

arbeitung gleich, erhält man in Berlin bei dem Agenten Herrn H. Hoffstadt, Alte Schönhauserstr. 31.

Die Tonne Parian-Cement von der feineren, besseren Qualität, durchschnittlich 290 Pfd. brutto wiegend und 4 Bushel *) = 2,64 preuß. Scheffel oder 4,69 Kubikfuß enthaltend, kostet 14 Thlr.

Die Tonne von der ordinaireren Qualität und von gleichem Inhalt wie die vorige kostet 10½ Thlr.

An Transport zur Baustelle innerhalb Berlin kostet die Tonne 2½ Sgr.

Von der Anfertigung und den Kosten der Estrich-Fußböden aus Kalkmörtel.

In einigen Theilen Englands werden Estrich-Fußböden aus Kalk und Sand vielfach angewendet und gewähren bei guter Ausführung eine Dauer von mehr als 40 Jahren. Die Art der Anfertigung ist folgende **):

Es wird eine etwa 6 Zoll dicke Unterlage aus grobkörnigem Grand oder Ziegel-Brocen und Kalk, tüchtig geschlagen und abgeglichen, gefertigt. Bei feuchter Lage kann diesem Concret auch Portland-Cement oder Theer hinzugesetzt werden. Auf demselben ist der in folgender Art bereitete Estrich zu legen. Zwei Theile rein gewaschener und gesiebter Sand und 1 Theil frisch aus dem Ofen entnommene Kalk-Milch werden gut miteinander vermischt und bleiben 14 Tage gehäuft liegen, damit der Kalk durchweg gelöscht wird. Statt einer Hälfte des Sandes kann gehörig zerkleinerte Coaks- oder Schmiede-Milch zur Erhöhung der Härte und Dauer der Estrichs, mit Vortheil angewendet werden. Nun wird der Mörtel angemacht, 3 Zoll dick auf den Flur aufgetragen, gehörig geebnet und so bearbeitet, daß er erst nach 3 Tagen betreten werden darf. Nachdem wird er mehrere auf einander folgende Tage gerammt, bis er erhärtet ist; dabei muß gesorgt werden, daß der Fußboden wagerecht bleibt und daß er mit der Mauerkelle und etwas Wasser geglättet wird. Schließlich wird der Flur vom Schmutz gereinigt und nach vollkommener Austrocknung kann er noch mit Leinöl zweimal aufgerieben werden, wodurch er das Ansehen von Stein erhält. Der Preis eines solchen Flurs für 1 Yard (9 □ Fuß) beträgt für die Arbeit etwa 6 d. = 5 Sgr. und für das Material 8 d. = 7½ Sgr.

In Straßburg werden derartige Kalkmörtel-Estriche auch in folgender Art gefertigt ***):

Man macht zuerst auf dem geebneten Boden eine Betung von zerschlagenen Steinen ohne Mörtel, welche mit der Handramme festgestampft werden. Die Lage erhält etwa 6 Zoll Stärke. Darüber kommt eine 2 Zoll starke Lage Béton, zu welchen die Steine natürlich etwas kleiner sein müssen als zu der unteren Lage. Diese Béton-Lage wird, wenn sie noch weich ist, mit kleinen Kieseln oder Kies bedeckt und mäßig festgeschlagen und bleibt so bis zur Erhärtung liegen. Nach der Erhärtung legt man den losen Kies ab und der Trottoir ist fertig.

In dieser Art sind in Straßburg auch sehr schöne Trottoirs gefertigt worden, wobei dann der Béton zwischen Rahmen oder Latten ausgebreitet und geebnet wird.

Zum Béton nahm man:

0,30 Kubikmeter schwarzen Kalk,

0,70 = groben Sand und

0,80 = klein geschlagene Steine.

Dies giebt zusammen nur 1,55 Kubikmeter Mörtel und da derselbe beim Erhärten nicht schwindet, ebenso viel feste Masse.

Man hat diese Béton-Mischung als die geeignetste befunden; einige sind jedoch der Meinung, daß die obige Mischung zu wenig Kalk enthalte und haben folgende Mischung empfohlen:

0,35 — 0,40 Kubikmeter Kalk,

0,70 = Sand,

0,80 = Steinstücke.

