



Wände und Wand-Oeffnungen

Marx, Erwin

Darmstadt, 1891

c) Malerischer Schmuck.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78833](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78833)

des Waffers Wasserglas verwendet (Cementflicat-Anstrich). Auf folchem Anstrich lassen sich auch farbige Ornamente aus Wasserglasfarben anbringen. Es hindert nichts, nach erfolgtem vollständigen Austrocknen des Putzes über diesen Anstrich einen solchen von Oelfarben aufzutragen¹⁷⁶⁾.

Ueber dauerhafte und schöne Färbungen von Cement-Putz mit Hilfe von fein gepulvertem Chalcedon finden sich Angaben in unten stehender Quelle¹⁷⁷⁾.

c) Malerischer Schmuck.

Die eben besprochenen Anstriche werden, aufser in der Absicht zu schützen, zwar auch in der zu verschönern angebracht; aber diese einfachste Art des Schmuckes geht nicht über das gewöhnliche Bedürfnis hinaus und ist in Rücksicht auf die Sauberkeit der Erscheinung selbst bei den geringsten, in Putz ausgeführten Gebäuden als nothwendig geboten. Anders liegt es bei den nun zu besprechenden Behandlungsweisen, die nur zur Anwendung gelangen, wenn es sich um künstlerische Ausschmückung von Gebäude-Façaden durch Malerei handelt. Von diesen sollen hier aber nur diejenigen kurz vorgeführt werden, die eines Putzes als Untergrund bedürfen, der also auch selbst dann bei malerischer Ausstattung von Façaden angebracht werden muß, wenn diese sonst in Rohbau ausgeführt sind.

Die Mittel, deren die malerische Ausschmückung zu ihrer Ausführung bedarf, sind zwar zum großen Teile dieselben, wie sie bei den Anstricharten angewendet werden; in der Regel bedient man sich aber ausgedehnterer Vorkehrungen, um den durch Künstlerhand ausgeführten ornamentalen oder figürlichen Malereien die größtmöglichste Dauer zu verschaffen. Leider ist es für unser nordisches Klima bis jetzt nicht gelungen, diese in Verhältniß zu bringen zu der der monumentalen Bauwerke selbst, in deren architektonischen Ausstattung dieselben ein nicht unwesentliches Glied zu bilden bestimmt sind. Auch die viel versprechende *Keim'sche* Mineral-Malerei muß in dieser Beziehung noch die Probe bestehen. Unerreichbar in ihrer Dauer und deshalb die monumentalste Malerei bleibt die nicht durch Farbeauftrag, sondern durch Zusammenfetzung in der Masse gefärbter Stücke erzielte: das Mosaik.

Ueber die malerische Ausschmückung in Oelfarben, über die in bautechnischer Beziehung hier nichts Neues weiter beizubringen ist, kann ganz hinweggegangen werden; eben so können wir uns mit der Fresco-Malerei, die für die Anwendung im Freien sich als zu wenig dauerhaft erwiesen hat, sehr kurz fassen.

Eine vorzüglich für den künstlerischen Schmuck von Putzflächen geeignete Malweise ist die des *Sgraffito*¹⁷⁸⁾. Bei demselben wird ein dunkler Putzgrund mit einer hellen Tünche überzogen und aus dieser letzteren, so lange der Putz noch feucht ist, die Zeichnung herausgekratzt, so daß dieselbe sich in dunklen Umrissen abhebt und durch Schraffirungen Körperchatten erhalten kann. Es ist aber nicht ausgeschlossen, namentlich bei Ornamenten, durch Flächenabhebung die Zeichnung dunkel auf hell oder umgekehrt erscheinen zu lassen. Es darf, wie bei der Fresco-Malerei, an einem Tag nur so viel Putz fertig gestellt werden, als man mit Malerei zu bedecken vermag. Dies bedingt rasches, nicht ängstliches Arbeiten und einfache, nicht kleinliche Behandlung des Cartons, was aber gerade monumentaler und zur architektonischen Gliederung der Façaden passender Wirkung förderlich ist.

Die Dauer der *Sgraffito*-Malereien ist abhängig zunächst von der des Kalkweise-Ueberzuges, also von dem Haften dieses auf dem Untergrunde, und dann vom

101.
Allgemeines.

102.
Sgraffito.

176) Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1885, S. 360.

177) Polyt. Journ. Bd. 199, S. 497.

178) Siehe hierüber auch Theil IV, Halbband 1 (Art. 137) dieses »Handbuchs«.

festen Zusammenhang der einzelnen Schichten dieses letzteren. Es muß demnach der gefammte Putz eine innig zusammenhängende feste Masse bilden, die nur langsam trocknen darf, um Zeit zur Ausführung größerer Bildflächen zu gewähren. Dies bedingt aber übrigens wie bei allen malerischen Ausschmückungen, abgesehen von den Mafnahmen zur Erzielung eines dunkeln Untergrundes, eine besonders vorfichtige Behandlung des Putzes. Hierin, wohl aber auch oft in dem Bestreben, die einfache Kunstweise der schwarzen Zeichnung auf weißem Grunde durch bunte Farbenwirkungen zu ersetzen, mag der Grund für die häufig zu treffende geringe Dauer moderner *Sgraffiti* liegen. Das Verfahren der italienischen Erfinder (wie man annimmt, des XV. Jahrhunderts) ist uns nicht genügend bekannt; es wäre vielleicht auch für unser Klima nicht passend. Wir thun daher gut, uns an diejenigen neueren Ausführungsweisen zu halten, die wirklich dauerhafte Ergebnisse geliefert haben. Unter diesen steht immer noch obenan diejenige *G. Semper's*, welcher auch das Verdienst hat, das *Sgraffito* zuerst wieder in Deutschland eingeführt zu haben.

