



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Ausbildung der Fussboden-, Wand- und Deckenflächen**

**Koch, Hugo**

**Stuttgart, 1903**

1. Kap. Fussböden aus natürlichem Stein

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77662](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77662)

## 1. Kapitel.

## Fußböden aus natürlichem Stein.

4.  
Rauher Belag.

Von den Fußböden aus natürlichem Stein kommen im Inneren der Gebäude nur die Plattenbeläge in Betracht.

Ueber Fußböden bei den Griechen siehe Teil II, Band 1 (Art. 28 ff., S. 53 ff.<sup>1)</sup>), über Fußböden bei den Römern Teil II, Band 2 (Art. 210, S. 233 u. Art. 389, S. 358) dieses »Handbuches«. Im übrigen folgen später noch einige geschichtliche Angaben über Plattenbeläge und Mosaikfußböden.

Der fog. rauhe Plattenbelag wird nur an Orten, welche in der Nähe von Fundstätten der Materialien liegen, angewendet. Hierbei werden plattenartig brechende Steine ohne weitere Bearbeitung und ohne Auswahl in den verschiedensten Größen und Formen mosaikartig nebeneinander verlegt. Die Oberfläche der Platten besteht aus der ziemlich glatten und ebenen Spaltfläche; es sind schieferige Gesteine. Wo das Material überhaupt in größeren Abmessungen bricht, werden, wie dies z. B. im südlichen Tirol zu sehen ist, häufig große, auch nur gespitzte Platten in der ganzen Breite der Flure und Gänge verlegt.

Dies genügt in vielen Verhältnissen; doch ist dabei zu beachten, daß Staub und sonstige Unreinlichkeiten, welche sich in den Vertiefungen der Oberfläche der Platten, besonders letzterer Art, ansammeln, sich schwerer beseitigen lassen als bei glattem Material, und daß etwa darüber gelegte Läufer (Teppiche) infolge der Unebenheiten der Unterlage stark angegriffen werden und der schnellen Abnutzung unterworfen sind.

5.  
Bearbeitung  
und  
Abmessungen  
der Platten.

Für die Verwendung nach entfernteren Orten werden die Platten jedoch durch Bearbeitung der Kanten in bestimmte Formen gebracht und auch in der Oberfläche je nach der Gesteinsart gespitzt oder gestockt, scharriert oder gekrönet, meist aber geschliffen und fogar poliert. Diese Platten oder Fliesen erhalten hauptsächlich eine quadratische Form in Größen von 25 bis 60<sup>cm</sup> Seitenlänge und darüber bei einer Stärke von 2 bis 6<sup>cm</sup>. Man findet sie meistens auf Lager vorrätig, so daß sie eine gewöhnliche Handelsware sind.

6.  
Verlegen  
der Platten.

Das Verlegen der Platten richtet sich ganz nach ihrer Stärke und nach der Benutzungsart des Fußbodens. Für sehr starke Platten genügt eine Sandbettung und nachträgliches Vergießen der Fugen mit einem Mörtel; doch ist es immer besser, auch bei bloßer Sandbettung die Platten völlig in Mörtel zu verlegen. Gewöhnlich bedarf der Plattenbelag aber einer festen Unterlage in Gestalt eines flachseitigen Ziegelpflasters, einer 6 bis 10<sup>cm</sup> starken Schicht von magerem Beton oder doch wenigstens einer ebenso starken, festgestampften Lage von Ziegelbruch (Klammotten), welche mit einem dünnflüssigen Mörtel übergossen ist. Sehr gut läßt sich als Unterlage auch der Grand, die steinigen, beim Kalklöfchen zurückbleibenden Reste, verwenden, der gleichfalls in dünner Lage aufgebracht und festgestampft wird. Ein Mörtelguß ist hierbei überflüssig.

