicht sehr alten Datums; sie war im Sauerlande gebräuchlich und ist bei gutem festen Material eine recht gute und solide Deckung und sollte häufiger angewendet werden.

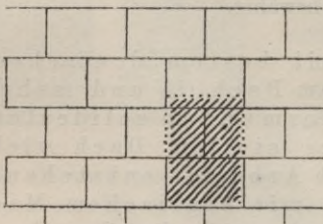
3. Gängige Formen der Schiefer (Schablonen).

Es seien hier die hauptsächlichsten heute im Handel gängigen Schiefer (Schablonen) aufgezählt und dargestellt. Anders geformte Schablonen pflegen stets nach Wunsch angefertigt zu werden, jedoch muß dann auf frühzeitige Bestellung gerücksichtigt werden.

a) Bei sogen. englischer Doppeldeckung.

Diese Schablonenform und Deckart ist besonders bei englischem und französischem Material gebräuchlich, da dieses nur zu Rechtecken, aber nicht zu Schuppen oder Schablonen für einfache Deckung seiner Structur wegen hergestellt werden kann (cf. III. 5, S. 22). Gedeckt wird auf Schaalung und Papplage, auf Lattung und auf Schaalung allein (cf. III. 13, S. 27).

Fig. 4. Rechtecke.



Die abgeeckten Schiefer, wie Achtecke, Sechsecke mit langem Abschnitt, Abgerundete u. s. w. sind billiger als die Rechtecke, da dieselben naturgemäß aus kleineren Stücken gewonnen werden können als die vollen Rechtecke; auch legen sie sich besser wegen der Abeckungen bei der Eindeckung an, sie werden daher vor-

Fig. 5. Achtecke und Sechsecke (mit langem Abschnitt).

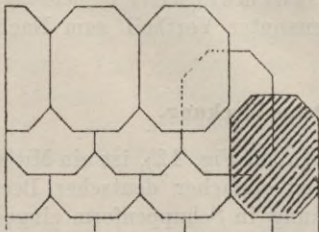
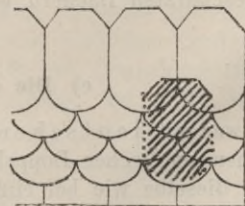


Fig. 6. Coquettes (abgerundet).



zugsweise von deutschen Werken hergestellt. Bei größeren Abeckungen leidet aber die Güte des Doppeldaches und manche Undichtigkeiten der Dächer sind auf diesen Umstand zurückzuführen.

b) Bei einfacher deutscher Deckung.

Die Reihen (Gebinde) steigen desto schräger an, je flacher das Dach ist; etwas geneigt sind sie immer, damit das Wasser keine horizontalen Kanten findet, sondern an den schrägen Kanten leicht hinunter fließt.

Diese Schuppenform ist eine alt bewährte (cf. vorletzter Absatz von 2. b, S. 15); es wird je nach der vorherrschenden Windrichtung nach links oder nach rechts auf Schaalung gedeckt.

Fig. 7. Schuppen.

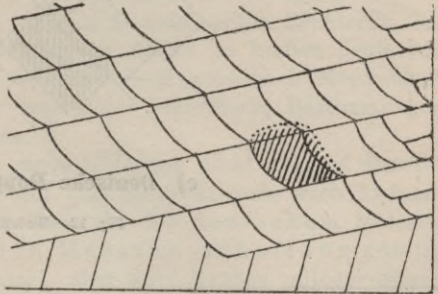
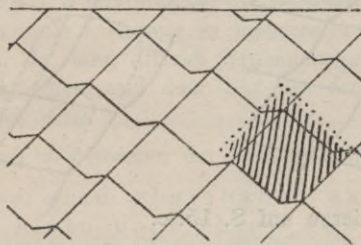


Fig. 8. Fünfecke (Littera).



Diese kommt ungefähr der Schuppendeckung gleich, kann auch auf schräg laufenden Latten gedeckt werden.

Fig. 9. Sechsecke (rechtwinklige, Normalschablonen).

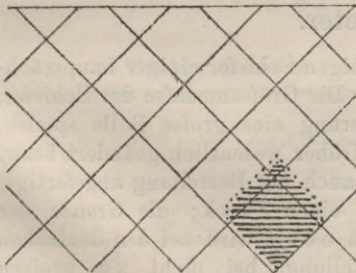
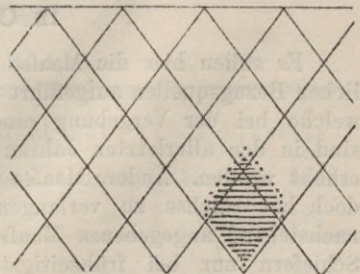
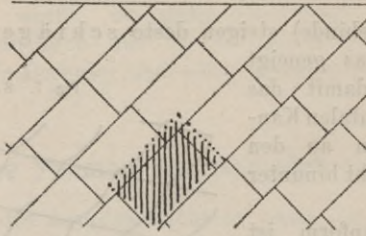


Fig. 10. Sechsecke (spitzwinklige).



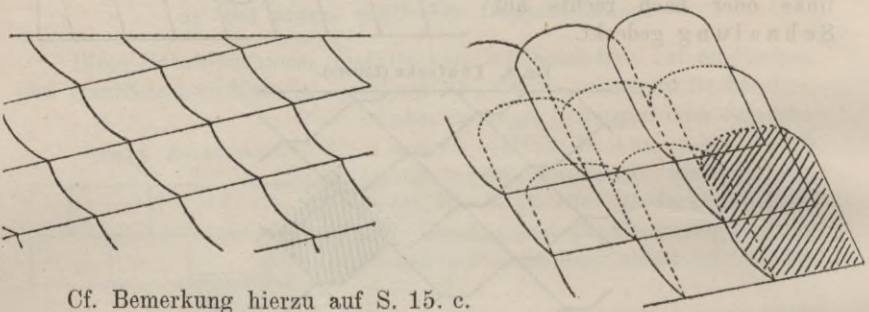
Diese beiden Formen, auch viel als Wandschiefer verwendet (Fig. 9 und 10), lassen das Wasser schnell an den Kanten abfließen; aber Wind, Regen u. s. w. können dafür von einer Seite immer eindringen, was bei Schuppendeckung (Fig. 7), von der vorherrschenden Windrichtung wenigstens, her nicht geschehen kann. Diese Formen werden besonders viel in Lehesten in Thüringen hergestellt.

Fig. 11. Rechtecke (siehe einfache Deckung).



c) Deutsche Doppeldeckung.

Fig. 12. Schuppen.



Cf. Bemerkung hierzu auf S. 15. c.

Diese Formen werden viel an der Mosel hergestellt.

**4. Gängige Größenmaasse der Schiefer
in Centimeter.**

Es sollen hier die Maasse der fertigen Schiefer einiger hauptsächlichen Bezugsquellen aufgeführt werden. Die Größenmaasse der Schiefer, welche bei der Vergebung einer Lieferung eine große Rolle spielen, sind in den allerletzten Jahren gegen früher wesentlich geändert bzw. erhöht worden. Andere Maasse werden auch auf Bestellung angefertigt, doch hat solches zu verlangen kaum einen Zweck; die Grenze der nachstehend angegebenen Maasse nach oben wird bei den deutschen Schiefen nur bei frühzeitigster Bestellung, bei nicht zu großen Massen und nur bei einzelnen Bezugsquellen abgeändert werden können, da der Structur des deutschen Schiefers wegen die Brüche keine größeren Platten in der zulässigen Stärke von 5 bis 6 mm hervorbringen können. Weiteres kann nur in jedem einzelnen Falle vorher bei den Gruben erfragt werden, bzw. muß bei Ausfüllung von Verdingungsanschlügen den Unternehmern gestattet werden, anzugeben,

in welcher Zeit sie diese oder jene Massen in dieser oder jener Größe liefern können.

Ueber die zulässige Grenze der Schiefermaafse bei Doppeldeckung, bis zu welcher man hinabgehen kann — ein wichtiger Punkt bei Verwendung deutschen Materials — kann gestritten werden; Güte und Dicke des Materials, Dachneigung u. s. w. geben hier den Ausschlag; bei $\frac{1}{3}$ Dach sind schon Rechtecke bis zu $\frac{36}{20}$ und bei $\frac{1}{4}$ Dach solche von $\frac{46}{25}$ in bestem deutschen Material mit Erfolg verwendet worden, doch sind nach Möglichkeit größere Stücke zu verwenden, wo nicht behördliche Bestimmungen schon höhere Maafse vorschreiben.

Dadurch, daß man für eine ganze Lieferung nicht ein und dieselbe Schiefergröße, sondern für je ein oder zwei Gebäude auch kleinere Maafse vorschreibt bezw. zuläfst, kann die bei deutschem Material wichtige Frage der genügenden Massenbeschaffung günstig gelöst werden, sodafs auch kleine, aber gute Gruben mitconcurriren können. Auch kann dann eher das Mischen aus verschiedenen Gruben vermieden werden, welches letzteres für die Bauausführung nur ungünstig ist. Das Eintheilen einer Lieferung in mehrere Loose ist nicht in allen Fällen vortheilhaft, da dann allerlei Grubenmaterial und verschiedene Farben zusammenkommen und dem Ruf des deutschen Schiefers dadurch nur geschadet wird.

