

mittel, theils ganz schwere Schleifsteine eingesetzt werden, daher muß der Kopf 2 Fuß lang und 1 bis 1½ 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, verfertigt 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 1½ 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 angeätzt, 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-

mauerte Rinnen anzulegen, um die Masse ableiten zu können, oder unter die erste Lage Drain-Röhren zu legen, oder aber statt der ersten Lage ein Pflaster von Hohlziegeln auf flacher Seite oder hoher Kante in Cement zu legen nach S. 7.

Bei besseren Fußböden kommt auf die vorbeschriebene dritte Lage noch eine vierte Lage Bianco genannt, deren Anfertigung in folgender Weise geschieht:

Man zerkleint weiße Marmorsteine in kleine Stückchen oder Körner, welche man durch ein Sieb laufen läßt, um alles dann zu sondern, welches die Größe eines großen Sandkorns übertrifft. Sodann wird zu $\frac{2}{3}$ dieses Marmorandes $\frac{1}{3}$ gelöschter Kalk hinzugethan und die Masse so lange tüchtig unter einander gemischt, bis ein breiartiger Mörtel erlangt ist.

Dieser Marmor-Mörtel wird mittelst der Schleiffelle auf die dritte oder rothe Lage in einzelnen Streifen aufgetragen und gut geebnet. Die Stärke dieser weißen Lage kann $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll betragen.

Man kann nun statt aus weißem Marmor diese vierte Lage auch aus anderen Marmor-Arten von den verschiedensten Farben zubereiten. Man zieht jedoch die weiße Lage deshalb vor, weil eingelegte Figuren von anderem farbigen Marmor-Mörtel darauf sichtbarer und sauberer sich ausnehmen.

In vielen Fällen wird die oberste Lage des Fußbodens auch aus zerschlagenen größeren und kleineren Stückchen Marmor von verschiedenen Farben gebildet. Man drückt alsdann nach den verzeichneten Linien und Figuren ein Stückchen Marmor nach dem andern und neben einander in die noch halbweiße weiße Mörtel-Masse, welche den vierten Ueberzug bildet, mit dem Daumen ein. Sind auf diese Weise z. B. die Eckeneinfassungen und Streifen soviel als möglich mit gleich großen Marmorstückchen gehörig aufgelegt, so schreitet man zur Belegung des mittleren Feldes oder des Spiegels des Fußbodens.

Die Stückchen von der Marmor-Art und Farbe, welche im Spiegel vorherrschen soll, müssen größer und ohngefähr an 2—3 Zoll lang und breit sein.

Diese größeren, flach und nicht zu enge an einander gelegten Marmorstückchen geben dem Spiegel die Hauptfarbe. Um ein gefälliges Spiel der Farben und eine anmuthige Schattirung hervorzubringen, füllt man die Zwischenräume zwischen den größeren Marmorstückchen mit kleineren Stückchen von verschiedenen Marmor-Arten, als weiß, schwarz, gelb, röthlich, grünlich u. s. w. Um zu sehen, ob die Mischung der Farben sich gut ausnimmt, benetzt man den belegten Theil mit Wasser, wobei jede Farbe deutlich und hell hervortritt.

Ist der Fußboden auf diese Weise belegt, so werden die Marmorstücke mittelst der Steinwalze fest eingedrückt. Bevor jedoch dies geschieht, wird der ganze Boden dergestalt mit Wasser bespritzt, daß sich nicht nur die weiße, sondern auch die rothe Mörtellage darunter etwas aufweicht. Nun wird die Steinwalze behutsam auf den Boden gebracht, damit sich die aufgelegten Marmorstückchen nicht verrücken und fängt mit dem Walzen zunächst der Thür an, um diesen Theil wegen des Aus- und Eingehens zuerst festzulegen.

Die Walze wird hin- und hergerollt und häufig hierbei mit Wasser bespritzt. In den Fenster-Ecken und überhaupt da, wo man mit der Walze nicht hinkommen kann, muß die Lage mit Stößeln und Schlageisen gut und stark festgelegt werden.