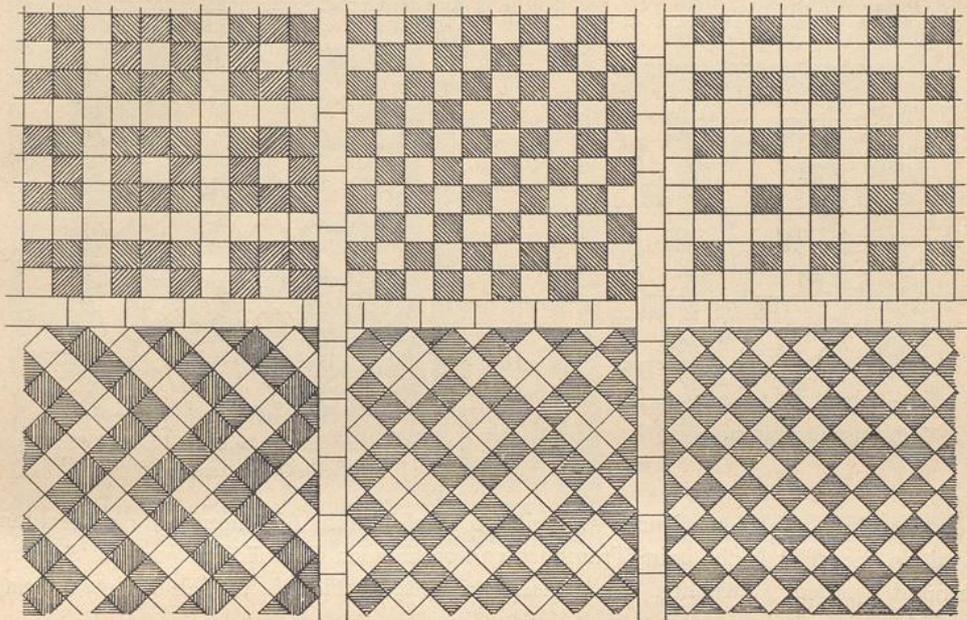
7.  
Musterung  
der Platten-  
fußböden.

Wie bereits erwähnt, sind quadratisch geformte Platten am billigsten; auch ist es das einfachste und wohlfeilste, sie parallel zu den Wänden zu verlegen. Um den Belag etwas weniger einförmig zu gestalten, kann man durch Verwendung ungleich gefärbter Platten ein schachbrettartiges oder sonstiges Muster erzielen, wie Fig. 1 einige Beispiele dafür gibt; doch muß man hierbei auf Benutzung gleich harter Materialien achten, weil sonst durch Auslaufen des weicheren Gesteines der

<sup>1)</sup> 2. Aufl.: Art. 54 ff., S. 74 ff.

Fußboden binnen kurzer Zeit zerstört werden würde. Denn sobald erst die weicheren Platten bis in die Nähe ihrer Kanten abgenutzt sind, werden auch diejenigen der härteren Steine angegriffen, und die Beschädigung schreitet dann schnell vorwärts. Es ist besonders vorteilhaft, wenn man zur Erzielung von Abwechslungen in der Färbung völlig gleichartiges Material benutzen kann, wie es sich beim Jurakalk von Solnhofen, in den Sandsteinbrüchen an der Weser im Sollinggebirge u. f. w. vorfindet.

Fig. 1.



Einfache Fliesenfußböden.

Fig. 2.

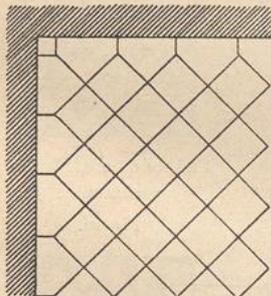
Anschluss des Fliesenbodens  
an die Wände.

Fig. 3.

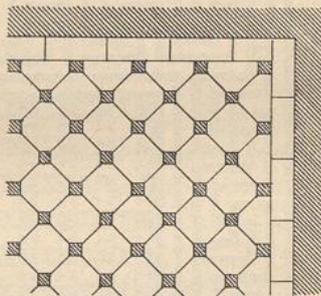
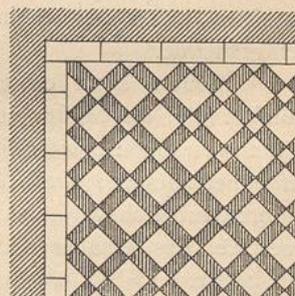
Fußboden mit achteckigen  
Fliesen.

Fig. 4.

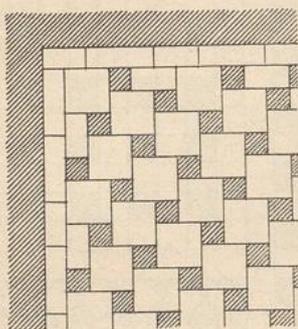
Fußboden mit ungleich großen  
Fliesen.

Ein wenig teurer als die Anordnung der Platten mit ihren Kanten parallel zu den Wänden des Raumes ist das Verlegen mit unter 45 Grad gerichteten Seiten (Fig. 1 u. 2), weil die an den Rändern des Raumes zu verwendenden dreieckigen Platten gewöhnlich nicht auf Lager sind, sondern erst auf Bestellung gearbeitet werden müssen. Durch die Verlängerung oder Verkürzung der kleinen Seiten dieser Randplatten läßt sich der Belag jeder Größe des Raumes in unauffälliger Weise

anpassen, was nur dann vermeidbar ist, wenn die Fußbodenfläche zunächst mit einem Frieße eingefasst wird, dessen Breite den Abmessungen des Raumes entsprechend wechseln muß, sobald die Zahl der Platten in seiner Größe nicht genau aufgehen sollte.