Cf. hierzu auch die Formen der Schiefer, S. 16.

Die Maafse sind abgerundet und sollen diese Tabellen nur einen ungefähren Anhalt geben. Bestimmte Größenmaafse vorzuschreiben, ist durchaus unzweckmäfsig, es müssen nur die ungefähren Grenzen innegehalten werden. —

(Zu beachten: ob Diagonalmaafse oder Aufsennaafse angeboten werden.)

Cauber Schiefer (W. Erbstollen), Caub a. Rhein.

Schuppen		Achtecke		Rechtecke		Coquettes	
hoch	breit	hoch	breit	hoch	breit	hoch	breit
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
47	39	52	37	50	32	50	34
44	36	49	34	46	32	50	32
40	33	45	31	42	30	46	32
	bis		bis		bis		bis
30	21	32	22	30	20	30	22

Lehesten, Thüringen. (Herzogliche und Oertelsche Brüche.)

Normal-Schabl. (6-eck. rechth.)		Spitzwinklige Sch. (6-eck.)		Rechtecke	
cm	cm	cm	cm	cm	cm
66	55	66	45	61	35
61	51	61	41	61	30
56	46	56	38	60	30
52	41	52	35	60	28
	bis		bis		bis
20	16	21	13	26	13

Clottener, Mosel. (J. Schunck Söhne in Bonn.)

Schuppen-Sch.		Fünfecke Diagonal-Maafse		Rechtecke		Normal-Sch. Diagonal- Länge u. Breite	
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
42	34	66	52	56	28	66	55
40	34	61	48	51	25	61	51
38	32	56	45	46	23	56	46
36	32	52	42	41	25	52	41
	bis		bis		bis		bis
20	17	38	32	25	15	20	16

Sechsecke (spitzw.) Diagonal-Länge u. Breite		Achtecke und Coquettes		Schuppen für deutsche Doppel- deckung	
cm	cm	cm	cm	cm	cm
66	45	34	24	46	34
61	41	32	22	44	34
56	38	30	20	42	32
52	35			40	32
	bis				bis
21	13			38	30

Clottener-Müllenbacher- und Rathscheck-Schiefer, Mosel (M. J. Helff in Köln und Rathscheck in Mayen), liefern ähnliche Gröfsen u. s. w.

Vereinigte Moselschiefergruben, Mayen.

Schuppen		Rechtecke		Achtecke	
cm	cm	cm	cm	cm	cm
42	33	56	28	34	24
40	33	51	25	32	24
38	31	46	25	32	22
34	28	46	23	30	22
	bis		bis	30	20
16	12	25	15	28	18

Ruwer (Actiengesellschaft), Trier.

Schuppen		Sechsecke		Achtecke u. Coquettes		Rechtecke	
hoch cm	breit cm	hoch cm	breit cm	hoch cm	breit cm	hoch cm	breit cm
37	28	45	29	34	24	50	25
35	28	43	27	32	22	46	25
33	28	41	25	32	20	41	25
31	28	39	23	30	20	36	25
	bis	37	21	28	20		bis
14	12	35	19			28	15

Hörre Raumländer, Westfalen. (W. Kreuser & Comp., Frankfurt a. M.)

Schuppen		Sechsecke (spitz)		Rechtecke	
cm	cm	cm	cm	cm	cm
34	20	56	38	66	40
30	20	52	35	66	38
28	19	47	30	61	35
28	17	42	28	61	30
	bis		bis		bis
20	10	24	15	25	13

Englischer Schiefer.

(Im Handel ist allein das englische Zollmaafs üblich.)

Rechtecke	
cm	cm
66	41
66	38
61	31
	bis
25	20

Französischer Schiefer.

Dieselben haben fast die gleichen Größen wie die englischen Sorten.

5. Structur und Korn.

Der englische Schiefer ist lang gewachsen, d. h. langfaserig, bricht nur nach der Längsrichtung, und zwar leichter beim Leiteranlegen oder, wenn ein Schiefer versehentlich anstatt auf einem Brett auf zweien aufgenagelt ist, als deutsches Material; er spaltet sich zu fertigen Schiefeln sehr leicht und dünn.

Der deutsche Schiefer thut dies viel schwerer, weil er größtentheils zu rund und strahlenförmig und knorrig gewachsen ist; die Schiefer lassen sich deshalb nicht so dünn spalten, auch werden die Platten bei dünner Dachschieferstärke nicht so groß wie die englischen.

Der französische Schiefer steht im allgemeinen in der Mitte zwischen beiden. Das Korn ist bei dem englischen Schiefer am feinsten, indem die Oberfläche glatt und fein ist; französischer Schiefer, die vorzüglichsten Lehestener, der Cauber und die besten Moselschiefer sind etwas rauher, aber unter sich nahezu gleichwerthig in diesem Punkte. Alle anderen Schiefer sind grobkörniger. Von wesentlicher Bedeutung in Bezug auf die Güte der Schiefer ist die Verschiedenheit des Kornes nicht; der langfaserige englische Schiefer läßt das Wasser mehr in der Mitte des Steines ablaufen, während das grobere Korn mancher deutschen Schiefer das Wasser leichter nach den seitlichen Fugen führt. Glätte der Oberfläche und des Kornes sind aber kein Merkmal für die Haltbarkeit der Schiefer.

6. Dicke der Schiefer.

Der englische Schiefer ist 3 bis 4 mm, der deutsche Schiefer 5—6 mm stark; der französische und belgische hat eine Stärke, welche etwa dem englischen Material gleichkommt. Die großen Lehestener, Clottener und Raumländer Platten sind bis 8 mm stark. Je kleiner die Schablonen sind, desto dünner können sie naturgemäß unbeschadet der Güte sein. Dicke Platten geben ein schweres, theureres Dach, besonders bei Doppeldeckung. Deshalb wird auch der englische Schiefer, da er seiner Structur wegen sich nicht zur einfachen Deckung eignet, so dünn für die Doppeldeckung gespalten, bezw. gehen die dünnen englischen Schiefer zumeist ins Ausland, da dann auf eine Ladung viel mehr Quadratmeter Material als bei größerer Dicke gehen, die besseren dickeren Sorten werden in England selbst verwendet.

Zu Unrecht ist vielfach die geringe Stärke des englischen Schiefers als ein Vorzug gegenüber der größeren Stärke des deutschen Schiefers

bezeichnet worden; der gebräuchliche englische Schiefer kann nur zur Doppeldeckung verwendet werden.

Auf eine möglichst gleichmäßige Dicke der Schiefer bei Doppeldeckung muß gerücksichtigt werden.

7. Dachneigung.

Dieselbe, nur für das Material berücksichtigt, richtet sich im Wesentlichen nach der Güte der Schiefer, das ist nach der Wahl der Bezugsquellen und ferner nach der mehr oder minder geschützten Lage der Gebäude und vor allem nach dem mehr oder minder zu erwartenden schädlichen Einfluß von Rauchgasen auf die Schiefer, wie z. B. in Fabrikstädten. Je schlechter die Schiefer sind, je weniger sollte man sie auf flachen Dächern anwenden; mittlere weiche Schiefersorten auf sehr flachen Dächern ($\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$) und auf flachen Dächern ($\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$) halten nur halb so lange bzw. weniger als bei steilen oder Thurmdächern. Diese weichen Sorten sind besonders die französischen, belgischen, luxemburgischen, mittleren Mosel und Hunsrücker und Harzer Sorten.

Die Sorten 1. Güte (cf. VI. S. 37) halten auch bei flachen Dächern wesentlich lange. Auch die Form und die Größe der Schiefer sind hierbei zu berücksichtigen.

Die Dachneigung beträgt mindestens:

- a) bei englischer Doppeldeckung mit englischem Material $\frac{1}{5}$ bis aufwärts,
- b) bei englischer Doppeldeckung mit deutschem Material $\frac{1}{4}$ bis aufwärts,
- c) bei deutscher einfacher Deckung $\frac{1}{3}$ bis aufwärts und wenn sehr geschützt: $\frac{1}{4}$ bis aufwärts.

Bei Staats- und Communalbauten etc. wird, abgesehen von der architektonischen Ausgestaltung, zwecks dauerhafter Ausführung ein steileres Dach bevorzugt werden, wenn nicht behördliche Vorschriften besondere Maasse vorgesehen haben.

