

- ε) Fleischfarbenen, sehr harten Marmor liefern die Brüche am Untersberg bei Reichenhall in Bayern.
- ξ) Gelblich ist der vorher genannte Solnhofener Stein.
- 2) Ausländische.
- α) Weisse und graue: der italienische Carraramarmor, sowie der *Bardiglio* aus denselben Brüchen.
- β) Dunkelblau-graue: der Marmor von Lindewiefe und Goldenstein in Oesterreich-Schlesien; ersterer hart und deshalb mit Kunzendorfer und Seitenberger zusammen brauchbar; letzterer feinkörniger und weicher.
- γ) Rote (weiss geädert 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 geäderte *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 feltene Marmorarten, welche aus Griechenland, Aegypten, Tunis u. f. w. stammen, werden, furnierartig dünn geschnitten, mit Kitt auf Schieferplatten befestigt, aber feltener zu Fußbodens als zu Wandbekleidungen benutzt.

14.
Beseitigung
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.

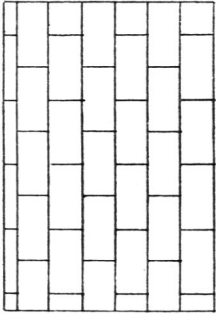
Für die Fußböden aus künstlichem Stein kann man verwenden:

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

15.
Einteilung.

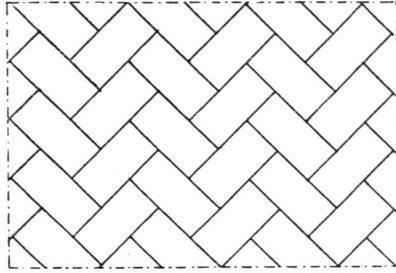
An dieser Stelle sei ein für allemal bemerkt, daß es nicht der Zweck des vorliegenden Heftes sein kann, alle etwa im Laufe der Jahre angepriesenen Fußbodenbeläge anzuführen. Ein großer Teil derselben hat sich durchaus nicht bewährt und

Fig. 19.



$\frac{1}{30}$ w. Gr.

Fig. 20.



$\frac{1}{25}$ w. Gr.

Fußböden aus Backsteinen.

Fig. 21.

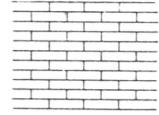
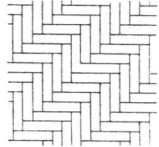


Fig. 22.



$\frac{1}{50}$ w. Gr.

ist wieder von der Bildfläche verschwunden; ein noch größerer Teil bedarf erst noch des Beweises der Brauchbarkeit und Dauerhaftigkeit. Auf derartige Erzeugnisse hier näher einzugehen, zumal durch Patent geschützte, würde als Empfehlung derselben gelten können, und eine solche Empfehlung nicht erprobter Erzeugnisse muß unter allen Umständen vermieden werden.

Fig. 23.

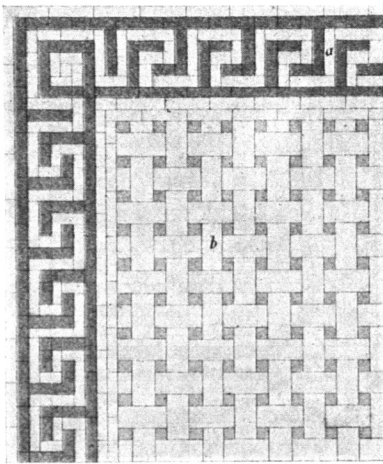
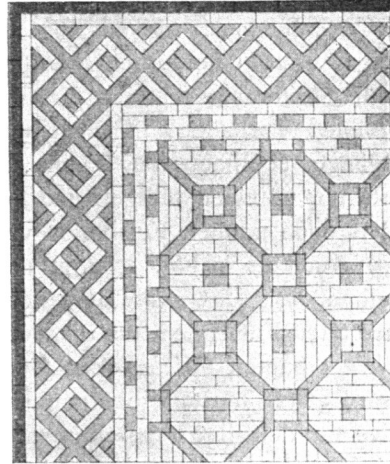


Fig. 24.



Klinkerfußböden⁴⁾.

$\frac{1}{40}$ w. Gr.

a) Fußböden aus gewöhnlichen hartgebrannten Mauersteinen oder Klinkern.

Ziegelpflasterungen in Küchen, Kellern und Ställen, von Terrassen u. f. w. werden jetzt feltener ausgeführt; sie sind durch die billigen Zement- und Asphalt-estriche u. f. w. verdrängt worden. Das Ziegelpflaster wird entweder flachseitig oder hochkantig in Verband hergestellt, wie aus Fig. 19 bis 22 hervorgeht. Hat man

16.
Gewöhnliche
Klinkerfuß-
böden.

⁴⁾ Fakf.-Repr. nach: SCHWATLO, C. Der innere Ausbau. Halle 1867. Taf. I, Fig. 1. u. 2.

dabei keinen festen Untergrund, so muß derselbe durch Aufschütten und Feststampfen von Kies, Kleinschlag von Ziegeln u. f. w. geschaffen werden. Meist werden die Ziegel nur in Sandbettung mit geringer Anfüllung der Fugen verlegt, so daß man letztere nachträglich mit Kalk- oder Zementmörtel zu vergießen hat. Soll der Fußboden aber widerstandsfähiger werden, so erhält jeder Stein ein richtiges Mörtellager; er wird in Mörtel vermauert. Reinen Zementmörtel zum Vergießen der Fugen zu verwenden, ist unpraktisch, weil derselbe eine größere Härte erlangt als ein harter Klinker, der dann mehr der Abnutzung unterworfen ist als die Zementfuge, welche infolgedessen in unangenehmer Weise hervortritt. Deshalb ist ein Zementzusatz zum Kalkmörtel vorzuziehen. Durch Verwendung verschiedenfarbiger Klinker (gelber, roter, blauroter, schwärzlicher u. f. w.) lassen sich, wie aus Fig. 23, 24⁴⁾, 25 u. 26⁵⁾ hervorgeht, ansprechende Musterungen bilden für Garten- und Vorhallen, Küchen und Flurgänge, überhaupt für Räume, in welchen man einen billigen und besonders auch rauhen Fußboden verlangt. Auch die in Fig. 27 u. 28 dargestellten, von *Mohrmann* aufgenommenen alten Fußböden aus dem von *Vignola* erbauten *Palazzo Farnese* in Caprarola bei Viterbo geben passende Motive für derartige Pflasterungen.

Statt der gewöhnlichen Klinker werden zum Pflastern heute auch sog. Eisenklinker benutzt: die sog. *Iron* oder *Blue bricks*. Dieselben zeichnen sich durch starke Sinterung, schwarzen Bruch, große Festigkeit und Wetterbeständigkeit aus und werden hauptsächlich vom Pommerischen Industrieverein in Scholwin bei Stettin geliefert. Ihre Hauptbestandteile sind Kaolin, Schiefertone aus Bornholm, kalkhaltiger Ton aus Ueckermünde und eisen- und kiefelsäurehaltiger sog. Zementton von Scholwin. Die Steine

Fig. 25.

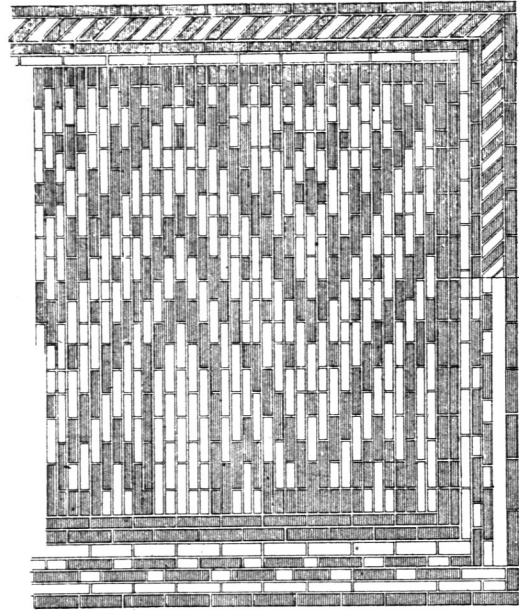
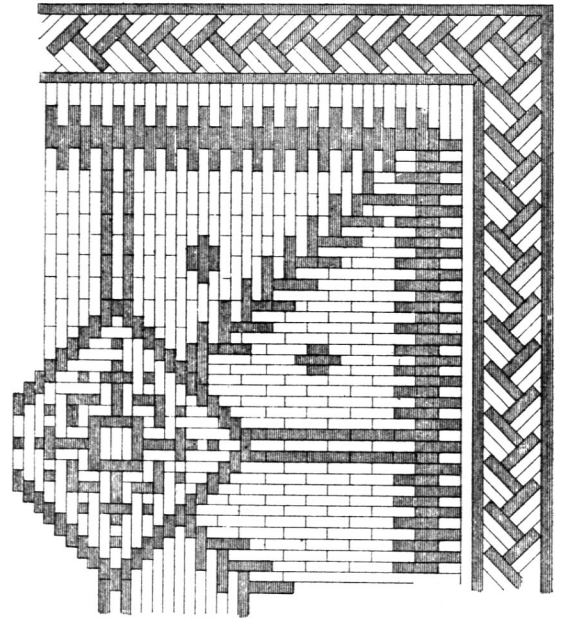


Fig. 26.