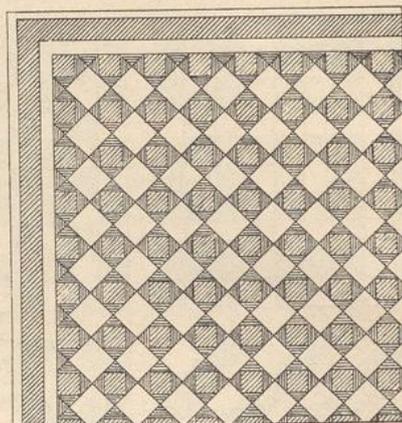
Ansprechender, aber noch teurer wird der Belag bei Verwendung sechs- oder achteckiger Fliesen mit 4 langen und 4 kurzen Seiten, wie dies Fig. 3 erläutert.

Fig. 5.



Fußboden mit ungleich großen Platten.

Fig. 6.



Fußboden in der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg.

Letztere sind aus dem Grunde vorteilhaft, weil durch Abstumpfung des rechten Winkels die sehr leicht beim Transport vorkommenden Beschädigungen der Spitzen verhütet werden. Zwischen die großen achteckigen Platten müssen kleinere, quadratische eingefügt werden, von denen dasselbe gilt, was vorher über die gleichmäßige Härte der Steine gesagt wurde.

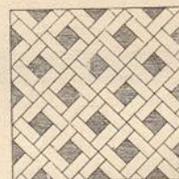
Mitunter kann es erwünscht sein, das Muster aus Platten von ungleicher Größe zusammenzusetzen, weil es dadurch möglich wird, auch einen Teil des Abfalles noch zu benutzen; Fig. 4 u. 5 liefern dafür Beispiele. In den Hallen der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg wurden zum Belage sogar dreieckige Platten verwendet, wobei das Muster aus Carraramarmor, belgischem *Rouge fleuri* und schwarzem Namur zusammengesetzt ist, wie aus Fig. 6 hervorgeht. Unruhiger wirkt das in Fig. 7 wiedergegebene, in früheren Zeiten oft vor-

Fig. 7.



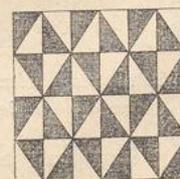
Fußboden mit dreieckigen Platten.

Fig. 8.



Fußboden mit Flechtwerkmuster.

Fig. 9.

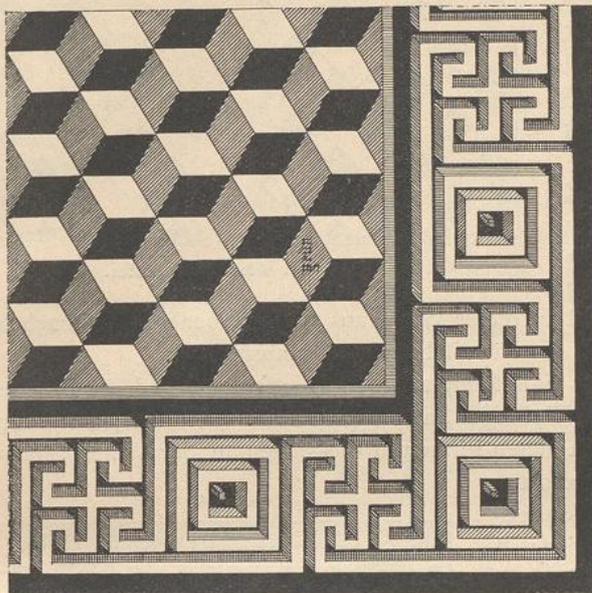
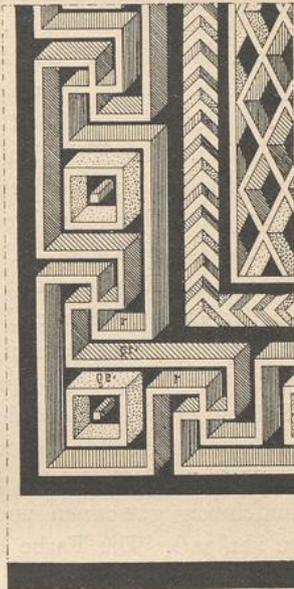


Fußboden mit ungleichseitigen Dreiecken.

kommende Muster. Selbst aus ungleichseitigen Dreiecken waren im XVII. und XVIII. Jahrhundert die Fußböden manchmal zusammengesetzt (Fig. 9).