8. Ueberdeckungsmaafs der Schiefer.

Die Größe der Ueberdeckung richtet sich, abgesehen von der First- und Fufs-Schicht, naturgemäss bei allen Eindeckungsarten nach der geringeren oder stärkeren Neigung des Daches und der mehr oder minder dem Regen und Stürmen etc. ausgesetzten Lage des Gebäudes und nach der Form der Schiefer. Eine zu große Ueberdeckung würde ein zu starkes Auseinanderklaffen der Schiefer von einander hervorrufen und besonders bei Sturm schädlich wirken. Bei zu geringer Ueberdeckung würde Regen etc. leichter eindringen können. Mit den Unternehmern wird das Ueberdeckungsmaafs vor Abschluß der Lieferung

oder vor der Verdingung zweckmäfsig vereinbart, bezw. mufs neben dem vom Bauausführenden vorgeschriebenen Maafs je ein diesbezüglicher Vorschlag des Submittenten als Nachtrag mit eingefordert werden und zwar besonders dann, wenn der Unternehmer, was sehr zu empfehlen ist, zugleich auf 10 oder 20 Jahre die ständige Unterhaltung der Dächer contractlich übernimmt.

Die nachstehend angegebenen Maafse gelten nur als allgemeiner Anhalt.

Die Ueberdeckung pflegt zu betragen:

a) bei Doppelddeckung halbe Steinlänge \pm rot. 6 bis 9 cm,
 das ist beim

$\frac{1}{2}$	Dach rot.	6 cm
$\frac{1}{3}$	" "	7 bis 8 "
$\frac{1}{4}$	" "	8 " 9 "
$\frac{1}{5}$	" "	9 "

b) Bei deutscher einfacher Deckung im Allgemeinen rot. 7 bis 9 cm (beim Schuppendach z. B. 8 bis 10 cm nach oben und 6 bis 8 cm seitlich), das ist beim

$\frac{1}{2}$	Dach	6 bis 7 cm
$\frac{1}{3}$	" "	7 " 8 "
$\frac{1}{4}$	" "	8 " 9 "

Bei Staats- und Communalbauten etc. würden entsprechend der üblichen, dauerhafteren Herstellungsweise die etwas gröfseren Ueberdeckungsmaafse genommen werden. Die Maafse zu b hängen auch, abgesehen von der Dachneigung, mit von der Güte des Materials, der Form des Schiefers, ob Schuppe, Fünfeck, Sechseck, Rechteck (schräg gelegt) etc. und von der Gröfse des Schiefers ab, sodafs auch hier eine rechtzeitige Vereinbarung mit dem Unternehmer sich empfiehlt. Die Ueberdeckung bei der First- und Fufs-Schicht ändert sich dementsprechend um ein geringes Mehr oder Weniger.

9. Nagelung.

Die Nagelung bei der englischen Deckart ist günstiger, da ein Schieferstück auf beiden Seiten genagelt wird, während beim deutschen Schuppendach etc. die Schuppe nur auf einer Ecke genagelt wird und dadurch der Schiefer bei nicht sorgfältiger Eindeckungsweise eine Neigung zum Drehen erhalten kann. Eine Nagelung der Schuppen mit 3 Nägeln anstatt mit 2, welch' letzteres leider noch viel geschieht, sollte immer vorgenommen werden, da ein Verschieben dann kaum noch eintreten kann. Bei Schaalung darf nicht ein Schieferstück auf zwei Schaalbretter genagelt werden, da sonst ein Schwinden der Bretter die Schiefer zerreift oder loslöst; es kommt dies bei schräg ansteigenden Reihen der Schiefer leicht vor. Die Nagelung hat noch den Nachtheil, dafs bei Reparaturen häufig alte Nagellöcher nicht mehr verdeckt werden; das dann übliche Verkitten der Löcher nützt auf die Dauer nichts.

Die Deckung der Schiefer mit Haken mancherlei Systeme ist in Deutschland nicht von demselben Werthe — und wird daselbst auch kaum noch verwendet, — wie in wärmeren Ländern, da bei den in Deutschland üblichen steilen Dächern grössere Schnee- bzw. Eismassen auf dem glatten Schiefer bei Eintreten von Thauwetter schnell hinunter schiefsen und die so wie so wegen des theueren Preises schwachen kupfernen oder verbleiten Haken bald zerstören und den Ruin des Daches herbeiführen. Bei der Nagelung muß besonders darauf gesehen werden, daß ein Verrosten der Nägel nicht stattfindet, was aufser durch die Witterungseinflüsse, Rauchgase etc. einmal bei schwachen Nägeln und zweitens bei Schiefermaterial mit schlechten Bestandtheilen, deren Produkte das Rosten sehr befördern, vorkommt; sonst kann es sich ereignen, daß besonders in Fabrikstädten die Nägel eher vergehen, als die Schiefer selbst, das heißt, daß die Dächer bald nagelfaul werden. Verzinkte, kräftige geschmiedete Nägel sind das wenigste, was genommen werden sollte; die Verzinkung geht aber auch wieder leicht herunter. Bei Lokomotivschuppen, Säurefabriken u. s. w. sind nur Kupfernägel von Dauer. Drahtstifte sind bei deutschem Dach durchaus unzulässig. Bei solidem Dach und sonstiger Verwendung von nur guten Materialien bei dem betreffenden Bau sollten nur verbleite, verkupferte, messingene oder Hartkupfer-Nägel genommen werden, da sonst die Ersparnis an dieser Stelle gar nicht mit den sonstigen Aufwendungen für Solidität im richtigen Verhältniß steht.

10. Farbe der Schiefer.

Man unterscheidet für Flächendeckung an Farben

blau
roth und
grün

nebst verschiedenen Nuancirungen dazu; des weiteren kommen Farben von weißgrau bis schwarz vor, deren Sorten zum Mustern der Dächer verwendet werden. Die Farbe spielt unter den guten Eigenschaften der verschiedenen Schiefersorten neben der Haltbarkeit und Festigkeit der Schiefer die größte Rolle. Der Dachdecker oder Grubenbesitzer sagt: Der Schiefer ist gut in Qualität und Farbe. Die Farbe selbst bedingt nicht die Haltbarkeit des Materials, man kann z. B. nicht sagen: die hellblauen Schiefer sind alle besser als die dunkelblauen, rothen etc., man kann aber wohl sagen: die hellblauen Lehestener sind besser als die schwarzen, oder der rothe englische ist besser als der blaue, oder der meiste rothe und grüne französische ist besser als der violette und dunkelblaue, was seinen Grund in dem Fehlen gewisser Bestandtheile hat. Am beliebtesten sind die tiefblauen Schattirungen; leider wird oft zu viel Gewicht auf die augenblickliche

Schönheit der Farbe gelegt. Besonders muß auf die Haltbarkeit und Gleichmäßigkeit der Farbe gerücksichtigt werden, indem manche sonst gute Schiefersorten, wie z. B. einzelne Lahn- und westfälische Schiefer bald abblassen und grau werden wie Chausseestaub.

Der englische Schiefer hat blaue, blaugraue, rothe und grüne Farben.

Der französische Schiefer hat die gleichen Farben.

Der deutsche Schiefer ist größtentheils blau; rothe und grüne Schiefer kommen nur in kleineren Mengen vor; grüner Schiefer kommt an der Lahn vor und in Thüringen; gestreifte oder zweifarbige Schiefer kommen an der Lahn und auf dem Hunsrück vor, haben aufser diesem wesentlichen Nachtheil sonst aber zum Theil die Vorzüge der besten Moselschiefer.

11. Schlechte und gute Bestandtheile im Schiefer.

Diese bedingen die längere oder kürzere Haltbarkeit des Schiefers; schlechte Bestandtheile sind:

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| 1. Schwefelkies, | 3. kohlenaurer Kalk und |
| 2. Kupferkies, | 4. kohlenähnliche Substanzen. |

Schwefel und Kupferkies sind an ihren hellen Krystallen leicht erkennbar, sie sind weniger schädlich, wenn sie, wie z. B. bei besten englischen und thüringischen Sorten, vereinzelt eingesprengt, als wenn sie in starkem Maasse fein vertheilt sind, sie oxydiren dann bald und zersetzen den Schiefer; der kohlen saure Kalk sowie Kohlen-substanzen sind ebenfalls bemerkbar und zum Theil im Schiefer fein vertheilt.

Untersuchungen von Schiefern haben bei staatlichen Prüfungs-ämtern vielfach stattgefunden. Als Beispiel soll hier das Ergebnifs einer chemisch-technischen Versuchsanstalt aufgeführt werden.

Kieselsäure	56,80 pCt.
Thonerde	21,28 "
Eisenoxyd	3,19 "
Eisenoxydul	4,19 "
Kalk	0,90 "
Magnesia	3,27 "
Kali	3,08 "
Natron	1,80 "
Lithion	Spur "
Phosphorsäure	0,21 "
Kohlensäure	0,68 "
Schwefelkies	0,30 "
Kupfersulfur	Spur "
Organische Substanz	1,23 "
Wasser	3,— "

99,93 pCt.

Diese Zusammenstellung entspricht nach Aeuferung der entsprechenden Prüfungsstation dem Werthe eines Schiefers I. Güte.