Sein auf dem Wege des Versuches gefundenes Verfahren, einen für *Sgraffito* geeigneten, glashart, nicht rissig werdenden und nicht abblättrenden Putz zu erzeugen, ist kurz das folgende¹⁷⁹⁾.

Das Mauerwerk wird zuerst auf gewöhnliche Weise mit einem Mörtel berappt, dem, um ihm eine schärfere Rauigkeit zu geben, 10 Procent des groben Kiesandes an grob gestofsener Steinkohlenschlacke zugesetzt ist. Auf diesen trocken gewordenen Untergrund wird ein zweiter Auftrag gebracht, der dick genug ist, die Unebenheiten des ersten zu decken und auszugleichen, und welcher glatt geebnet und fest gedrückt wird. Derselbe besteht aus 5 Theilen gepulvertem Wetterkalk (schwach hydraulischer Kalk, der langsam unter Sanddecke gelöscht wurde), 6 Theilen schwarzem scharfem Flußsande, 2 Theilen grob gestofsener Steinkohlenschlacken (unter welchen sich Körner von der Größe kleiner Schrote befinden können). Auf diesen noch feuchten Auftrag kommt ein dritter, dessen Zusammenfetzung die folgende ist: 4 Theile gepulverter Kalk (wie vorher), 3 Theile schwarzer Sand, 4 Theile Schlacken (so fein, wie Sand gestofsen), 1 Theil Holzkohlenstaub und Frankfurter Schwarz nach Belieben zur Verstärkung der Schwärze des Mörtels. Dieses, so wie die Holzkohle sind in der Menge vorfichtig zu bemessen. Ist diese Schicht fest angedrückt und geebnet, so folgt, ehe sie trocken ist, eine vierte dünne Oberschicht aus $3\frac{1}{4}$ Theilen Kalk (wie oben), 2 Theilen Sand, 4 Theilen Schlacken, 1 Theil Holzkohlenstaub und $\frac{1}{4}$ Theil Frankfurter Schwarz — Alles durch ein Haarsieb gesiebt. Zuletzt nimmt man zum Abglätten die gleiche Mischung, jedoch nur mit 1 Theil Sand. Auf den feuchten, sorgfältig geglätteten Putz kommt dann ein dreimaliger Anstrich mit Kalkmilch, der nur den schwarzen Grund zu decken bestimmt ist und etwa 3 mm dick ist.

Semper hält das Zufetzen von Erdfarbe zur Kalkmilch, um das grelle Weiß zu dämpfen, weil leicht Flecken entstehen, für gefährlich. Bei der Sternwarte in Zürich hat er diese Dämpfung durch eine nach dem Erhärten des Putzes aufgetragene Lösung von Asphalt in Lauge gut erreicht.

Mothes hat dieses Verfahren, welches wegen des viermaligen Putzauftrages etwas kostspielig ist und sonst auch noch einige Schwächen besitzen soll, zu verbessern gesucht. Indem hierüber auf die unten angeführten Quellen¹⁸⁰⁾ verwiesen wird, sei hier nur so viel mitgetheilt, daß nach *Mothes* der Berapp im Sommer oder Herbst ausgeführt und über den Winter stehen bleiben soll, daß dann nur noch zwei weitere Putzaufträge aufser den drei Kalkweise-Anstrichen nothwendig sind und daß dann später noch Schutzanstriche von heißem Leinölfirnis oder einer Lösung von Asphalt in einem flüchtigen Oel folgen sollen. Die Mörtelbewürfe sind etwas anders gemischt, als die *Semper's*chen; besonders ist auf die verschiedene Fettigkeit des Kalkes Rücksicht genommen; auch können dem obersten Putzgrund verschiedenartige Farben zugesetzt werden. Der Kalkmilch-Anstrich soll nicht unter $1\frac{3}{4}$ und nicht über $2\frac{1}{4}$ mm stark sein.

Es sei schließlic hier noch das Verfahren mitgetheilt, nach welchem die *Sgraffito*-Malerei der *Augustus*-Straßenfront des kgl. Stallhofes in Dresden, eine der ausgedehntesten Ausführungen dieser Art in neuerer Zeit (Anfang der siebenziger Jahre), hergestellt worden ist¹⁸¹⁾. Die Mauer wird tüchtig genäßt und mit einem Mörtel aus Spitzgrundkalk (hydraulischer Kalk), scharfkantigem Elbkies und gestofsener, reinen Steinkohlenschlacken ($\frac{1}{2}$ Kies, $\frac{1}{2}$ Schlacken) berappt und einige Wochen stehen gelassen. Vor

¹⁷⁹⁾ Nach: SEMPER, G. Kleine Schriften. Berlin und Stuttgart 1884, S. 508 u. ff.