Ist auf diese Art ein Theil hinlänglich abgewalzt, so daß die Lage der Marmorstückchen schon in die von unten hervorquillende weiße und rothe Masse gleichsam eingehüllt erscheint und die weiße Mörtelmasse auf der Oberfläche eine Art von Ueberzug bildet, auch die Marmorstückchen auf diese Art nach der Zeichnung hinlänglich zusammengedrängt und eingefast erscheinen, so wird doch noch fortgefahren, solche mit dem Stößel zu stampfen und mit dem Schlageisen stark zu schlagen und zu ebnen.

Ist nun so die Marmorlage abgewalzt, gestampft und geschlagen, so daß solche in die untere Mörtelmasse eingedrückt und die Oberfläche von dem hervorgequollenen Marmor-Mörtel bedeckt ist, so beginnt man mittelst des kleinen Schleiffsteins mit dem Schleifen des Fußbodens nach allen Richtungen. Hierbei muß ein Arbeiter mit der Kelle und einen Kasten frischen Marmor-Mörtels, so wie mit einigen Marmorstückchen bei der Hand sein, um die sich zeigenden Risse und Fugen zu verstreichen und die etwa fehlenden Marmorstückchen einzusetzen und etwas einzuklopfen. Sodann wird die, zum Theil abgeschliffene Stelle mit Wasser bespritzt und der Schleifer wieder in Thätigkeit gesetzt. Durch das Anfeuchten wird der herausgedrückte und geschliffene Marmor-Mörtel jetzt eine ganz dünne Masse. Diese wird nun mit der Kelle abgestrichen und die kleinen Fugen der einzelnen Marmorstückchen hier und da von Neuem gut verstrichen.

Wenn im Spiegel des Fußbodens, welcher zumeist mit größeren flachen Marmorstückchen belegt ist, ein Stückchen zu sehr über die andere erhoben bliebe, oder aber lose geworden wäre, so wird der kleine hölzerne Stempel auf das Stück Marmor gesetzt und mit einem Hammer auf dem Kopf des Stempels geklopft und dadurch das Stück in die gehörige Lage gebracht.

Ist mit dem kleinen Schleiffstein die Fußbodenfläche abgeschliffen, daß man schon durch den Ueberzug des Marmor-Mörtels die Marmor-Einlage etwas glänzen sieht, so wird der große oder schwere Schleiffstein gebraucht, um die Marmorlage vollends abzuschleifen. Während des Schleifens wird der Estrich fleißig mit Wasser bespritzt und die etwa noch offenen Fugen sorgfältig mit Marmor-Mörtel ausgefüllt und verstrichen. Das Schleifen mit dem schweren Schleiffstein wird nun so lange fortgesetzt, bis die Oberfläche der Marmorlage vollkommen glatt ist; dann wird dieselbe mit Weizenkleie mittelst eines wollenen Tuches gut abgerieben und gereinigt.

Ist der Estrich hinlänglich trocken geworden, so wird derselbe mit Leinöl überstrichen und mit wollenen Tüchern stark abgerieben, wodurch der Estrich einen schönen Glanz erhält.

Die im Laufe der Zeit etwa entstehenden Risse des Estrichs werden dann mit Marmor-Mörtel ausgebessert und mit Leinöl überstrichen.

In Wirthschaftsgebäuden, Magazinen, Kellerräumen, und überall da, wo man bloß einen trockenen und festen Estrich ohne weiterem Zwecke zu haben verlangt, bedarf es des vierten Ueberzugs mit den farbigen Marmorstückchen natürlich nicht.

Man kann statt dieser jede beliebige Steinart, die die Gegend darbietet, verwenden, indem man diese zerschlägt, mit Kalkmörtel vermischt, gut durcharbeitet und diese Betonmasse auf die beschriebene dritte rothe Lage 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll stark aufträgt, ebnet, tüchtig abwalzt und mit dem Schlag-

eisen schlägt, wodurch ein fester und trockener Estrich hergestellt wird.