Je größer die Menge der vorhandenen freien oder mit Thonerde gebundenen Kieselsäure ist, desto haltbarer erweist sich der Schiefer. Bei den schädlichen Substanzen spielt ein $+$ oder $-$ von 1% schon eine wesentliche Rolle.

12. Untersuchungen der Schiefer.

Eine Handprobe, um ungefähr einen Schiefer zu taxiren, besteht darin, dafs man Dämpfe von Schwefelsäure, wie dies in Wirklichkeit die Rauchgase u. s. w. der Städte thun, auf ihn einwirken läfst, oder dafs man erhitzten Schiefer ins Wasser legt, wo er dann bald zerfällt, oder ihn in Salzsäure stellt, in welcher schlechter Schiefer zu einem Thonbrei aufgelöst wird. Ein genaues Resultat wird durch derlei Handproben, für die auch vielfach keine genügende Zeitdauer vorhanden ist, aber nicht erzielt.

Will man zur weiteren Sicherheit Gewifsheit über Güte der eingelieferten Proben bezw. der zur Verwendung angelieferten Schiefer, so empfiehlt es sich jedenfalls eine Untersuchung bei einer privaten oder besser staatlichen Versuchsanstalt, z. B. der königl. chemisch-technischen Versuchsanstalt in Berlin, vornehmen zu lassen bezw. Untersuchungszeugnisse bei der Verdingung mit einzufordern, welche für Zuschlagertheilung mit maafsgebend sind. Diese Untersuchungen nehmen in der Regel 4 bis 5 Wochen in Anspruch und mufs daher eine solche früh genug veranlafst werden.

Die Untersuchungen allein sollten aber bei Zuschlagertheilung nicht ausschlaggebend sein, da der bewährte Ruf einer guten Grube der wesentlichste Factor ist und da auch bei anerkannt geringwerthigen Schiefnern gute Untersuchungsergebnisse den Bauausführenden vom Unternehmer eingereicht sind. Im Allgemeinen kann eine chemische Untersuchung der richtigen, in Frage kommenden Schiefer als eine gute Hilfe zur Ermittlung der Güte eines Schiefers bezeichnet werden.

13. Schaalung oder Lattung.

Eine Schaalung läfst Undichtheiten in der Schieferdeckung schwer und nicht sofort erkennen und noch weniger, wenn, wie es neuerdings geschieht, eine Papplage über die Schaalung genagelt wird. Die Verwendung einer Papplage fördert die Unreellität der Ausführung; es wird auch leicht in die Fugen hineingenagelt und nach dem Vergehen der Pappe sitzen die Schiefer lose. Bei der üblichen und scheinbar reichlich bemessenen Garantiezeit von nur einigen Jahren läfst auch die Schaalungsmethode allein eine unreelle Dachdeckerarbeit durchaus nicht ausgeschlossen erscheinen; andererseits hält aber eine Schaalung auch von den Dachräumen Schneeeinwehungen, Regen u. s. w. vorzüg-

lich ab, und sollte diese Deckart in manchen Gegenden, wie z. B. im Osten, wo sogar Pfannendächer mit Vortheil auf Schaalung gegen Schneeeinwehungen gedeckt werden, bevorzugt werden. Die Wahl, ob Lattung oder Schaalung, muß von dem Bauausführenden nach den jeweilig maafsgebenden Umständen ermessen werden. Bei Lattung und kleineren, unebenen Schiefeln ist oft ein Verkitten gegen direkte Witterungseinflüsse nöthig. Kleine Schiefer können nur auf Schaalung genagelt werden, grofse aber auch auf Lattung. Breite oder grüne Schaalbretter werfen sich und zersprengen die Schiefer oder ziehen die Nägel heraus. Bei deutschen Schuppen empfiehlt sich eine leichte schräge Schaalung, damit ein Schiefer niemals auf 2 Bretter genagelt wird, wodurch sonst ebenfalls bald ein Zerreißen des Schieferstücks eintreten wird.

14. Sonstige Einzelheiten.

Diese, wie z. B. die Benennung der verschiedenen Schablonenstücke, der First-, Fufs- u. s. w. -Eindeckungen, die Behandlung der Kehlen und Grate, die Eindeckung von Dachluken, Erkern, Thürmen u. s. w., die Lattungsweiten, Schaalbrettstärken u. s. w. sind als in den Rahmen dieser Broschüre nicht hinein gehörende, den Inhalt von anderen Abhandlungen meist allein ausmachende Theile unerwähnt geblieben, da dies zumeist Sachen sind, welche entweder der Schieferdeckermeister maafsgebend vorschlägt oder allein veranlafst. Ausgeschlossen ist natürlich dabei die Frage, ob z. B. Grate, Kehlen, Firste u. s. w. überhaupt allein in Schiefer oder mit Zink und Blei gedeckt werden sollen. Geschmack und Constructionsgefühl sind hier maafsgebend, bei einem Schieferdach mit deutscher Deckung sollten alle Grate, Kehlen, Anschlüsse u. s. w. eigentlich nur mit Schiefer eingedeckt werden. Jedenfalls wirkt die Einfassung z. B. der Thurmgrate mit Blei u. s. w. zumeist häflich und die Eindeckung der Kehlen u. s. w. mit Schiefer sehr schön. Kunstbauten und Nutzbauten stehen sich bezüglich dieses Punktes in ihrer Forderung gegenüber.

IV.

Bezugsquellen und deren Güte.

Im Deutschen Reiche werden verwendet Schiefer aus:

- | | |
|----------------|------------------------|
| a) England, | d) Luxemburg und |
| b) Frankreich, | e) Deutschland selbst. |
| c) Belgien, | |

Oesterreichische, italienische und amerikanische u. s. w. Schiefer werden daselbst wenig (österreichische) bezw. gar nicht verwendet.

Wegen der Reihenfolge nach der Güte der Hauptschiefersorten cf. VI, S. 37.

15. Englischer Schiefer.

Englischer Schiefer kann nur für Doppeldeckung verwendet werden (cf. 2. b, S. 15).

Es darf nicht übersehen werden, dafs, wenn man englischen Schiefer mit deutschem und anderem Material betreffs der Güte vergleicht, nur etwa 2 beste englische Gruben in Betracht kommen, und nicht, wie es oft zu geschehen pflegt, die meisten anderen bekannten englischen Sorten und die sogen. new-veins (neue Flötze) den besten deutschen als gleichwerthig bezw. sogar überlegen angesehen werden.

Die besten englischen Bezugsquellen 1. Qualität sind die sogen. old veins (alte Flötze)

- a) roth: Penrhyn- und Dinorwic-Brüche in N.-Wales.
- b) blau { Portmadoc-Schiefer in Portmadoc in Nord-Wales:
und zwar aus den Palmerston- und Oakeley-Gruben,
auch Palmerston-Schiefer genannt.

Der Rothe, Penrhyn, ist der beste englische Schiefer.

Es giebt dann noch Quellen minderer Güte wie Carnarvon u. s. w. und die sogenannten new veins im Gegensatz zu obengenannten old veins.

Die Angabe von Adressen bei ausländischem Material, wie sie zweckmäßigkeitshalber bei den deutschen Sorten nach Möglichkeit erfolgt ist, empfiehlt sich hier nicht, da Zwischenhändler den Ankauf besorgen.

Der Oakeley-Schiefer hat eine schöne blaue Farbe und eine glatte Oberfläche; er ist gleichmäßig in der Stärke, aber nicht so hart wie der rothe Penrhyn, liefert daher nicht so viel Bruch und rissige Steine wie dieser und wird deshalb besser verkauft. Diese Eigenschaften besitzt der rothe Penrhyn weniger, er ist aber dafür härter und der wetterbeständigste von allen Schiefeln; das Sortiren muß hier sorgfältiger geschehen; auch der rothe Dinorwic ist etwas glatter als der Penrhyn. Der englische Schiefer zeichnet sich vor allen andern Schiefeln durch leichteste Spaltbarkeit in große Platten, durch glatte ebene Oberfläche und feines Korn aus, was ihm aber nur für den einzigen Fall, der Verwendung von ganz flachen Dächern, wie in I. 2. a, S. 13 erster Absatz beschrieben, vor anderen Deckungen den Vorzug giebt (cf. 2. b., S. 13).

Die Wetterbeständigkeit der besten englischen Schiefer ist der der besten deutschen Schiefer theilweis überlegen, theilweis gleich, indem Schwefelkies, Kalk und Kohlenbestandtheile recht wenig

vorhanden sind und der erstere nur vereinzelt unschädlich eingesprengt ist; es haben sich englische ebenso wie rheinische, thüringische und Moseldächer über 100 Jahre gehalten und konnten die Schiefer dann noch wieder verwendet werden.

An Farben kommen blau, blaugrau, roth und grün vor; letztere in ganz geringem Maasse. Die Haltbarkeit der Farben ist bei dem besten englischen Schiefer eine vorzügliche.