¹⁸⁰⁾ Mittheilungen hierüber in: ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1875, S. 3 — und: MOTHEs, O. Illustriertes Baulexikon. 3. Aufl. Leipzig und Berlin 1877.

¹⁸¹⁾ Nach gütiger Mittheilung des bauleitenden Architekten, Herrn Baurath Professor K. Weisbach in Dresden.

dem Auftrag des zweiten Putzes werden mit einem stumpfen Ruthenbefe alle Staub- und losen Mörteltheile beseitigt und der Untergrund stark angeätzt. Der zweite Putz besteht aus 2 Raumtheilen fein gestoßenen, gesiebten Schlacken, $1\frac{1}{2}$ Raumtheilen feinem Kies oder grobem Sand, 1 Raumtheil steifem Kalk und $\frac{1}{4}$ Raumtheil Frankfurter Schwarz (I. Qualität), 1 cm stark aufgetragen, abgezogen und etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden stehen gelassen. Der dritte Putz hat dieselbe Mischung, wie der zweite; nur müssen der feine gewaschene Sand und die gepulverten Schlacken durch ein Haarfieb gesiebt werden. Derselbe wird mit der Tünchscheibe und vorzüglich mit der Kelle, mit Anwendung aller Kraft, so lange bearbeitet, bis eine ganz glatte Oberfläche erscheint. Dann wird sofort die mit einer Erdfarbe (Ocker) gemischte Kalkweise mittels eines breit gebundenen Borstenpinfels aufgetragen. Beim ersten Strich nimmt man nur Kalkweise, beim zweiten Kalkweise mit etwas Farbe, beim dritten so viel Farbe, als der gewünschte Ton verlangt. Um einen gleichmäßigen Grund zu erhalten, muß möglichst viel von jeder Mischung vorrätig gehalten werden. Nach Verlauf einer Stunde wird die Zeichnung aufgepaust, am besten erst die Umriffe, dann die Körperchatten (Schlagschatten nur, wenn es die Klarheit der Zeichnung erfordert).

Die auf den sorgfältig hergestellten Putzgrund aufgepauste Zeichnung wird mit eisernen Griffeln eingegraben. Die Form der letzteren ist nach dem Belieben des Malers verschieden, entweder meißel-, löffel- oder messerartig. Auch wendet man besondere Werkzeuge zum Ziehen von parallelen Linien oder concentrischen Kreisen an. Fortlaufende Ornamente, wie Mäander, Flechtbänder u. f. w., können mit Hilfe von Blechschablonen ausgeschnitten werden.

Nach *Moths* soll man die Umriffe und Schraffirungen der Zeichnung mehr ausschneiden, als kratzen, so z. B. starke Umrifsstriche von etwa 4 bis 6 mm Breite in der Weise herstellen, daß man von beiden Seiten Schnitte mit etwas nach dem Inneren des Striches gekehrter Messerspitze führt, damit der benachbarte, stehen bleibende Kalkmilch-Ueberzug nicht untergraben wird. Der zwischen beiden Schnitten liegende Theil soll dann vorsichtig mit einem meißelartigen Werkzeug von stumpfer Schneide herausgehoben werden, um den schwarzen Untergrund möglichst wenig zu verletzen.

Eine der ältesten Malweisen mit bunten Farben ist die der Fresco-Malerei, welche sich dadurch kennzeichnet, daß, wie beim *Sgraffito*, nur so lange gemalt werden kann, als der Putz noch feucht, frisch (*fresco*) ist, und daß diejenigen Putzflächen, die an einem Arbeitstage nicht bemalt werden konnten, beseitigt werden müssen. Es kommt also auch bei dieser Art der Malerei darauf an, einen dauerhaften, dabei langsam trocknenden Putz als Malgrund herzustellen.

Die Herstellung desselben unterscheidet sich übrigens nicht von der des gewöhnlichen. Nachdem die Fugen ausgeschweifst sind, wird ein Berapp aus grobem, wo möglich mit Kieseln vermengtem Kalkmörtel aufgetragen, auf welchen, nachdem derselbe vollständig trocken, aufgekratzt und angefeuchtet worden ist, ein zweiter Ueberzug kommt. Auf diesen folgt nach starker Anfeuchtung der eigentliche Malgrund aus einem sehr sorgfältig mit geschlämmtem und fein gesiebtem Sande und sehr lange (1 Jahr) eingesumpftem Kalk bereiteten Mörtel. Nach dem vollständigen Ebnen, bezw. Glätten des Malgrundes wird die Zeichnung aufgepaust und das Auftragen der Farben (Wasserfarben, die durch Aetzkalk nicht verändert werden) möglichst rasch vorgenommen. Die Farben dringen in den Putz ein und werden beim Trocknen desselben mit einer dünnen Haut von kohlenfaurem Kalk überzogen, welche wesentlich die Dauer desselben bedingt. *Gottgetreu*¹⁸²⁾ hält das Glätten des Putzes der Dauerhaftigkeit der Malerei nicht förderlich; dem widerspricht die Uebung der Römer, welche für ihre Fresco-Malereien einen möglichst glatten, förmlich polirten Putz aus Marmorstück anwendeten¹⁸³⁾.

¹⁸²⁾ In: Lehrbuch der Hochbauconstructionen. Theil I. Berlin 1880. S. 288.

