Ueber die Bereitung von Schmelzfarben *);

von *A. Wächter*.

Die Schmelzmalerei ist in ihrer Entwicklung hinter den Fortschritten der Wissenschaft zurückgeblieben und hat bei weitem nicht den Grad von Vollkommenheit erreicht, deren sie fähig ist. Sie bietet noch dem Künstler zu viel technische Schwierigkeiten dar, um ein ergiebiges Feld für seine Bemühungen zu seyn und ihre Producte haben aus diesem Grunde nicht den Rang in der Kunst inne, der ihnen der Unvergänglichkeit und Lebhaftigkeit der Farben wegen gebührt. Die Ursache hiervon liegt darin, daß die sichere Erzeugung guter Schmelzfarben ohnerachtet der vielen hierüber veröffentlichten Vorschriften doch nur das Geheimniß Weniger ist. Die Mittheilungen darüber in größeren Werken und Zeitschriften sind zu unvollständig und zu unsicher, um genügende Anleitung zu geben. Selbst in dem sonst sehr schätzbaren *Traité des arts céramiques* von Brogniart ist das Kapitel über Farbenbereitung sehr wenig befriedigend und gewiß keine rückhaltlose Mittheilung der in der Königl. Manufactur zu Sèvres gesammelten Erfahrungen.

Es liegt nun im Interesse der Kunst sowie der Wissenschaft, daß möglichst viele Kräfte an der Fortentwicklung der Schmelzmalerei arbeiten; so lange aber noch ein jeder, der die Sache in Angriff nehmen will, genöthigt ist, sowie ich es war, als ich anfang mich damit zu beschäftigen, die von andern bereits gemachten, jedoch geheim gehaltenen Erfahrungen sich von neuem von Grund an zu erwerben, um nur erst den gegen-

*) Die in dieser Abhandlung von Hrn. Dr. Wächter beschriebenen Farben für Porzellan sind nach einer mir mitgetheilten Probe von der größten Schönheit und leisten in der Reinheit des Farbentons und im Feuer alles, was nur erwartet werden kann. J. L.

wärtigen Standpunkt der Empiriker zu gewinnen, wird der hierauf zu verwendende Aufwand an Zeit und Mühe die meisten davon zurückschrecken und zum großen Nachtheil der Fortentwicklung der Kunst, besonders die wissenschaftlichen Chemiker, denen so viel andere dankbarere Felder zur Bearbeitung offen liegen.

Die am meisten ausgebildete und in der größten Ausdehnung ausgeübte Branche der Schmelzmalerei ist die Porzellanmalerei. Die Glasur des harten Feldspathporzellan wirkt wegen ihrer Strengflüssigkeit weniger verändernd auf den Ton der leichtflüssigen Schmelzfarben ein, als es bei der Malerei auf Glas, Email, Fayence etc. der Fall ist. Die Farben zur Porzellanmalerei sind alle, *nach* dem Einbrennen, in ihrer Masse gefärbte Bleigläser, vor demselben aber die meisten nur Gemenge von einem farblosen Bleiglase, dem *Fluß* und einem Farbkörper. Bei den sogenannten Goldfarben, dem Purpur, Violet und Rosa, sind die Farbkörper Goldpräparate, deren Bereitung bisher für besonders schwierig und unsicher gehalten wurde. Das von mir zur Bereitung derselben angewendete Verfahren ist folgendes :

Heller Purpur.

• 5 Grm. Zinndrehspähne werden in kochendem Königswasser gelöst, die Lösung im Wasserbad so weit concentrirt, daß sie beim Erkalten fest wird. Das auf diese Weise bereitete, noch etwas überschüssige Salzsäure enthaltende Zinnchlorid wird in wenig destillirtem Wasser aufgelöst und mit 2 Grm. einer Zinnchlorürlösung von 1,700 spec. Gewicht vermischt, die durch Kochen von Zinndrehspähnen im Ueberschuß mit Salzsäure bis zur genügenden Concentration erhalten wurde. Diese gemischte Zinnlösung wird in einen großen Glashafen gegossen und allmählig mit 10 Litres destillirtem Wassers gemischt. Sie muß noch gerade so viel Säure enthalten, daß hierbei keine

Trübung durch Ausscheiden von Zinnoxid entstehen kann. Man überzeugt sich davon vorher, indem man einen Tropfen der gemischten concentrirten Zinnlösung mit einem Glasstab herausnimmt und in einem Uhrgläschen mit destillirtem Wasser mischt.

Zu der mit 10 Litres Wasser verdünnten Zinnlösung wird nun unter stetem Umrühren eine möglichst neutrale klare Auflösung von 0,5 Grm. Gold in Königswasser gegossen. Sie muß vorher im Wasserbad bis fast zur Trockne eingedunstet und hierauf mit Wasser verdünnt und an einem dunkeln Ort filtrirt gewesen seyn.