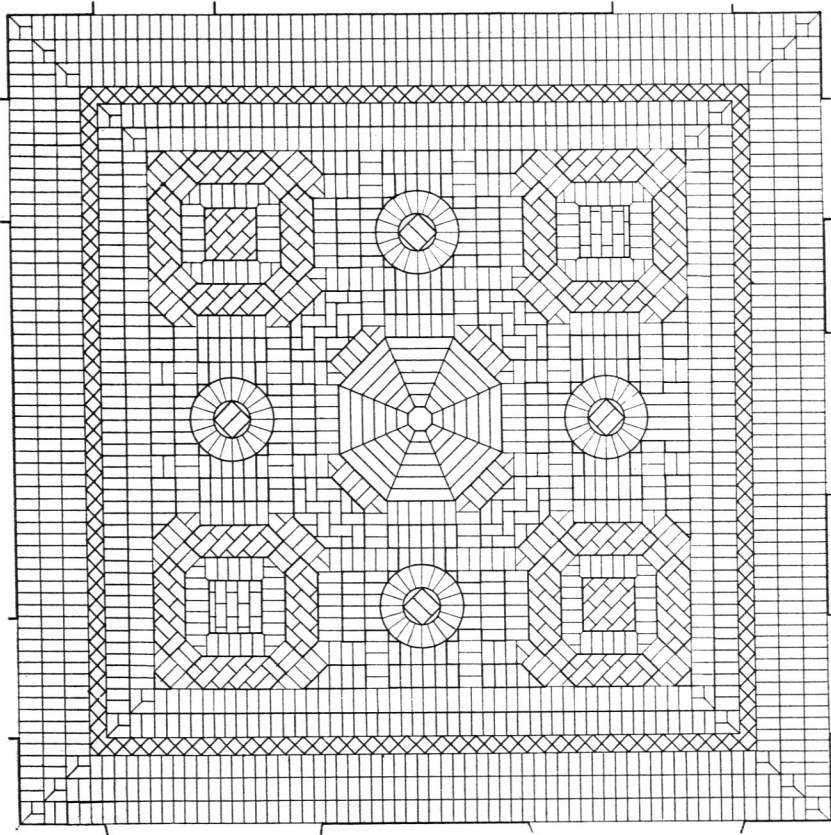
Klinkerfußböden⁵⁾. $\frac{1}{40}$ w. Gr.

17.
Pflasterklinker
aus anderen
Materialien.

⁵⁾ Fakt.-Repr. nach: UNGEWITTER, G. G. Vorlegeblätter für Ziegel- und Steinarbeiten. 3. Aufl. Taf. 48, Fig. 1 u. 2.

werden trocken gepreßt und dann in Gasöfen gebrannt. Auch Fliesen werden in gleicher Weise angefertigt. Anderwärts stellt man aus zerkleinerter Hohofenschlacke in Verbindung mit Ton oder Lehm Pflasterklinker her. Besonders eignen sich auch die von der obengenannten Gesellschaft in Scholwin erzeugten weissen, porzellanähnlichen Steine zur Pflasterung, die übrigens auch von *Emil Gericke & Co.* in Tempelhof bei Berlin geliefert werden und z. B. zum Nebenspflaster in den Fufssteigen des Leipziger Platzes in Berlin (siehe Art. 24) verwendet wurden.

Fig. 27.

Fußboden im *Palazzo Farnese* zu Caprarola.

Während die erhöhten Borde in Durchfahrten u. f. w. gewöhnlich aus Granit oder einem ähnlich harten Gestein gebildet werden, kann man dafür auch nach Fig. 29 die ebengenannten dunklen oder weissen Klinker oder auch grün oder braun glasierte Formsteine benutzen. Dieselben haben eine Höhe von 12,2 cm, eine Länge von 18,7 cm und werden rollschichtenartig auf einem kleinen, durchlaufenden Fundament, welches meistens auf Kellergewölben ruht, wie Granitschwellen vermauert. Der sich daran schließende erhöhte schmale Streifen kann mit Tonfliesen, Klinkern oder einem Estrich belegt werden.

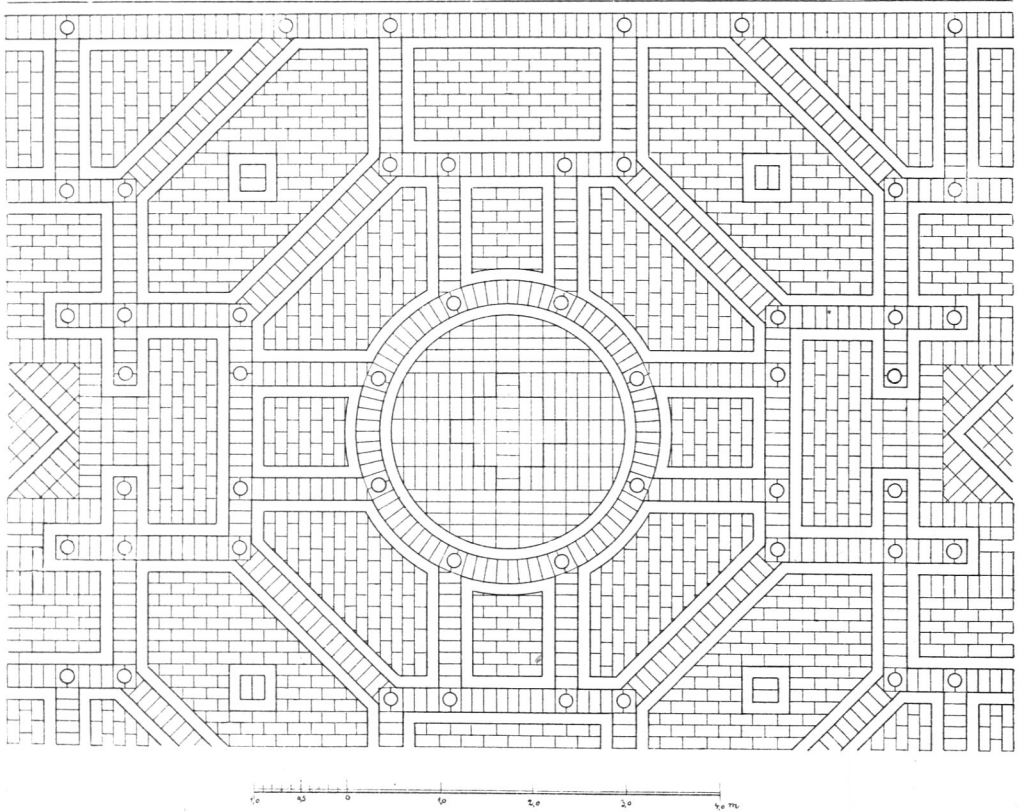
Soll der Ziegelfußboden warm und trocken sein, so kann man denselben aus Hohlsteinen bilden, deren Hohlgänge zur Leitung von warmer Luft dienen können,

18.
Bordschwellen
in
Durchfahrten.

19.
Erwärmte
Fußböden.

welche mittels eines Ventilators einzupressen und durchzujagen ist. Bei der Kleinheit der Oeffnungen wird aber die Reibung und Abkühlung der Luft eine zu große und der Zweck in nur sehr unvollkommener Weise zu erreichen sein. Man tut deshalb besser, nach Fig. 30 zunächst unter dem Fußboden durch $\frac{1}{2}$ Stein starke Wänden kleine Kanäle von etwa 25 cm Weite und 15 cm Höhe zu bilden, diese mit einfacher oder doppelter Dachsteinlage abzudecken und darüber endlich einen Estrich- oder

Fig. 28.



Fußboden im Palazzo Farnese zu Caprarola.

Fliesenfußboden anzuordnen. Auch für römische und russische Bäder ist ein derartiger Fußboden geeignet.

1 qm flachseitig in Sand verlegtes Ziegelpflaster mit ausgehoffenen Fugen beansprucht 33 Stück Ziegel und 3¹ Mörtel; 1 qm ebenfolches hochkantiges Pflaster 56 Ziegel und 11¹ Mörtel; 1 qm flachseitiges mit 12 mm starker Mörtelbettung 33 Stück Ziegel und 17¹ Mörtel; 1 qm ebenfolches hochkantiges 56 Ziegel und 23¹ Mörtel.

b) Fußböden aus Zement- oder Kunststeinfliesen.

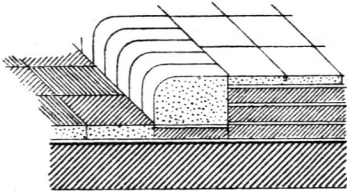
Bei den im Inneren der Häuser verwendeten Zementfliesen sind langsam bindender Zement und Sand die Hauptbestandteile. Gute Platten müssen einem hohen Druck ausgesetzt werden und eine Zeitlang unter Wasser erhitzen. Die Güte dieser Zementfliesen ist eine außerordentlich verschiedene. Die gewöhnlichen haben nach außen ein feineres Korn und sind bei 2,5 bis 5 cm Stärke selten in ganzer

20.
Materialien-
bedarf.

21.
Beschreibung.

Masse, sondern nur gleichmäßig und oft nur sehr oberflächlich in der äußeren Schicht gefärbt. Solche Platten sind sehr geringwertig. In neuerer Zeit sind aber in der Fabrikation der Zementfliesen sehr bedeutende Fortschritte gemacht worden,

Fig. 29.



Bordschwelle in einer Durchfahrt.

die hauptsächlich der Fabrik von *H. Graf* in Winterthur und *Cesar Winterhalter* in Straßburg zu danken sind. Die Platten dieser Fabriken zeichnen sich sowohl durch Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung, wie auch durch ihre Musterung und klare, schöne, nicht schreiende und aufdringliche Färbung aus, Eigenschaften, welche früher bei allen Fabrikaten sehr viel zu wünschen ließen.