In feuchten Kellerräumen, Wasch-Anstalten, Färbereien u. s. w. erhalten Fußböden von Cement-Béton nach der einen oder der anderen der auf S. 19 beschriebenen Construction ausgeführt, eine ungleich größere Festigkeit und Dauer.

Von der Anfertigung der venetianischen Estriche — pavimenti Terrazzati *).

Die Venetianer nennen Terrazzo einen Estrich, welcher zu Fußböden in Gebäuden, Altanen u. s. w. angewendet wird. Der Terrazzo ist gleichbedeutend mit dem, was Vitruv in cap. I. lib. 7 und Plinius in cap. XXV. lib. 36. unter dem ligninum opus verstehen und ist also eine der römischen Künste, welche sich vorzugsweise durch die Venetianer bis auf unsere Zeiten erhalten haben.

Die erforderlichen Werkzeuge.

Zur Herstellung dieser schönen Estriche, so wie zum Schleifen derselben, sind folgende Werkzeuge erforderlich.

Ein runder, hölzerner Klöppel, im Durchmesser 7 Zoll stark, 7 Zoll hoch mit einem etwa 11—12 Zoll langen Stiel. Sowohl die untere als die obere kreisförmige Fläche des Klöppels muß ganz mit Nagelköpfen beschlagen und beide Enden mit breiten eisernen Reifen eingefasst sein. Derselbe dient den Ziegel- und anderen Mauersteinschutt klein zu schlagen, aus welchem Material die ersten drei Lagen bereitet werden. Man kann sich jedoch füglich auch hierzu eines eisernen Hammers bedienen.

Kleines Sieb. Das Flechtwerk von Eisendrath ist in einem hölzernen, etwas erhöhten Rahmen eingefasst und dessen Oeffnungen so dicht, daß nur Stückchen wie große Sandkörner durchfallen. Es wird von beliebiger Größe angefertigt, mit Handhaben an den Enden, damit es von ein oder zwei Personen bequem gehandhabt werden kann.

Großes Sieb mit weitem Flechtwerk von Eisendrath, mit Oeffnungen soweit, daß auch Ziegel- und Marmorstücke von 5 bis 6 Loth Gewicht durchfallen können.

Beide Siebe dienen dazu, die zerschlagenen Ziegel- und Marmor-Arten theils in einer Art grober Körner wie Sand, theils in kleineren und größeren vieleckigen Stückchen zu sondern.

Spitzhau. Der Kopf derselben kann 8 Zoll in der Länge, seine größte Breite 4 Zoll und der Stiel 5 Fuß be-

*) 1 Bushel = 10,58 preuß. Mezen oder 0,66 Scheffel à 1½ Kubikfuß.

***) Ausgeführte Familienhäuser für die arbeitenden Klassen in England, von Busse. 1852. Berlin, bei Ernst und Korn.

****) Förster's Allgemeine Bauzeitung. 1837. S. 93.

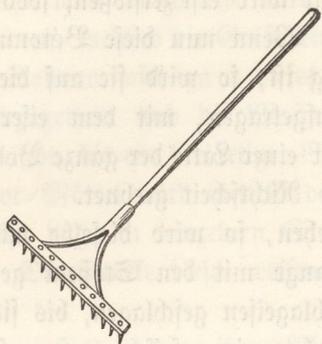
*) Bei Beschreibung der Anfertigung dieser Estriche sind die Verfasser der sehr ausführlichen Schrift: Practische Anweisung zur Verfertigung der venetianischen Estriche durch 24 Kupfertafeln erläutert von Ködlich, Obrist-Lieutenant im Königl. Preuß. Dienste, mit einem Vorwort von Girt, Berlin 1810, und des Aufsatzes vom Professor Lazzari in Förster's Allgemeine Bauzeitung, 1836. S. 60, gefolgt.

tragen. Sie wird bei Zubereitung der ersten Anlage zum Umwerfen und Verarbeiten der Masse gebraucht.

Eiserne Schaufel (Schippe). Sie dient den zerschlagenen Mauersteinschutt schaufelweise in den Kalk zu werfen.

