

lassen auf diese Art der Herstellung kaum schliessen, und es ist deshalb möglich, dass dieselbe eine grössere Verbreitung findet, zumal der Preis kein hoher ist. Weiteres siehe in der unten genannten Zeitschrift¹⁰⁷⁾.

11. Kapitel.

Wandbekleidungen aus feinartigen Stoffen.

201.
Putz:
Geschichtliches.

Zu den Wandbekleidungen einfachster Art aus feinartigen Stoffen ist der Putz zu rechnen, der im allgemeinen schon in Teil III, Band 2, Heft 1 (S. 85 ff.) dieses »Handbuches« behandelt ist. Es seien hier, das dort Gefagte ergänzend, einige geschichtliche Mitteilungen gemacht.

Von den Römern wurde den Putzarbeiten grosse Aufmerksamkeit zugewendet; für die richtige Mörtelbereitung sorgten eigene Aedilen und Zenforen. *Vitruv*¹⁰⁸⁾ berichtet unter anderem darüber, dass die rohen Wände zuerst sehr grob berappt wurden und dann nach dem Trocknen einen weiteren Putz von feinem Kalkmörtel, nach Schnur und Richtsicherheit abgeglichen, erhielten. Sobald dieser Abputz zu trocken begann, wurde, um die Bekleidung recht fest und dauerhaft zu machen, noch ein zweiter und dritter Bewurf aufgetragen; »denn je besseren Grund der feinsandige Anwurf hat, desto mehr steigert sich die Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Verputzes«.

Der so erhaltene Untergrund bekam nunmehr einen Anwurf von grobgestoßenem Marmor, der mit Kalk so durchgearbeitet und gemischt war, dass an der Kelle der Mörtel nicht hängen blieb, auch heute noch ein Zeichen für unsere Putzarbeiter, dass der Mörtel richtig zusammengesetzt ist. War dieser Bewurf im Trocknen begriffen, so folgte ein zweiter, etwas feinerer, den man mit Stöcken schlug und mit dem Reibebrett gut verrieb, um die Feuchtigkeit aus dem Inneren an die Oberfläche zu ziehen und dadurch ein gleichmäßigeres Trocknen des starken Auftrages zu erzielen. Darauf endlich wurde die letzte, oft nur 1 mm starke, ganz feine Mörtelschicht gebracht und völlig glatt gerieben, so dass die Wand mit drei Lagen Kalksandmörtel und drei Aufträgen von Marmorfluck versehen war, deren Dicke insgesamt häufig 13 bis 15 cm überstieg. Andere Putzanwürfe sind jedoch nur 4,5 cm stark, bestehen dann meist aber nur aus feinem Kalkmörtel.

Ein in der ersten Weise behandelter Putz, behauptet *Vitruv*, werde weder Risse bekommen, noch in anderer Weise schadhaft werden, besonders wenn er mit Stöcken dicht geschlagen, mit hartem Marmorstaub geschliffen und beim Polieren mit Farbe überzogen worden sei. Sei der Putz bis zum harten Marmorglanz geglättet, so werden die sorgfältig auf den nassen Verputz aufgetragenen Farben (*al fresco!*) einen schimmernden Glanz erhalten, nicht schwinden, sondern von immerwährender Dauer sein. So wird der Verputz, welcher richtig hergestellt ist, weder durch Alter rau, noch verliert er, wenn er abgefegt wird, die Farben, wenn diese nicht etwa mit zu wenig Sorgfalt oder auf trockenem Grunde aufgetragen sind. Wenn also der Verputz an den Wänden so ausgeführt worden ist, wie dies oben beschrieben wurde, so wird er sowohl Dauerhaftigkeit als Glanz haben und seine Trefflichkeit bis zu hohem Alter dauernd bewahren. Wenn dagegen nur eine Schicht von feinsandigem und eine von Marmorpulververputz angebracht ist, so wird der dünne Verputz nicht stark genug fein und zerklüftet, und wird beim Polieren wegen der geringen Dicke den zugehörigen Glanz nicht erlangen und wird gar bald blind. Ebenso verfahren die griechischen Putzarbeiter, nur dass 10 Mann überdies in der Mörtelpfanne den Mörtel aus Kalk und Sand mit hölzernen Rammklötzen stampften und um die Wette durchkneteten.

Heute noch kann man sich an vielen Ruinen Roms, z. B. in den Bädern des *Caracalla*, des *Diokletian*, der Villa des *Hadrian*, davon überzeugen, dass die Arbeiten tatsächlich so ausgeführt wurden, wie sie *Vitruv* beschrieben hat, weil man an den Ueberresten des Putzes die einzelnen Lagen deutlich unterscheiden kann, welche von innen nach aussen allmählich an Dicke abnehmen. Die erste auf der Mauerfläche aufgebrachte Schicht besteht hiernach aus einer Lage groben Mörtels von manchmal 9 cm Dicke, in welche Backsteinstücke und Marmorbrocken eingedrückt sind; die zweite Schicht hat meist nur die halbe Dicke der ersten und besteht aus feinerem Kalksandmörtel; so vermindert sich die Dicke immer

¹⁰⁷⁾ Deutsche Bauz. 1892, S. 96 u. 148.

¹⁰⁸⁾ *VITRUV*, VII. Buch, Kap. 2, 3, 4 u. 6.

etwa um die Hälfte bis auf die äußere, ganz feine Stucklage, die oft nur aus einem 1 mm starken Ueberzuge besteht.

Auch über den Kalk und das Löfchen deselben, welches lange vor dem Verbrauch gefeihen muß, macht *Vitruv* Angaben, sowie über den zum Mörtel verwendeten Marmor, der ein durchscheinendes Korn wie Salz haben, gestofsen, gemahlen und gesiebt werden müße, so daß drei Gattungen für die drei letzten Putzaufträge, für den letzten die feinste, geschieden werden. Uebrigens fertigten die Griechen nach *Vitruv* aus abgefägem, altem Putz Tafeln an, die sie zum Schmuck anderer Wandflächen benutzten, indem sie ihn in vorstehendem Rahmen befestigten. Der römische Putz war so haltbar und wetterbeständig, daß man heute noch im Stande ist, Bruchstücke deselben völlig zu polieren.

Auch über den Putz an feuchten Mauerteilen gibt *Vitruv* schon Vorschriften; er sagt: »in Zimmern, welche zu ebener Erde liegen, bewerfe und verputze man die Wände vom Fußboden an bis zu einer Höhe von ungefähr 1 m mit einem Mörtel, der statt des Sandes gestofene Tonfcherben (Ziegelmehl) enthält, damit jene Teile des Verputzes von der Feuchtigkeit nicht benachteiligt werden. Wenn aber eine Wand durchaus feucht ist, so errichte man von dieser ein wenig abstehend eine zweite dünne Mauer, so entfernt von der ersteren, als es die Umstände gestatten, und ziehe zwischen den beiden Wänden etwas unterhalb der Höhe des Zimmerfußbodens eine Rinne mit Mündungsrohren nach außen. Ferner lasse man, wenn diese Innenmauer in die Höhe gebaut ist, Luftlöcher; denn wenn die Feuchtigkeit nicht durch Mündungen sowohl unten als oben Abzüge hat, so wird sie sich nicht minder auch im neuen Mauerwerk verbreiten. Nachdem das vollbracht, bewerfe und verstreiche man die Wand mit Mörtel aus Ziegelmehl und mache sie dann zum Verputz glatt.« Auch *Vitruv* waren hiernach schon die Eigenschaften eines hydraulischen Mörtels, sowie die Anlage von Luftschichten mit Luftwechsel vollständig bekannt.

Fachwerkwände wurden, nachdem sie einen Lehmanstrich erhalten, mittels breitköpfiger Nägel mit Rohr benagelt, darauf abermals mit Lehm verstrichen und dann nochmals in entgegengesetzter Richtung mit Rohr benagelt. Hierauf folgte in der anfangs beschriebenen Weise zunächst der feinfandige und dann der Marmorwurf und der ganze Verputz.

Um die Decken putzen zu können, verwendeten die Griechen sowohl wie die Römer Latten aus Zypressenholz, die mit hölzernen Klammern und eisernen Nägeln an den Balken befestigt und mit starkem, gequetschtem griechischem Rohr oder, wo dieses nicht vorhanden war, mit Sumpfrohr bohrt wurden. Aus letzterem wurden feilartige Stränge oder Würfte gebildet, welche man mit Bindfaden aus spanischem Pflimengras an die Latten band und mit hölzernen Pflocken daran befestigte. Danach berappte man die Decke mit Sandmörtel, putzte sie mit feinem Marmormörtel glatt und polierte sie endlich mit Marmor oder Kreide.