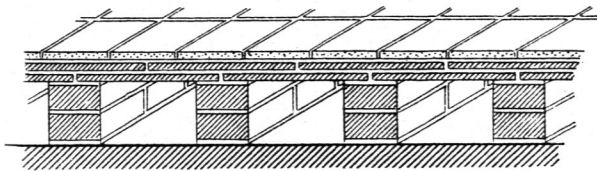
Die Herstellungsweise der Zementfliesen ist die folgende. Die Zementmischung wird nach *Forrer*⁶⁾

22.
Fabrikations-
weise.

in gußeiserne Formen gebracht, so daß das gemusterte Negativ damit gut überdeckt ist; dann füllt man den leeren Raum der Form mit einem Beton aus Zement und gewaschenem Rheinkies voll, deckt das Ganze mit einer Eisenplatte und bringt die Form unter eine hydraulische Presse. Ein Druck von etwa 120 Atmosphären preßt das Ganze zur fertigen Fliese zusammen. Dann wird diese in ein Wasserbad gelegt; durch den Zutritt des Wassers härtet sich der Zement u. f. w.

Ein anderes deutsches Fabrikat sind die Argilla-Zement-Mosaikplatten der Firma *Dr. Bernhardt Sohn G. E. Draenert* in Eilenburg bei Leipzig. Dieselben werden in

Fig. 30.



Kanäle zum Erwärmen des Fußbodens.

der von derselben Fabrik hergestellten Handpresse einem Druck von etwa 140 000 kg unterzogen und zeichnen sich besonders durch die Leuchtkraft der Farben aus. Die Oberfläche ist rauher als diejenige der *Graf'schen* Platten.

Starke Platten können in Sandbettung verlegt und mit Zementmörtel vergossen werden, welchen man mit Befen in die Fugen setzt; nachher muß die Oberfläche des Fußbodens mit Wasser abgspült und gereinigt werden. Schwache Platten, wie auch die *Graf'schen*, welche die Größe gewöhnlicher Tonfliesen und auch deren Stärke haben, verlangen ein Unterpflaster von Ziegeln oder eine Lage von geringem Beton.

23.
Verlegen
der Platten.

Seitens der Firma *P. Lentze & Co.* in Kreienfen werden Zementfliesen von granartigem Aussehen und großer Härte angefertigt, die ein größeres Format und größere Stärke, sowie eine durch Rillen in kleine Quadrate geteilte Oberfläche haben und infolgedessen weniger leicht glatt werden können. Sie eignen sich deshalb besonders zum Belage von Durchfahrten u. f. w.

24.
Lentze'sche
und *Stettiner*
Granitoid-
Fliesen.

Ein ähnliches Erzeugnis wird von der Grabower Zementsteinfabrik »Comet« zu Stettin geliefert und gegenwärtig in Berlin vielfach unter dem Namen »Granitoid« statt der Granitplattenbeläge verwendet. Neben der sorgfältigen Ausführung ist der Unterschied von ähnlichen Erzeugnissen wohl der, daß statt des rundkörnigen Kiefes ein scharfkantiger Granitgrus benutzt wird, welcher das Glattwerden der Platten einigermaßen verhindert.

6) Siehe: FORRER, R. Geschichte der europäischen Fliesenkeramik u. f. w. Straßburg i. E. 1901.

c) Fußböden aus Fliesen von gebranntem Ton.

25.
Geschicht-
liches:
Altertum.

Über die Fußböden von gebrannten Tonfliesen seien nach den unten genannten Werken zunächst einige geschichtliche Notizen gegeben ⁷⁾.

Schon im Altertume kannte man neben den reichen Mosaik-Fußböden Beläge von Tonfliesen, die teils einförmig, teils aus Plättchen von verschiedener Form und Größe zusammengesetzt waren. Sie waren die Vorbilder der mittelalterlichen Fliesen, wenn auch die Kenntnis mancher der alten Herstellungsarten, z. B. die der Blei- und Zinnglasur, im Frühmittelalter abhanden gekommen und später erst von neuem aufgefunden sein mag. Schon die Ägypter bekleideten die Wände ihrer Backsteinhäuser mit vielfarbig emaillierten Ziegeln und Fliesen. Weiter fortgeschritten waren die Assyrer, Babylonier und Perfer. Herodot bereits bewunderte die siebenfarbigen Mauern von Ekbatana. Im Louvre befinden sich zahlreiche und bewundernswerte Reste von mit Zinn- und Bleiglasur verzierten Wandfliesen aus Sufa, Khorfabad und Babylon. In Europa fanden diese Glasuren jedoch wenig Gefallen; die *Terra sigillata* liefs dort diese Technik nicht aufkommen, so daß sich nur spärliche Reste in Pompeji und den römischen Kolonien finden. Statt des Tonfliesenbelages hatte man allgemein Steinfußböden und die verschiedenen Arten von Mosaik, welche später besprochen werden sollen, und erst im XII. u. XIII. Jahrhundert begann die Tonfliese sich wieder Geltung zu verschaffen und die bisher üblichen Fußbodenbeläge zu verdrängen.

26.
Portugal und
Spanien.

Aus dem Orient, wo die Saffaniden die Erben der technischen Künste waren, die sie auf die Perfer und Araber übertrugen, kam die Kunst der Tonfliesenfabrikation über Nordafrika durch die Mauren nach Spanien

und Portugal, wo Decken, Wände und auch Fußböden vielfach mit Platten ganz gleicher Ausführungsweise bekleidet waren. Wahrscheinlich wurden zunächst in der überlieferten altmaurischen Art ganz verschiedenartig geformte, glatte und bemalte Stücke in bandartigen Durchflechtungen angewendet. Später wurde dieselbe Art der geometrischen Musterung auf regelmäßig eingeteilten Fliesen hergestellt, wobei man Vertiefungen in dieselben presste und die dadurch entstandenen Felder mit verschiedenen Schmelzfarben ausfüllte, die beim Brennen nicht wie früher, wo gerade die Umrisslinien vertieft lagen,

Fig. 31.

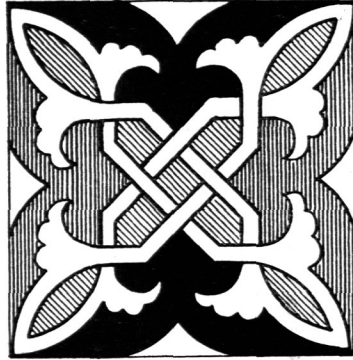
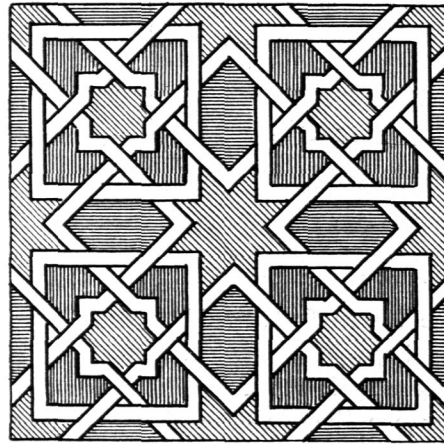


Fig. 32.



Fig. 33.

Fußböden aus Spanien und Portugal ⁸⁾.

⁷⁾ HAUPT, A. Die Baukunst der Renaissance in Portugal. Frankfurt a. M. 1890.
VIOUET-LE-DUC, E. *Dictionnaire raisonné etc.* Paris. Bd. II, S. 259; Bd. V, S. 9.
FORRER, a. a. O.

Katalog der im germanischen Museum befindlichen Bauteile und Baumaterialien u. f. w. Nürnberg 1868.

⁸⁾ Nach Aufnahmen von Forrer, a. a. O.

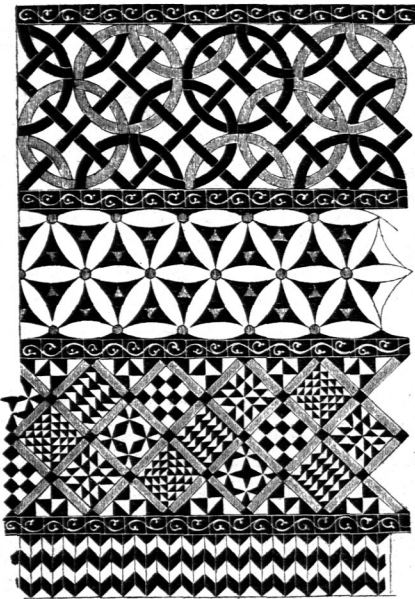
Fig. 34.



Mit farbiger Tonmasse inkrustierte
Steinfliese⁹⁾.

Anfangs ahmte man jene inkrustierten Steinfliesen und das früher und jetzt noch im südlichen Frankreich gepflegte Mosaik nach und suchte die Musterung durch das Zusammensetzen verschieden gefärbter und geformter Tonfliesen zu erreichen. Jedes Tonstückchen hatte feine einheitliche Farbe. Zunächst erzielte man die verschiedenartige Färbung nur durch mehr oder weniger starken Brand; dann erst ging man zu Salz- und Bleiglasuren mit Kreideunterlage und mit Kupfer über, woraus sich schwarze, braune, weißgelbe

Fig. 35.



Vom Fußboden der Jungfraukapelle in der
Kirche zu St.-Denis¹⁰⁾.

bald verteilte sich ein solches auf 4 Stücke, selten mehr, teils Tierfiguren, teils heraldische Gegenstände aller Art, teils Ornamente u. f. w. darstellend. Fig. 39 u. 40¹⁰⁾ veranschaulichen in einer Platte abge-
schlossene Muster, welche aus dem Schlosse Coucy und der ersten Hälfte des XIII. Jahrhunderts stammen,

zusammenlaufen konnten, weil die höheren Stege dies verhinderten. Dadurch kamen die Umriffe der Zeichnung genau zur Geltung und um so mehr, wenn durch die Abnutzung die Farbe des rohen Tones mehr hervorgehoben wurde. Fig. 31 bis 33 bieten einige Beispiele der beschriebenen Arten nach dem in Fußnote 7 genannten Försterschen Werke⁹⁾. Nach Vertreibung der Mauren unter Philipp II. (1570) und Philipp III. (1609) ging die Fabrikation der Fliesen ihrem Niedergang entgegen und wurde nur noch Mittelmäßiges geleistet. (Weiteres unter B.)