Eiserner Rechen (Harke). Fig. 44. Die Breite kann 1 Fuß und die Länge der Zinken 4—5 Zoll sein. Man be-

Fig. 44.



dient sich dessen bei Zubereitung der verschiedenen Mörtelgattungen zum Umwerfen und zum Eggen, wenn solche schon auf dem Boden aufgetragen sind.

Der Spitzhammer kann von beliebiger Größe sein. Die Marmor-Arten werden mit der Spitze des Hammers in kleinere und größere, vieleckige und flache Stückchen zerschlagen und dann nach der Größe gesondert.

Außerdem wird auch noch ein anderer gewöhnlicher eiserner Hammer mit flachem Kopf von beliebiger Größe gebraucht, um die durch das Rollen herausgedrückten Marmorstücke wieder einzuklopfen.

Viereckiger hölzerner Stößel mit Handhabe. Fig. 45 dient zum Abgleichen und Festrammen der einzelnen Lagen, wenn solche zuvor mit dem länglichen Schlag-eisen geschlagen worden sind. Der Stößel kann 1 Fuß in Quadrat und 2 Fuß hoch sein.

Fig. 45.

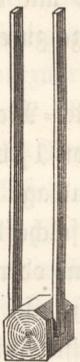
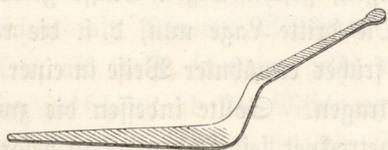


Fig. 46.



Längliches Schlageisen. Fig. 46. Es dient, um die

Estrichmasse damit zu schlagen. Die Länge des flachen Schlageisens beträgt 2 Fuß 7 Zoll, die Breite im Mittel 2½ Zoll, die Länge des Biegungsstücks 1 Fuß 5 Zoll und die Länge des Stiels 2 Fuß 1 Zoll.

Runde Schleifkelle von Stahl. Fig. 47. Sie ist

Fig. 47.



bloß durch ihre Rundung und bedeutendere Stärke von der gewöhnlichen Mauerkelle verschieden; doch darf jene nicht ganz so breit und lang sein als diese.

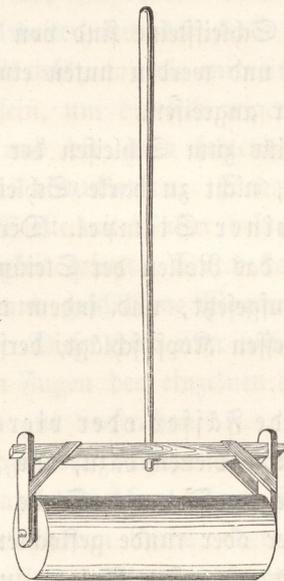
Bauconstructionen. 6. Lieferung.

Sie wird gebraucht, um die vierte weiße Marmorlage auszubreiten und zu verstreichen. Ueberhaupt ist solche während des Schleifens der natürlichen Marmorlagen zum Abgleichen, zum Poliren, Ab- und Einstreichen der durch die Schwere der Schleifsteine herausgedrückten Marmor- masse das wichtigste Werkzeug.

Eiserne Mauerkelle. Der Marmor-Mörtel als die feinste Lage wird damit von dem Estrichverfertiger aus dem Fasse ausgehoben und auf dem Boden, in der Entfernung von drei zu drei Zoll immer linienweise in kleine Häuflein gelegt.

Große Steinwalze. Fig. 48. Diese muß von der

Fig. 48.



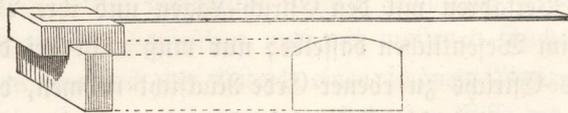
härtesten Steingattung, sehr gut abgeschliffen und geglättet sein.

Die Länge der Walze kann 1 Fuß 9 Zoll, ihr Durchmesser 1 Fuß und die Länge des Stiels vom Rahmen 5 Fuß betragen.

Es ist diese Steinwalze beim Estrichverfertigen das einzig kostbare, aber auch das unentbehrlichste Werkzeug. Sie wird hauptsächlich gebraucht, die ausgebreiteten Marmorstückchen in die Estrichmasse gehörig einzudrücken. Sie muß beim Rollen öfters nach einer Seite gewendet und fleißig mit Wasser bespritzt werden.