¹⁸³⁾ Nach *Donner* (Die erhaltenen antiken Wandmalereien in technischer Beziehung. Leipzig 1869) sind die meisten Wandgemälde von Pompeji und Herculaneum *al fresco* hergestellt. Auch *Schmidt* (in seinem Gutachten über die Restauration des Rathhauses in Breslau; Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 245) hält die Dauer alter Wandmalereien außer in dem Ueberzug von Kalkfinter in der streng durchgeführten Glättung der oberen, nur 3 bis 5 mm dicken, mit Marmorstaub hergestellten

Die Fresco-Malerei erlaubt, wie das *Sgraffito*, keine ängstliche, sondern verlangt einfache, große Behandlung und setzt eine genaue Kenntniß des Verhaltens der Farben voraus, die beim Auftragen einen anderen Ton zeigen, als später. Prüfen kann man die gemischten Farben auf einem Stück Umbra, welche das Wasser derselben rasch anzieht und sie sogleich im Zustande der Trockenheit zeigt.

Verbetterungen von verfehlten Stellen sind nicht gut möglich. Es müssen dieselben beseitigt und neu auf frischem Putze wiederholt werden.

Die Fresco-Malereien haben nicht die störenden Glanzlichter, wie die in Oelfarben ausgeführten; leider haben die neueren Ausführungen in unserem Klima, namentlich an den Wetterseiten, nur verhältnißmäßig geringe Dauer bewiesen. Sie können nur in den Sommermonaten ausgeführt werden.

Gut bewährt haben sich nach Art des Fresco hergestellte Façaden-Anstriche. Nach *Gottgetreu* soll es zweckmäßig sein, solche Anstriche nicht gleichmäßig, sondern mit einer Quader- oder sonstigen Feldereitheilung auszuführen¹⁸⁴).

Ueber die verschiedenen Verfahrungsarten zur Abnahme und Wiederanbringung von Fresco-Malereien sind in den unten angeführten Quellen Angaben enthalten¹⁸⁵).

104.
Stereochromie.

Um die Schwierigkeiten der Fresco-Malerei zu vermeiden und um witterungsbeständigere Malereien zu erzielen, wurde die Stereochromie, die Malerei mit Hilfe des Wasserglases, erfunden. Während man bei den stereochromischen Anstrichen (siehe Art. 99, S. 99) sich mit einer Vorbereitung des Putzes durch Tränken mit Wasserglas begnügt, bedarf es für werthvollere Malereien eines besonders zubereiteten Malgrundes, dessen Herstellung im Anfang Schwierigkeiten verursachte und Mängel aufwies.

Zu den ersten größeren stereochromischen Gemälden (so zu denen im Treppenhause des neuen Museums in Berlin) wendete man einen Kalkputz an, wie er auch für Fresken benutzt wird, dessen dünnes Häutchen von kohlenfaurem Kalk man durch Abreiben beseitigte, ihn aber dann durch Tränken mit Wasserglas wieder festigte. Von *v. Fuchs*, dem Entdecker der Stereochromie, wurde später ein Wasserglasmörtel als Malgrund empfohlen, welcher dadurch hergestellt wurde, daß man gepulverten Marmor oder Dolomit, oder Quarzsand mit etwas an der Luft zerfallenem Kalk und mit Wasserglaslösung zu einer Masse von der Dickflüssigkeit gewöhnlichen Mörtels anmachte, diesen auf die zu malende Fläche etwa 2,5 mm dick auftrug und nach einigen Tagen, nachdem er gut ausgetrocknet war, noch mit verdünnter Wasserglaslösung tränkte. Beide Arten von Malgründen hatten entschiedene Mängel, welche *v. Pettenkofer* durch Anwendung eines anderen Malgrundes zu beseitigen suchte, der aus Cement und Sand ohne Zusatz von Wasserglas bestand. Derselbe hat sich als recht dauerhaft erwiesen, hat aber die für die Maler unangenehme Eigenschaft, daß er nicht weiß ist, was nicht nur das Malen erschwert, sondern auch die Farben etwas matt und kraftlos erscheinen läßt.

Bei den besprochenen Verfahren beseitigte man die das Wasserglas zersetzende Wirkung des im Mörtel enthaltenen freien Aetzkalkes durch Anstreichen mit kohlenfaurem Ammoniak.

Ein für die Stereochromie geeigneter Malgrund soll eine durch und durch gleiche, steinartige Festigkeit besitzen, soll mit der Mauer unzertrennbar verbunden und weiß sein, so wie gut und überall gleichmäßig die Farben einfaugen. Diesen Forderungen soll der in Bayern 1866 patentirte, von *Schweizer* erfundene Malgrund entsprechen.

Der *Schweizer'sche* Malgrund besteht aus kohlenfaurem Kalk, Cement und Quarzsand, vermischt mit einer Kaliwasserglas-Lösung, von welcher so viel zugesetzt wird, daß die Masse mit dem Pinsel aufgetragen

Putzschicht begründet. Diese dürfte aber nicht mit einem hölzernen Reibebrett erfolgt sein, sondern mit flach gerundeten Marmor- oder Glasplättchen. Die Glätte soll das Anhaften des Staubes und der Niederschläge auf ein Minimum beschränken und dadurch die Dauer befördern. — *Kroner* hält eine genügende Entwicklung von Kalkfinterüberzug nur durch beträchtliche Putzdicke gesichert. Derselbe verwirft auch die Verwendung von Kalkdeckfarben. (Genaue Schilderung seines Verfahrens in: Techn. Mittheilungen f. Malerei, Jahrg. 5, S. 124.)