Die Structur ist eine langfaserige und können die Schiefer, da sie dabei gleichmäßiger spalten, besser als deutsche Schiefer zur Doppeldeckung verwendet werden. Für deutsche Deckart wären die englischen 3 bis 4 mm Platten zu dünn und brächen sofort. Der Structur und der Sprödigkeit wegen kann aber der englische Schiefer nicht in jeder Form, wie es bei dem mit verwachsener, knorriger Structur versehenen deutschen Material der Fall ist, verwendet werden, sondern nur zu Rechtecken u. s. w. bei der Doppeldeckung, die natürlich viel mehr Material als deutsche Deckung beansprucht, also theurer ist als diese; auf 100 qm Dachfläche gehen bei Doppeldeckung rot. 230 bis 250 qm mit 2800 kg, bei deutscher einfacher Deckung nur rot. 140 bis 160 qm mit 2200 kg Schiefermaterial (1 Doppelwaggon : 10 000 kg).

Die Mächtigkeit und Leistungsfähigkeit der englischen Gruben sind gröfser, als die irgend welcher anderer Brüche, und ist besonders die stete Gleichmäßigkeit des Materials als ein besonderer Vorzug zu bezeichnen, wie es kein anderer Bruch aufweisen kann. Keine anderen ausländischen oder deutschen Bezugsquellen können so schnell und in solchen Massen die grofsen Rechtecke liefern, welche für die früher üblichen flachen Dächer zur Doppeldeckung nöthig waren und heute bei steilen Dächern oft noch zu Unrecht bevorzugt werden. Seit wenigen Jahren liefern auch viele deutsche Brüche ebenso grofse Platten, aber meist in geringen Massen, aber dafür reichlich etwas kleinere Rechtecke von 52/25 cm, welche für englische Deckart, die gerade im Norden und Nordosten noch sehr üblich ist, durchaus bei $\frac{1}{3}$ und in günstigen Fällen bei $\frac{1}{4}$ und steileren Dächern genügen (cf. 4., S. 19 zweiter Absatz).

Der englische Schiefer wird per Schiff, also mit billiger Wasserfracht, in die Häfen der Nord- und Ostsee, nach Frankreich, Italien, Oesterreich und Rufsland versandt und beherrscht hauptsächlich den Norden und Nordosten Deutschlands. Bei den heutigen Bahnfrachtpreisen und bei Zuschlagertheilung nach Preis ist es natürlich, dafs gute deutsche Schiefer im Norden und Osten kaum, zum Theil gar nicht concurriren können. (Wegen sonstiger ungerechter Bevorzugung des englischen Schiefers cf. II., S. 10.)

16. Französische Schiefer.

Der französische Schiefer eignet sich, ebenso wie der englische, hauptsächlich nur für sog. englische Doppeldeckung (cf. 2. b., S. 15) und weil zu dünn und langfaserig weniger oder garnicht zur deutschen einfachen Deckart.

Die französischen Schiefer sind im Allgemeinen weicher, also weniger wetterbeständig als die englischen und deutschen. Die bekanntesten Bezugsquellen sind u. a.:

roth: Fumay (St. Anne) in den Ardennen,

grün: Rimogne in den Ardennen,

grün: Deville a. d. Maas.

blau: Angers a. d. Loire,

blau: Rimogne in den Ardennen etc.

Der rothe St. Anne bezw. blaue Angers gilt im Allgemeinen als der beste französische Schiefer und besticht sehr leicht durch seine schöne Farbe.

Auch bei dem französischen Material kann man im Vergleich mit den vielen guten deutschen Schiefersorten nur von wenigen besten bezw. besseren Quellen sprechen, welche aber den besten der deutschen nachstehen.

Die Farben der französischen Schiefer sind blau, roth und grün. Der französische Schiefer bricht sich nicht ganz so groß wie der englische. Der Angers- (Loire) und andere per Kanal verfrachtete Schiefer gehen wie die englischen direct in die Häfen der Nord- und Ostsee, und der Ardennen-Schiefer landwärts in Deutschland ein. Das französische Material macht dem deutschen, da es noch billiger als das englische ist, ebenfalls große Concurrrenz, und werden gerade die schlechteren der französischen Sorten aus diesem, sowie aus dem Grunde, daß bei dem Verdingungswesen eben zu viel auf den Preis gesehen wird und bei den Speculationsbauten alles billig hergestellt werden soll, so viel verwendet.

Die französischen Brüche sind ebenfalls sehr ergiebig.

17. Belgische Schiefer.

Der belgische Schiefer eignet sich ebenfalls hauptsächlich nur zur sogen. englischen Doppeldeckung (cf. 2. b., S. 15).

Die belgischen Schiefer sind im Allgemeinen noch weicher und weniger wetterbeständig als die französischen, indem sie mehr schädliche Bestandtheile (S. 26) enthalten; sie stehen desgl. den deutschen Schiefen noch mehr nach. Bekannte Bezugsquellen sind u. a.:

a) Herbeumont, wofür Bertrix Bahnstation ist,

b) Warmifontaine, wofür Neufchateau Bahnstation ist, etc.

Die besten belgischen Sorten, welche zwar gutes Material aufweisen, können nicht mit den besten deutschen an Güte concurriren.

Die Schiefer machen im Allgemeinen aber dem deutschen Material wegen der in Belgien besonders billigen Arbeitslöhne grosse Concurrenz, während gerade in Deutschland im Gegensatz zu anderen Ländern in Folge der socialen Gesetzgebung die Abgaben hoch sind.

18. Luxemburger Schiefer.

Die luxemburger Schiefer stehen im Allgemeinen den deutschen wesentlich nach, sie sind theilweise weich und nicht wetterbeständig, indem sie viel Schwefelkies und andere schädliche Bestandtheile enthalten; sie faulen dann leicht. Einzelne gute, harte und haltbare Sorten sind vorhanden. Das luxemburger Material kann auch zu einfacher Deckart verwendet werden. Bekannte Bezugsquellen sind u. a.:

- a) Martelange,
- b) Perlé, etc.

Die besten Sorten können nicht mit den besten deutschen Schiefern an Güte concurriren.

Luxemburg fabricirt, da sein Schiefer seit längeren Jahren zollfrei in Deutschland eingeht, sehr viel mehr Schiefer gegen früher und überschwemmt wegen der aus Obigem sich ergebenden Billigkeit des Schiefers besonders die nächstliegenden deutschen Gegenden mit diesem Material. Luxemburgischer Schiefer wird auch wohl als anderer Schiefer ausgegeben bezw. wird ihm der Name: Obermoselschiefer beigelegt. Durch eine solche Bezeichnung eines ausländischen etc. Materials kann bei Nichteingeweihten nur der Eindruck gewonnen werden, als ob es sich um einen deutschen Moselschiefer handle. Eine genauere Prüfung ist hier also geboten.

19. Andere ausländische Schiefer.

Die italienischen, österreichischen und amerikanischen Schiefer haben weniger Bedeutung und kommen für Deutschland kaum in Betracht. Oesterreich führt einiges Material ein.

Vorbemerkung für alle deutschen Schiefer.

Es soll an dieser Stelle nochmals betont werden, dass in den meisten Fällen durchaus kein Grund vorliegt, das ausländische Material, welches seine anerkannt guten Seiten bei sogen. englischer Doppeldeckung besitzt, mit dem deutschen Material in Concurrenz treten zu lassen oder es gar zu bevorzugen (cfr. Abschn. I u. II), und die seit Jahrhunderten bewährte deutsche einfache Deckart, für welche ausländisches Material seiner Structur wegen fast nie zu gebrauchen ist, nicht stets anzuwenden.

Das zum Theil aus Unkenntnifs Alt-Gewöhnte, das heute durchaus nicht mehr zu Recht bestehende Vorurtheil mufs abgestreift werden.

Ein Dach in einfacher deutscher Deckart, mit den „besten“ Sorten des deutschen Schiefers gedeckt, in Neigung von etwa $\frac{1}{3}$ Dach an (d. h. Dachhöhe zur ganzen Satteldachtiefe, cfr. S. 23, N. 7), kann einer sogen. englischen Doppeldeckung mit „bestem“ ausländischen Schiefer gleich, ja vielfach höher als diese gestellt werden; außerdem ist dieselbe billiger.

20. Rheinischer Schiefer.

Der Schiefer ist zumeist sehr hart und wetterbeständig. Hier ist vor allem das Cauber Material von Caub a. Rh. zu nennen. Dieser Schiefer gilt in seinen ersten Sorten mit für das beste deutsche Material und wird den besten ausländischen Schiefen gleich oder höher als diese gestellt. An Bezugsquellen sind u. a. vorhanden (alph. geordn.):

Bopparder Credit-Verein in Boppard,
 Gewerkschaft Cauber Dachschiefer in Caub,
 Gewerkschaft Kreuzberg und Wilhelmsberg zu Caub.
 Zeche Wilhelm Erbstollen in Caub, etc.