Unangenehm sind würfelförmige und überhaupt solche Musterungen, welche den Anschein erwecken, als müsse man auf scharfen Kanten von Körpern oder auf Gitterwerk gehen. Fig. 10 u. 11<sup>2)</sup> geben Beispiele dieser Art; inmitten der zu den Mäander-einfassungen gehörigen Quadrate glaubt man selbst auf dünne Stifte zu treten.

Fig. 10.

Fig. 11<sup>2)</sup>.Fußboden mit Würfel- und Gittermuster<sup>2)</sup>.

Weicht man von der Verwendung quadratischer oder aus einem Quadrat zu rechtgeschlagener Platten ab, so sind Muster, wie die z. B. in Fig. 8, 12 u. 13 dargestellten, wo längliche Platten ein Flechtwerk bilden, immer noch am billigsten. Solche Musterungen lassen jedoch die angenehme Ruhe der früher angegebenen vermessen, und besonders ist dies bei denjenigen der Fall, wo die quadratischen, eingefchobenen Plättchen sehr klein sind. Erfordert es aber die Gestalt des Raumes, daß in dem durch Fig. 3 verdeutlichten Schema die achtseitigen Platten nicht mehr aus einem Quadrat hergestellt werden können, sondern daß dazu ein Rhombus benutzt werden muß, weil sonst diese Fliesen in der Größe von den regelmäsig achtseitigen zu sehr abweichen würden, so verteuert dies den Fußboden sehr erheblich (Fig. 14).

Das Verlegen der Platten erfolgt von der Mitte des Raumes aus nach den Seiten hin, um dort etwaige Unregelmäßigkeiten durch das Behauen der Friesstreifen ausgleichen zu können.

Tinten-, Oelflecke und dergleichen, durch welche Steinfußböden (besonders in Unterrichtsanstalten) oft verunreinigt werden, lassen sich nur schwer entfernen. Das einzige Mittel ist fast vorsichtiges Behandeln mit Salzsäure und ein darauffolgendes Abschleifen der beschädigten Platten mit einem weichen und feinkörnigen Sandsteine. (Siehe auch das in Art. 14 darüber bei den Marmorfußböden Gefagte.)

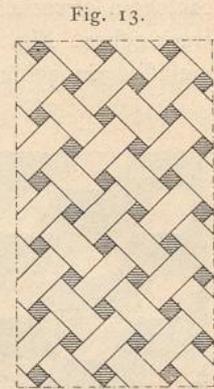
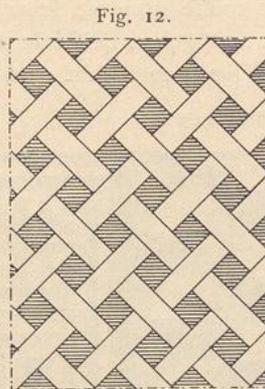
8.  
Entfernen  
von Flecken.

<sup>2)</sup> Faktf.-Repr. nach: ZAHN. Die schönsten Ornamente u. f. w. Berlin 1828. Fig. II, S. 99 u. III, S. 16.

9.  
Granitplatten.

Von den in Deutschland am meisten zu Fußbodenbelägen verwendeten natürlichen Gesteinen sind zu nennen:

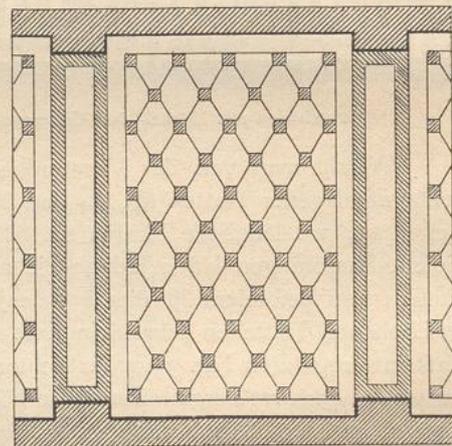
1) Geschliffene und schleifrecht gestockte Granitplatten. Diese Fußböden, bei denen die Platten jede beliebige Größe und Form haben können, sind sehr teuer, besonders dann, wenn es die Verhältnisse fordern, die Platten in bestimmten Stärken, wie z. B. über Wölbungen, zu verwenden, so daß sie deshalb auch an den Lagerflächen bearbeitet oder gar mit der Säge geschnitten werden müssen. Sorgfältig bearbeiteter Granitfußboden hat aber den Vorzug großer Sauberkeit, leichter Reinigung und langer Dauer. Der Fußboden in der Eingangshalle und im Hofe der Ruhmeshalle zu Berlin ist in dieser Weise aus fleischfarbenem Fischbacher (Riefengebirge) und grauem Granit der sächsischen Lausitz ausgeführt.



Fußböden mit Flechtwerkmuster.