In Frankreich hat sich die Industrie der Tonfliesen selbständig entwickelt, und zwar ging sie aus der Nachbildung mit farbiger Tonmasse inkrustierter Steinfliesen hervor, von denen Fig. 34⁹⁾ ein Beispiel gibt; die Flächen wie auch die Schrift sind braun, das übrige rot. Hauptsächlich war es der Norden Frankreichs, in welchem sich bei seinem Reichtum an brauchbarem Ton im XII. u. XIII. Jahrhundert neben dem Ziegelbau überhaupt die Fliesentechnik herausbildete.

27.
Frankreich.

und grüne Glasuren ergaben. Aus Fig. 35 u. 36 und den Einzelheiten in Fig. 37¹⁰⁾ geht diese Art des Fliesenbelages deutlich hervor. Fig. 35 ist ein Teil des Fußbodens der Jungfraukapelle in der Kirche von St.-Denis; die dreieckigen Stückchen haben nur 3 mm Seite; die Farben sind schwarz, rot (schraffiert) und die Farbe des Tones) und gelblich. Fig. 36 ist der Fußboden der Kapelle St.-Cucuphas in der Kirche von St.-Denis, die Färbung desselben gelb und schwärzlichgrün; die Steinen wurden mit Gipsmörtel zusammengefügt.

Dies waren Nachahmungen des Mosaiks, die übrigens nirgends dauernden Eingang gefunden zu haben scheinen. Hierneben entwickelte sich im XIII. Jahrhundert die Nachahmung der Steininkrustationen, über welche Fig. 38¹⁰⁾, ein Fußboden von Saint-Pierre sur Dive bei Caen, Aufschluss gibt. Der weiche Ton wurde gepreßt, die Vertiefung mit anderer Masse, meist einer Kreidepaste, ausgefüllt, das Ganze mit Bleiglasur überzogen und dann gebrannt; rot und gelb ist deshalb die Farbe der Mehrzahl dieser Art von Fußböden. Im Laufe der Zeit verschlechterte sich aber die Technik wesentlich, so daß man die Erzeugnisse des XVI. Jahrhunderts höchstens noch als Bauernkeramik bezeichnen kann.

Während bisher die Fliesen verschiedene Abmessungen hatten, wurde im XIV. und XV. Jahrhundert ein Durchschnittsmaß von 7 cm Seite und 2 cm Stärke Regel, und bald enthielt jede Fliese ein einheitliches Muster;

⁹⁾ Fakf.-Repr. nach: VIOLLET-LE-DUC, a. a. O., Bd. V, S. 13 (Fig. 2).

¹⁰⁾ Fakf.-Repr. nach ebendaf., Bd. II, S. 261, 262, 268, 270, 271, 272, 274 u. 276.

ebenfalls Fig. 41¹⁰⁾ eine aus 4 Platten zusammengesetzte Zeichnung; diese haben noch 12 cm Seitenlänge, wie auch die in Fig. 42¹⁰⁾ dargestellten schönen Platten aus den Kapellen der Kathedrale zu Laon.

Ende des XIV. Jahrhunderts wurden die Fliesen verschwenderisch mit Zahlen, Inschriften, Waffen und selbst kleinen Handlungen ausgestattet, wobei grüne und blaue Tönungen erschienen, während Schwarz sehr selten auftrat. Hierher gehören die durch Fig. 43¹⁰⁾ gekennzeichneten, im Jahre 1840 im Garten des alten Hôtel de Soubise in Paris ausgegrabenen Platten, zu denen eine blaue und weiße Borde gehörte; die Fliesen sind in seltener Vollkommenheit ausgeführt. Am häufigsten finden sich überhaupt diese Art von inkrustierten Fliesen in Burgund, in der Champagne und in der Normandie; sie bleiben auf das heutige Frankreich beschränkt, finden sich nicht im Elsass, dagegen in Lothringen, in Belgien und auch in England.

Gegen Ende der gotischen Zeit erschienen in Frankreich reliefierte Fliesen, ähnlich denjenigen Englands und der Rheinlande. *Viollet-le-Duc* gibt gleichfalls hiervon ein Beispiel: Fig. 45¹⁰⁾; die Vertiefungen

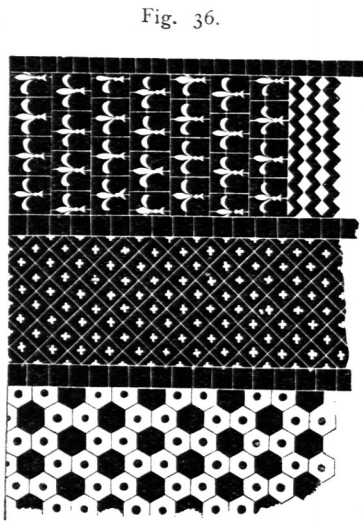


Fig. 36.

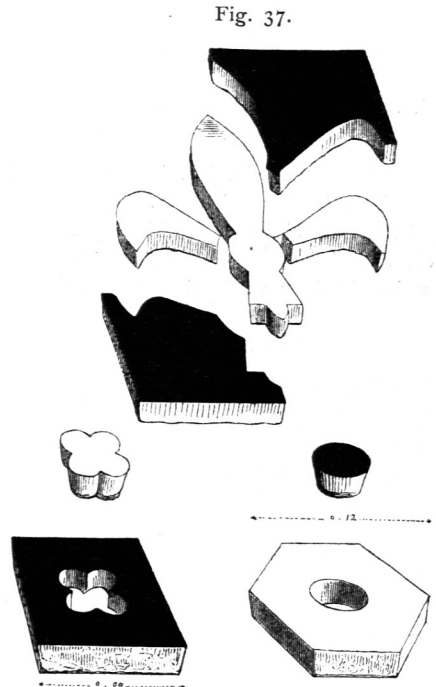


Fig. 37.

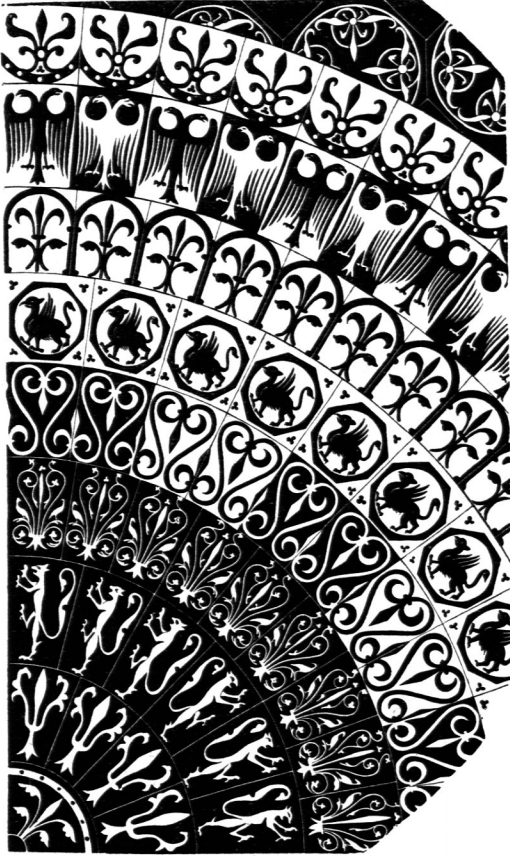
Fußboden in der Kapelle *St.-Cucuphas* in der Kirche zu *St.-Denis*¹⁰⁾.

betragen hierbei 2 mm, der Ton ist außerordentlich hart. Auch in der Frührenaissance wurden ähnliche Fliesen in Neuchâtel-en-Bray fabriziert, bald vier-, bald sechseckig. Die Zeichnung ist durch breite, vertiefte Linien gebildet; doch sind die vertieften Stellen nicht mit Inkrustationsmasse gefüllt, sondern einfach mit der übrigen Fläche blau oder hellbraun bleiglasirt. Durch Abtreten des Reliefs hob sich die Linienzeichnung mehr und mehr hervor. Andere um die Mitte des XVI. Jahrhunderts auftretende Fußbodenfliesen, mit heraldischen Figuren verziert, sind aus stark mit Kiefern durchsetztem Ton gebrannt, ohne jede Glasur, und finden sich hauptsächlich in der Bretagne und in der Normandie.

Anfang des XVI. Jahrhunderts entfalteten sich die französischen Fayencefliesen unter sichtbarem italienischen Einfluß zu voller Pracht. Bereits 1530—31 wurde in der Kirche Notre Dame de Brou zu Bourg-en-Bresse, wahrscheinlich von Sieneßen, ein wundervoller Fliesenboden angefertigt, von dem nur noch einzelne Reste vorhanden sind, wonach die Fliesen, auf weißes Zinnemail gemalt, ein helles und dunkles Blau, ein helles Grün, ein Gelb und Braun zeigen. Unter den Franzosen wird besonders *Mafféot Abaquesne* als Künstler solcher Fayence-Fliesenböden genannt, die für eine Reihe französischer Schlösser angefertigt wurden.

Im XVII. und XVIII. Jahrhundert wurden die Tonfliesen in den Kirchen wieder von den Steinfliesen verdrängt, oder man beschränkte sich darauf, den Boden mit rohen, rotgebrannten Ziegeln zu pflastern und höchstens eine Abwechslung durch Verwendung helleren und dunkleren Materials zu erzielen.

Fig. 38.



Vom Fußboden in der Kirche *St.-Pierre sur Dive* bei Caen¹⁰⁾.

Fig. 39.

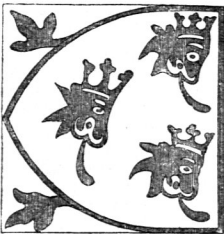
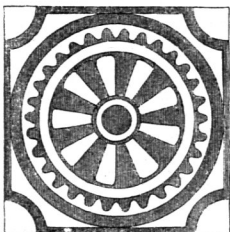


Fig. 40.