Das rheinische Material hat einen alten bewährten Ruf und, begünstigt durch die Lage an der billigen Wasserstrasse des Rheins seit Langem ein weites Absatzgebiet. Das Cauber Material wird meist in großer Tiefe gewonnen und ist deswegen, sowie wegen seiner verwachsenen Structur und wegen seiner größeren Dicke (5 bis 6 mm) fester als der französische, belgische, luxemburgische und englische Schiefer, ohne so spröde wie letzterer zu sein. Bei Reparaturen, Leiteranlagen — was, wenn unvorsichtig ausgeführt, leicht ein Schieferdach schadhafft machen kann und worauf viel zu wenig in der Praxis gerücksichtigt wird, — bricht er nicht so leicht wie der englische; der Schiefer wird doppelt und einfach gedeckt und für ersteren Fall des geringen Bruches wegen auch in Achteckform u. s. w. anstatt in englischen Rechtecken geliefert (cf. 3, S. 16). Caub fabricirt viel nach deutscher Art behauene Schiefer. Schlechte Sorten sind wenig vorhanden. Einzelne rheinische Gruben weisen neben der ersteren noch eine zweite Sorte Schiefer auf, welche theilweise den Uebelstand haben, daß sie braune, rostige Flecken und eine gelbliche Farbe besitzen und weicher als die erster Sorte sind. Die rheinischen Platten brechen sich, wie fast alle von deutschen Brüchen stammenden Schiefer nicht so groß wie die englischen und sind unebener. Ein besonderer Nachtheil betreffs dieser beiden Momente liegt selbst für Doppeldeckung bei nicht zu flachen Dächern kaum und für deutsche einfache Deckart bei steileren Dächern gar nicht vor. Die rauhe Oberfläche wird oft zu unrecht als ein besonderer Fehler angesehen; die Farbe ist blau und hält sich gut. Die guten rheinischen Schiefer haben sehr wenig schlechte Bestandtheile wie Schwefelkies, Kohle, Kalk u. s. w., und verwittern wenig. Auf

manchen Gebäuden, wie z. B. dem Stuttgarter Schlosse, das vor einiger Zeit neu gedeckt ist, u. s. w., hat er über hundert Jahre gelegen und ist dann zum großen Theil noch gut gewesen. Die Güte des besseren Grubenmaterials bleibt sich fast immer gleich. Einzelne süddeutsche Behörden pflegen direct die Verwendung des Cauber Schiefers vorzuschreiben, jedoch sollte im allgemeinen Interesse den Bauausführenden die Verwendung ganz bestimmter deutscher Sorten zweckmäßiger Weise nicht direct aufgegeben werden.

21. Thüringischer Schiefer.

Derselbe hat einen bedeutenden Ruf, ist sehr gut und wetterbeständig und kommt besonders der Lehestener den besten ausländischen gleich. An Bezugsquellen sind u. a. vorhanden (alphab. geord.):

Fregesche Werke bei Gräfenenthal,
Hartmann in Unterloquitz,
Herzogliche Brüche in Lehesten,
Oertelsche " " " "

Letztere beiden Brüche sind die größten in Deutschland.

Die hellblauen Schiefer gelten im Allgemeinen als die besten der Thüringischen. Die schwärzlichen Schiefer besitzen oft einen großen Kohlen- und Kalkgehalt und sind dann wenig gut und faulen leicht. Die Oberfläche des thüringischen Schiefers ist meist schön und eben. Größere Schiefer haben bis 8 mm Stärke, sind schwer und geben daher besonders bei Doppeldeckung ein schweres Dach. Die Farbe ist schön und dauerhaft. Der thüringer Schiefer hat, sehr günstig zu allen Verwendungsorten gelegen, eine große Verbreitung gefunden. Die Schiefergruben bestehen schon seit Jahrhunderten und haben manche Dächer sich nachweislich über hundert Jahre gut gehalten.

22. Moselschiefer.

Die „besten“ Sorten, wie (alphab. geordn.) Clottener, Mayener, Müllenbacher, Thommer, Trierer, gehören zu den ersten deutschen Schiefeln. Die Werke besitzen einzelne Gruben, welche sehr gutes Material und wieder andere, welche weniger gutes Material aufweisen. An Bezugsquellen sind u. a. vorhanden (alphab. geord.):

Breil, Aug. Jac., in Mayen (Grube Glückauf, etc.),
Graf Kesselstadtsches Majorat in Trier (Thommer
Grube bei Trier),

Helff, M. J. in Cöln, Grube Colonia bei Müllen-
bach, etc.

Rathscheck, Söhne J. B., in Mayen (Grube Katzen-
berg),

Ruwerschiefer-Actiengesellschaft in Trier (Grube
Vossel und Karlstollen, etc., bei Trier),

Schunck, Joh., Söhne in Bonn (Gruben Bausberg, Werresnick [Tiefbau] etc.),
Vereinigte Moselschiefergruben in Mayen (Grube Mosella-Schacht, Barbara, etc.).

Es muß besonders noch erwähnt werden, daß gerade das Mosel-, Hunsrück- etc. Material dem Ansturm des französischen, des belgischen und luxemburgischen Schiefers der nahen Lage wegen zuerst ausgesetzt ist.

Die besten Moselschiefer sind recht wetterbeständig, brechen gleichmäßig, sind fest und genügend frei von schadhaften Bestandtheilen; einzelne mittlere Moselschiefer, d. h. Sorten mittlerer Güte (cfr. S. 8, 12 u. 23) sind wiederum weich und dementsprechend weniger wetterbeständig.

Die Farbe ist meist schön gleichmäßig dunkelblau und haltbar und übertrifft in dieser Hinsicht oft andere Schiefer. In mancher Gegend ist nachgewiesen, daß die Schiefer schon über 100 Jahr gut gelegen haben.

23. Hunsrücker Schiefer.

Der Hunsrück hat gröfsere und manche kleinere Gruben, die zum Theil sehr gutes, hartes, zum Theil weiches, stellenweise nach einigen Jahren die Farbe wechselndes Material liefern.

An Bezugsquellen bezw. Grubenbesitzern sind u. a. vorhanden (alphab. geord.):

Rech in Bundenbach (Grube Herrenberg u. a.).

Drescher in Kirn (Grube Eschenbach u. a.).

Besonders zu erwähnen ist einiges Material, das dem Cauber im Werth und Aussehn nahezu gleichkommt und auch eine schöne hellblaue Farbe besitzt. Leider kommen manche Gruben für weiteren Versandt weniger in Betracht, da die Schieferindustrie des Hunsrücks zur Zeit sehr darnieder liegt.

Eine gröfsere Hinzuziehung des guten Hunsrücker Materials, das viel besser ist als so manche verwendete ausländische Schiefer, und das der Concurrenz desselben der nahen Lage wegen stark ausgesetzt ist, kann den Bauausführenden nur dringend empfohlen werden, zumal viele Bewohner des Hunsrücks auf den Schieferbau allein angewiesen sind und bei den vorgeschilderten Umständen in der That grofse Noth leiden.

24. Westfälischer Schiefer.

Das westfälische Material ist zum Theil recht gut und wetterbeständig, zum Theil aber kalkhaltig, in Folge dessen es leicht verwittert. Manche Sorten werden nur zur Plattenbearbeitung verwendet, bezw. betreiben einzelne Werke letztere besonders.

An Bezugsquellen bezw. Grubenbesitzern sind u. a. vorhanden (alphab. geord.):

Fredeburg-Silbacher Dachschiefergesellschaft
in Fredeburg,
Gewerkschaft Felicitas in Fredeburg,
Kreuser, W. & Co. in Frankfurt a./M., Hö.-Raumländer,
Rompel in Berleburg,
Schieferbau-Actiengesellschaft Nuttlar in Nuttlar i./W.

Die besten westf. Schiefer haben, wie u. a. der dauerhafte und leistungsfähige Hörre-Raumländer, eine große Verbreitung über Deutschland. Letzterer hat den Vorzug, daß er sich zu großen Rechtecken gut spalten läßt und hierdurch den ausländischen Schiefen, welche sonst gerade den deutschen in großen, leichten Platten überlegen sind, wirksam und zwar seiner besseren Lage wegen — besonders im Norden und Osten Concurrenz machen kann, worauf im Interesse der deutschen Schieferindustrie nach dieser Richtung hin besonderer Werth zu legen ist. Auch hier ist eine 100jährige Dauer auf Dächern nachgewiesen.

Ueber neuere Gruben werden noch Erfahrungen zu sammeln sein.

25. Lahnschiefer.

Dieser Schiefer ist im Allgemeinen wegen seines Kalkgehaltes geringer an Haltbarkeit und Farbe als die ersten Sorten. Einzelne recht gute Schiefer sind vorhanden, wie z. B. der Langhecker, welcher eine sehr gute Haltbarkeit besitzt, lichtgrau, aber oft zweifarbig ist, sonst aber zu den besten Sorten gehört. Die Lahnschiefer haben im Allgemeinen eine mehr örtliche Bedeutung. (Lahngebiet und angrenzende Landestheile).