¹⁸⁴) Ueber Frescofarben-Anstriche siehe: HÜTTMANN, L. Der Gipser etc. Weimar 1883. S. 260.

¹⁸⁵) Techn. Mittheilungen f. Malerei, Jahrg. 3, S. 13, 15; Jahrg. 5, S. 5, 13. — Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 206.

werden kann. Je poriger der Untergrund ist, um so mehr muß Wasserglas zugefetzt werden. Als kohlenfaurer Kalk kann Kreide oder Marmorpulver verwendet werden. Der Sand muß rein gewaschen und gleichkörnig fein. Das Korn kann für Bilder, die aus der Nähe betrachtet werden, feiner genommen werden, als für entferntere. Die Menge des kohlenfauren Kalkes und Quarzandes zusammen soll das 3- bis 4-fache vom Rauminhalt des Cementes betragen, weil sonst leicht Sprünge im Malgrunde entstehen. In Folge des im Cement enthaltenen freien Aetzkalkes erstarrt die Masse sehr rasch und darf deshalb nur in kleinen Mengen angemacht und muß rasch aufgetragen werden. Als Untergrund kann man gewöhnlichen Kalk- oder Cement-Putz verwenden.

Dieser Malgrund kann auch auf gebrannten Thonplatten ausgeführt werden, da diese porig sind, auch verträgt er die Hitze ¹⁸⁶⁾.

Auf den fertigen Malgrund wird unter öfterem Anfeuchten desselben mit in Wasser angeriebenen Farben gemalt, welche mit Rücksicht auf ihr Verhalten zum Wasserglas vorsichtig gewählt werden müssen. Schliesslich wird das Gemälde durch Bespritzen mit Wasserglas (fog. Fixirungs-Wasserglas) gefestigt, und zwar mittels Spritzen, die dasselbe staubartig vertheilen.

Die stereochromischen Malereien sind glanzlos, wie die *al fresco* ausgeführten; sie sind aber bei Weitem bequemer herzustellen, wie diese und mit geringeren Schwierigkeiten in der Farbengebung, als bei der letzteren. Immerhin macht sich unangenehm bemerklich, daß viele Farben in Folge des freien Alkalis im Wasserglas nachträglich nach dem Fixiren einen dunkleren oder helleren Ton annehmen ¹⁸⁷⁾.

Die Beschränkungen, welche die Fresco- und stereochromische Malerei in Bezug auf die Wahl der Farben auferlegt, fallen bei der Cafein-Malerei weg, welche Farben verwendet, deren Bindemittel Cafein (Käsestoff) ist. Obgleich eine solche Benutzung des Käsestoffes schon lange bekannt ist, hat diese Art des Malens doch erst seit der Einführung der von *Jacobsen* auf besondere Weise angefertigten Cafein-Farben mehr Verbreitung gefunden. Diese können lasirend und deckend Verwendung finden, bedürfen keines besonders vorbereiteten Untergrundes, sondern sollen am günstigsten sich auf gewöhnlichem Kalkmörtelputz verwerthen lassen. Die Wirkung derselben ist kräftig und satt und verändert sich mit der Zeit nicht. Auch der Witterung soll diese Malerei nach gemachten Erfahrungen Widerstand leisten; doch sind diese wohl noch nicht in ausreichendem Grade vorhanden, um ein sicheres Urtheil hierüber zu haben ¹⁸⁸⁾. Vielfach wird die Witterungsbeständigkeit verneint ¹⁸⁹⁾.

105.
Cafein-Malerei.

Eine ganz wesentliche Verbesserung der Stereochromie ist die auf deren Grundlage beruhende, von *Keim* erfundene fog. Mineral-Malerei. Wie bei ersterer zerfällt das neue Verfahren in die drei Theile: Herstellung eines Untergrundes und eines Malgrundes, Malen und Fixiren der Farben. Die Verbesserungen erstrecken sich auf alle drei Abschnitte der Ausführung und lassen grössere Wetterbeständigkeit, einen sehr gut und gleichmäsig faugenden, weissen Malgrund, durch das Fixiren nicht veränderliche Farben, welche in Folge ihrer Zusammensetzung selbst zur Verfestigung der Malerei beitragen, und Vermeidung des Auswitterns freier Alkalien erreichen.

106.
Keim'sche
Mineral-Malerei.

Diese Vorzüge wurden durch das Gutachten einer von der kgl. Akademie der bildenden Künste in München berufenen Commission vom 2. Mai 1882, so wie durch ein weiteres Gutachten einer Anzahl von bedeutenden Künstlern vom 10. Januar 1884 als vorhanden bestätigt. Aus dem ersteren Gutachten ¹⁹⁰⁾,

¹⁸⁶⁾ Die Mittheilungen über den Malgrund nach: Deutsche Bauz. 1871, S. 316.

¹⁸⁷⁾ Die Reinigung stereochromischer Bilder von Staub hat neuerer Zeit mit Erfolg durch Behandlung mit Preßluft oder durch Abspritzen mit Regenwasser bewirkt werden können (siehe: Techn. Mittheilungen f. Malerei, Jahrg. 3, S. 8).