Auch *Plinius* erwähnt im 55. Kapitel des 36. Buches, daß ein Bewurf mit Kalk, der nicht dreimal mit Sand und zweimal mit gepulvertem Marmor gemischt sei, niemals einen hinreichenden Glanz besitze. »In Griechenland stößt man sogar den mit Sand gemischten Kalk, mit welchem man bewerfen will, in Mörfeln mit hölzernen Stampfen. Der angeriebene Kalk ist aber um so besser, je älter er ist, und findet man in den alten Gefetzen über das Bauen die Vorschrift, daß der Unternehmer keinen unter 3 Jahren alten Kalk dazu nehmen darf; daher entstellen dann auch keine Risse die alten Gebäude.«

Die aus Tuff oder groberem Kalkstein hergestellten griechischen Bauten auf der Insel Aegina und in Sizilien lassen heute noch Reste eines dünnen Putzes erkennen, der dazu diente, die rauhen Flächen der Steine zu glätten, um sie für Bemalung brauchbar zu machen.

Das Gefagte ergibt, mit welcher großen Sorgfalt die Römer bei ihren Putzarbeiten verfahren, und zwar nach Regeln, die größtenteils noch heute ihre Berechtigung haben, aber leider nicht immer beachtet werden. Von unserem heutigen Putz dürften sich nach 1000 Jahren wohl schwerlich noch Reste vorfinden.

Von größter Wichtigkeit für die Herstellung eines guten Putzes ist die Auswahl geeigneter Materialien, wobei es darauf ankommt, welchen Zweck der Putz zu erfüllen hat: soll er bei dünnen Mauern als Schutz gegen das Durchschlagen der Feuchtigkeit dienen, soll er eine Härte haben, welche ihn gegen gewaltsame, äußere Beschädigungen schützt, oder soll er nur eine schmückende Hülle des unansehnlichen Mauerwerkes bilden.

Im erstgedachten Falle wird immer Portlandzement mit einem geringen Sandzusatz (1:2) oder ersterer mit etwas größerem Sandzusatz und etwas Aetzkalk, letzterer entweder in breiigem oder noch besser in pulverisiertem Zustand (1:3 bis 1:4)

zu wählen fein. Hierbei ist aber eines zu beachten: man kann bei dünnen Wänden durch einen solchen Putz allenfalls das Durchdringen der Feuchtigkeit von außen nach innen verhindern, nicht aber das Befchlagen des Putzes, welches infolge des Temperaturunterschiedes zwischen der Innen- und Außenluft und des Feuchtigkeitsgehaltes der Innenluft vor sich geht. Hier helfen nur Mittel, auf welche später noch hingewiesen werden soll. Auch wenn der Putz Befchädigungen ausgesetzt ist, empfiehlt sich die Benutzung von Zement oder wenigstens Zementkalkmörtel, während für jeden anderen Putz ein reiner Kalkmörtel oder ein solcher mit Gipszufatz gebräuchlich ist.

Im allgemeinen ist für den inneren Putz von der Verwendung von Zementmörtel abzuraten, weil derselbe in den ersten Jahren die Anstriche zerstört, wenn nicht besondere Vorichtsmafsregeln getroffen werden, über die in Kap. 12 noch gesprochen werden soll, und weil er leicht häfsliche Auschläge verursacht. Nur in besonderen Fällen und für Putz von Fufs- und Wandleisten, die der Befchädigung sehr ausgesetzt sind, ist seine Verwendung fast unvermeidlich.

Der für den inneren Putz zu benutzende Sand mufs zwar ein scharfes, aber nicht zu grobes Korn haben. Ist er ungleichmäfsig und enthält er kleinere Kiesel, so mufs er unbedingt gesiebt werden. Diese Sandbefchaffenheit ist nächst den Eigenschaften der verschiedenen Kalkarten und der örtlichen Gewohnheit, Ueberlieferung u. f. w. auf die Ausführungsweise des Wandputzes von grofsem Einflufs.

Im allgemeinen kann man in Deutschland drei Ausführungsarten unterscheiden. In Norddeutschland, wo es nur selten an feinerem und doch scharfem, dagegen mehr an grobkörnigem, kiefigem Sande fehlt, wird ohne Rücksicht auf die betreffenden Zuschläge von Zement, hydraulischem oder Fettkalk für die ganze Dicke des Putzes nur eine einzige Mörtelmischung gebraucht, wenn nicht etwa ein ganz feiner, fauberer Putz gefordert sein sollte.

In Süddeutschland und Oesterreich wird ein sehr empfehlenswertes Verfahren befolgt, welches einige Aehnlichkeit mit dem anfangs beschriebenen römischen hat: dafs man nämlich zu einem rohen Bewurf (Grundputz) einen mageren Mörtel aus mittelgrobem, mit Kies gemengtem Sand nimmt, denselben in nicht mehr als 5 mm Stärke anträgt und diesen Bewurf so oft wiederholt, bis die gewünschte Dicke erreicht ist. Zwischen je zwei Bewürfen des Grundputzes mufs so viel Zeit liegen, dafs das Mörtelwasser aufgefaugt und der Mörtel an der Oberfläche starr wird (abbindet), um das ungleichmäfsige Schwinden und die Bildung von Rissen zu verhüten. Auf diesen Grundputz wird ein weiterer, etwas fetterer, mit feinerem Sand bereiteter Mörtel aufgetragen; auch hierbei ist auf das Anziehen der einzelnen dünnen Lagen zu achten. Nach Bedarf folgt nun noch ein dritter Auftrag mit Mörtel, der noch feineren Sand und einen gröfseren Kalk- oder Gipszufatz enthält und ebenfalls in zwei dünnen Schichten aufzubringen ist.

Für die Verwendung von hydraulischem Kalkmörtel dürfte das in der Trierer Gegend übliche Verfahren zu empfehlen sein. Auch hier trägt man verschiedene Mörtelbewürfe mit frisch gelöschtem Kalk (Pulver) auf, bestreut aber das Reibebrett beim letzten Auftrage mit frisch bereitetem Kalkpulver, oder schlämmt den Putz mit frischem und warmem Kalkteig ab, der mit dem Reibebrett aufgebracht wird; schliesslich wird er stark genäfst.

Vielfach sucht man auch im Inneren, also z. B. in Hausfluren, Kirchen u. f. w., durch Färbung des Putzes bunten, besonders roten Sandstein nachzuahmen. Dies

203.
Ausführung
des Putzes in
Nord-
deutschland.

204.
Ausführung des
Putzes in Süd-
deutschland
und
Oesterreich.

205.
Ausführung
des Putzes mit
hydraulischem
Kalkmörtel.

206.
Ambroselli'scher
Wandputz.

kann mittels des *Ambroselli'schen* Putzes geschehen, welcher vom Verein für Förderung des Gewerbetriebes in Preußen mit einem Preis ausgezeichnet wurde. Derselbe wird in der unten genannten Zeitschrift¹⁰⁹⁾ folgendermaßen beschrieben.

»Nr. 1 des zu verwendenden Mörtels wird zusammengesetzt aus $\frac{1}{3}$ gut gelöschtem Kalk, welcher mindestens 14 Tage vorher gelöscht sein muß, und $\frac{2}{3}$ des schärfsten Sandes. (Hierbei muß aber ein reiner, kristallinischer, kohlenaurer Kalk ohne jeden Tongehalt vorausgesetzt werden, weil sonst diese Frist zu kurz wäre.) (Siehe Teil III, Band 2, Heft 1 [Art. 74, S. 88¹¹⁰⁾] dieses »Handbuches.«) Nachdem die Masse aufs innigste durchgemengt ist, setzt man ihr vor dem Bewurf noch 0,25 des Gesamtvolums an gutem Portlandzement zu. Der aufs neue bis zu einem innigen Gemisch durchgearbeitete Mörtel wird darauf in schlüpfrigem Zustande möglichst gleichmäßig aufgeworfen. Zur Verhütung von Luftrissen darf die Auftragung der Mörtellagen nicht zu früh und in nicht zu kurzen Zwischenräumen folgen; es muß stets erst ein gewisser Erstarrungsgrad des Mörtels eingetreten sein. Hat man durch mehrmaliges Antragen der groben Mörtelmasse (Nr. 1) die Form des Profils (bei Gefimsen u. f. w.) nahezu erreicht, so geht man zur Verwendung der feineren Masse Nr. 2 über. Dieselbe wird gemischt aus 2 Teilen Kalk und 2 Teilen feinem Sand unter Zusatz von 0,12 Teilen Portlandzement und von so viel der schon vorher ‚angemachten‘ Farbe, daß der Mörtel nach einiger Durcharbeitung diejenige Tönung zeigt, welche das Gefims im fertigen Zustande haben soll. Mit dieser gleichfalls ziemlich schlüpfrig zu haltenden Masse wird man durch zwei Bewürfe das Profil schon in einer Weise hergestellt haben, welche für die meisten Fälle hinreicht.

Die für die feinste Arbeit dann noch erforderliche Mörtelmasse Nr. 3 mischt man aus 1 Teil des feinsten Sandes, 1 Teil fein gesiebtem Kalk, 0,05 Teilen von feinst gemahlenem Zement und so viel der vorher fertig gestellten, durch vorangegangene Proben ermittelten Farbe, daß das Gefims im trockenen Zustande den beabsichtigten Ton zeigt. Durch zwei Bewürfe mit diesem Mörtel wird eine geschickte Hand das Gefims in größter Schärfe zur Vollendung bringen.