An Bezugsquellen bezw. Grubenbesitzern sind u. a. vorhanden (alphab. geord.):

Berg & Comp. in Frankfurt a./M. (Grube unweit Langhecke),
Gewerkschaft Langhecke in Langhecke,
Müller, A., in Diez a. d. Lahn,
Unkelbach, Jac., in Limburg a. d. Lahn.

26. Harzer Schiefer.

Solcher wird u. a. in Goslar gewonnen; das Material ist neben einzelnen guten Sorten im Allgemeinen wenig haltbar, indem es ziemlich kohlenhaltig ist. Dasselbe hat ebenfalls eine mehr örtliche Bedeutung (Harz und angrenzende Gebiete); gut gelegt, hält er sich gut.

V.

Verwendungsgebiet der Schiefer.

Es können hier natürlich nur die hauptsächlichsten Absatzgebiete aufgezählt werden:

a) Der gesammte englische Schiefer und der französische Angers- (Loire) Schiefer und andere per Kanal ver-

schiekte gehen zur See in die Nord- und Ostseehäfen und die Flüsse hinauf und beherrschen besonders Nord- und Nord-Ost-Deutschland, wo bei den jetzigen Bahnfrachtpreisen inländische Schiefer im Preise kaum concurriren können und schon minderwerthiger ausländischer Schiefer zur Besiegung der Concurrnz ins Feld geführt werden kann. Dann aber geht auch viel ins Rheinland, nach Westfalen, Sachsen etc. und weiter nach Oesterreich und Böhmen. In Süddeutschland gelangt landwärts der billige französische Ardennenschiefer, der belgische und der luxemburgische zur weiteren Concurrnz.

b) Der rheinische bezw. Cauber Schiefer hat eine sehr große Verbreitung und geht der Hauptsache nach zum Oberrhein und nach Süddeutschland, dann auch viel nach Berlin etc.

c) Die Thüringer Schiefergruben sind sehr günstig für den Vertrieb über Deutschland gelegen und benöthigen zum Versandt nicht zu großer Bahnstrecken. Das Material ist, wenn auch nicht so sehr im Rheinland und Westfalen, so doch in fast ganz Deutschland und Böhmen verbreitet.

d) Der Moselschiefer hat bei der Concurrnz der nahe gelegenen französischen, belgischen und luxemburgischen Schiefer weite Bahnstrecken bezw. hohe Transportkosten nach den östlichen Absatzgebieten.

Er ist besonders im Rheinland, Westfalen und Süddeutschland verbreitet, hat sich aber in neuerer Zeit auch mehr in Norddeutschland eingeführt.

e) Der Hunsrückschiefer verbreitet sich bei ähnlichen ungünstigen Concurrnzverhältnissen besonders über Süd- und Mitteldeutschland etc.

f) Der Westfälische Schiefer hat sich bei seinen guten Sorten über einen großen Theil Deutschlands verbreitet, besitzt sonst aber mehr eine örtliche Bedeutung.

g) Die Lahn-Schiefer haben ebenfalls, abgesehen von einzelnen guten Sorten, zumeist eine mehr örtliche Bedeutung gewonnen.

h) Die Harz-Schiefer haben desgl. zumeist eine mehr örtliche Bedeutung.

Eine weitere Verbreitung aller deutschen Schiefer läßt sich durchaus ermöglichen, und zwar einmal, wenn die Bauausführenden die unbegründete Vorliebe für ausländische Schiefer fallen lassen, wenn die vielen guten deutschen Gruben mehr aufgesucht und besucht werden, wenn eine staatliche Ermäßigung von Bahnfrachtpreisen und eine Zollbelastung der auf dem billigen Wasserwege eingeführten ausländischen Schiefer erfolgt.

VI.

Ungefährer Vergleich und Uebersicht der Schiefer.

Vorbemerkung. Es ist hier, weil für eine Broschüre nicht zweckmäfsig erscheinend und weil dadurch ein Eingriff in die Geschäftsangelegenheiten der Werke erfolgen könnte, eine ausführliche Reihenfolge sämtlicher „einzelner“ Bezugsquellen, Gruben oder Werke der Güte nach nicht gegeben worden.

Die ersten deutschen Sorten stufen sich zumeist mehr oder weniger gegeneinander ab, bezw. kommen sie sich auch gleich.

Die vielen einzelnen Gruben, von denen auf eine renommirte Schiefersorte bezw. Schieferfirma meist mehrere kommen, stufen sich einzeln verglichen oft sehr gegeneinander ab.

Die Hauptbezugsgegenden unterscheiden sich ebenfalls nach ihrer Güte, aber es mufs hier immer auf die einzelnen Gruben oder Sorten zurückgegriffen werden.

Es ist praktisch nutzlos und verkehrt, z. B. allgemein einen rheinischen oder auch einen Cauber Dachschiefer jedem andern vorzuziehen; es kommt stets auf das Werk und weiter auf diese oder jene Grube des Werkes an, nach welcher man die Güte mit bemessen mufs.

Eine solche Reihenfolge der guten und weniger guten Gruben ist an dieser Stelle absichtlich vermieden. Die Entscheidung über diese Fragen kann nur in jedem einzelnen Falle der Fachmann fällen.

Es mufs eben besonders betont werden, dafs ein und dasselbe Werk oft mehrere vorzügliche und des Weiteren mehrere weniger gute Gruben besitzt und dafs bei ein und demselben Bruche oft der eine Stollen ein besseres Material aufweist als der andere, dafs bei einer Lieferung sich oft Materialien aus mehreren, einander nicht gleichwerthigen Gruben vorfinden und ein und derselbe Schiefer für den einen Fall besser und für den andern Fall weniger gut sich eignet.

Die, weil nicht bekannt, in den vorgehenden Abschnitten nicht genannten und die aus lokalen Gründen noch weiter mit in Betracht zu ziehenden Quellen müssen von den Bauausführenden ermittelt werden.

a) Deutsche Schiefer (alph. geordn.).

Harz-	Schiefer,
Hunsrück-	„
Lahn-	„
Mosel-	„
Rheinischer	„
Thüringer	„
Westfälischer	„

b) Ausländische Schiefer.

Belgische	Schiefer,
Englische	„
Französische	„
Luxemburger	„
Oesterreichische	„ etc. etc.

VII.

Uebersicht.

Was geschieht heute zu Unrecht? Was sollte geschehen? Verdingung und Bedingungen.

Bemerkung. Zwecks Gewinnung einer kurzen Uebersicht sind einzelne Sachen wiederholt worden.

Bezugsquellen.

Auf die Bezugsquellen bezw. deren Güte wird zumeist zu wenig, oft gar nicht gerücksichtigt, und so kommt es, dafs man bei einem Dach, welchem man eine gute Dauer, etwa von 40 bis 60 Jahren geben möchte, aus obigem Grunde ein Material nimmt, welches erwiesenermassen überhaupt nur 20 bis 30 Jahre oder gar bei ungünstigen Umständen, wie flachen Dächern, Lage des Baues in rauch- und rufsreichen Gegenden noch weniger halten kann, oder dafs die anfangs schöne Farbe des Schiefers bei sonst gutem Material sich bald verändert oder dafs man sich durch die schöne Farbe oder das glatte Korn eines weichen Schiefers überhaupt gegenüber dem unansehnlicheren oder rauheren Aeufsern eines anderen haltbaren Schiefers bestechen läfst u. s. w.

Die Güte der Bezugsquellen, bezw. Werke und nicht die Preise, sollte in erster Linie in Betracht kommen, da manche von ihnen unmöglich das hergeben können, was verlangt wird, was aber andere wieder recht gut leisten können. Manche Bezugsquellen können erwiesenermassen nicht so grofse Massen und nicht so grofse Schablonen liefern. Die eine Quelle liefert besseres Material (auch deutsches) für eine Doppeldeckung, die andere ein besonders gutes für einfache Deckung.

Art der Verdingung, Angebot und Bedingungen.