¹⁸⁸⁾ Ausführlicheres über Cafein-Malerei in: Praktische und chemisch-technische Mittheilungen für Malerei 1885; Beilage zu Nr. 9 — so wie ebendaf. 1886, S. 2 — ferner in: Deutsche Bauz. 1885, S. 339; 1886, S. 528.

¹⁸⁹⁾ Vergl.: Baugwksztg. 1886, S. 974.

¹⁹⁰⁾ Abgedruckt in: Deutsches Kunstbl., Jahrg. 1 (1882), S. 145.

welches in einen chemisch-technischen, bautechnischen und einen kunsttechnischen Theil zerfällt, machen wir hier die nachstehenden Mittheilungen.

Der Untergrund wird, wie bei der Stereochromie, mit Kalkmörtel ausgeführt und nach dem Trocknen mit Wasserglas getränkt. Dabei sind folgende Punkte zu beachten. Der Mauergrund muß vollständig trocken sein. Altes Mauerwerk ist bis auf den Stein bloß zu legen und in den Fugen auszukratzen. Die Putzmaterialien müssen vollständig rein sein, um alle den Putz lockern den Auswitterungen zu verhüten; daher ist reiner gewaschener Quarzsand und nach dem Ablöschen gesiebter und ausgelaugter Kalk zu verwenden. Zur Anwendung hat reines Fluß- oder Regenwasser, so wie scharfkörniger, nicht blätteriger Sand zu gelangen; auch ist der Bewurf gut nass und nicht zu dick aufzutragen. Nach völligem Austrocknen und Erhärten wird er mit einem rauhen Sandstein abgerieben, um den oberflächlich gebildeten krySTALLINISCHEN kohlenfauren Kalk zu entfernen und die Aufsaugungsfähigkeit desselben für Flüssigkeiten wieder herzustellen. Hiernach wird er mit Kaliwasserglas-Lösung von bestimmtem Eindickungsgrade durchtränkt, jedoch möglichst gleichmäßig und nur in dem Maße, daß hierdurch feine Porigkeit nicht vollständig aufgehoben wird; denn nur so ist er fähig, mit dem Malgrunde sich innig zu verbinden. Das Wasserglas muß rein sein und darf namentlich keine Schwefelverbindungen enthalten.

Der Malgrund wird aus 4 Theilen Quarzsand, $3\frac{1}{2}$ Theilen Marmor sand, $\frac{1}{2}$ Theil Infusorien erde und 1 Theil Aetzkalk (mit destillirtem Wasser angerührt) gebildet. Der Zusatz von Marmor sand soll nicht nur die Festigkeit erhöhen, sondern auch dem Malgrund eine möglichst gleichförmige, raue und porige Beschaffenheit geben. Die Infusorien erde (fein zertheilte und lösliche Kieselsäure) bewirkt mit dem Aetzkalk und dem Wasserglas die für die Erhöhung der Härte und Widerstandsfähigkeit so wichtige Bildung von Silicaten. Der vollständig ausgetrocknete Malgrund wird vor der Tränkung mit Wasserglas mit Kieselfluorwasserstoffsäure behandelt, welche die Haut von kohlenfaurem Kalk zerstört, mit dem letzteren Erzeugnisse bildet, welche mit dem Wasserglas eine sehr widerstandsfähige chemische Verbindung einzugehen im Stande sind, und die Poren des Malgrundes öffnet.

Ein Hauptunterschied zwischen der *Keim'schen* Malerei und der stereochromischen besteht in der Anwendung und Zubereitung der Farben, denen je nach der Farbe verschiedene, durch Versuche fest gestellte Zusätze gegeben werden, um dadurch in den Farben selbst, unter der Einwirkung des Fixierungsmittels, die Bildung von Silicaten zu ermöglichen und so die Dauerhaftigkeit wesentlich zu befördern. Alle Farben und Zusätze sind auf das feinste verrieben und werden fertig zubereitet in dickem, breiigem Zustande in Zinntuben oder Blechdosen in den Handel gebracht. Sie brauchen vom Maler nur nach Bedürfnis mit Wasser verdünnt und gut nass in nass auf den stark angefeuchteten Malgrund aufgetragen zu werden. Fehler lassen sich mit Leichtigkeit wieder verbessern. Um den Farben die unangenehme Eigenschaft zu benehmen, unter der Einwirkung des Fixierungswasserglases ihren Ton zu verändern, werden sie von *Keim* mit Kali oder Ammoniak digerirt.

Die fertigen Gemälde werden, nachdem sie bis auf den Stein ausgetrocknet sind, was bei ungünstigem Wetter durch eigens contruirte Cokeöfen möglichst gleichmäßig zu bewirken ist, fixirt, indem man mit Aetzkali und Aetzammoniak versetztes Kaliwasserglas in heißem Zustande mittels einer Staubspritze aufträgt. Nach dem Fixiren wird das Bild mit kohlenfaurem Ammoniak behandelt, um das als weißlicher staubartiger Ueberzug auftretende kohlenfaure Alkali zu zerstören und dann durch Abwaschen beseitigen zu können.

Die Wetterbeständigkeit von nach dem *Keim'schen* Verfahren hergestellten Gemälden ist durch verschiedene strenge Proben untersucht und dargethan worden¹⁹¹⁾.