Fliesen aus dem Schloß Coucy¹⁰⁾.

In Italien gelangten die Fliesenbeläge erst weit später als in Spanien, Frankreich und Deutschland zu einiger Bedeutung, weil der dortige Steinreichtum die Mosaikindustrie allzusehr begünstigte. Ueberhaupt wurde bei den Fußböden nur selten ein größerer Luxus getrieben, weil eine übermäßige Pracht den Blick von den Bauformen abgezogen hätte. Man begnügte sich deshalb meist mit einfachen, in zwei oder drei Farben wechselnden Plattenbelägen, die am besten mit dem Gebäude selbst harmonierten. Erst Mitte des XV. Jahrhunderts scheint man mit der Herstellung mit Zinnglasur emaillierter Fliesen begonnen zu haben. Diese glasierten Ziegelböden zeichnen sich durch ihre schöne, flügerechte, orientalische Zeichnung, sowie treffliche Farbenwirkung aus und scheinen Teppichmuster nachzuahmen; doch ist davon nur wenig erhalten. Sie stammen zum Teile aus der florentinischen Fabrik der *Robbia*, von der z. B. *Raffaell* die jetzt fast ganz ausgetretenen Bodenplatten für die Loggien bezog. (Siehe darüber das unten genannte Werk¹¹⁾). Auch Venedig, Castel Fiorentino bei Florenz und besonders Faenza werden als Fabrikationsorte genannt.

Mit Beginn des XVI. Jahrhunderts steigt die Zahl der zur Verwendung kommenden Farben, und auch eine Veränderung der Zeichnung macht sich bemerkbar, indem an Stelle der einfach dekorativ wirkenden Einzelmuster reich ineinander greifende Ornamentkompositionen treten. So arbeitete besonders Urbino nach *Raffaell*'schen Angaben; doch verwilderte bald sowohl Zeichnung wie Farbengebung. In der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts beherrschten Italiens Majoliken

den ganzen europäischen Markt, und auch italienische Künstler übten in anderen Ländern, wie Spanien, Frankreich und Deutschland, ihre Kunst, welche auf die dortige Industrie befruchtend einwirkte. Fig. 46¹²⁾ zeigt einen prachtvollen Fliesenboden aus dem *Palazzo Petrucci* in Siena vom Meister *Benedetto* daselbst aus dem Jahre 1509.

Ueber die Fliesen der späteren Jahrhunderte siehe das unten¹³⁾ angeführte Werk und über italienische Fliesen überhaupt das mehrfach genannte Werk von *Forrer*.

In Belgien lehnte man sich, wie schon früher bemerkt, ganz an die französische Fabrikationsweise an, und, wie dort, werden die besseren Fabrikate von Töpfern, nur die ganz einfachen Ziegelfliesen von den Ziegeln hergestellt. Der Hauptfabrikationsort war Tournay; doch wurde viel fremdes Material, besonders aus Frankreich, eingeführt. (Weiteres unter B.)

Auch England erzeugte im XIII. Jahrhundert genau dieselben inkrustierten Fliesen, wie Frankreich und Belgien, und zwar in sorgfältigster Ausführung und künstlerisch noch höher stehender

28.
Italien.

29.
Belgien
und Holland.

30.
England.

11) BURCKHARDT, J. *Der Cicerone* etc. 3. Aufl. Leipzig 1874. Teil I, S. 263.
12) Fakf.-Repr. nach: FORRER, a. a. O., S. 46 (Fig. 90), 58 (Fig. 127 u. 128) u. 67 (Fig. 143).

13) JACOBSTHAL, J. E. *Süd-italienische Fliesen-Ornamente*. Berlin 1886.

Zeichnung. Erst im XIV. Jahrhundert wurde dieselbe weniger korrekt und streng. Noch heute geben die Fußböden in den Kathedralen von Worcester, Gloucester, das Westminster Chapterhouse, die Jervaulx Abbey in Yorkshire und besonders die Ruinen der Chertsey Abbey in Surrey davon Zeugnis. Dafs in England ein großer Handel mit Fliesen getrieben wurde, geht daraus hervor, dafs ein und dieselben Muster an weit voneinander getrennten Orten aufgefunden wurden. Auch von Frankreich und Flandern mag manches eingeführt worden sein; doch wurde das meiste sicherlich in England selbst angefertigt, wofür die dort entdeckten alten Brennöfen mit Fliesenresten Beweise liefern. Auch die Frührenaissance brachte in England noch vorzügliche inkrustierte Fliesen hervor, doch mit veränderter Zeichnung und anderen Motiven. Statt der mittelalterlichen Bestien treten Frauenbüsten, selbst Genrebilder auf, wie Fig. 47 u. 48¹²⁾ kenntlich machen, erstere einen Knaben mit Steckenpferd und Windspiel nach *Holbein* darstellend. Der Grund derselben ist rot, die Zeichnung weiß, alles gelb glasiert, die Größe 14,5 cm Seitenlänge bei 2 cm Dicke; sie stammen aus der Zeit um 1530—40.

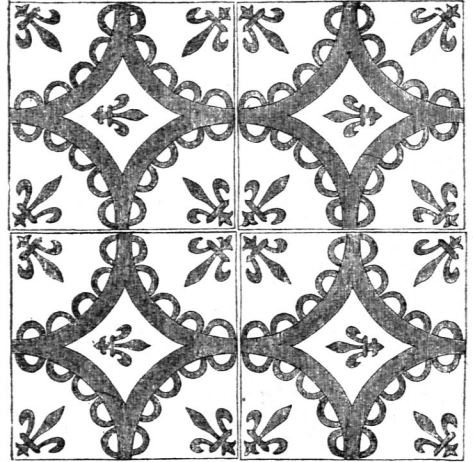
Nach dieser Zeit ging die Kunst der inkrustierten Fliesen zurück, als besonders im XVI. Jahrhundert die reliefierten Fliesenziegel auftraten, denen dann die Delfter Platten folgen. (Auch hier siehe weiteres unter B.)

31.
Deutschland.

In Deutschland kannte man schon zur Römerzeit für Bodenbelag Tonfliesen. Auch die Bleiglasur war damals bereits durch die Römer bekannt geworden. Allein von der Römerzeit an bis zum XII. Jahrhundert fehlen die Zeichen der Ausübung einer keramischen Technik; erst da begann sie im Elsass, also zu einer Zeit, wo dies auch in Frankreich der Fall war. In der Fideskirche zu Schlettstadt z. B. fanden sich achteckige, quadratische und rhombische Fliesen von 1150—60, mit Centauren, Adlern mit Janusköpfen u. f. w. verziert und aus einem sandigen, tiefroten Ton gebrannt, welche mit gelbbrauner Bleiglasur überzogen sind. Vom Elsass aus verbreitete sich diese Technik rheinaufwärts bis in die Schweiz, wo sie besonders vom Kloster St. Urban bei Zofingen gepflegt wurde. Ein charakteristisches Zeichen der sog. St. Urban-Fliesen ist nicht nur das fast ausnahmslose Fehlen der Glasur, sondern vornehmlich die ansehnliche Größe der Platten (24 × 6 cm) und ihre nur vereinzelte Verzierung der Oberfläche mittels einzeln aufgedrückter Ornamentstempel. Auch in Süddeutschland hatte diese Stempeltechnik Fuß gefasst, insbesondere im Breisgau und in Baden, dann rheinabwärts bis Köln und weiter nach Ostdeutschland und bis nach Oesterreich-Ungarn; doch hatten dort die Fliesen ein anderes, wesentlich kleineres Format angenommen. In Fig. 44¹²⁾ ist eine St. Urban-Fliese dargestellt mit 21,5 cm Seitenlänge bei 5 cm Dicke.

Der Einfluß Nordfrankreichs auf diese im Elsass allerdings etwas plastisch umgestaltete Technik ist nicht zu verkennen, aber auch anderweitig nachweisbar, wie z. B. bei den aus verschiedenfarbigen, getrennt

Fig. 41.



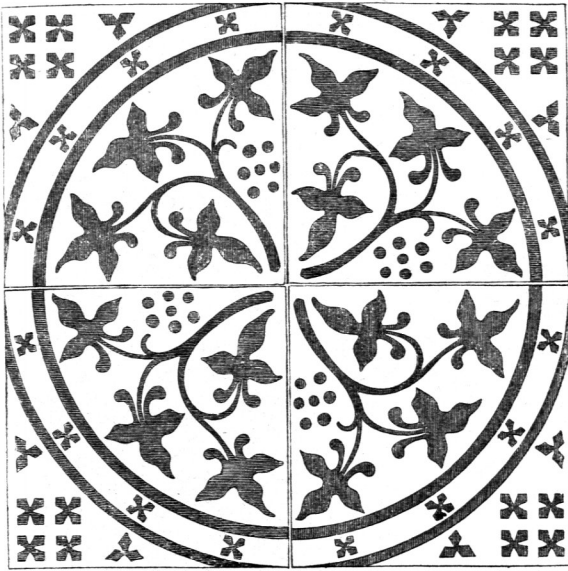
Französische Fliese aus der ersten Hälfte des XIII. Jahrhunderts¹⁰⁾.

Fig. 42.



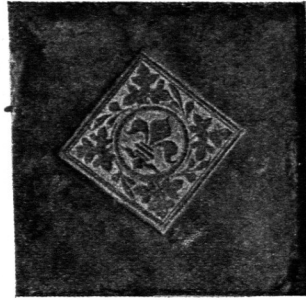
Fliese aus der Kathedrale zu Laon¹⁰⁾.

Fig. 43.