Eine Hauptbedingung bei Herstellung dieses Putzes ist es, die Arbeit, wenn möglich, in sich selbst begrenzende Tagewerke einzuteilen, weil jedes angefangene Stück noch an demselben Tage vollständig fertigzustellen ist und ein Nachputzen auf keiner Stelle stattfinden darf. Das Zusammenputzen der Gefimse an den Ecken und in den Winkeln muß mit großer Geschicklichkeit und äußerst schnell geschehen, wenn nicht die Arbeit durch Flecke verdorben werden soll. Mit gut gearbeiteten Schablonen von hartem Holz, welche mit Eisen beschlagen sind, lassen sich schon sehr saubere Gefimse anfertigen. Die höchste Schärfe ist jedoch nur mit Schablonen aus polierten (5 mm starken) Stahlplatten zu erzielen, mit denen man in oben beschriebener Weise Gefimse in natürlicher Politur herstellen kann, welche gegen Witterungseinflüsse sehr wenig empfindlich sind und für alle Zeiten ein stets neues und frisches Ansehen gewähren. Nach dieser Beschreibung ist auch die Herstellung glatter Flächen, mit ungefärbtem Putze, ausführbar.

Zur Färbung sind zu verwenden:

Schwarz: Braunstein;	Blau: Ultramarinblau;
Rot: <i>Caput mortuum</i> ;	Gelb: } Ocker.«
Grün: Ultramarin grün;	Braun: }

Will man gewöhnlichen Kalkmörtel gelblich tönen, so setze man ihm eine dünne Lösung von Eisenvitriol zu oder vermische ihn mit braunem Zement (Romanzement) der *Porta westfalica*.

Ueber die verschiedenen Arten des Putzes siehe Teil III, Band 2, Heft 1 (Art. 86 ff., S. 93 u. 94¹¹¹⁾ dieses »Handbuches«, sowie über die Herstellung des glatten Putzes ebendasselbst (Art. 90 u. 92, S. 93 u. 94¹¹²⁾, über Stuckputz an gleicher Stelle (Art. 93, S. 95¹¹³⁾.

Ist der Putz einer Wand oder eines Gefimses aus irgend welcher Ursache beschädigt und muß er erneuert werden, so halten auf solchen Stellen aus dem in Teil III, Band 2, Heft 1 (Art. 81, S. 91¹¹⁴⁾ dieses »Handbuches« entwickelten Grunde

207.
Gelbliche
Tönung des
Putzmörtels.

208.
Erneuern alten,
abgefallenen
Putzes.

109) Deutsche Bauz. 1875, S. 13.

110) 2. Aufl.: Art. 74, S. 77.

111) 2. Aufl.: Art. 87, S. 83.

112) 2. Aufl.: Art. 91 u. 93, S. 83.

113) 2. Aufl.: Art. 94, S. 84.

114) 2. Aufl.: Art. 84, S. 81.

Ausbesserungen nur schlecht. Weil hiernach das Anhaften infolge chemischer Einflüsse unmöglich ist, thut man zunächst gut, die Fugen des Mauerwerkes auf etwa 2 cm Tiefe durch Ausstemmen mittels Meißels und Holzschlegels von altem Mörtel reinigen zu lassen. Dies in der altgewohnten Weise nur mittels scharfen Hammers auszuführen, muß vermieden werden, weil hierbei die Kanten der Steine beschädigt und das mechanische Anhaften an dieselben dadurch geschwächt wird. Dagegen empfiehlt es sich, auf den Ausbesserungsstellen mittels verzinkter Nägel ein Netz von verzinktem Draht zu spannen, um dem neuen Putz dadurch einen festen Halt zu geben.

209.
Schutz der
Putzkanten.

Zum Schutz leicht zu beschädigender, auspringender Ecken in Flurgängen, Treppenhäusern u. f. w. pflegt man L-Eisen oder auch wohl Gasrohre lotrecht stehend einzumauern, die an einzelnen Stellen zum Zweck der Befestigung mit angenieteten Steinschrauben versehen sind. Dieselben sind mit Mennigfarbe zu grundieren und mit Oelfarbe wie die übrigen Wandflächen anzustreichen. Hübscher für denselben Zweck sind die gewalzten Ziereisen des Faffoneisenwalzwerkes *L. Mannstädt & Co.* zu Kalk bei Cöln, von denen Fig. 263 bis 265 zwei Beispiele bringen. Die Bunde *a* können zur Begrenzung der Eckleisten dienen. Natürlich kann man Aehnliches auch aus Bronze gießen lassen.

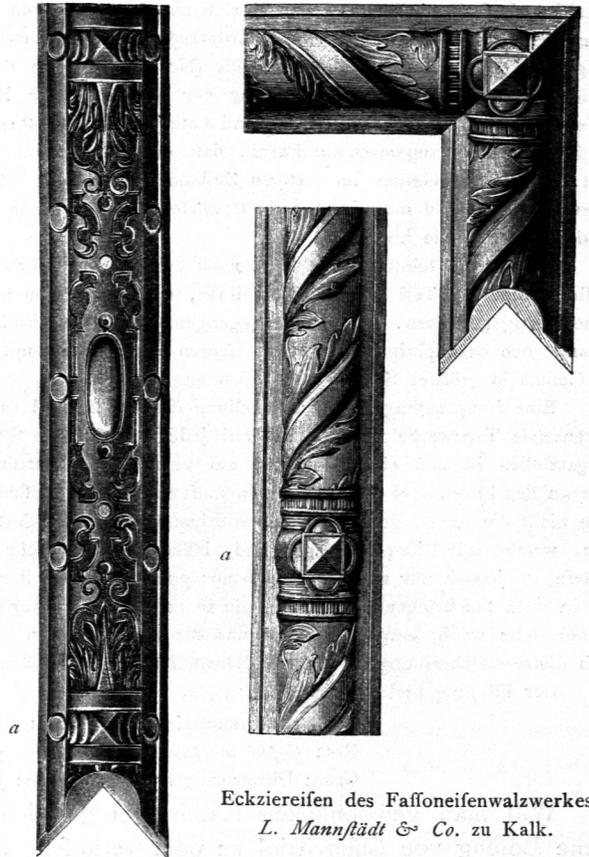
210.
Einputzen von
Bleirohren.

Bleirohre, fowohl Wasserrohre, wie auch die feinen Rohre für die Lufttelegraphie, müssen, um ihre baldige Zerföörung durch Oxydation zu verhüten, mit Werg, Filz oder Papier und Baft umhüllt und dann nur in Gips eingebettet werden. Am sichersten ist es jedoch, wenn man die Telegraphenrohre, mit buntem Papier umwickelt oder mit Seide umspinnen, auf den Putz legt, wo sie, wenn die Farbe dem Wandton entspricht, kaum zu bemerken sind.

211.
Putz für
monumentale
Wandmalerei.

Der Putz für Wandmalerei darf niemals, auch nicht die kleinste Menge, Gips enthalten; denn Gips faugt bei nassem Wetter immer von neuem begierig Feuchtigkeit an, welche später, bei Trockenheit verdunstend, die dichte Farbenhülle abtöst, so daß dieselbe in ganz kleinen Schüppchen abblättert und sich abreiben läßt, gleichviel welche Malweise und welche Farbe benutzt wurde. Für Kasein-, Wachs-, Temperamalerei u. f. w. dürfte sich das folgende Verfahren für Herstellung des Malgrundes empfehlen. Zunächst erhält die aus tadellosem Material (ohne Benutzung von Zement!)

Fig. 263 bis 265.



Eckziereisen des Faffoneisenwalzwerkes
L. Mannstädt & Co. zu Kalk.

hergestellte Mauerfläche mit einem aus $2\frac{1}{2}$ bis 3 Teilen grobem, reingewaschenem Quarzsande und 1 Teil gebranntem kristallinischem Kalk bereitetem Mörtel an drei aufeinander folgenden Tagen je einen Bewurf von etwa 5^{mm} Stärke; herabgefallene Mörtelteile dürfen nicht mehr zur Verwendung gelangen. Am vierten Tage ist ein erneuter, derberer Mörtelbewurf anzufertigen und mit der Kardätsche rau abzuziehen. Nachdem dieser Putz während einiger Wochen unberührt gestanden hat, muß der letzte Mörtelüberzug, bestehend aus $3\frac{1}{2}$ Teilen fein gesiebtem, weißem Marmorstaub und 1 Teil altem Weiskalk, erfolgen und mit einem Holzreibebrett abgezogen werden, damit er stumpf bleibt. Auf diesem Grunde beginnt nunmehr die Ausführung der monumentalen Malerei.

Überall, wo Kanten oder Seitenflächen von Holzwerk, wie z. B. bei Lattebrettern u. f. w., mit Wandputz zusammentreffen und wo die Stosfuge nicht von einem überstehenden Profil des Holzteiles verdeckt ist, müssen beide voneinander durch einen feinen Messerschnitt, den man in den halbtrockenen Mörtel zieht, getrennt werden, damit beim etwaigen Werfen des Holzes der Putz nicht abgestoßen wird.

212.
Zusammen-
stoßen von
Holz mit Putz.

Über den Materialienbedarf für Putzarbeiten siehe Teil I, Band 5 (Art. 40, S. 36 u. 37) dieses »Handbuches«.