Nach Zusatz der Goldauflösung nimmt die ganze Flüssigkeit eine tief rothe Färbung an, ohne dafs sich jedoch ein Niederschlag bildet, dieser scheidet sich sofort aus, wenn noch 50 Grm. Ammoniakflüssigkeit hinzugefügt werden. Sollte er aber sich hierbei noch nicht absetzen, was geschehen kann, wenn der Ammoniakzusatz zu grofs im Verhältnifs des Säuregehalts der Flüssigkeit gewesen ist und in welchem Fall die Flüssigkeit eine tiefroth gefärbte Lösung darstellt, so erfolgt diels sogleich bei Zusatz weniger Tropfen concentrirter Schwefelsäure. Der Niederschlag setzt sich sehr schnell zu Boden und die überstehende Flüssigkeit muß sobald als möglich davon abgegossen und 5—6mal hinter einander durch eine gleiche Menge frisches Brunnenwasser ersetzt werden. Nachdem er so hinreichend ausgesüfst ist, wird er auf einem Filter gesammelt, nach vollständigem Abtropfen des überschüssigen Wassers noch feucht mit einem silbernen Spatel heruntergenommen und auf einer mattgeschliffenen Glasplatte mittelst eines Spatels und Läufers, innig mit 20 Grm. vorher eben darauf mit Wasser sehr fein geriebenen Bleiglas gemischt. Dieses wird durch Zusammenschmelzen von 2 Theilen Mennige mit 1 Theil Quarzsand und 1 Theil calcinirtem Borax erhalten.

Das innige Gemenge von Goldpurpur und Bleiglas wird auf

118 *Wächter, über die Bereitung von Schmelzfarben.*

derselben Glasplatte, auf der es gemischt ist, in einem mäßig warmen Zimmer an einem vor Staub möglichst geschützten Orte langsam getrocknet und trocknen noch mit 3 Grm. kohlensauren Silberoxyds vermengt und feingerieben.

Man erhält so circa 33 Grm. hellen Purpur von 0,5 Grm. Gold.

Das hier angegebene Verhältniß von Bleiglas und kohlen-saurem Silber zum Goldpräcipitat gilt nur für einen bestimmten Hitzgrad, bei dem die Farbe auf dem Porzellan eingebrannt werden muß und welcher dem Schmelzpunkt des Silbers sehr nahe liegt.

Soll die Farbe schon bei einem geringeren Hitzgrad ausbrennen, so muß die Menge des Bleiglases zum Golde größer, die des kohlensauren Silbers aber geringer seyn. Eben dasselbe gilt für die Bereitung des Purpurs für die Glasmalerei.

Die beste Purpurfarbe kann beim Einbrennen in der Muffel verdorben werden, geschieht dieß Einbrennen bei zu geringer Hitze so bleibt die Farbe braun und matt, ist der geeignete Grad aber überschritten, so erscheint sie bläulich und blafs; reducirende und besonders saure Dämpfe, Dämpfe von Wismuthoxyd etc. wirken ebenfalls nachtheilig darauf ein.

Dunkler Purpur.

Die klare und möglichst neutrale Auflösung von 0,5 Grm. Gold in Königswasser wird in einem Glashafen mit 10 Litres destillirten Wassers verdünnt und unter stetem Umrühren 7,5 Grm. der, wie oben angegeben, bereiteten Zinnchlorürlösung von 1,700 spec. Gewicht hinzugegossen. Die Flüssigkeit färbt sich tiefbraunroth, der Niederschlag setzt sich aber erst auf Zusatz weniger Tropfen concentrirter Schwefelsäure ab. Die überstehende Flüssigkeit wird abgegossen und 5—6mal hintereinander durch eine gleiche Menge Brunnenwassers ersetzt, der so hinreichend ausgewaschene Niederschlag auf einem Filter

gesammelt und nach Abtropfen des überschüssigen Wassers noch feucht mit dem Spatel abgenommen und ganz wie beim hellen Purpur beschrieben ist, auf der Glasscheibe mit 10 Grm. des obigen Bleiglasses innig gemischt, ebenso getrocknet und trocken mit 0,5 Grm. kohlensauren Silbers vermengt und feingerieben, giebt circa 13 Grm. Dunkelpurpur. Das angegebene Verhältniß des Bleiglasses und kohlensauren Silbers zum Gold gilt für denselben bestimmten Hitzgrad des Einbrennens, für den die Mischung des hellen Purpurs oben angegeben ist, für geringere Feuergrade, so wie für die Glasmalerei, muß die Menge des Bleiglasses zum Golde vergrößert, die des Silbers aber verringert werden.

Rothviolett.