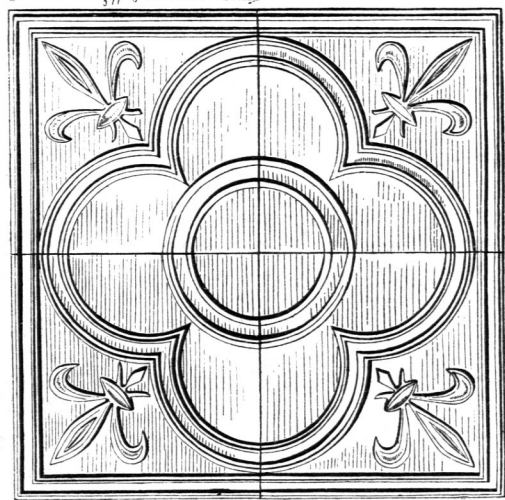
Französische Fliese
aus dem Ende des XIV. Jahrhunderts ¹⁰⁾.

Fig. 44.



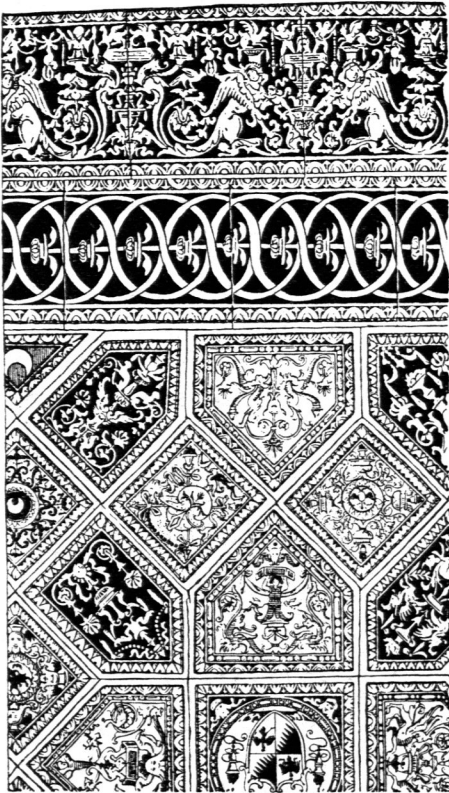
St. Urban-Fliese
aus dem Kloster Franbrunnen ¹²⁾.

Fig. 45.



Französische reliefierte Fliese
aus gotischer Zeit ¹⁰⁾.

Fig. 46.



Vom Fliesenboden im *Palazzo Petrucci*
zu Siena ¹²⁾.

Fig. 47.

Fig. 48.



Englische Fliesen ¹²⁾.

gebrannten Tonstücken zusammengesetzten Fußböden, die sich auch in der Marienburg gefunden haben und von denen Fig. 49¹⁴⁾ ein Beispiel aus dem Kloster Zella in Sachsen gibt. Während in Frankreich diese Industrie aber im XII. Jahrhundert blühte, trat sie in Deutschland erst im XIII. Jahrhundert auf und reichte bis in das XIV. Jahrhundert hinein.

Die sog. Rheinischen Fliesen, die ihren Ursprung im XIII. und XIV. Jahrhundert haben, und zwar in der Gegend vom Bodensee bis Köln, sind teils in eine Form gepreßt, deren untere Fläche die Verzierung im Negativ zeigt, teils durch Stempel gemustert. In den meisten Fällen sind es einfache, eingeritzte Linien, welche durch den Staub und Schmutz, der sich in dieser Vertiefung ansetzt, die Zeichnung scharf hervortreten lassen; selten sind die Linien mit einer gefärbten Kittmasse ausgefüllt. Die Mehrzahl dieser Fliesen ist unglasiert, von fein geschlämmtm Ton gelblich oder rot gebrannt oder schwärzlich angefchmaucht, und enthält entweder jede für sich ein selbständiges Ornament, oder mehrere müssen wieder zu einem größeren Muster zusammengeätzt werden.

Bei allen spielt die Tierwelt eine große Rolle: Löwen, Adler, Drachen, Hirsche, die teils gleichmäßig, teils wechselnd einen Teppich bilden im engen Zusammenhange mit der Entwicklung der Gewebe. Fig. 50

Fig. 50.

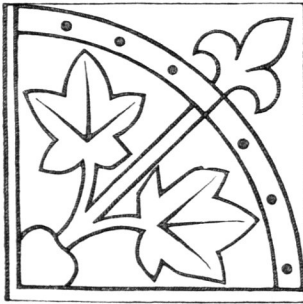


Fig. 51.

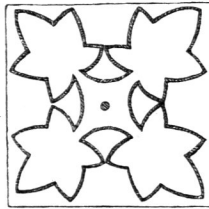
Fliesen aus Ulm¹⁵⁾.

Fig. 49.

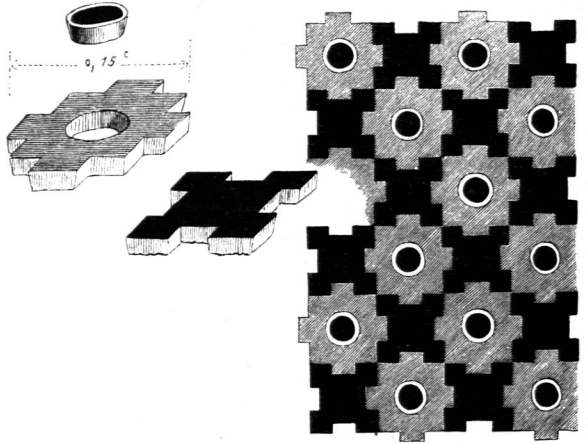
Fliesen im Kloster Zella¹⁴⁾.

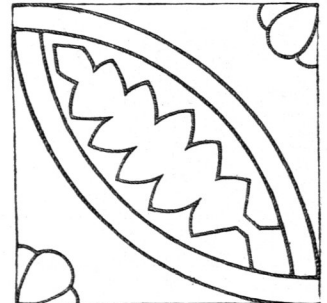
Fig. 52.



bis 52¹⁵⁾ stammen aus Ulm; von Fig. 50 sind vier Platten zu einem geschlossenen Muster zusammenzusetzen; Fig. 53¹⁵⁾, aus der Paulskirche in Worms, enthält ein schlecht nachgeahmtes Weckenmotiv mit Eichenblatt. Fig. 54¹⁵⁾, eine Fliese von dunkelrot gebranntem Ton, grau glasiert, vertieft einen Baum auf einem Nachen darstellend, an dem zwei Hunde angekettet sind, und aus Kloster Heilsbronn (XIV. Jahrhundert) stammend, zeigt ein Muster, das offenbar arabischen Seidenstoffen nachgebildet ist; die ganze Zeichnung erscheint vertieft, und es ist möglich, daß eine aus der Fremde gekommene Originalplatte als Modell Verwendung gefunden hat. Die Glasur wurde im XV. Jahrhundert häufiger geübt, besonders die grüne Bleiglasur, nur selten die braune Salzglasur.

Die Fliesen der Spätgotik sind mit weit geringerer Sorgfalt wie die früheren hergestellt; die Figuren verlieren den strengen

Fig. 53.

Fliese aus der Paulskirche zu Worms¹⁵⁾.

¹⁴⁾ Fakf.-Repr. nach: VIOLLET-LE-DUC, a. a. O., Bd. II, S. 264 (Fig. 5).

¹⁵⁾ Fakf.-Repr. nach dem Katalog des germanischen Museums in Nürnberg, Taf. II (A. 13), III (A. 14, 15), IV (A. 25), V (A. 34—36) u. X.

Stil, werden roher und handwerksmäßiger. Erst die Renaissancezeit hauchte der deutschen Fliesenkeramik neues Leben ein und brachte ihr flachrund modellierte Reliefs in hervorragender Ausführung. Es sind teils vorzügliche Umbildungen des

Fig. 54.



Fliese aus dem Kloster
Heilsbrunn ¹⁵⁾.

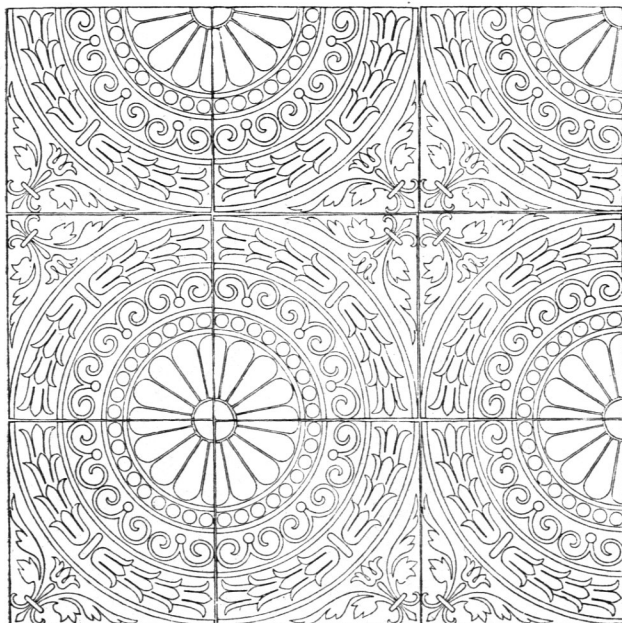
Weckenmotivs, teils Rosetten, wie z. B. in Fig. 55 ¹⁵⁾ aus einem Haufe bei Bacharach, teils Bandornamente, deren Flächen mit Pflanzenornament ausgefüllt sind. Unglasierte Fliesen kommen nur noch selten vor; doch wird die Farbenpracht der spanischen, italienischen und französischen Majolikafiesen nicht erreicht. Das Format ist meistens 13 bis 14 cm bei 2 cm Dicke. Ueber andere vereinzelt vorkommende Fliesenarten muß auf das früher genannte Werk von *Forrer* verwiesen werden.

Bis in die Mitte der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts wurden in Deutschland nur sehr mittelmäßige Erzeugnisse der Fliesenkeramik geliefert. Im Jahre 1846 jedoch führten *Villeroy & Boch* in Septfontaines (Luxemburg) die aus England stammende Fliesenfabrikation mit trockener Pressung ein, ein Verfahren, welches darin bestand, daß man den pulverisierten Ton unter Anwendung von Hebelpressen in Formen presste.