Über das Putzen von Gesimsen siehe Kap. 21. Kleinere Gesimse, z. B. dorische und toskanische Pilasterkapitelle und dergl., lassen sich der Verkröpfungen an den Ecken und der kurzen, zur Wand lotrecht stehenden Seiten wegen schlecht ziehen. Für inneren Wand schmuck werden dieselben deshalb besser und bequemer mit der Schablone in Gipsmörtel auf einer mit feinem Sand bestreuten Bretttafel oder einem Tische gezogen, auf Gehrung mit der Säge in vorschriftsmäßiger Länge zugeschnitten und an Ort und Stelle mit Gipsmörtel angesetzt. Diese Ausführung fällt meistens fauberer aus und ist jedenfalls billiger als die Herstellung durch Ziehen an der Wand selbst.

213.
Putzen von
Gesimsen,
Säulen und
eisernen Fach-
werkwänden.

Über das Putzen von Säulen siehe Teil III, Band 2, Heft 1 (Art. 90, S. 94) dieses »Handbuches«. Auch hierbei empfiehlt es sich, wenn nicht sehr gewandte Arbeiter zur Verfügung stehen, die Mäntel lieber in Gips gießen und an einen vorgemauerten Kern ansetzen zu lassen. Das Gleiche geschieht mit kreisrunden Gliederungen, wie Säulensockeln, die man leicht mit einer um ihre Achse sich drehenden Schablone auf einem Tische ziehen kann.

Bei eisernen Fachwerk wänden muß man die innen sichtbaren Flansche der I-Eisen entweder erst mit Zementmörtel berappen (vorausgesetzt, daß dieselben nicht bereits mit Oelfarbe angestrichen sind) oder dieselben mit verzinkten Drahtnetzstreifen bekleiden, welche mit Nägeln am benachbarten Füllmauerwerk zu befestigen sind. Auch dann empfiehlt es sich, wegen des Rostschutzes zunächst einen Bewurf mit Zementmörtel zu geben und darauf erst den Kalkmörtelputz auszuführen.

Nunmehr sei hier noch etwas über Trockenlegen feuchter geputzter Wände eingefaltet, soweit dasselbe nicht größere bauliche Veränderungen am Mauerwerk erfordert, wegen deren auf das in Kap. 12 des mehrfach genannten Heftes dieses »Handbuches« Gefagte verwiesen werden muß.

214.
Trockenlegen
feuchter
Wände.

Die Feuchtigkeit der Wände kann im wesentlichen dreierlei Ursachen haben. Einmal kann eine mangelhafte Isolierung der Fundamente und Kellermauern des Gebäudes vorliegen; dann kann zweitens die Nässe von außen, also infolge von Schlagregen u. f. w., durch dünne Wände durchschlagen, und drittens können sich auf kalten, sonst aber trockenen Wänden im Inneren feuchte Niederflüge bilden.

Was den ersten Fall betrifft, so sei hier nur erwähnt, daß man in neuerer Zeit wiederholt mit Erfolg versucht hat, die fehlende Ifolierschicht nachträglich auf die Weise einzubringen, daß man aus einer wagrechten Fuge des Mauerwerkes stückweise den Mörtel herausfägte, *Sibel'sche* Bleiifolierplatten (siehe im oben angeführten Heft Art. 350, S. 415) einfügte und die Fuge dann wieder mit dünnem Zementmörtel vergoß. In Breslau, wo dieses Verfahren bei einem städtischen Gebäude eingeschlagen wurde, stellte sich der Preis für 1 qm Ifolierung auf 17 Mark. Läßt sich das Aufsteigen der Feuchtigkeit durch derartige bauliche Eingriffe nicht verhindern, so kann man nur noch eines der später angeführten Schutzmittel verwenden.

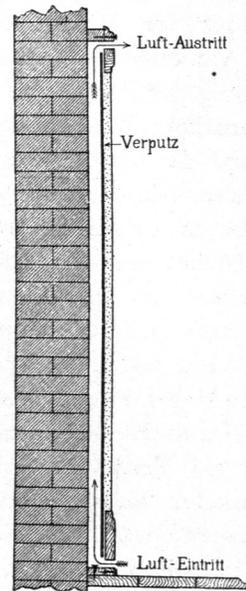
Beim zweiten Falle, wo die Mauern durch Schlagregen u. f. w. durchfeuchtet werden, wird immer die Bekleidung der Außenwand (wie in Art. 377, S. 442 ff. des genannten Heftes auseinandergesetzt ist) am günstigsten wirken. Läßt sich diese nicht anwenden, so muß, wie auch im dritten Falle, eine Bekleidung der Innenwand, womöglich mit Luftschicht (nach Art 390, S. 456 ff.), erfolgen. Außer mit den dort angegebenen Mitteln kann dies auch durch Verwendung der *Fischer'schen* Patent-Falzbautafeln geschehen, die von der Falzbaupappenfabrik in Rawitsch, aber ebenso auch von *Andernach* in Beuel a. Rh. zu beziehen sind. Wie aus Fig. 266 u. 267 hervorgeht, werden die schwalbenschwanzförmig gefalzten und geteereten Tafeln auf der vom Putz befreiten und mittels Koks Körben möglichst ausgetrockneten Wand mit Nägeln befestigt und oben und unten mit durchlocherten Holzleisten eingefasst, damit vermöge der schwalbenschwanzförmigen Gestalt der Falze nach dem Putzen der ganzen Pappfläche eine Lüftung der Mauerfläche eintreten kann. Letztere wird allerdings nicht durchaus trocken, allein der innere Putz von der Feuchtigkeit nicht mehr berührt werden können; ebensowenig werden sich fernerhin darauf feuchte Niederschläge bilden.

Weniger empfehlenswert ist die Verwendung glatter Ifolierpappe, weil sich hiermit keine Lüftung verbinden läßt. Es wird angeraten, den feuchten Putz zu entfernen, das Mauerwerk wieder künstlich auszutrocknen und mit einer Mischung von Asphalt und Teer anzustreichen. Dann werden darauf mit verzinkten Nägeln Bekleidungsplatten nach *Fleisch's* Patent genagelt, die aus etwa 1 qm großen Ifolierpappetafeln bestehen, welche mit einem ähnlichen Klebstoff angestrichen werden, um einen weitmaschigen Jutestoff aufkleben zu können, der noch handbreit auf der Rückseite umgeschlagen wird. Dieser Stoff soll die Haltbarkeit des Putzes befördern, der nun darüber aufgetragen wird. Dasselbe könnte man auch einfacher und besser dadurch erreichen, daß man die Wand mit gewöhnlicher Ifolierpappe und mit handbreiter Ueberdeckung der Kanten benagelte und darüber zugleich ein Drahtnetz

Fig. 266.



Fig. 267.



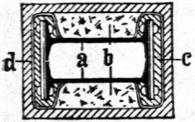
Falzbautafeln von *Fischer*.
ca. 1/35 w. Gr.

spannte, welches dadurch einige Millimeter von der Pappe abstände, daß man über den Nagel, nachdem das Drahtnetz daran befestigt ist, einen entsprechend starken Ring von Eifendraht oder durchlochtem Eisenblech gezogen hätte. Das Drahtnetz würde den Mörtel viel ficherer festhalten als jener Jutestoff.

Handelt es sich nur um feuchte Niederschläge auf einer sonst trockenen Wand, so läßt sich auch durch eine Bekleidung mit dünnen, gegen Fäulnis imprägnierten Korkplatten Abhilfe schaffen, welche den Putz außerordentlich festhalten und die Innenluft von der kalten Wand in wirksamster Weise trennen.

In neuester Zeit wird der fog. *Weissang'sche* Verbindungskitt für denselben Zweck empfohlen. Die feuchten Mauerflächen sind vom Putz zu befreien, die Fugen 2^{cm} tief auszukratzen und die Flächen hernach abzubürsten und völlig zu reinigen. Gleiche Teile des Kittes und Leinöles werden gekocht, gemischt und nunmehr zum völlig deckenden Anstrich benutzt, der sofort mit einem dünnen Spritzbewurf von Kalkmilch zu verfehen ist. Hierauf wird zuletzt in gewöhnlicher Weise der glatte Putz ausgeführt, so daß 1^{qm} im ganzen 2,80 Mark kostet. Der *Weissang'sche* Verbindungskitt wird von *E. Lichtenauer* in Durlach geliefert. Wahrscheinlich würde übrigens ein aus Beiglätte, Ziegelmehl und Leinöl bereiteter Mörtel daselbe leisten.

Fig. 268.



Umkleidung schmiedeeiserner Freistützen mit »Feuertrotz«.

Ueber den Schutz von Wänden und Wandteilen, eisernen Säulen u. s. w. gegen Feuer durch Anbringen von *Rabitz-Putz* ist bereits in dem wiederholt genannten Hefte (Art. 271 u. 272, S. 334 bis 336) gesprochen worden. In neuerer Zeit wird zum Putz des Drahtnetzes häufig ein Asbestpulver enthaltender Zement »Kühlewein« benutzt, der von *Kröger* in Hamburg zu beziehen ist.