In den meisten Häusern Venedigs werden bloß die Fußböden der Zimmer in den höheren Geschossen mit Terrazzo versehen, seltener das Erdgeschloß, weil das in dem Meerwasser enthaltene Salz zerstörend darauf einwirkt, wenn nicht besondere Vorkehrungen, eine Lage von Kohle oder Cement u. s. w. hiergegen getroffen sind.

In dem Folgenden soll noch die Anfertigungsweise des Terrazzo über Balkendecken, wie selbige der Herr Professor Lazzari in einem Aufsatz der Allgemeinen Bauzeitung von Förster, 1836, S. 60 beschrieben hat, mitgetheilt werden.

Bei Anfertigung des Terrazzo auf den Fußböden der höheren Geschosse muß vor allen berücksichtigt werden, da in den venetianischen Privatgebäuden selten Gewölbe vorkommen, daß die Balken von hinreichender Stärke sind und soweit aus einander liegen, als ihre Breite beträgt. Darauf werden dann Bretter genagelt und will man noch größere Festigkeit erzielen, so nimmt man eine zweite Bretterlage über die Quere.

Die erste Lage, welche man den Grund — fondo — nennt, besteht entweder aus Stücken alten Estrichs, die jedoch die Größe einer Wallnuß nicht überschreiten sollen, oder aus Stücken von Dach- oder Mauerziegeln, welche dann mit gelöschtem Kalk zu einer Masse verarbeitet werden. Man nimmt zu 2 Theile solcher Bruchstücke 1 Theil Kalk.

Diese erste Lage, welche nicht dünner als 3 Zoll sein darf, wird mit einem eisernen Rechen, Fig. 44, S. 33, dessen Zinken unter sich $\frac{3}{4}$ Zoll entfernt stehen, gleichförmig ausgebreitet, mit einem hölzernen Stößel, Fig. 45, S. 33, mehr in sich zusammengedrückt und dann mit einem Eisen von der Form, Fig. 46, S. 33, etwa 12 Pfund schwer, nach der Länge und Breite während 3 oder 4 Tagen, je nachdem die Jahreszeit ist, so lange geschlagen, bis sich die Dicke der Lage um ein Drittel vermindert hat. Bevor diese Lage aber ganz trocken wird, trägt man eine zweite Decklage — coperta — auf, die ebenfalls aus den oben erwähnten Bruchstücken besteht, jedoch kleiner sind und durch ein Sieb mit höchstens $\frac{3}{4}$ zölligen Oeffnungen geworfen sein müssen. Diese Brocken werden mit ungelöschtem Kalk 1 Theil auf 2 Theile Brocken — zu einem Mörtel verarbeitet.

Nachdem auch diese Lage mit dem Rechen ausgebreitet ist, läßt man sie in guter Jahreszeit etwa $1\frac{1}{2}$ im Winter jedoch $2\frac{1}{2}$ Tage ruhen, bis sie trocken wird, schlägt dann dieselbe zu wiederholten Malen mit dem oben erwähnten Schlageisen nach allen Richtungen nach und nach mit sanften Schlägen so fest, daß die Fußtritte keine Spur des Eindrückens mehr zurücklassen.

Hierauf wird eine letzte Lage von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll aufgetragen, welche halb aus Marmorstaub, halb aus ungelöschtem Kalk besteht. Diese Lage wird mit einer Kelle, Fig. 47, S. 33, aufgetragen und darauf wird nun die Saat — semina — aus kleinen Marmorstücken von verschiedener Größe und Farbe gelegt. Man muß indessen die großen Stücke zuerst, dann die mittelgroßen und endlich die kleinen austreuen und in den Estrich vertiefen, indem man anfänglich den hölzernen Stößel, Fig. 45, S. 33, gebraucht und sie dann mittelst der Walze von Marmor oder Eisen, Fig. 48, S. 33, vollends in die Mörtelmasse eindrückt. Wenn die Saat auf diese Weise befestigt ist, so schlägt man sie des Morgens