Das heutige Verdingungswesen fördert nicht die Erzielung einer besten Schieferdeckung; da aber andere Möglichkeiten des Bezuges von Schiefer ebenfalls weitere, mafsgebende grofse Nachtheile haben, und unter den heutigen Umständen ein anderes Verfahren kaum zur Anwendung kommen kann, so mufs

Eine öffentliche Verdingung mit Zuschlagertheilung nach Preis sollte in wichtigeren Fällen und da, wo man solide bauen will, gänzlich ausgeschlossen sein. Eine freihändige Vergabe ist jedenfalls der beste Modus. Das Angebot mufs stets den Namen der Bezugsquelle,

bei dem — „empfindlichen Schiefermaterial“ — ganz besonders vor-
sichtig verfahren werden. Ein
weiterer Fehler ist der, daß die
Ausführenden die in Frage kom-
menden Gruben vor oder bei der
Ausführung nicht persönlich ken-
nen lernen. Es berührt oft eigen-
thümlich, wenn mitten in einer
guten Schiefer-Gegend ohne beson-
dern Grund z. B. Holzcementdächer,
oder da, wo gutes deutsches Ma-
terial für deutsche einfache Deckung
genug vorhanden ist, sogen. engl.
Doppeldeckung mit flacheren
Dächern ohne besondere Gründe
verwendet wird.

das ist die Grube bezw. das Werk,
aufweisen; es genügt z. B. nicht
die Angabe: so und so viel besten
englischen oder besten Thüringer
Schiefer zu 2,60 M. à 1 qm
zu liefern; das Angebot sollte
ferner die Angaben enthalten, wo
das gleiche Material schon an-
gewendet, und wie es sich dort
bewährt hat, und des ferneren
solche weitere Vorschläge auf-
weisen, welche auf örtlichen, d. h.
durch den Ort, wo der Schiefer
verwendet werden soll, und durch
die Bezugsquelle bedingten Noth-
wendigkeiten beruhen; betreffs
Bedingungen cf. 1. S. 11.

Controle und Unterschlebung minderwerthigen Materials.

Die Unterschlebung minder-
werthigen Materials an Stelle des
angebotenen oder vorgeschriebenen
Materials findet häufig statt. So
hart so etwas klingt, so rück-
sichtslos muß das — auch zum
Schutz der Arbeit solider Unter-
nehmer — ausdrücklich betont
werden. Der Schieferdecker pflegt
zu sagen, wenn die Ladung Schiefer
von der Grube erst auf den
Platz und nicht gleich auf die
Baustelle kommt, dann bekommt
der Bauherr den verlangten Schie-
fer meistens nicht. Eine Begut-
achtung des Materials oder der
Arbeiten durch einzelne tüchtige
Vertrauensmeister bezw. durch
einen Sachverständigen würde den
Bauleitenden eine wesentliche Hilfe
bei Abnahme der Arbeiten sein
und der unreellen Arbeit zu
Gunsten der reellen Arbeit ein
Ende machen.

Das öffentliche Verdingungs-
wesen und die bei solchem Material
völlig unangebrachte Sucht, das
billigste Angebot zu nehmen,
zwingt die Lieferanten, um nur
mit concurriren zu können, zu
solcher Handlungsweise, und sind
diese nicht allein an den
mißlichen Verhältnissen
schuld. Eine Controle muß
besonders dahin ausgeübt wer-
den, daß der Frachtschein das
Material der verlangten Bezugs-
quelle nachweist, und daß dies
Material dann auch zum Bau ge-
langt und dort verbleibt. Bei dem
ausländischen, seewärts eingehend-
em Material ist eine solche Con-
trole ganz besonders schwierig.
Eine Entnahme des Materials von
den Werken direkt, die vor allem
ihren guten Ruf wahren müssen
und wollen, ist am empfehlens-
werthesten, sehr ungünstig da-
gegen ist der Ankauf aus dritter
oder vierter Hand.

Garantiezeit.

Die Garantiezeit wird vielfach zu kurz bemessen, und hat eine solche von drei bis fünf Jahren deswegen geringen Nutzen, weil das Material bis dahin gut bleibt und manche Schiefersorten gerade auf der Oberfläche keinen Vorgang erkennen lassen, während das Faulwerden vom Inneren des Materials aus beginnt; es können dann die Schiefer schon nach im Ganzen 10jähriger Lagerzeit auf dem Dache vollkommen faul sein.

Die Garantiezeit muß bei flachen Dächern, bei weichen Schiefeln, bei Lage der Gebäude in Fabrikstädten u. s. w. größer bemessen sein, als bei steilen Dächern und Schiefersorten I. Güte, sowie bei ruf- oder rauchfreierer Lage, damit der Unternehmer gerade bei diesen gefährlichen Fällen in „besonders strenger Weise“ zur Lieferung eines guten Materials angehalten wird.

Unternehmer, Ausführung und Preis.

Auf eine sorgfältige Auswahl der Unternehmer wird vielfach zu wenig Bedacht genommen, indem jeder Ziegeldecker auch mit jeder Art der Schieferdeckung betraut wird. Bei der Ausführung wird oft ungeeignetes und Lehrlingspersonal zugelassen. Beides rächt sich, anfangs kaum wahrnehmbar, später aber in ungewöhnlichem Maße.

Zu Unternehmern sollten nur Vertrauenspersonen genommen werden, da die vielfachen Abstufungen der Güte des Schiefermaterials eine Täuschung leichter als irgend ein anderes Material zulassen. Gelernte Schieferdecker sollten den Ziegeldeckern im Allgemeinen vorgezogen und die Verwendung von Lehrlingen auf ein Mindestmaß eingeschränkt werden. Bei Kauf von Zwischenhändlern sollte auf strengste Beibringung des Nachweises der Ursprungsquelle gesehen werden. Der Preis sollte in keinem Falle, sondern nur die Bezugsquelle u. s. w. maßgebend sein, denn billig bauen beim Schiefer, heißt: schlecht bauen.

Frühzeitige Bestellung.

Die Ausschreibung der Massen erfolgt vielfach nicht früh genug, sodafs auch hierdurch kleinere, aber gute Gruben von der Konkurrenz ausgeschlossen sind. Gute größere Werke sind auch oft schon seit Langem mit Aufträgen überhäuft.

Eine zwei- bis dreimonatliche nach örtlichen Rücksichten zu bemessende, bzw. frühzeitige Ausschreibung ist sehr zu empfehlen, besonders da dieser Maßnahme wesentliche Gründe kaum entgegenstehen.

Größenmaafse der Schiefer.

Dieselben werden oft zu hoch angenommen, indem gewohnheitsgemäß englische und französische Maafse zu Grunde gelegt werden. Deutscher Schiefer spaltet sich nicht zu so großen Stücken für Dachdeckung; deutsche Werke werden dadurch, wenngleich deutsches Material zugelassen, von der Concurrenz ausgeschlossen.

Die ganze Lieferung braucht nicht, ein und dasselbe hohe Größenmaafs zu erhalten.

Besonders bei Doppeldeckung muß dem deutschen Material Rechnung getragen werden, da die steileren Dächer so große Maafse wie bei der Doppeldeckung mit dem dünnen ausländischen Material nicht bedürfen, und müssen, wenn nicht ganz besondere Gründe dagegen sprechen, die deutschen Maafse bis zu besonderen Grenzen zu Grunde gelegt werden (cf. 4., S. 19 zweiter Absatz).

Weitere Einzelheiten.

Die verschiedenen Deckungsarten, die Form der Schablonen und die Dachneigung werden oft nicht genügend bei Auswahl des Materials berücksichtigt.

Dieselben können einen wesentlichen Einfluß auf Zuschlag-ertheilung u. s. w. ausüben

Untersuchung der Schiefer.

Dieselbe durch amtliche Organe vornehmen zu lassen, wird nicht immer befolgt, oder aber es wird auch auf Grund des Ergebnisses der Untersuchung allein der Zuschlag ertheilt. Beides ist nicht richtig.

Das Ergebniss einer amtlichen Untersuchung in Verbindung mit dem bekannten Ruf eines Werkes oder einer besonderen Grube zusammen sollte für Zuschlag maßgebend sein und eine solche Untersuchung nicht unterlassen werden. Handproben sind nicht maßgebend. Die Untersuchung bedarf 4 bis 5 Wochen Zeit (cf. Nr. 12 u. S. 27).

Hebung der deutschen Schieferindustrie.

Das ausländische Material ist früher zum Theil mit Recht, heute aber zu unrecht noch bevorzugt, die ganze deutsche Schiefer-Industrie leidet darunter; Millionen von Mark gehen jährlich ins Ausland. Die Schiefer-Industrie in

Eine Hebung der deutschen Schiefer-Industrie (cf. II, S. 10) kann erfolgen:

1. wenn die sogen. englische Deckart möglichst vermieden wird (cf. 2. b., S. 15), indem zumeist kein Grund vorliegt, sie so viel

der Eifel und auf dem Hunsrück liegt stellenweise darnieder; viele Familien leiden darunter und sind zum Theil brodlos geworden. Der Bauausführende, besonders Private nehmen noch zu wenig Rücksicht auf diese volkwirtschaftlichen Verhältnisse.

anzuwenden, wie dies jetzt noch geschieht und da das ausländische Material nur, für Doppeldeckung brauchbar ist;

2. wenn die vielen vorhandenen deutschen Schiefer-Werke mehr von den Bauausführenden bereist, aufgefordert und berücksichtigt werden;

3. wenn nicht die Bedingungen zu den Ausschreibungen aus alter Angewohnheit u. s. w. gerade der Verwendung des deutschen Materials entgegenstehend abgefaßt werden;

4. wenn mehr auf die Güte der Bezugsquelle und nicht auf den Preis allein gerücksichtigt wird;

5. wenn das ausländische Material, wo nur irgend möglich, ausgeschlossen wird.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

S. 61

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II 31225
L. inw.

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298375