107.
Mosaik.

Unter Mosaik in engerem Sinne verstehen wir die Herstellung von farbigen Bildern oder Ornamenten durch Zusammensetzen von verschieden gefärbten, gewöhnlich der Würfel form sich mehr oder weniger nähernden, kleinen Stücken von Stein, gebranntem Thon oder Glas, welche unter sich und mit der Wand durch einen Mörtel oder Kitt verbunden werden. Im weiteren Sinne rechnet man zu in Stein ausgeführtem Mosaik auch die Bekleidung (Incrustation) mit buntfarbigen Steinplatten (von Marmor, Serpentin u. f. w.) oder Thonfliesen; darüber ist das Nöthige schon in Kap. 1 u. 2 mitgetheilt worden. Auch haben hier nur diejenigen Mosaik-Arten zur Besprechung zu gelangen, die an äußeren Wandflächen angewendet werden.

Die einfachste Art des Mosaik ist jene, bei welcher in einen starken Kalkmörtelputz kleine Steine, wie Stücke von zerschlagenem Granit, Porphy, Feuerstein u. f. w.

¹⁹¹⁾ Ueber die Wetterbeständigkeit vergl.: Baugwksztg. 1886, S. 973.

mit der Hand so eingedrückt werden, daß sie eng an einander schliessen und in eine Ebene zu liegen kommen. Es können dabei auch Muster erzeugt werden. Man nennt diese Art der Wandausschmückung häufig Mosaik- oder musivischen Putz.

Von dieser Art unterscheidet sich das Würfel-Mosaik nur dadurch, daß die Steine die Gestalt von 8 bis 12^{mm} breiten Würfeln erhalten, die sich nach der Unterseite etwas verjüngen. Je nach der Linienführung oder Modellirung des darzustellenden Gegenstandes zer schlägt man jedoch die Steine auch in andere geeignetere Formen. Man verwendet dazu besonders Marmor, Jaspis, Basalt, Serpentin, Porphy, Granit, Syenit u. s. w. und drückt sie in einen frischen Putz nach Maßgabe der vorher aufgepausten Zeichnung. Es steht aber nichts im Wege, die Anfertigung des Bildes in der bequemeren neuen Weise des nachher zu besprechenden Glas-Mosaiks vorzunehmen. Sollen die Gemälde dem Auge des Beschauers nahe stehen, so kann man sie schleifen.

An Stelle der natürlichen Steine kommen auch Stücke von gebranntem Thon von verschiedenen Farben zur Anwendung. Ein außerordentlich festes und dauerhaftes Material dieser Art liefert die Fabrik von *Villeroy & Boch* in Mettlach unter dem Namen Chromolith.

Für Façaden-Schmuck scheint jetzt das namentlich von den Byzantinern angewandte und deswegen als byzantinisches, oder wegen der in Venedig bis heutigen Tages erhaltenen Anfertigungsweise venetianisches Mosaik bezeichnete Glas-Mosaik wieder in Aufnahme kommen zu sollen, wofür bekannte Beispiele die Sieges säule und das Kunstgewerbe-Museum in Berlin bieten. Seine Vorzüge bestehen in der größeren Auswahl und Leuchtkraft der Farben und dem lebhaften Glanz und Schimmer derselben. Die Arbeit beginnt mit der Herstellung der Glaspasten. Es sind dies in den verschiedensten Farben und Farbtönen gegoffene Glastafeln von 10 bis 12^{mm} Dicke, welche in 10 bis 15^{mm} breite Streifen geschnitten und dann mit einem scharfen Stahlhammer in würfelförmige oder nach Bedürfnis auch längere Stücke zer schlagen werden. Für die Bildung der Umrisslinien verwendet man außerdem noch flache Stäbe, meist von dunklem, glänzendem Glase, die mit kleinen Zangen in kurze Stücke zerbrochen werden. Die stark glänzenden Bruchflächen kommen im Bilde zur Ansicht. Die Pasten sind nach der Farbe verschieden theuer; einige, wie Purpur und selbstredend auch Goldfarbe, sind wegen der Verwendung des Goldes kostspielig. Diese werden daher eben so wie Silber auch nicht, wie die übrigen Farben, in der Masse gefärbt, sondern nur als Ueberzug. Dauerhaft werden dieselben durch einen dünnen Ueberzug farblosen Glases gemacht. Die Herstellung gewisser Farben ist Geheimniß einzelner venetianischer Familien.