Ein anderes derartiges Material nennt sich »Feuertrotz« und wird von der ebenso genannten Gesellschaft in Berlin angefertigt. In Fig. 268, dem wagrechten Schnitt durch eine aus zwei I-Eisen bestehende Säule, bezeichnet *a* das Eisen, *b* einen Kohlenaschen-Beton, *c* eine veraschende Schicht mit Poren und *d* die »Feuertrotz-Sinterschicht«. Ein Netz von Drähten liegt zwischen den beiden letzten Schichten.

Auch der Karbonitton der chemischen Fabrik von *Brunk* in Friedenau wird für denselben Zweck empfohlen.

Vielfach erfolgt, wenn nur einzelne Stellen der Wandflächen besonders der Entzündung ausgesetzt sind, eine Bekleidung derselben mit Asbestpappe oder auch nur mit Eisen- oder Zinkblech, wofern das Glühendwerden desselben nicht zu befürchten ist.

»Terranova« ist ein in den Handel kommendes, trockenes Mörtelpulver, welches mit Wasser angerührt zum Verputz von Wänden und Decken, am besten über einem Kalkmörtelgrundputz dient, um denselben die Farbe von Ziegeln, entweder gelb oder dunkelrot, zu geben. Der Auftrag von Terranova darf nirgends stärker als 1^{cm} fein, auch nicht mit eisernen Reibebrettern geglättet werden, weil diese leicht schwarze Flecke verursachen. Auch zu Gufsarbeiten ist Terranova, allerdings in anderer Zusammenfassung, verwendbar. Beide Arten sind von *Kapferer & Schleuning* in Freihung zu beziehen.

Ein noch neueres Putzmaterial hat den Namen »Steinplastikum« und wird in allen Farben, besonders sandsteingrau, grünlich, gelblich und rötlich geliefert. Das Material soll sich wie Ton modellieren lassen und diese Eigenschaft noch 6 Stunden

215.
Schutz gegen
Feuer.

216.
Terranova
und Stein-
plastikum.

nach dem Auftrag behalten. Nach der Erhärtung, die erst in 3 bis 4 Wochen vollständig ist, kann es wie Sandstein mit Eisen und Schlegel bearbeitet werden, und selbst zu Sgraffitoarbeiten soll dieser Stoff geeignet sein; die Anlieferung erfolgt durch *Fröhlich & Ludewig* in Berlin.

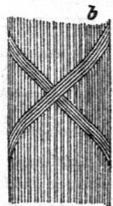
217.
Stuckmarmor.

Mit Stuckmarmor bezeichnet man eine in der Hauptfache aus feinem Gips mit Farbenzusatz bestehende Masse, welche nach ihrer Erhärtung wie Marmor geschliffen und poliert werden kann und dazu dient, den letzteren zu ersetzen. Schon die Aegypter und später die Griechen kannten diese Arbeiten und schmückten oft ganze Tempel damit aus; doch verstanden sie unter dem Namen Stuck hauptsächlich den geschliffenen Marmorputzauftrag, den sie häufig noch durch Bemalung und Vergoldung verzierten. In Italien pflanzt sich die Kenntnis der Stuckmarmorbereitung, welche von der Geschicklichkeit des Arbeiters völlig abhängig ist, als Familienüberlieferung in einzelnen Gegenden fort, und bis in die neueste Zeit wird auch in Deutschland der Stuckmarmor meistens von Italienern, doch jetzt auch schon von deutschen Arbeitern, hergestellt. Im Nationalmuseum zu München befindet sich eine Stuckmarmorplatte mit Intarsien, welche aus Selb am Ammersee und aus der Zeit von 1720—30 stammt; sie wird der Wessobrunner Schule zugeschrieben. Jedenfalls haben sich früher auch die Mönche mit der Anfertigung dieses Materials beschäftigt.

Alle Mauern, die einen Stuckmarmor schmuck erhalten sollen, müssen durchaus trocken und aus tadellosem Material hergestellt sein, weil der Stuck sonst Flecke und Wasserränder bekommen würde, die sich schwer oder meistens sogar überhaupt nicht mehr beseitigen lassen. Aber auch auf hölzernem Grund läßt sich Stuckmarmor anfertigen, und dies geschieht hauptsächlich bei Säulen, die wohl nur höchst selten zu diesem Zweck aufgemauert werden, weil hierdurch das ganze Verfahren wesentlich erschwert werden würde. Das Holzgestell wird dafür nach Fig. 269 in folgender Weise vorbereitet. Um ein Kreuzholz mit 14 bis 16 cm quadratischem Querschnitt, welches gut gewachsen und völlig trocken sein muß, werden hölzerne runde Scheiben von 2½ bis 3½ cm Stärke, deren Durchmesser der Säulenschwelligung entsprechend nach oben hin abnimmt, in 40 bis 50 cm Entfernung voneinander befestigt und daran der Höhe nach dünne Holzleisten von 1½ bis 2 cm breitem quadratischem Querschnitt in Abständen von etwa 1 cm voneinander festgenagelt, welche man endlich mit einer doppelten Rohrlage, spiralförmig und in entgegengesetzter Richtung ansteigend und die Latten umhüllend, mit Hilfe von Draht und Nägeln umgibt.

Von jetzt ab ist das Verfahren völlig gleich, sei es daß der Stuckmarmor auf diesen hölzernen Grund, sei es auf Mauerwerk aufgetragen werden soll. Letzteres ist nur noch sehr sorgfältig von Staub u. s. w. zu reinigen und mit Wasser zu nassen. Der rauhe Grundputz, der nunmehr aufgetragen wird, besteht zur Hälfte aus gewöhnlichem Gips, zur Hälfte aus scharfem Sand, mit schwachem Leimwasser angerührt. Aus dem Gefagten geht hervor, daß freistehende Säulen gar nicht an ihrem Bestimmungsorte angefertigt zu werden brauchen, sondern auch in fertigem Zustande, gehörig verpackt, weithin verfrachtet werden können. Denn die Säulen werden sowieso in wagrechter Lage mittels Drehen durch eine in der Achse des Kreuzholzes angebrachte Kurbel gerundet und in vollständig fertigem Zustande dann an Ort und Stelle aufgestellt und befestigt. Statt des gewöhnlichen Gipses verwendet man

Fig. 269.



Ausführung
von
Stuckmarmor-
säulen.

1/25. w. Gr.

in neuerer Zeit auch den mit Alaun oder Borax zugerichteten Gips, ersterer unter dem Namen *Keene'scher Zement*, letzterer unter dem Namen *Parian-Zement* in den Handel kommend.

Die Masse für den Stuckmarmor selbst stellt man auf folgende Weise her. Man arbeitet den feingesiebten Gips, mit Leimwasser angemacht, mit einer flachen Kelle zu einem Teige durch. Dies geschieht am leichtesten, wenn man ihn auf einem Arbeitstische anhäuft, in der Mitte eine Höhlung macht und in dieselbe das Leimwasser gießt, alsdann mit der Kelle den Gips in das Leimwasser einrührt und ihn gut durcharbeitet. Hierzu schüttet man eine mit Wasser gut angeriebene Farbe, so daß diese Mischung schließlich den Grundton des nachzuahmenden Marmors bildet. Je nach dem Aussehen des letzteren müssen mehrere hellere und dunklere Abstufungen des Grundtones aus Gipsmasse, wie eben beschrieben, angefertigt werden, und von jeder dieser verschiedenartig gefärbten Massen bereitet man einen besonderen Klops. Um glänzende Punkte zu erzeugen, streut man Alabaster- oder Marienglas-, auch wohl Smaltestückchen und dergl. ein. Will man dagegen dem Grundton helle, weiße Fleckchen geben, so beschüttet man die Masse ein wenig mit trockenem Gips und drückt ihn ein. Nunmehr werden jene Kuchen zerrissen, in bunter Unordnung nebeneinander ausgebreitet und mit kleineren, verschieden gefärbten Gipssteinkugeln bestreut, wonach man das Ganze mit der sog. Sauce begießt, welche die Adern bildet und aus Leimwasser, Gips und Farbe bereitet ist. Zeigt, wie dies häufig der Fall ist, der nachzuahmende Marmor mehrfach gefärbte Adern, so muß man mehrere entsprechend gefärbte Flüssigkeiten anrühren und damit die vorbereiteten Gipsmassen begießen. Eine neue Lage von Klößen, Kügelchen und Saucen wird über die erste ausgebreitet u. s. w., bis man die Masse zu einem großen Ballen zusammendrückt, ohne sie aber zu mischen und durchzukneten.

Dieser Ballen wird mit einem Messer in Scheiben geschnitten, die man in Wasser taucht, dann auf den vorher tüchtig genässten Grundputz legt, mit der Hand andrückt und feststreicht, indem man eine möglichst ebene Fläche herzustellen sucht. Sollen hellere und dunklere Streifen durchgehen, so läßt man beim Belegen Zwischenräume, die später mit der entsprechend gefärbten Masse ausgefüllt werden müssen.

Die Nachahmung von Granit, Diabas u. s. w. ist viel schwieriger und gelingt gewöhnlich weniger gut als diejenige von Marmor. Hierbei müssen entsprechend gefärbte Gipsmassen in Scheiben geschnitten, getrocknet, dann in Stücke geklopft, gesiebt und endlich mit in den Teig gemengt werden.