und Abends längere Zeit hindurch mit einem Eisen von der Form, Fig. 46, S. 33, 9—10 Pfund schwer, immer fester und wenn die Masse ganz hart geworden, so schleift man die Fläche mit Wasser und einen Schleifstein von der Form, Fig. 49, S. 33, so lange, bis die kleinen Unebenheiten, welche durch das Schlagen mit dem erwähnten Eisen entstehen, nicht mehr sichtbar sind, womit dann auch zugleich die Steinchen zum Vorschein kommen und sich ebenen. Nach etwa 3 Monaten und darüber, je nach der Witterung, kann man den Boden färben, indem man eine beliebige flüssige Farbe mit Kalk oder besser weißer Thonerde mengt und mit einem ebenen Steine mittelst der Hand aufreibt. Es ist indessen besser, den Terrazzo seine natürliche Farbe zu lassen, weil die aufgetragene Farbe mit der Zeit durch das Begehen wieder abgetreten wird.

Ist die ganze Masse gut ausgetrocknet, so schreitet man zur Politur, indem die Fläche zuerst mit feinem Sande und einem Steine und dann mit Bimsstein abgeschliffen wird. Ritze und sonstige Zwischenräume, welche sich noch zeigen sollten, werden mit Cement aus weißem Ziegelstaub und Kalk mittelst einer Kelle verstrichen, welcher Kitt, wenn er gehörig trocken ist, mit einem Schleifstein gleichfalls geebnet werden muß.

Nun wird der Boden mit einem nassen Lappen abgewaschen und wenn er wieder gehörig trocken ist, mit Leinöl eingerieben, welches letztere Verfahren man jährlich einige Mal wiederholen muß, um den Fußboden immer glänzend zu erhalten.

Es versteht sich von selbst, daß man statt der unregelmäßig aufgestreuten Saat auch eine Mosaik nach Art der Alten geben oder auch einen Granit imitiren kann, wenn die Wahl der Steine danach getroffen wird.

Noch wird bemerkt, daß es nicht gut ist, den Terrazzo in zu strenger Kälte, noch in allzu großer Hitze zu verfertigen, weil im ersten Falle, wenn die Masse gefrieren sollte, nur eine unvollkommene Verbindung stattfinden würde, im andern Falle aber das Austrocknen zu schnell vor sich gehen würde und ein Zerreißen verursachen könnte.

Die Kosten eines neuen Estrichs.

Für Herstellung eines starken Terrazzo an offenen Orten, wo derselbe allen Unbilden der Witterung bloß gestellt bleibt und der mit gewählteren Marmorstücken ausgeführt werden soll, kommt in Venedig der sämtliche Arbeitslohn von 1 Quadratmeter dieses Estrichs ohne Material etwa auf 4 österr. Lire oder 1 Gulden C.-M. Die Materialien berechnen sich besonders auf 3 Lire 95 Centesimi, so daß also die Gesamtkosten für 1 Quadratmeter auf 6 Lire 95 Centesimi zu stehen kommen *).

Der Quadratmeter des gewöhnlichen Terrazzo wird in Venedig mit Einschluß der Materialien mit $3\frac{1}{2}$ Lire bezahlt; bei bloßer Ausbesserung bestehender, ausgetretener Terrazzo-Böden aber, wo die Bettungsschicht nicht hergestellt werden darf und nur die obere Lage — coperta senza fondo — anzufertigen ist, für den Quadratmeter incl. Material 2,30 Lire entrichtet.

Zur näheren Angabe der Kosten der einzelnen Arbeiten

*) 1 Lira austriaca = 100 Centesimi = 7 Sgr. preuß. 1 Quadratmeter (mètre carré) = 10,15187 preuß. □Fuß.