10.  
Sandsteinplatten.

2) Die Hauptbezugsquelle für Sandsteinplatten in Deutschland sind die Brüche im Sollinggebirge, welche den sog. »Sollinger Sandstein« liefern. Derselbe gehört der Buntsandsteinformation an, wird von vielen Firmen in Carlshafen an der Weser, Stadtoldendorf und Holzminden im Herzogtum Braunschweig gewonnen und als Handelsware verkauft. Die Farbe des Steines ist hauptsächlich rot; doch finden sich auch graue Bänke vor. Die hiervon gebrochenen Platten sind aber nur in geringeren Abmessungen zu haben. Der Sandstein hat eine Druckfestigkeit von 550 bis 850 kg für 1 qm und ein Einheitsgewicht von 2,46 bis 2,88, ist ziemlich wetterbeständig und infolge feines Glimmergehaltes leicht spaltbar. Die Platten werden »naturglatt«, »halb« und »ganz geschliffen« geliefert, wonach sich der Preis viel mehr als nach der Größe und Stärke richtet; letztere beträgt 2 bis 6 cm und beeinflusst wesentlich die Transportkosten.



Fußboden mit rhombischen Fliesen.

Der Sandstein ist zum Belage in besseren Räumen unbrauchbar, weil er jede Art Flüssigkeit begierig ansaugt, infolgedessen leicht fleckig wird und auch in Bezug auf Gleichmäßigkeit der Abnutzung nicht einwandfrei ist. Er dient also hauptsächlich als brauchbares Material für Kellereien, Lagerräume, Terrassen, überhaupt auch für Orte, wo es darauf ankommt, daß ein rauher Fußboden die Gefahr des Ausgleitens vermindere. Stärkere Platten können auf Sandbettung in Zementmörtel verlegt werden, wobei sich allerdings hässliche Wafferränder bilden werden, die aber dort, wo der Fußboden häufiger betreten wird, durch die Abnutzung bald verschwinden. Schwächere Platten dagegen müssen

eine feste Unterbettung von magerem Beton, Ziegelbrocken mit Mörtelübergufs, Grand u. f. w. erhalten, wie sie in Art. 6 (S. 2) beschrieben wurde, und werden darüber in Kalkmörtel mit etwas Zementzufatz verlegt. Ihre Oberfläche mufs sehr bald vom anhaftenden Mörtel durch Uebergiefsen mit reinem Wasser und Abbürsten gereinigt werden, was später nur durch grofse Kosten verurfachendes Abschleifen geschehen könnte. Durch gleichzeitige Verwendung des grauen und roten Steines lassen sich in passender Weise Musterungen erzielen.

Geringeres Material wird noch an mehreren anderen Orten, z. B. bei Lähn in Schlesien gewonnen.

Auch zur Verwendung für Fußwege im Freien sind diese Sandsteine geeignet, insbesondere die belgischen *Platines*, nach der Schablone aus sehr hartem Kalksandstein mit nur 10 bis 14<sup>cm</sup> Seitenlänge gearbeitete Platten, welche den Vorzug haben, im Winter nicht so glatt zu werden, wie z. B. die Granitplatten.

3) Tonschiefer ist ein weiches Gestein, welches schon durch Stofsen mit härteren Gegenständen sehr leicht Schrammen erhält, die dann infolge ihrer weit helleren Färbung stark in das Auge fallen und das Aussehen des Fußbodens verunstalten. Allerdings läfst sich die hellere Färbung durch Abwaschen des Fußbodens mit Wasser zum größten Teile leicht entfernen; immerhin aber bleibt Schiefer wegen seiner Weichheit und geringen Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung ein für Fußbodenbeläge wenig empfehlenswertes Material. Besonders ist davon abzuraten, zur Erzielung von Abwechslung in der Farbe Schieferplatten zusammen mit Marmor oder sonst einem härteren Gestein zu benutzen, weil dann, wie in Art. 7 (S. 2) erwähnt, der Fußboden binnen recht kurzer Zeit völlig zerstört wird. Oel faugt Schiefer begierig an, und die dadurch entstehenden dunkeln und häfslichen Flecke lassen sich nur schwer entfernen. Die Größe der Platten richtet sich nach ihrer Stärke und umgekehrt; doch sollte man unter 2<sup>cm</sup> Dicke überhaupt nicht heruntergehen. In Deutschland werden die meisten und besten Schieferplatten von Nuttlar a. d. Ruhr und von Lehesten in Sachsen-Meiningen bezogen, in den Küstenorten meist noch aus England. In Paris verwendet man vielfach Schieferbeläge in 2 bis 2,5<sup>cm</sup> Stärke und in quadratischer, rautenförmiger, polygonaler oder selbst runder Gestalt.