Von 1852 an gebrauchte jene Firma statt der Hebel- hydraulische Pressen, und nunmehr gestaltete sich die Fabrikation nach *Forrer* in der nachstehenden Weise.

»Auf der eingefetteten Oberfläche eiserner Tischplatten ruht die Metallform mit glatt poliertem Boden, der das Hin- und Herschieben des Blockes erleichtern soll. (Andere Konstruktionen besorgen die Fortbewegung dieser Formen auf kleinen Rollen, die in einem Schienenkreise der Rundtischpresse die

Fig. 55.



Fliesen aus einem Haufe bei Bacharach ¹⁵⁾.

gefüllte Form zur Presse, dann, nach Entledigung des Inhaltes, zu neuer Rundfahrt an den Ausgangspunkt zurückführen.) Die Form besteht aus drei Teilen: dem unten glatt polierten eisernen »Unterteil«, dem daraufliegenden eisernen »Ring« und der in diesen, bezw. auf die einzufüllende Tonmasse zu legenden eisernen »Bolzenplatte«. Der »Ring« hat innen Form, Höhe, Breite und Tiefe der herzustellenden Fliese. Falls deren Oberfläche reliefiert fein soll, ist der Boden dieser Form entsprechend vertieft. Soll die Fliese nun zwei- oder mehrfarbig werden, so legt man eine nach Art unserer blechernen Teigausstechformen aus Messingstreifen zusammengesetzte Gitterschablone ein, deren Blechstreifen das Muster bilden, bezw. die Umrisslinien der einzelnen Farbfächen abgrenzen. In diese verschiedenen Flächen werden nunmehr mittels spitz zulaufender Schöpffchaufeln die einzelnen Farbtonpulver verteilt. Hierauf hebt man die erwähnte Blechschablone sorgfältig heraus, über-

32.
Herstellungs-
weise in
neuerer Zeit.

bedeckt das Ganze bis zum Rande der Eisenform mit gewöhnlichem Tonpulver und setzt die erwähnte Bolzenplatte auf. (Der Ton war vorher getrocknet, dann pulverisiert und fein gesiebt worden.) Der Eisenblock, auf dem sich dies abgespielt hat, wandert alsdann, indem man ihn auf der oben erwähnten eingefetteten Eisenplatte weiterchiebt, unter eine hydraulische Presse, wo unter kolossalem Druck (bis zu 150 Atmosphären) das Tonpulver in der Form zu einer derart festen Masse zusammengedrückt wird,

dafs die Fliese, aus der Form gestülpt, nahezu fertig, d. h. kompakt und farbig gemuffert, vor uns liegt. Der Prozeß wird dann noch dadurch vollendet, dafs man die aus dem etwas angefeuchteten Farbpulver gebildete Fliese trocknen läßt und sodann im Brennofen brennt. Die Fliesen werden zu je 6 bis 8 Stück (um das Anbrennen zu verhüten, durch Sandlagen getrennt) in Kapfeln aus feuerfestem Ton gelegt und diese kreisförmig im Ofen aufgebaut. Der Brand geschieht in großen runden Oefen (mit niedergehender Flamme), welche mit je 10 auferhalb derselben angebrachten Feuerungen versehen sind.»

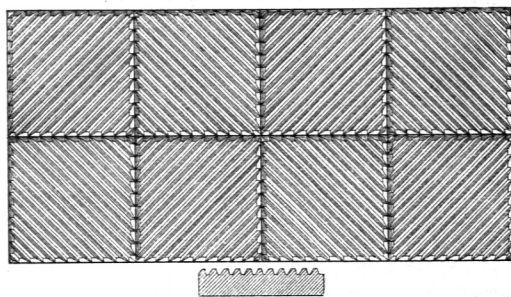
Die Fliesen von *Villeroy & Boch*, unter dem Namen »Mettlacher Fliesen« allgemein bekannt, werden jetzt von vielen anderen Fabriken, so in denjenigen zu Sinzig, Saargemünd, Ottweiler, Klein-Blittersdorf, Ehrang, St. Johann, Cöln bei Meissen, Lissa in Schlesien, Teplitz u. f. w. nachgeahmt, doch nicht immer mit gleichem Geschick und in gleicher Güte.

Für Durchfahrten, Fußwege, Pferdeftälle u. f. w. werden nach Fig. 56 u. 57 geriffelte oder gerippte und gekuppelte Platten in verschiedenen Größen und Stärken geliefert, auch die antiken Mosaikböden nach Fig. 58 u. 59 nachgeahmt. Sonst haben dieselben gewöhnlich eine glatte Oberfläche und sind quadratisch mit 16,9 cm Seite bei 2 cm Stärke, so dafs 36 Stück auf 1 qm gehen. Das Gewicht von 1 qm 2 cm starker Platten beträgt 45 kg, dasjenige 3 cm starker 60 kg ¹⁶⁾.

In Großsheffellohe bei München werden Fliesen angefertigt, die in München und überhaupt in Bayern sehr vielfach zu Bürgersteigbelägen benutzt werden, obgleich in der Nähe, z. B. in der Passauer Gegend, also im Bayerischen Walde, und im Fichtelgebirge allenthalben guter Granit vorhanden ist. Diese Tonplatten sind zwar sehr hart und haltbar, aber auch sehr häßlich, von brauner Färbung mit Salzglasur versehen wie die Tonrohre.

Die Tonwarenfabrik von *Bienwald & Rother* in Liegnitz stellt Tonplatten ohne Musterung in Rautenform her, mit welchen sich,

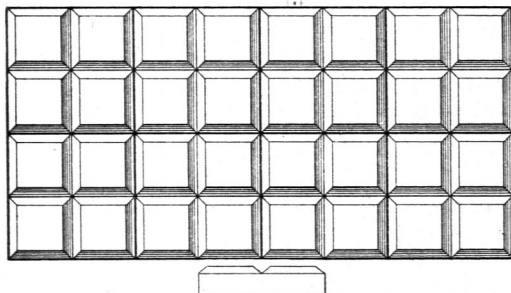
Fig. 56.



Neuzeitliche Tonfliesen.

 $\frac{1}{10}$ w. Gr.

Fig. 57.



Neuzeitliche Tonfliesen.

 $\frac{1}{5}$ w. Gr.

Fig. 58.

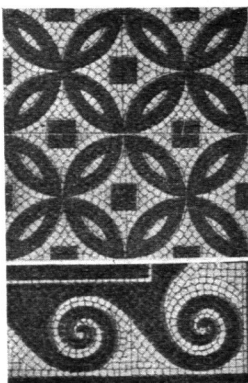
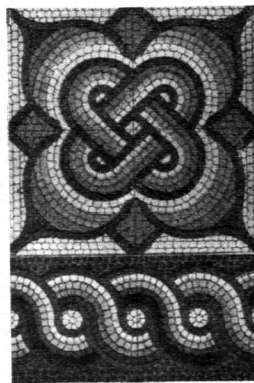


Fig. 59.



Neuzeitliche Tonfliesen.

 $\frac{1}{5}$ w. Gr.

16) Ueber Prüfung von Wand- und Fußbodenplatten auf Haftvermögen siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 399.

wie aus Fig. 60 und 61¹⁷⁾ hervorgeht, die mannigfaltigsten Muster zusammenstellen lassen.

Die Platten haben eine Seitenlänge von 105 mm und verschiedene Färbungen. Dem Maßstabe der Räume, in denen solches Pflaster zur Verwendung kommt, kann durch die Wahl des ihrer Größe entsprechenden Musters Rechnung getragen werden. Derartige Platten waren aber auch, aus natürlichem Stein hergestellt, schon im Alter-

Fig. 60.

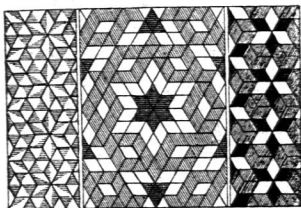
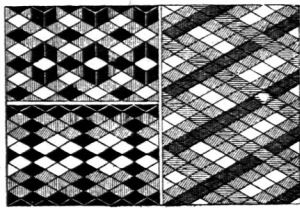
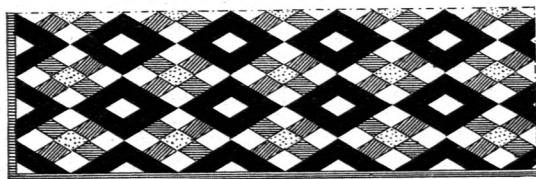


Fig. 61.

Tonplatten von *Bienwald & Rother* zu Liegnitz.

Auch in anderen Ländern, besonders in Frankreich und England, hat die Fliesenfabrikation in neuerer Zeit einen außergewöhnlichen Aufschwung genommen. In den Sammlungen der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg vorhandene englische Fliesen haben ein wesentlich kleineres Format wie die deutschen und sind von rotem und gelbem Ton hergestellt, der einen weit geringeren Härtegrad hat als derjenige der Mettlacher Platten. Die eine Art dieser Fliesen zeigt eine gemusterte, mehrfarbige Oberfläche, die mit Zinnglasur überzogen ist; bei der anderen sind die durch Pressung hervorgebrachten vertieften Flächen teils nur mit bunter Tonmasse,

Fig. 62.

Antike Tonfliesen¹⁸⁾.

teils auch mit blauem und weißem Email ausgefüllt, doch so, daß die roten Tonkonturen erhaben hervorstehen. Die Fliesen entstammen den Fabriken von *Maw & Co.* zu Jackfield, Shropshire, und von *Minton, Hollins & Co.* zu Stoke-upon-Trent, über die später (unter B) gesprochen werden soll.

