



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Handbuch für Bildner, Modelleure, Bildhauer Kunstformer und Stukkateure

Ziller, C. A.

Leipzig, 1913

14. Abschnitt. Monumentale plastische Kunstwerke aus Bronze, Kupfer,
Zink

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79234](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-79234)

Grün wird durch Behandeln mit einer Grünspanlösung erhalten; besonders schön erhält man die Färbung auf folgende Art: Destillierter Grünspan wird mit Wachs zusammengesmolzen, und die Masse wird auf jene Stellen der Steine gebracht, welche gefärbt werden sollen. Durch ein über die Masse gehaltenes heißes Eisen bringt man sie wieder zum Schmelzen und erhält nach Entfernung der nicht eingedrungenen Masse den Stein in der Färbung des verde antico.

Braun wird durch Bestreichen des Steines mit einer Lösung von Kaliumpermanganat — übermangansaurem Kali — und nach dem Trocknen durch Behandeln mit einer Zuckerlösung erhalten.

Blau stellt man durch Behandeln mit Eisenvitriol und dann mit rotem Blutlaugensalz dar oder durch Auftragen von Indigokarminlösung.

Grau bis Schwarz: Behandeln mit sehr verdünnten Lösungen von salzsaurem Anilin für Grau, mit konzentrierteren für Schwarz und dann mit einer Lösung von Schwefelkupfer in Ammoniak oder durch Behandeln des Steines mit einer Abkochung von Galläpfeln, der man etwas Blauholzextrakt zugesetzt hat, und dann mit Eisenvitriol.

14. Abschnitt.

Monumentale plastische Kunstwerke

aus Bronze, Kupfer, Zink.

Die chemische Metallfärbung, deren Zweck entweder die Verschönerung der ursprünglichen Metalloberfläche, sowie das Wachsen derselben, welches der Schutz der letzteren gegen die Beeinflussung der Luft, der Feuchtigkeit usw. ist, bildet gerade für den modellierenden Künstler (Bildner, Bildhauer) einen wichtigen Faktor.

Die Metalloberflächen werden beim Färben entweder selbst chemisch verändert, d. h. die oberflächlich liegenden Metallteilchen werden in entsprechend gefärbte Verbindungen (Naturpatina) überführt, oder es wird eine in der betreffenden Flüssigkeit sich bildende farbige, chemische Verbindung als dünne, fest anhaftende Schicht (unechte Patina) auf der blank gebeizten Metalloberfläche niedergeschlagen. Die Metallfärbung verlangt außer Geschicklichkeit auch besondere Übung. Ebenso übt die Metalloberflächenbeschaffenheit auf die Bearbeitung einen großen Einfluß aus. Die Färbung wird verschieden, je nachdem die Gegenstände roh, gebürstet, geschliffen, gebeizt oder poliert sind. Bei Rohguß kann man nur Naturpatina erzeugen.

Die allerwichtigste Bedingung für das Gelingen jeder chemischen Metallfärbung ist eine vollständige, gleichmäßige Reinheit der Metalloberfläche von Schmutz, Fett, Oxydschichten usw. Die Reinigung muß unmittelbar vor dem Färben geschehen, da sich im anderen Falle die Flächen durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft bald wieder mit Oxyd bedecken würden; jede unreine Stelle bleibt entweder ungefärbt, oder es entsteht ein Fleck. Die Metallfärbung fällt also um so schöner aus, je sorgfältiger die Reinigung der Objekte vorgenommen wird.

Die Reinigung

geschieht mit feineren Drahtbürsten und Pinseln mit entsprechend feinem Sand, Ziegelmehl und reinem Wasser; tüchtiges Abspritzen mittels starker Siebspritze ist unbedingt notwendig.

Verfahren: Man koche 100 g Weinsteinpulver in $\frac{3}{4}$ l Wasser, je nach Größe des Gegenstandes und scheuere letzteren in Verbindung mit etwas Ziegelmehl mit einer gebogenen Bürste, bis alle Flecke beseitigt sind. Spüle richtig mit reinem Wasser und trockne gut in weichen Sägespänen ab.

Aus **Kupfer** getriebene Statuen oxydieren durch den Einfluß der Feuchtigkeit der Luft, besonders durch die in der Luft enthaltene Kohlensäure. Sie bedecken sich mit einer aus Kupferoxydul oder basisch kohlensaurem Kupferoxyd bestehenden braunen, braunschwarzen oder blaugrünen Schicht (Naturpatina).

Zur Beseitigung der letzteren verwendet man ein Säuregemisch, die sogenannte Gelbbrenne. Diese setzt man folgenderweise zusammen: 36^o n. Bé konzentrierte Salpetersäure mit halben Teilen englischer Schwefelsäure, und zwar gießt man die erstere unter fortwährendem Umrühren, so daß nicht zu starker Rauch entwickelt wird, in die letztere (nicht umgekehrt). Kleinere Gegenstände taucht man schnell ein, bei größeren Sachen benützt man ein Stück Holz mit umwickelten Fetzen, trägt wie mit einem Pinsel auf, spült schnell mit Wasser nach und trocknet gut mit Spänen ab. Säurespäne werfe man weg. Alt gewordener Säure gebe man etwas Kochsalz bei.