Der kleine Schleifer. Fig. 49. Dieser wird, nach-

Fig. 49.



dem die Marmorlage hinlänglich abgerollt und eingepreßt worden ist, zum Abschleifen der nur mit kleinen Stückchen eingelegten Einfassungen angewandt.

Diesen Schleifer bewegt ein Mann, indem er auf den Einfassungen an beliebigen Orten in allen Richtungen so lange damit auf- und abfährt, bis die eingedrückten Marmorstückchen unter der Masse hervorblicken. Die Länge des Kopfes, in welchen der Schleifstein eingesetzt ist, kann 1 Fuß 6 Zoll, die Breite 1 Fuß und der Stiel 6 Fuß betragen.

Der große oder schwere Schleifstein. Der Kopf und der Stiel haben die nämliche Form wie bei dem vorigen Schleifer, nur mit dem Unterschiede, daß in denselben theils

mittel, theils ganz schwere Schleifsteine eingesetzt werden, daher muß der Kopf 2 Fuß lang und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß breit sein.

Diese schweren Schleifsteine werden meistens nur zum Schleifen des Spiegels, der mit dickeren Marmorstücken belegt ist, gebraucht. Gewöhnlich wird solcher wenigstens von zwei Menschen, öfters aber auch von Dreien in Bewegung gesetzt. Geschieht es von Zweien, so erhält der eine den Stiel ganz vorn am Kopfe des Schleifsteins und der zweite das Ende desselben und so ziehen sie hin und her. Sind drei Menschen dabei, so zieht einer an dem, an der flachen Vorderseite des Schleifsteinkopfs in einem eisernen Ringe befestigten Stricke den Schleifstein an sich und die anderen zwei am Stiele stehenden schieben solchen von sich und ziehen auch wieder zurück.

Die eingesetzten Schleifsteine sind von verhältnißmäßiger Größe und Schwere und werden unten etwas flach abgeschlagen, damit sie besser angreifen.

Die besten Steine zum Schleifen der Estriche sind feinkörnige, schwärzliche, nicht zu harte Schleifsteine.

Hölzerner kleiner Stempel. Derselbe wird auf die, aus der Fäße durch das Rollen der Steinwalze hervorgedrückten Marmorstücke aufgesetzt, und indem man mit dem runden Hammer auf dessen Kopf schlägt, derselbe in seiner Lage wieder befestigt.

Hölzerne runde Fässer oder viereckige Kästen von beliebiger Größe. Sie dienen dazu, alle zubereiteten Massen einzunehmen und sie an Ort und Stelle zu bringen. Auch werden kleinere Fässer oder runde geflochtene Körbe gebraucht, um trockenen Schutt zur ersten Anlage zu tragen.

Hölzerner Wassertrog mit kurzem Besen. Man bewahrt darin das Kalkwasser auf, mit welchem die erste und zweite Lage bespritzt wird.

Waage und Richtscheit zur Einebnung des Fußbodens. Richtscheite werden von verschiedener Länge erfordert, um die Mörtellagen abzugleichen und das Ueberflüssige abzustreifen.

Die Anfertigung der Estriche.

Die venezianischen Estriche werden zu ebener Erde, über Gewölbe und über Balkenlagen, welche mit Bedielung versehen, gefertigt und zwar nicht bloß in bedeckten Räumen, sondern auch im Freien.

Das Verfahren mit den Estrich-Lagen und ihre Bearbeitung ist im Wesentlichen dasselbe; nur muß man bei der Anlage eines Estrichs zu ebener Erde Rücksicht nehmen, daß der Grund trocken und die Erde festgestampft und genau abgeglichen sei. Ist dies geschehen, so macht man kennbare Zeichen in den Ecken der Wände in der Höhe von 2 Zoll, von der Grundlage an gemessen. An diese Zeichen legt man denn das Richtscheit oder die Schnur und verbindet sie mittelst einer Linie.

Nachdem so die Vorbereitung geschehen, wird über den ganzen Grund die erste Lage, welche aus altem BauSchutt besteht, gleichförmig, dicht und eben aufgetragen, bis zur Höhe der an den Wänden gezogenen Linien von Kreide oder Kohle.