4) Von heimischem Material wird am meisten der Jurakalk von Solnhofen und Pappenheim in der bayerischen Provinz Schwaben benutzt, dessen plattenartig brechendes Gestein zur Erfindung des Steindruckes führte und auch heute noch ausschließlich hierzu verwendet wird. Der Solnhofener Plattenkalk ist außerordentlich dünn und regelmäfsig geschichtet, ganz dicht, meistens hellgelb, aber auch, obwohl feltener, bräunlich oder bläulich grau und von einziger Reinheit und Gleichförmigkeit des Kornes. Die Fliesen lassen sich demnach leicht spalten, sehr fein schleifen und sogar polieren; die Kanten werden durch Abtrennen mit einem Eisen, welches grofse Aehnlichkeit mit dem Scharriereisen hat, sehr scharf. Im Freien sind die Solnhofener Fliesen ihrer geringen Wetterbeständigkeit wegen unbrauchbar; sie blättern infolge der Einwirkung von Feuchtigkeit und Frost ab. Im Inneren ist jedoch ihre Haltbarkeit ausgezeichnet, und nur ein Fehler haftet ihnen an: nach längerem Betreten derselben hinterläfst der Fuß auf hölzernem Fußboden häfsliche weisse Spuren, ein Zeichen der Abnutzung des Steines, die aber nur so gering und gleichmäfsig ist, dafs sich selbst nach langen Jahren keine Vertiefungen in einzelnen Fliesen bilden. Die Platten haben eine Stärke von 2 bis 4<sup>cm</sup> und verlangen deshalb eine der bereits wiederholt angegebenen Unterbettungen. Das Verlegen geschieht in einem

11.  
Tonschiefer-  
platten.

12.  
Kalkstein-  
platten.

Mörtel von Fettkalk mit Gipszufatz oder in hydraulischem Kalkmörtel, feltener in Zement- oder verlängertem Zementmörtel, weil dieser die stärksten Wasserränder hervorruft, die auch bei diesem Material aber nach einiger Zeit infolge der Abnutzung und Reinigung mit Wasser verschwinden. In Frankreich wird dem Gipsmörtel etwas Kienrufs beigemischt, um ihn an zu schnellem Abbinden zu hindern; sonst setzt man dem zur Mörtelmischung benutzten Wasser auch etwas Alkohol oder Boraxlösung zu oder verwendet »geglühten« Gips, über den später beim Gipsstrich das Nötige gefagt werden wird.

Zur Erzielung von Mustern kann man am zweckmäsigsten die grauen Solnhofener Platten neben den gelben, sonst aber nur harte Marmorarten, nicht aber Schiefer benutzen, welcher sehr bald infolge seiner erheblich grösseren Weichheit die Zerstörung des Fußbodens verursachen würde.

In den Städten der Ostseeküste, Lübeck, Rostock, Wismar u. f. w., kommen vielfach die sog. »schwedischen« Fliesen zur Verwendung: Kalksteinplatten von der Insel Oeland. Ihre Stärke beträgt 3 bis 5 cm; ihre Form ist quadratisch mit 44 cm Seitenlänge oder auch rechteckig mit Seitenlängen von 44 × 67 cm.

In Paris werden hauptsächlich die härteren Kalksteine von Grimault, Créteil und Tonnerre oder auch schwarzer belgischer Marmor zu Fußbodenbelägen benutzt. Durch eine Tränkung mit *Kesler'schen* Fluaten (siehe die unten genannte Druckschrift<sup>3)</sup> sucht man die immerhin weichen Kalksteine widerstandsfähiger zu machen.

13.  
Marmor-  
beläge.

5) Der Marmorbelag wird für reichere Ausführungen benutzt, und zwar sind die Platten dann meistens geschliffen, feltener poliert, weil die Politur sehr bald durch das Betreten beschädigt wird und deshalb durch Decken geschützt werden muß, durch welche der Fußboden dem Anblick wieder entzogen wird.