Sobald die belegte Fläche vollkommen erhärtet ist, wird sie mit einem Hobel geebnet, indem man zuerst einige Richtstreifen hobelt und nach diesen das übrige bearbeitet. Hierbei bedient man sich mit Röteln gefärbter eiserner Lineale, welche beim Herüberstreifen aus der Fläche hervortretende Buckel rot färben und dadurch kenntlich machen. Auf das Hobeln folgt das Abschleifen mit Sandstein oder Bimsstein unter fortwährendem Annähen der Flächen mit Hilfe eines Schwammes, hiernach das Ausfüllen aller Poren oder Löcher mit gefärbter Gipsmasse, wobei unreine und häßliche Stellen ausgestochen und ergänzt werden. Um jede Unebenheit zu entfernen, trägt man eine dünne gefärbte Gipsmasse wiederholt auf die so vorbereitete Stuckfläche mit dem Pinsel auf und spachtelt sie mit einem breiten, dünnen Holzspachtel ab. Immer wird der Gipsauftrag wieder durch Abschleifen mit einem feineren Schleiffteine, zuerst Tonschiefer, dann roter Jaspis u. s. w., und durch Waschen entfernt, bis endlich

mit Roteisenstein, Blutstein, die Herstellung der letzten Politur erfolgt. Häufig wird, um diese noch glänzender zu machen, der Stuckmarmor mit Leinöl getränkt und, nachdem dieses nach einigen Stunden eingetrocknet, mit leinenen Lappen gereinigt und mit einer Art Bohnermasse, weißem Wachs in Terpentinöl gelöst, überzogen. Durch Reiben mit einem wollenen Lappen tritt nun die Politur erst recht hervor.

Streifen bildet man durch Anlegen eiserner Lineale beim Aufbringen der ersten, bunten Gipsmasse, worauf die Lücken durch anders gefärbte Teige ausgefüllt werden. Sollen mosaik- oder intarsienartige Muster gebildet werden, so wird der Stuckmarmor bis zum Polieren fertiggestellt, sodann die Musterung aufschablont und sorgfältig ausgestochen; die dadurch entstandenen Vertiefungen füllt man mit Stuckmasse im verlangten Farbenton aus.

Gliederungen, Gefimfe u. f. w. lassen sich in Stuckmarmor nur schwer herstellen, weshalb man dieselben meistens in echtem Marmor ansetzt und sich auf die Bekleidung der Flächen mit jener künstlichen Masse beschränkt.

Die Herstellung des Stuckmarmors ist eine sehr langwierige und zeitraubende Arbeit, so daß damit bei größeren Ausführungen stark gerechnet werden muß, soll nicht die Fertigstellung des Baues dadurch wesentlich verzögert werden. Entsprechend hoch ist der Preis. 1 qm ebener Fläche stellt sich auf etwa 30 Mark, 1 qm Säule (abgewickelt) auf das Doppelte und 1 qm Profilierung (gleichfalls abgewickelt) auf etwa das Dreifache davon.

218.
Marezzo-
Marmor.

Etwas Aehnliches wie Stuckmarmor ist der Marezzo-Marmor, welcher auch aus feinstem, doppelt mit Alaunzusatz gebranntem Gips angefertigt wird. Der Hauptunterschied zwischen beiden beruht darin, daß der Marezzo-Marmor als ziemlich weiche, breiige Masse auf eine mit Oel abgeriebene Spiegelglasplatte gegossen wird, so daß später nur ein geringes Nachpolieren notwendig wird. Auch Platten von *Mac-Lean'schem* Zement, die vorher mit Schellacklösung überzogen sind, eignen sich zu diesem Zweck. Die verschiedenen gefärbten Gipsmassen werden mit Pinseln, Besen u. f. w. 2 bis 3 mm stark auf die Platten gespritzt und, um die Aderung zu erzeugen, mit Fäden durchzogen, welche mit ebensolchem bunt gefärbtem Gips getränkt sind. Ist endlich die gewünschte Marmorierung erzielt, so wird das Ganze dünn mit Zement überstreut, damit dieser das überflüssige Wasser aufsaugt, und 2 cm stark mit Zementmörtel überdeckt.

Nach der Erhärtung, die in etwa 24 Stunden eintritt, löst sich die Marezzo-Platte von selbst von der Unterlage ab, worauf das Nachschleifen, Spachteln und Polieren ähnlich wie beim Stuckmarmor folgen muß. Die Wandbekleidung muß nunmehr aus einzelnen derartigen Platten zusammengesetzt werden, welche mit kleinen messingenen Haken, die vorher in die noch weiche Masse eingedrückt waren, an der Rückseite besetzt sind. Mittels dieser haften sie an der Wandfläche, nachdem sie mit Gips vergossen sind.

Säulen werden zunächst wie beim Stuckmarmor auf der Drehbank hergestellt, bis der Grundputz die nötige Rundung und Schwellung zeigt. Hierauf wird auf der anfangs erwähnten Glastafel angefeuchtetes Papier glatt ausgebreitet, dessen Breite mit dem Umfange der Säulen übereinstimmen muß, und auf diesem wird der Marezzo-Marmorbelag, wie vorher beschrieben, angefertigt. Durch langsame Drehen der Säule rollt sich derselbe auf letzterer auf, trocknet, und nunmehr kann nach dem Abweichen des Papiers das Schleifen und Polieren beginnen.

Ein Uebelstand der Marezzo-Marmorplatten ist der, daß sie sich leicht werfen.

In Deutschland wird dieses Material jetzt wohl kaum noch irgendwo angefertigt, und es muß deshalb aus Frankreich bezogen werden, wo es hauptsächlich zu Tischplatten, Einlagen in Paneele und Möbel verwendet wird.

Ueber die in Deutschland ziemlich unbekanntenen künstlichen Marmorarten von *van der Steene*, *Simonis*, *Borchhardt*, *Lehner*, *Rowbotham* u. a. siehe das unten genannte Werk ¹¹⁵⁾.

Wefentlich unansehnlicher, weniger haltbar und billiger, nur etwa $\frac{1}{3}$ so teuer als Stuckmarmor, ist Stucco lustro oder Stucco lucido, welcher aus einer Mischung von gutem, fettem Weiskalk mit Marmor-, Alabafter- oder feinem Pulver von gewöhnlichem, ungebranntem Gips im Verhältnis von 1 : 2 besteht. Diefes wird gleichmäßig mit der Farbe des Grundtones des nachzuahmenden Marmors gefärbt, auf einen rauhen Grundputz von einem möglichst aus hydraulischem Kalk (nicht Zement) bereiteten Mörtel nach dessen starker Näffung einige Millimeter stark aufgetragen und mit einem mit Filz beschlagenen Reibe brette fein geglättet. Die Grundbedingungen der Herstellung sind die gleichen wie beim Stuckmarmor; auch läßt sich Stucco lustro ebenso wie dieser auf einem hölzernen Kern anfertigen. Auf den noch nassen, buntfarbigen Putz werden nunmehr mit dem Pinsel die Aderungen und Flecke des nachzuahmenden Marmors gemalt mit Farben, die aus Kalkwasser und verdünnter Stuckmasse, häufig unter Zusatz von etwas Ochfengalle, bereitet sind. Dies erfordert eine gewisse Kunstfertigkeit; denn die Farbentöne dürfen nicht übereinander stehend, sich deckend, sondern nur nebeneinander aufgetragen werden, so daß sie unmittelbar auf dem nassen Putz stehen. Ist der Auftrag so weit trocken, daß die Farben einigermaßen dem Fortwischen mit dem Finger widerstehen, so folgt eine Abbügelung der ganzen Fläche mit heißen Eisen unter Sprühen und Zischen und ein Streichen mit der Polierkelle so lange, bis die Fläche geglättet ist und einen genügenden Glanz bekommen hat. Ist dieselbe gänzlich trocken, so wird die Politurmasse aufgestrichen, welche derart zugerichtet wird, daß in etwa 0,50 l kochendem Flußwasser 90 bis 100 g klein geschnittenes Wachs und 30 g gepulvertes weinsteinsaures Ammoniak (*Sal tartari*) oder auch Pottasche aufgelöst werden, wozu man schließlich noch 90 g Seifenschnittel fügt und eine rahmartige Flüssigkeit bildet, der man nach Bedarf noch heißes Wasser zusetzen kann. Durch Reiben mit einem wollenen Lappen wird schließlich der Glanz hervorgerufen.

^{219.}
Stucco lustro.

Ist Stucco lustro mit der Zeit stumpf geworden, so wird er mit einer Flüssigkeit, die man aus 60 g Wachs, 15,5 g *Sal tartari* und ein wenig kochendem Wasser bereitet, und mit Hilfe eines wollenen Lappens, den man in dieselbe hin und wieder eintaucht, abgerieben. Mit einem reinen trockenen Lappen wird darauf der verlorene Glanz wieder hervorgerufen. Während die Politur beim Stuckmarmor somit eine echte ist, wird sie bei Stucco lustro nur durch eine Art Bohnermasse erzeugt.