Der Goldniederschlag von 0,5 Grm. Gold wird hierzu eben so bereitet, wie zum Dunkelpurpur und wird dann, sobald er feucht vom Filter genommen ist, auf der Glasscheibe mit 12 Grm. eines Bleiglasses innig gemischt, das durch Zusammenschmelzen von 4 Theilen Mennige mit 2 Theilen Quarzsand und 1 Theil calcinirten Borax bereitet ist, wie oben getrocknet und dann noch einmal, aber ohne Silberzusatz, auf der Glasscheibe feingerieben. Dies Verhältniß des Bleiglasses zum Golde gilt ebenfalls nur für den bestimmten Feuergrad, für den der helle und dunkle Purpur eingerichtet sind, ein geringerer Hitzgrad des Einbrennens in der Muffel erfordert ein größeres Verhältniß des Bleiglasses. Ein geringer Silberzusatz zu dieser Farbe verwandelt das Rothviolett in Dunkelpurpur und zur Glasmalerei angewendet giebt sie schon für sich einen guten Purpurton.

Blauviolett.

Derselbe Goldniederschlag von 0,5 Grm. Gold, wie zum Dunkelpurpur und Rothviolett, wird feucht auf der Glasscheibe mit 10,5 Grm. eines Bleiglasses innig gemengt, das durch Zu-

sammenschmelzen von 4 Theilen Mennige und 1 Theil Quarzsand erhalten wird, dann ebenso wie die andern Farben langsam getrocknet und noch einmal auf der Glasscheibe fein-gerieben.

Ein geringerer Hitzgrad des Einbrennens der Farbe in der Muffel erfordert einen größeren Zusatz von Bleiglas.

Dieses Blauviolett eignet sich ganz besonders zum Mischen mit blauer Farbe, durch die es weniger nachtheilig nuancirt wird, als das Rothviolett. Zur Glasmalerei ist es nicht anwendbar. Das wichtigste Moment zur Erhaltung guter Purpur- und violetten Schmelzfarben ist die feinste Vertheilung einmal des Goldes im Goldpräcipitat, dann des Goldpräcipitats im Bleiglas; letzteres bezweckt das Vermischen des noch feuchten Niederschlages mit dem Glas.

Durch Mischen des hellen Purpurs mit dunkel Purpur, desselben mit Rothviolett, so wie des Rothvioletts und dunkel Purpur in verschiedenen Verhältnissen, ist der Maler im Stande, alle möglichen Purpur- und Violetttöne zu erzeugen. Der helle Purpur ohne Silberzusatz verarbeitet giebt eine amaranthrothe Farbe, wie man sie meist auf alten Porzellanen aus dem vorigen Jahrhundert wahrnimmt, wo die eigenthümliche Eigenschaft des Silbers die amaranthrothe Farbe in eine rosenrothe zu verwandeln noch nicht bekannt gewesen zu seyn scheint. Dr. Richter, welcher im Anfang dieses Jahrhunderts die Farben für die Königl. Porzellanmanufactur zu Berlin zubereitete, scheint es jedoch schon angewendet zu haben, denn sein Purpur hat, wie noch vorrätliche bemalte Geschirre aus jener Zeit zeigen, eine sehr schöne Rosenfarbe.

Rosa.

1 Grm. Gold wird in Königswasser gelöst, die Lösung mit einer Auflösung von 50 Grm. Alaun in 20 Litres Brunnenwasser vermischt, dann unter Umrühren 1,5 Grm. Zinnchlorürlösung

von 1,700 spec. Gewicht hinzugefügt und hierauf so viel Ammoniakflüssigkeit hinzugegossen, bis alle Thonerde gefällt ist. Nachdem der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird die überstehende Flüssigkeit abgegossen und durch eine gleiche Menge frischen Brunnenwassers circa 10mal hintereinander ersetzt, dann derselbe auf einem Filter gesammelt und bei gelinder Wärme getrocknet. Er wiegt circa 13,5 Grm. und wird zur Darstellung der Schmelzfarbe mit 2,5 Grm. kohlsaurem Silberoxyd und 70 Grm. desselben Bleiglasses, dessen Bereitung beim hellen Purpur beschrieben ist (2 Minium, 1 Quarzsand, 1 calc. Borax) innig gemengt und auf der Glasscheibe feingerieben.

Die Farbe eignet sich nur zur Darstellung heller Rosafonds auf Porzellan und kann nur in sehr dünner Lage aufgetragen werden; in stärkerer Lage scheidet sich das Gold metallisch aus und sie erscheint farblos.

Die sämmtlichen hier aufgeführten Goldfarben geben für sich im Tiegel geschmolzen nicht, wie man vermuthen könnte, roth- oder violettgefärbte Gläser, sondern schmutzig braune oder gelbliche Gläser, die durch metallisch ausgeschiedenes Gold und resp. Silber lebrig erscheinen. Ihren eigenthümlichen schönen Farbenton entwickeln sie nur, wenn sie in einer nicht zu starken Schicht auf der Porzellanglasur aufgeschmolzen werden; sie färben dieselbe durch und durch, wie ein damit gemaltes zerschlagenes Porzellanstück im Durchbruch deutlich zeigt. Ueberschreitet die Schicht eine gewisse Dicke, so scheidet sich das Gold und Silber regulinisch aus und sie werden dadurch entweder lebrig, wie die Purpur- und Violettenfarben, oder farblos, wie das flüssigere Rosa.

(Fortsetzung folgt.)