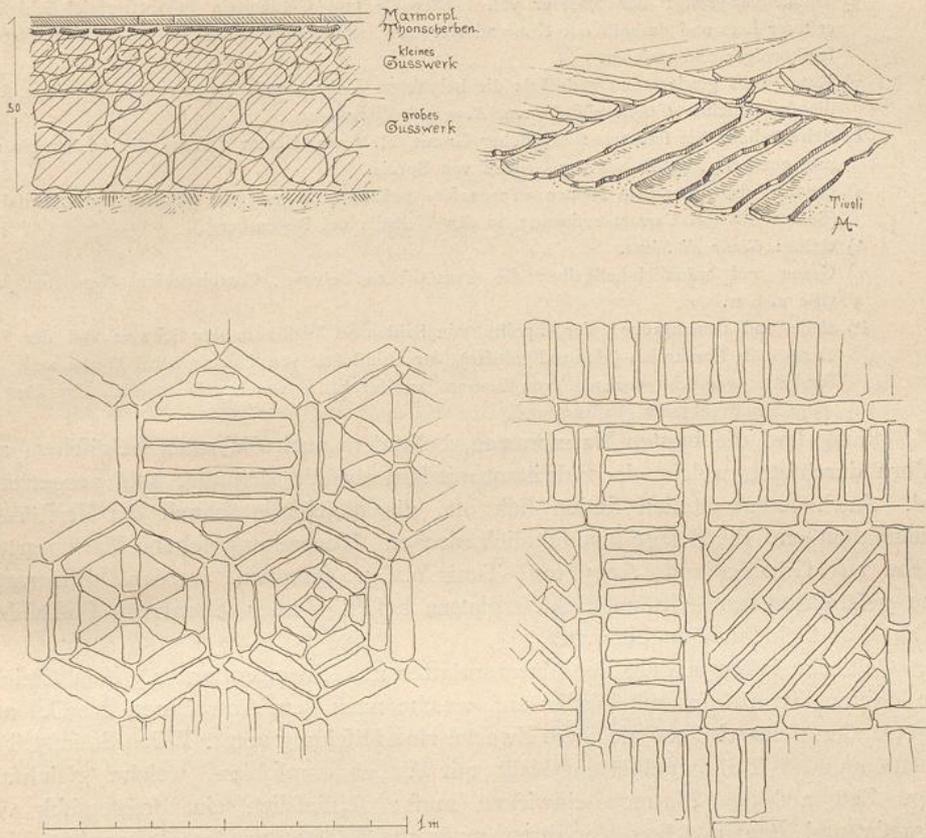
Auch hierbei ist auf die Zusammenstellung von Steinen gleicher Härte zu sehen. Dem Unterpflaster und dem Mörtel, der zum Verlegen der Fliesen benutzt wird, ist die größte Beachtung zu schenken. Wie sorgfältig die Römer den Untergrund befestigten, geht aus Fig. 15 bis 18 (einer dankenswerten Aufnahme *Mohrmann's* in Tivoli) hervor. Der ganze Fußboden hatte hiernach eine Stärke von 0,50 m und bestand aus einer festgestampften Unterlage von grobem Gufswerk, welche von einer etwas schwächeren aus feinerem Beton überdeckt war; hierüber war eine Schicht flacher Tonscherben ausgebreitet, welche die verschiedenartigsten Muster bildeten, und erst darauf folgte der Marmorplattenbelag.

Am besten tut man, beim Verlegen der Fliesen Gips gänzlich auszuschließen, weil durch diesen in Verbindung mit den Alkalien des Zements, der häufig bei der Unterbettung gebraucht wird, sehr erhebliche Zerstörungen des Marmors hervorgerufen werden. Selbst Marmorarten, wie der unter dem Namen »belgischer Granit« bekannte Kohlenkalk, der im Freien ziemlich wetterbeständig ist, zeigt nach einiger Zeit recht unangenehme weiße Ausflüge, welche die Politur vernichten; später entstehen sogar tiefe Löcher an allen denjenigen Stellen, die von dem Mörtelwasser durchdrungen werden. Es ist die Bildung des Glaubersalzes (des schwefelbaren Natriums), welches wohl auch hier die Zerstörungen verursacht, wie dies bei Sandsteinen erwiesen ist. Man sollte bei Verwendung von Marmorfliesen demnach Gipsmörtel überhaupt nicht gebrauchen, obgleich einige Marmororten, wie Carrara-, Kunzendorfer und Seitenberger Marmor u. f. w., davon gar nicht angegriffen zu werden scheinen. Auch reiner Zementmörtel sollte von der Benutzung ausgeschlossen werden, weil er minde-

<sup>3)</sup> HAUENSCHILD, H. Die *Kesler'schen* Fluate. 2. Aufl. Berlin 1895.

ftens häßliche Wafferränder und Zerstörungen der Politur verursacht. Demnach bleibt nur Mörtel aus kohlenfaurem Kalk mit Zusatz von Ziegelmehl oder ein hydraulischer Kalk, wie derjenige von Beckum und Recklinghausen in Westfalen, empfehlenswert.

Fig. 15 bis 18.



Untergrund für römische Marmorfußböden zu Tivoli.

Von den für Fußbodenplatten gebräuchlichen Marmorarten seien folgende erwähnt:

1) Inländische.