Die mühsame Arbeit des Einsetzens der Glasstücke in den Wandputz ist jetzt durch ein bequemeres Verfahren verdrängt worden. Das Gemälde wird in der Werkstätte als Spiegelbild auf einen starken Carton übertragen und auf diesem werden dann die Glaswürfel mit Kleister befestigt, so daß die künftige Ansichtfläche nach unten zu liegen kommt. Vor dem Ankleben werden die Pasten an einander gepaßt und dann auf einem feinen Schleifstein etwas pyramidal geschliffen, so daß sie sich in den Kanten genau berühren. Werden die Bilder hoch angebracht, so legt man die Pasten mit der Bruchfläche nach unten, wodurch sie einen schimmernden Glanz bekommen. Kommen sie jedoch nahe an das Auge des Beschauers zu stehen, so wird die Gufsfläche nach unten genommen. Ueber das Ganze wird ein feiner, schnell

bindender Cement oder ein Oelkitt (aus gepulvertem Kalk und Firnis) gegossen, welcher alle Zwischenräume ausfüllt. Anwendung von Cement ist wegen der Ausschwitzungen immer bedenklich. Für die Verfertigung wird die fertige Tafel in einzelne mit Nummern zu verfehende Theile zerfchnitten. Diese werden dann an den Putz der Wand, so lange derselbe noch frisch ist, angedrückt und angekittet. Das aufgeweichte Papier wird abgeschabt, und das Bild ist fertig, wenn es nicht etwa noch geschliffen oder polirt werden soll. Das Festsitzen der Pasten kann man durch leichtes Anschlagen mit einem hölzernen Hammer unterfuchen.'

Bei der Ausschmückung der Kuppel des Aachener Münsters ist in einer etwas anderen, empfehlenswertheren Weise verfahren worden¹⁹²⁾. Die auf den Carton geklebten Mosaik-Steine wurden nicht in der Werkstätte mit einem Mörtel vergossen, sondern in den frischen Wandputz so eingedrückt, daß alle Fugen zwischen denselben sich füllten. Dadurch wird jedenfalls mit mehr Sicherheit eine dauernde Verbindung erzielt. Der Putz bestand aus Marmor, Kalk und Sand, und um denselben recht fest mit der Wand zu verbinden, waren in das Mauerwerk in Abständen von etwa 5 cm dreieckige, wagrechte Rillen eingearbeitet worden. Die Helligkeit der sichtbar bleibenden weißen Mörtelfugen wurde in der Weise gedämpft, daß man die einzelnen Theile des Bildes in ihrer Hauptfarbe übermalte. Die Farbe wurde dann durch Waschen mit Säure beseitigt, wobei dieselbe aber am Mörtel haften bleibt. Bei alten Mosaiken erreichte man dasselbe Ziel durch eine förmliche Untermalung¹⁹³⁾, was bei der früheren Art des Eindrückens der einzelnen Mosaik-Steine nicht nur dem Mosaik-Künstler die Arbeit erleichterte, sondern auch die vorherige Beurtheilung der Wirkung des Bildes an Ort und Stelle ermöglichte.

Die Kosten des Mosaiks im Aachener Münster stellen sich, einschl. der Rüstungs- und Steinhauer-Arbeiten, auf 300 bis 320 Mark für 1 qm¹⁹⁴⁾.

Eine Veränderung in der Herstellung des Glas-Mosaik hat *Sander* erfunden¹⁹⁵⁾. Die Mosaik-Steine werden nicht durch Zerfchlagen von Glasplatten gewonnen, sondern als prismatische oder cylindrische Stäbchen mit abgerundeten Köpfen gegossen. Man setzt dieselben mit dem Kopfe nach unten in einem Kasten mit Glasboden nach den vorgeschriebenen Mustern mit Hilfe eines Spiegels zusammen und übergießt die künftige Rückseite mit Asphaltkitt. Die so gebildeten Mosaik-Platten behalten entweder ihre natürliche Oberfläche oder sie werden glatt geschliffen und polirt.

d) Plastischer Schmuck.

Mörtel von geeigneter Zusammensetzung und Dichtigkeit ist eine weiche Masse, welche sich beliebig formen läßt und nach dem Erhärten diese Form behält. Die

108.
Allgemeines.

¹⁹²⁾ Siehe: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 266.

¹⁹³⁾ Diese Untermalung wurde auch in der Kuppel des Aachener Münsters beobachtet (siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 231); sie wurde von *Bucher* (Geschichte der technischen Künfte. Stuttgart 1875. Bd. 1, S. 100) in Sicilien und Torcello gefunden.

¹⁹⁴⁾ Dieses Mosaik wurde, wie das der Siegessäule in Berlin, von *Salviati & Co.* in Venedig ausgeführt. An denen des Kunstgewerbe-Museums daselbst war bei der Ausführung außer *Salviati* auch die *Compagnia Venetia-Murano* theilhaftig. — Die *Gaz. des arch.* (1885, S. 231) giebt den Bericht des Secretärs der *Société centrale* über eine Preisvertheilung wieder, in welchem die französischen Mosaik-Arbeiten (namentlich die im Pariser Pantheon) aus dem Atelier von *Guilbert Martin* in Saint-Denis bei Paris über die neueren aller übrigen Länder gestellt wurden. — Ueber die Pflege der Mosaik-Kunst in Frankreich und die 1876 in Sevres gegründete Staatswerkstätte, so wie die bisherigen und neuesten Ausführungen derselben finden sich nach einem behördlichen Berichte Mittheilungen in: Centralbl. d. Bauverw. 1886, S. 185. — Aehnliche Mittheilungen über die venetianischen und römischen Mosaiken ebendaf. 1889, S. 147, 151. — Ausführliche Abhandlungen über das venetianische Mosaik von *Schwarz*, hauptsächlich die chemische Zusammensetzung der Gläser betreffend in: Verhandl. d. Ver. z. Beförderung des Gewerbestandes 1885, S. 270; 1887, S. 90.

¹⁹⁵⁾ Siehe: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1884, S. 20, 124.