Auch der *Bammann'sche* Marmorputz erfordert einen Grundputz von Kalkmörtel, der völlig trocken fein muß, wenn der Auftrag des ersteren erfolgen soll. Der Hauptbestandteil der Auftragmasse ist ein Extrakt, der mit vier Teilen reinem Wasser gemischt wird. Mit dieser Lösung ist die erforderliche Menge Stuckgipfes tüchtig durchzurühren und, nachdem dies geschehen, die doppelte Menge guten Weiskalkes zuzusetzen, so daß nach nochmaliger Durcharbeitung ein dickflüssiger Brei entsteht. Nachdem dieser Brei in etwa 1 mm Stärke auf den Grundputz aufgetragen und mit einem polierten Stahlreibebrett, nötigenfalls unter Anspritzen von

^{220.}
Bammann'scher
Putz.

¹¹⁵⁾ PEDROTTI, M. Der Gips und seine Verwendung. Wien, Pest u. Leipzig 1901.

Wasser, glattgerieben worden ist, tritt der Glanz sofort hervor. Das Polieren wie beim Stuckmarmor und Stucco lustro fällt hier also gänzlich fort. Soll der *Bammann'sche* Putz gefärbt werden, so geschieht dies mit Essigfarben auf der 1 bis 2 Tage alten Putzfläche¹¹⁶⁾.

221.
Heliolith.

Jener Putz soll die Politur auf die Dauer nicht bewahrt haben, was beim Heliolith, einem Putz, der *A. Möller* in Altona und Berlin patentiert ist, durchaus der Fall ist. Auch Heliolith, gewöhnlicher Gipsmörtel mit Zusatz von etwas Albumin, wird etwa 2 mm stark auf einen rauhen Grundputz aufgetragen und erhält sofort nach dem Glätten mit dem polierten, stählernen Reibebrett einen schönen Glanz. Man gibt ihm entweder durch Farbzusatz einen Grundton oder nach dem Glättstreichen, aber vor Benutzung des stählernen Reibebrettes, eine beliebige Bemalung oder Marmorierung wie Stucco lustro. Alles muß rasch hintereinander vor sich gehen. Anfangs hervortretende wässerige Ausschwitzungen werden einfach fortgewischt. Der Preis schwankt je nach der künstlerischen Bemalung zwischen 3 Mark und mehr für 1 qm.

222.
Marmorinoputz.

Der Marmorinoputz besteht aus einem Mörtel, der in zwei je 3 mm starken Lagen aufgebracht und aus 3 Teilen feinem, weißem Marmorpulver (beim unteren Auftrag etwas gröberem) und 1 Teil durchgeseibtem Kalk hergestellt wird. Der obere Anwurf wird mit der Kardätsche abgezogen, mit dem Filzbrett abgerieben und mit Eisenkellen von 18 bis 21 cm Länge und 8 bis 10 cm Breite geglättet. Schließlich wird dem Putz durch Reiben mit 13 cm langen, 5 cm breiten und 9 bis 12 mm starken polierten Gufsstahlkellen, welche bis auf 45 Grad C. zu erwärmen sind, Glanz gegeben.

223.
Weißstuckputz.

Zum Weißstuckputz, der auf einem mit der Kardätsche abgezogenen, völlig trockenen Grundputz von gewöhnlichem Kalkmörtel angefertigt wird, gebraucht man einen mit Gips verletzten Mörtel. Zu diesem Zweck wird zunächst ein Brei von fein gesiebtem Kalk unter Zusatz von 10 Vomhundert feinem Sand oder Marmorstaub gebildet und diesem etwa $\frac{1}{3}$ feines Rauminhaltendes Gipsbrei zugefügt. Ein Zusatz von Alaunlösung verzögert ein wenig das Abbinden des Gipses. Nuncmehr folgt ein zweimaliger Auftrag von 1 mm Stärke mittels einer Stahlplatte in Form eines Reibebrettes von etwa 30 cm Länge und 11 cm Breite, ohne dabei den Grundputz zu nassen; alle Vorrichtungen müssen deshalb von geübten Arbeitern sehr rasch vorgenommen werden. Der zweite Auftrag wird mit dem Reibebrette ganz glatt und eben hergestellt; demselben folgt oft noch ein dritter, ganz dünner Ueberzug. Hierauf wird der Putz 3- bis 4-mal mittels der Stahlplatte unter Annäßen mit Wasser abgspachtelt, um die Entstehung feiner Risse zu verhüten, schließlich mit Wasser unter Zuhilfenahme eines Pinsels vom anhaftenden Schlamme gereinigt, worauf der Glanz des Weißstuckputzes hervortritt.

Nachdem derselbe völlig getrocknet ist, kann er beliebig bemalt und auch mit Wachspolitur versehen werden. Zu dieser nimmt man 4 Gewichtsteile weißes Wachs, 4 desgl. weiße Seife und 1 Teil *Sal tartari* und mischt diese Mengen mit kochendem Flußwasser, bis eine milchige Flüssigkeit entsteht. Nachdem dieselbe durch Erkalten verdickt ist, wird sie mit einem wollenen Lappen auf den vorher mit einer schwachen Leimlösung (Leimwasser) getränkten Weißstuckputz gebracht und gut verrieben, wodurch dieser einen Glanz, ähnlich dem Stucco lustro, erhält¹¹⁷⁾.

¹¹⁶⁾ Siehe noch: Deutsche Bauz. 1894, S. 387.

¹¹⁷⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1874, S. 138.

Unter den eine ähnliche glänzende und besonders rissfreie Putzfläche liefernden Materialien ist vor allem der sog. weisse Zement zu nennen, der bisher aus England zu einem sehr teuren Preise bezogen werden mußte und unter dem Namen *Keene'scher* Zement bekannt war. Er wird aus Gips hergestellt, der nach dem Brennen mit einer 10-prozentigen Alaunlösung getränkt und nach dem Trocknen noch einmal bei Rotglut gebrannt wird. Beim Mahlen erhält er einen Zusatz von staubförmigem Wasserglas. Heute bekommt man daselbe Fabrikat wesentlich billiger vom Gipswerk Walkenried a. Harz. Beim Bau des Reichstagshauses in Berlin sind die Wandflächen der Nebentreppen mit diesem Material geputzt, welches auch leicht getönt zu haben und abwaschbar ist; außerdem sind die Figurengruppen am Fusse der Kuppel der Eingangshalle mit einer Mischung des Zements mit Marmorstaub nicht gegossen, sondern frei auf einem Eifengerüst angetragen.

224.
Weisser Zement,
Carraramasse
und
Parianzement.

Die von *Ufinger Nachfolger* in Wiesbaden in den Handel gebrachte Carraramasse scheint ebenfalls ein solcher weisser Zement zu sein, der auf einen Grundputz in ganz dünnen Lagen aufgebracht wird. Dieser Stoff kann, wie auch der Walkenrieder Zement, zur Herstellung von Platten und aller Art Kunstguss verwendet werden.

Ein ähnliches Material ist schliesslich auch der Parianzement, der aus 1 Teil kalziniertem Borax und 44 bis 45 Gewichtsteilen Gips besteht. Auch hier wird der Gips nach dem Brande mit der Boraxlösung getränkt und nachher nochmals bei Rotgluthitze gebrannt.

Ein Vorzug der Gipszemente ist, dass sie langsam abbinden und nach 4 Wochen eine Druckfestigkeit bis 420 kg für 1 qcm erreichen.

Das Verfahren zur Herstellung von künstlichem Marmor, worauf *Frey* in Wiesbaden ein Patent erhalten hat, wird in unten genannter Zeitschrift¹¹⁸⁾ folgendermassen beschrieben.

225.
Frey'scher
künstlicher
Marmor.

»Die verschiedenen Farben, welche für eine gewisse Marmorforte bestimmt sind, werden aus farbig brennenden Tönen, unter Umständen bei Zusatz von Oxyden unter Beimengung eines Flusmittels, Hohofenschlacke oder Feldspat, auf mechanischem Wege zu einer steifen Masse auf einer Strangpresse geknetet und in Kuchen von bestimmter Grösse geschnitten, selbstredend jede Farbe für sich.

Diese Kuchen werden dann in den verschiedenen Farben, je nach der beabsichtigten Aderung unregelmässig in einen mit durchlöcherter Boden versehenen Presskasten gebracht und mittels Druck durch eine Kniehebel- oder Spindelpresse als einzelne Strähne durchgedrückt. Durch ein dem Presskasten vorgeschraubtes Mundstück tritt dann die Masse als kompakter Tonstrang heraus, wird in einzelne Stücke, die der Grösse der zu fabrizierenden Gegenstände entsprechen, abgeteilt, unter hohem Druck gepresst, getrocknet, gebrannt und schliesslich geschliffen und poliert.

Die Aderung vollzieht sich in der Weise, dass je nach dem Charakter der Marmorforten auswechselbare, durchlöcherter Böden, d. h. Platten mit grösseren oder kleineren, engeren oder weiteren, ungleich auseinander stehenden Löchern eingelegt werden. Durch jedes der Löcher tritt die Masse in unregelmässigen Farben hervor und wird im konischen Mundstück fest zusammengepresst.«

Man kann hiernach von dieser Masse sowohl Verblendsteine wie auch Verblendplatten herstellen; dass dieselben aber eine hervorragend schöne Verzierung bilden werden, kann man sich nach der vorstehenden Beschreibung nicht ohne weiteres denken.