- α) Weiße und graue: Groß-Kunzendorf bei Neisse in Schlesien; dieser Marmor ist sehr hart und haltbar und wird in weissen, blau- und bräunlich-grauen Tönungen gefunden. Dann Seitenberg bei Landeck und Wolmsdorf in Schlesien (Grafschaft Glatz); der Stein ist meist weiß, schwärzlich und auch rötlich geflammt und geadert, aber auch einfach hellgrau, eine der dauerhaftesten Marmorarten. Der Marmor von Auerbach an der Bergstraße ist ein dem Kunzendorfer ähnliches Material.
- β) Graue und bräunlich-graue: die Marmorarten von Villmar, Balduinstein, Schuppach an der Lahn u. f. w., sowie die ähnlich gefärbten von Allagen, Warstein, Brilon, Soest, Rütthen u. f. w. in Westfalen; ferner der grau und grün geaderte Marmor von Saalburg in Reufs j. L.
- γ) Rote und bräunlich-rote an denselben Orten, wobei zu bemerken ist, daß der rote Saalburger den belgischen *Rouge fleur* an Schönheit weit übertrifft.
- δ) Dunkelgraue bis schwarze finden sich hauptsächlich in der Nähe der vorher genannten nassauischen und westfälischen Orte, sowie bei Cornelymünster und Raeren bei Aachen.

- e) Fleischfarbenen, sehr harten Marmor liefern die Brüche am Untersberg bei Reichenhall in Bayern.
- ξ) Gelblich ist der vorher genannte Solnhofener Stein.
- 2) Ausländische.
- a) Weiße und graue: der italienische Carraramarmor, sowie der *Bardiglio* aus denselben Brüchen.
- β) Dunkelblau-graue: der Marmor von Lindewiese und Goldenstein in Oesterreich-Schlesien; ersterer hart und deshalb mit Kunzendorfer und Seitenberger zusammen brauchbar; letzterer feinkörniger und weicher.
- γ) Rote (weiß geadert und gefleckt): die belgischen *Rouge fleuri*, *Rouge royal*, *imperial* u. f. w., die französischen *Griotte d'Italie* und *Rouge de Languedoc*.
- δ) Schwärzliche bis schwarze: belgischer Granit, St. Anne, Namur u. f. w., der schön gelb und rosa geaderte *Portoro* aus der Gegend von Spezia.
- ε) Braune: der unter dem Namen »Veronefer« bekannte Marmor von Südtirol und Oberitalien. (Sehr schön mit Carrara zusammen in der Walhalla bei Regensburg.)
- ξ) Gelbe: *Giallo di Siena*.
- η) Graue und bräunlich-hellgelbe: die französischen Belvoie, Comblanchien, Napoléon, Joinville u. f. w.
- θ) Helle und dunkelgrüne: der Cipollin von Saillon in Wallis in der Schweiz und der *Vert Campan* in Frankreich (Hautes-Pyrénées), der Ophicalcit von Polcevera bei Genua und, mit Dunkelrot gemischt, derjenige von Levanto an der Küste von Spezia, endlich der *Vert des Alpes* aus Frankreich (Basses-Alpes).

Häufig sind die bunten Marmorarten, besonders auch die roten belgischen, mit Nestern durchsetzt, welche der Fabrikant mit Kitt ausfüllt, der aber bald ausgetreten wird. Auch tonige Stellen finden sich oft, die gleichfalls schnell der Zerstörung anheimfallen und die Beläge unansehnlich machen. Teuere und seltene Marmorarten, welche aus Griechenland, Aegypten, Tunis u. f. w. stammen, werden, furnierartig dünn geschnitten, mit Kitt auf Schieferplatten befestigt, aber seltener zu Fußboden als zu Wandbekleidungen benutzt.

14.  
Befeitigung  
von Flecken.

Oelflecke lassen sich aus den Marmorplatten nur schwer entfernen. Man streiche eine Mischung von Bolus mit Wasser auf, welche nach dem Antrocknen das Oel aufsaugt; andererseits wird zu gleichem Zwecke eine Mischung von 2 Teilen Soda, 1 Teil Bimsstein und 1 Teil gepulvertem Kalk mit Wasser empfohlen, welche gleichfalls einige Zeit auf den Marmor einwirken muß; schließlich ein Breigemisch von Magnesia und Benzin. Das Verfahren muß meist öfter wiederholt werden. Die Anwendung von Säuren greift den Stein an, so daß Nachschleifen notwendig wird.

## 2. Kapitel.

### Fußböden aus künstlichem Stein, Glas u. f. w.

15.  
Einteilung.

Für die Fußböden aus künstlichem Stein kann man verwenden:

- a) gewöhnliche hartgebrannte Mauersteine oder Klinker;
- b) Zement- und Kunststeinfliesen;
- c) Fliesen aus gebranntem Ton;
- d) Glasfliesen;
- e) Terrazzofliesen;
- f) Asphaltplatten und
- g) Gummifliesen.