Gleichfalls in der Materialiensammlung der genannten Hochschule befindliche amerikanische Fliesen entstammen einer Fabrik in Pittsburgh, haben noch kleineres Format als die englischen, sind durch und durch gefärbt und ziemlich hart.

Die Tonfliesen werden auf flachseitigem Ziegelpflaster oder auf magerer Betonbettung in verlängertem Zementmörtel verlegt. Da sie allen Einflüssen der Witterung trotzen, sind sie sehr gut im Freien zu verwenden, müssen aber hier immer auf einem aus Kies, Sand und Zement bereiteten Beton verlegt werden, weil der Belag von dem die Feuchtigkeit aus dem Erdboden auffaugenden Ziegelpflaster leicht abfrieren und sich abtrennen würde.

tum üblich, wie Fig. 62¹⁸⁾ beweist, sowie sich auch ein Pflaster von rautenförmigen Ziegeln im Refektorium des Bergklosters zu Lübeck aus dem XIV. Jahrhundert vorfindet.

Im übrigen werden in Deutschland Fliesen in den verschiedenartigsten Farbönen und Musterungen ausgeführt.

35.
Neuere
englische und
amerikanische
Fliesen.

36.
Verlegen der
Tonfliesen.

¹⁷⁾ Fakf.-Repr. nach: *Baukunde des Architekten*, Bd. 1, Teil 2, 4. Aufl. 1896. Innerer Ausbau, S. 33 (Fig. 10 u. 11).

¹⁸⁾ Fakf.-Repr. nach: *ZAHN*, a. a. O., Bd. III, Taf. 39.

d) Glasfliesen.

37.
Allgemeines.

Auch Glasfliesen wurden vereinzelt schon in früher Zeit hergestellt¹⁹⁾. Heute werden geriffelte oder auch rosettenartig gepresste Glasfliesen quadratischer oder achtfertiger Form naturfarben oder in schwärzlichgrüner, hellblauer oder anderer Färbung angefertigt, welche ihrer Glätte und Sprödigkeit, sowie ihres unschönen Aussehens wegen nur wenig Verbreitung gefunden haben.

38.
Keramofliesen.

Eine neue Art Fliesen besteht aus nach dem patentierten Verfahren von *Garchey* entglastem oder verfeinertem Glase, welches von der Adlerhütte in Penzig bei Görlitz in Schlesien unter dem Namen »Keramo« hergestellt wird. Die für Fußbodenbelag bestimmten Fliesen haben eine rauhe Oberfläche und eine schmutzige Fleisch- bis rötlichgraue Farbe. Im Bruche zeigen sich allerhand grün und sonstwie gefärbte Glasplitter, die durch eine Glasmasse verbunden und mit einer feineren Schicht bedeckt sind. Das erwähnte Verfahren soll eine Veränderung des Glasstoffes herbeiführen, wodurch derselbe die ursprüngliche Durchsichtigkeit und Zerbrechlichkeit verliert, ohne die sonstigen wichtigen Eigenschaften des Glases, seine große Härte, leichte Reinigung, indifferentes Verhalten gegen Säuren, seinen geringen Ausdehnungskoeffizienten und seine große Isolierfähigkeit einzubüßen. Die Platten werden in Zementmörtel verlegt. Es erscheint übrigens zweifelhaft, ob auch sie allgemeynere Verbreitung finden werden.

39.
Quadrillierte
Glasplatten.

Dagegen werden die sog. quadrillierten (gekuppten) Glasplatten, welche in Größen bis zu 60 cm Seitenlänge und 2,8 bis 3,5 cm Stärke gegossen werden, desto häufiger zur Beleuchtung von Kellern unter Durchfahrten, Höfen, Hausfluren u. s. w. angewendet. Wenn die Tafeln starkem Druck oder Stoß ausgesetzt sind, dürfen sie eine Größe von 25 bis 30 cm im Geviert nicht übersteigen, auch nicht dünner als 2,8 cm angenommen werden. Man verlegt sie auf einem Gerippe von kleinen Winkel- und T-Eisen, die vor dem Verlegen mit Mennige- und Graphitölfarbe angestrichen werden, in dünn aufgestrichenen Glaserkitt, in welchen sie so einzubetten sind, daß der Steg der Winkel- und T-Eisen die Glasfläche noch um 1 mm überragt. Dies geschieht deshalb, damit die Glasplatte an den Kanten nicht von einem Stoß getroffen wird, wo sie weniger widerstandsfähig ist als in der Mitte²⁰⁾. Nach dem Verlegen werden die Fugen mit Zementmörtel vergossen oder verstrichen.

e) Terrazzofliesen.

40.
Herstellungsweise.

Die Terrazzofliesen bestehen aus demselben Material, wie der später zu beschreibende Terrazzoestrich, einem braun oder sonstwie gefärbten Zementbeton mit kleinen bunten Marmorstückchen, welcher wie bei den Zementfliesen (siehe: Art. 21, S. 14) in eine eiserne Form gedrückt, aber nur einer geringeren Pressung von etwa 30 Atmosphären unterzogen wird, weil bei größerem Drucke die Marmorstückchen zerstört werden würden. Will man gemusterte Fliesen herstellen, so legt man, wie bei den Zement- und Tonfliesen, Blechstreifenformen in die Eisenform und füllt die einzelnen Felder mit verschieden gefärbter Konkretmasse aus. Gewöhnlich durchdringt das Muster die Fliesen gänzlich, welche etwas stärker wie Tonfliesen sind, in der Größe aber mit diesen meist übereinstimmen. Durch Rotationschliff und Politur,

¹⁹⁾ Siehe das mehrfach genannte *Forrer'sche* Werk, S. 36.

²⁰⁾ Ueber Deckenlichter, die aus solchen Glasplatten hergestellt werden, siehe Teil III, Bd. 2, Heft 3 (Abt. III, Abfchn. 2, C) dieses »Handbuches«.

die manchmal aber nur in einem Lacküberzuge besteht, werden die Fliesen vollendet, welche dadurch Glanz und eine lebhaftere Färbung erhalten.

Die Terrazzofliesen werden in verlängertem Zementmörtel auf einer Betonunterbettung oder einem Ziegelpflaster verlegt.

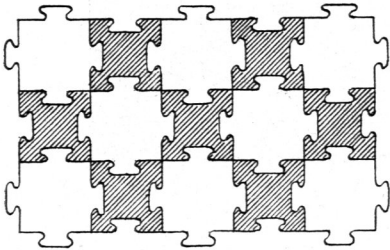
Bei der Verwendung dieser Fliesen ist Vorsicht nötig und jedenfalls von den Fabrikanten eine mehrjährige Gewährleistung zu verlangen, weil bei diesem Material mehrfach ungünstige Erfahrungen gemacht wurden. Ist der Beton durch Mischung mit weichen Marmorarten angefertigt, so bleiben später erhöhte Zementränder stehen, während die Steinchen abgenutzt werden oder sogar ihren Halt verlieren und ausbröckeln. Binnen kürzester Zeit treten dann in häßlicher Weise die am meisten betretenen Stellen hervor und kennzeichnen sich durch ihren stumpfen Ton und kleine Unebenheiten vor den noch unberührten Flächen. Da bei diesen Fliesenböden dem Schaden durch nachträgliches Abschleifen nicht abzuhelfen ist, werden die Terrazzoestriche, über welche später gesprochen werden wird, denselben jetzt allgemein vorgezogen.

f) Asphaltplatten und Gummifliesen.

Asphaltplatten werden von der Firma *Kahlbetzer* zu Deutz in Stärken von 3 und 5 cm geliefert und wie gewöhnliche Fliesen auf einer festen Unterbettung verlegt. Sie sollen da verwendet werden, wo die Anfertigung eines Asphaltestrichs sich wegen ihrer Umständlichkeit verbietet. Die Herstellung erfolgt unter hohem Drucke aus Val de Travers-Asphalt.

Mosaik-Gummifliesen (*Interlocking-rubber-tiling*) sind eine amerikanische Erfindung, die vorerst für Schiffsböden in größerem Maßstabe Anwendung gefunden hat, da der

Fig. 63.



Mosaik-Gummifliesen.

$\frac{1}{5}$ w. Gr.

hohe Preis zunächst ihre Benutzung für Bauten in Deutschland sehr erschwert. Der Fußboden besteht aus kleinen Gummiplatten von etwa 6 cm Seitenlänge und 8 mm Stärke, welche vermöge ihrer eigentümlichen, scharf geschnittenen Form (Fig. 63) genau ineinandergreifen und sich verschieden, grau, rot und schwarz gefärbt, zu einheitlichen Flächen und beliebigen Mustern mit Borten, Streifen u. f. w., wie in Fig. 64, zusammensetzen lassen. Obgleich aus so kleinen Stücken bestehend, bildet dieser Fußboden doch eine wasserdichte Fläche von großer Wider-

standsfähigkeit und gutem Aussehen. Ein besonderer Vorteil desselben ist, daß das Gehen geräuschlos und angenehm, das Ausgleiten aber völlig ausgeschlossen ist²¹⁾.

Überall, wo Fliesen auf Holzbalkendecken verlegt werden sollen, ist zunächst das Anbringen eines hölzernen Blindbodens notwendig, von dem der Fliesenboden durch eine Zwischenlage von Dachpappe oder wenigstens Teerpapier zu sondern ist, damit die Bewegungen des Holzwerkes sich nicht auf die Fliesen übertragen und diese lockern können, andererseits aber das Holz einigermaßen gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt ist. (Siehe auch das im folgenden Kapitel Gefagte.)

²¹⁾ Siehe auch: BERAN, F. Bautechnische Neuheiten. Dresden.

^{41.}
Gewähr für
die Güte der
Fliesen.

^{42.}
Asphaltplatten.

^{43.}
Gummifliesen.

^{44.}
Verlegen
von Fliesen
auf Holz-
balkendecken.