118) Deutsche Bauz. 1900, S. 255.

226.
Inkrustatfein.

Ein in Berlin unter dem Namen »Inkrustatfein« bekanntes, in Wien »Zementfein« genanntes Material hat dort wie hier mehrfache Anwendung, und zwar an Außenseiten und im Inneren von Gebäuden, gefunden. Im Reichstagshaufe in Berlin ist besonders die große Wandelhalle damit geputzt (in Wien werden die Fassaden des Künstlerhauses, der Palais des *Fürsten Lichtenstein*, des *Baron Schwarz* u. a. m. genannt), und es hatte sich eine Gesellschaft *Schmülling, Baumert & Co.* in Berlin (in Wien *Matscheko & Schrödl*) zur Ausnutzung des Patents gebildet, nach dem Tode des einen Teilhabers aber wieder aufgelöst.

Der Inkrustatfein ist eine Nachahmung natürlicher Bausteine, deren Bruch- und Abraumstücke in zerkleinertem, mehr oder minder feinkörnigem Zustande mit einem Bindemittel gemischt werden, welches Geheimnis ist. Dasselbe soll aus einem festen, feingemahlten Mineral und einem im Wasser löslichen Salze bestehen. Der Bindeprozess verläuft sehr einfach innerhalb weniger Tage und ergibt ein sehr hartes, volumbeständiges, zähes und nicht rissiges Material. Der Inkrustatfein wird entweder als Wandputz in beliebiger Stärke auf einen gewöhnlichen Grundputz aufgetragen und haftet daran sehr fest, oder man gießt die Masse in Leimformen zu Werk- und Ornamentstücken, die dann erforderlichenfalls mit Hammer und Meißel wie Hauptein nachgearbeitet werden können. Das Material läßt sich auch schleifen und polieren. Da die Grundmasse aus Steinstückchen besteht, läßt sich jede Steinart in Farbe und Gefüge nachahmen, natürlich aber nicht die volle Wirkung des natürlichen Steines erreichen, weil bei der durch gleichmäßige Mischung hergestellten Masse der Glanz des Kornes, der Wechsel der Abtönung und das Spiel der Aderung fehlt. Für das Gelingen der Arbeiten sind zugfreie, mäßig erwärmte Arbeitsräume, gut ausgetrocknetes Mauerwerk und völliges Erhärten des starken Grundputzes notwendige Bedingungen. Die Kosten von 1 qm dieses Putzes belaufen sich auf etwa 15 Mark, also halb so hoch als Stuckmarmor.

Im ganzen hat sich der Putz im Reichstagshaufe bis heute sehr gut gehalten, nur dort, wo Reliefs in die Putzfläche eingesetzt sind, zeigt sich das Verputzen der Ränder in unangenehmer Weise.

227.
Stuccatine.

Ein neuer, dem Erfinder *Collantier* in Paris patentierter Wandputz nennt sich »Stuccatine« oder »*Pierre simile*« und ist ein Gemenge eines Silikats mit kohlenfaurem und phosphorsaurem Kalk. Die Masse wird durch wiederholten Anstrich aufgetragen, sodann nach Abkratzen der Unebenheiten mit einem Messer geglättet und, wenn nach Verlauf kurzer Zeit eine gewisse Härte erreicht ist, mit mehr oder weniger grobem Sandstein abgerieben, wodurch eine Krönelung der Oberfläche und das Aussehen geschliffenen Kalksteines (französischen Grobkalkes) erzielt wird. Vorzüge der Stuccatine sollen große Härte, Zähigkeit, Wetterbeständigkeit und Wasserundurchlässigkeit sein; auch soll sie sich auf jedes Material aufbringen lassen. Die Verarbeitung erfordert besonders geschulte und geübte Arbeiter, weshalb auch der Preis ein verhältnismäßig hoher ist: 4 Mark für 1 qm Fläche.

Das Material fand vielfache Verwendung bei den Bauten der letzten Pariser Ausstellung und neuerdings beim Wiederaufbau des *Théâtre français*, dessen Haupteintrittshalle und Treppenhäuser, die in den verschiedensten Baustoffen hergestellt und durch Zeit, Gebrauch und den Brand unansehnlich geworden waren, das Aussehen einer einheitlichen Haupteinarchitektur erhielten.

Da Stuccatine selbst zur Dichtung für Glasdächer empfohlen wird, dürfte seine Anwendung bei Neubauten eine gewisse Vorsicht erfordern, weil dadurch die Ver-

dunftung der Feuchtigkeit gehindert werden und Holzwerk z. B. unter dem Auftrage faulen könnte.

Ueber Gips-, Weifstuck u. f. w. siehe unter C.

12. Kapitel.

Anstrich und Bemalung der Wände.

a) Handwerksmäßige Anstriche und Malereien.

Anstriche nennt man Ueberzüge fester Körper mit einer mehr oder weniger dünnen Flüssigkeit, die entweder in ihre Poren eindringt, also von der Oberfläche aufgesaugt wird, und dann eine chemische oder auch nur mechanische Verbindung mit ihr eingeht, oder nur, wie bei Metallen, an ihrer Außenfläche haften bleibt und nach Verdunstung des flüssigen Bestandteiles eine mehr oder weniger dauerhafte und schützende Haut bildet. Die Anstriche dienen hiernach teils dazu, die Außenflächen von Gebäudeteilen gegen zerstörende oder verunreinigende Einflüsse zu schützen, teils dazu, ihnen ein besseres Aussehen zu geben, weshalb ihnen Farben beigemischt werden, und dann tritt häufig die Malerei zum Anstrich hinzu. Ist jedoch die Verzierung eines Bauteiles durch einen Anstrich nicht erforderlich, weil der Baustoff, aus dem der erstere besteht, an und für sich schon günstig wirkt, wie z. B. ein schön gemasertes Holz, so sollte man davon absehen, fein gut wirkendes Gefüge oder feine ansprechende Farbe durch einen Anstrich zu verdecken, und dann nur einen solchen Ueberzug verwenden, welcher zwar den nötigen Schutz gewährt, aber das gute Aussehen des Baustoffes völlig zur Geltung kommen lässt.

228.
Allgemeines.

Schon *Vitruv* und *Plinius* berichten eingehend über die Farben. Früh waren schon die Erdfarben, die *Vitruv* in Ocker, Rötel, grüne Kreide, parätonisches Weiß, Operment und Sandarak scheidet, bekannt; er spricht dann über die Bereitung des Zinnobers, ferner von Berggrün, Armenischblau und Indigo. Ferner läßt er sich über künstliche Farben aus, die aus anderen Stoffen bereitet werden, wie Schwarz, Stahlblau, gebrannten Ocker, Bleiweiß, Kupfergrün und künstlichen Sandarak, sowie über die Gewinnung von Purpur und Farben, welche Purpur, den attischen Ocker, das Berggrün und den Indigo ersetzen sollen. Man sieht daraus, daß schon die Römer über eine reiche Farbenskala verfügen konnten. Als Bindemittel bediente man sich des Wachses, Honigs, des Eigelbes und der Milch, dann aber auch der Gummiarten und des Harzes, welches gewisse Bäume absonderten, wahrscheinlich auch schon des Leimes. Jedenfalls waren den Alten schon die *al-fresco*-Anstriche, welche später noch näher beschrieben werden sollen, bekannt.

229.
Geschichtliches.

Im Jahre 1530 entdeckte ein Gelehrter, *Acosta*, die Cochenille, die schon lange als Farbstoff bekannt war, aber für ein Erzeugnis mineralischen Ursprunges gehalten wurde; im Jahre 1550 folgte das Krapprot, während die Bereitung des Karmins 1588 in Pisa entdeckt wurde, aber Geheimnis blieb, bis 1695 *Homburg* das Herstellungsverfahren veröffentlichte. Die ersten Graphitbleistifte wurden 1550 angefertigt; dagegen wurde die Goldschlägerei, von der man schon in den frühesten Zeiten Kenntnis hatte, erst um 1150 in Nürnberg fabrikmäßig betrieben.

Das XVIII. Jahrhundert brachte neue Erfindungen, so die Herstellung des Zinkweißes um die Mitte des Jahrhunderts, ferner 1704, nach anderen 1707, durch den Farbenfabrikanten *Diesbach* in *Dippel's* Laboratorium in Berlin die des Berlinerblau, dessen Bereitung er bis 1724 als Geheimnis bewahrte. Das Kobaltmetall wurde zwar von *Brandt* bereits im Jahre 1733 entdeckt; doch erst 1824 lehrte *Höpfner* die Herstellung des Kobaltblaus. 1797 fand *Vauquelin* im Rotbleierz das Chrom und machte auf seine Verwendung zu Farben aufmerksam; 1818 fertigte man zuerst das sehr giftige Schweinfurtergrün an, welches trotzdem bis 1887, wo ein Reichsgesetz die Anwendung giftiger Farben verbot, sehr viel zu Anstrichen Verwendung fand; und in demselben Jahre entdeckten *Strohmeyer* in Hannover, ja schon 1817