Das Dicht- und Feststampfen des alten Ziegelschuttges geschieht mit hölzernen Stößeln und während dieser Arbeit wird die Masse fleißig mit Kalkwasser, wozu man kurze Besen

gebraucht, befeuchtet. Zum Abgleichen bedient man sich des Richtscheits mit der Waage.

Behufs Zubereitung der zweiten Lage zieht man wiederum neue Linien an den Wänden umher drei Zoll höher als die ersten Linien. Diese zweiten Linien bestimmen die Dicke der zweiten Lage, welche gleichfalls aus altem Mauerwerk und Ziegelschutt besteht und auf folgende Weise zubereitet wird.

Der Steinschutt wird erst zerstoßen, sodann mit Kalk und Sand angerührt. Wenn nun diese Betonmasse in hinlänglicher Menge fertig ist, so wird sie auf die erste Grundlage drei Zoll stark aufgetragen, mit dem eisernen Rechen oder Harke geeget, mit einer Latte der ganze Boden bestrichen und mittelst Waage und Richtscheit geebnet.

Ist dies geschehen, so wird dieselbe mit Kalkwasser befeuchtet und so lange mit den Stößeln gestampft und mit dem länglichen Schlageisen geschlagen, bis sie gut zusammengedrückt, das Ansehen einer frisch angeworfenen Mauer erhält und dann zuletzt wieder mit Stößeln gestampft. Ist diese zweite Lage dem Trockenwerden nahe, so wird die dritte sogenannte rothe Lage aufgetragen.

Zuerst werden alte oder neu gebrannte Ziegel zu kleinen Stücken zerschlagen und wenn die erforderliche Menge vorhanden ist, so wird solche durch das kleine Eisendrathsieb von den, allenfalls zu groß ausgefallenen Stücken gereinigt und nur die ganz kleinen abgetrennt und aufgehäuft.

Unterdessen wird auf dem Boden und in der Nähe dieser zerstoßenen Ziegelmasse ein zu derselben verhältnißmäßiger Haufe abgelöschter Kalk aufgeschüttet, ungefähr $\frac{2}{3}$ Ziegelmasse zu $\frac{1}{3}$ Kalk. Wenn dies geschehen, so nimmt ein Arbeiter die Schaufel und wirft mit derselben die zerstoßenen Ziegel auf den Kalk. Ein anderer Arbeiter verarbeitet diese Masse so lange bis sie durchgehends einmal umgeworfen ist. Sodann wird die nämliche Masse mit dem eisernen Rechen zum zweiten Mal auf dieselbe Weise umgewendet und damit so lange fortgefahren, bis solche hinlänglich mit dem Kalle vermischt und durchgearbeitet worden ist.

Die Masse wird hierauf stark begossen und mit dem eisernen Rechen abermals verarbeitet, bis das Ganze zu einer mörtelartigen, geschmeidigen Masse geworden ist.

Die dritte Lage nun, d. i. die rothe Mörtel-Masse, wird nach früher erwähnter Weise in einer Stärke von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll aufgetragen. Sollte indessen die zweite Grundlage schon zu sehr getrocknet sein und wäre zu besorgen, daß solche dem frisch aufzutragenden rothen Mörtel beim Stampfen oder Klopfen nicht nachgäbe und sich gehörig vereinigen ließe, so wird der ganze Fußboden mit Wasser hinlänglich begossen und wenn diese Oberfläche genugsam angenäßt, dann wird der rothe Mörtel lagenweise ausgebreitet und mit dem eisernen Rechen geeget und mittelst einer Latte das Ueberflüssige abstreichend, die ganze Fläche abgeglichen.

Der Fußboden wird dann noch mittelst Richtscheit und Sehwage nach allen Richtungen geebnet und hierauf wird die Lage mit dem länglichen Schlageisen festgeschlagen und mit dem Stößel gestampft.

Die ganze Höhe der ersten, zweiten und dritten Lage muß besonders in Gebäuden zu ebener Erde, wo man den Andrang von Masse zu befürchten hat, 6—7 Zoll betragen. Es ist daher zweckmäßig, unter der ersten Lage entweder ge-