Bei ziselirten Gegenständen verwende man nur alte oder schwache Säure.

Große Gegenstände aus Zinkguß befreit man von Oxyd mittels einer Lösung von weinsteinsaurem Kaliammoniak. Man löst 250 g Weinsteinsäure in 1 l Wasser, erwärmt die Lösung auf etwa 80^o C. und setzt solange kohlensaures Ammoniak zu, bis beim Umrühren kein Aufbrausen mehr erfolgt. (Es werden ungefähr 100 g kohlensaures Ammoniak nötig sein.) Man bestreicht mittels eines Pinsels die Gegenstände mit der Lösung, läßt eine Stunde einwirken und bearbeitet mit einer Bürste, welche man in ein breiiges Gemisch von Schlemmkreide und Wasser taucht, mittels schwacher oder gesättigter Salzsäure.

Verfahren: In einen Topf mit Salzsäure werfe man nach und nach Zinkstückchen, bis die Säure nicht mehr braust. Hierauf bestreicht man mit einem Holz (mit umwickelten Fetzen) den Gegenstand, bearbeitet mit Bürsten, getaucht in Schlemmkreide (mit Wasser breiig gemacht) oder Ziegelmehl.

Alsdann spritzt man den Gegenstand mit reinem Wasser sorgfältig ab. Zinkgußgegenstände müssen sofort nach dem Beizen gefärbt werden, da sie sonst bald wieder oxydieren.

Oder man nimmt 1 Teil Soda oder 1 Teil Pottasche in 10 Teilen Wasser, 15 Minuten lang mit dieser heißen Lauge beizen, dann mit reinem Wasser abspülen. (Für kleine Gegenstände.)

Das Ätzen.

Der Prozeß der Säurereinigung verwandelt sich bei sehr starker oder langer Einwirkung auf das Metall zum Auffressen desselben. Dieses Auffressen zu Verzierungen in Bahnen gelenkt, nennt man ätzen, wozu sich am besten Messing (also 60 Proz. Kupfer, 40 Proz. Zink legiert) eignet.

Verfahren: Man probiere auf einer Messingplatte. Gereinigt, läßt man dieselbe zweimal gut mit Eisenlack überstreichen und bei 50 °C. gut trocknen. Zeichne die Verzierungen darauf, so daß man die Metallfläche zu sehen bekommt, drücke herum einen Tonrand, so daß das Ganze als Schlüssel erscheint, gieße in dieselbe eine starke Gelbbrenne, welche die bloßgelegten Stellen aufrißt. (In einigen Stunden nachsehen.)

Das Patinieren

der in Bronze (Kupferzinkzinnlegierung) oder in Kupfer getriebenen Kunstprodukte geschieht in folgender Weise:

Um den frisch gegossenen Bronze- bzw. Kupferstatuen das Aussehen **antiker Bronze** zu geben, also das Naturoxyd schnell zu erzeugen, nachdem man die Gußhaut durch Gelbbrenne, ziselirte Gegenstände mit Weinstein (siehe Reinigung) gereinigt, verwende man eine Lösung von 1 g Chlorammonium, 1 g Weinstein, 4 g Kochsalz und 8 g salpetersaurem Kupfer in 100 g Essig oder von 2 g Chlorammonium, 1 g Oxalsäure in 100 g Essig.

Oder aber man trägt mittels eines Schwammes eine Lösung von 1 g saurem oxalsaurem Kali, 4 g Chlorammonium in 25 g Essig auf, läßt trocknen und wiederholt dies, bis ein genügender Patinaüberzug erreicht ist.

Gelbgrüne Patina auf bräunlichem Grunde durch mehrmaliges Auftragen einer Lösung von 20 g Kochsalz und 20 g salpetersaurem Kupferoxyd in 100 g Wasser oder einer Lösung von 20 g Zinkchlorid und 20 g salpetersaurem Kupferoxyd in 100 g Wasser.

Schöne grüne Patina erhält man durch Überstreichen von 10 Teilen Gallusäpfeltinktur mit 1 Teil Grünspan.

Oder man verwendet 100 g Weinstein, 100 g Kochsalz, 100 g Grünspan, 300 g kohlen-saures Ammonium in 1000 g Essigsäure von 8° Bé.

Graugrüne Patina erhält man durch mehrmaliges Auftragen und Auftrocknenlassen einer Lösung von 35 g Quecksilberchlorid, 35 g schwefel-saurem Zink und 25 g salpetersaurem Kupfer in 1 l Wasser.

Schön festhaftende Patina durch abwechselndes Bestreichen mit einer Lösung von 25 g Kochsalz, 50 g salpetersaurem Kupferoxyd in 1 l Wasser und eine Lösung von 50 g Chlorammonium und 15 g saurem oxalsaurem Kali in 1 l Wasser.

Das Färben der Bronze (Kupferzinkzinnlegierungen).

Besonders die Kupferzinkzinnlegierungen sind für chemische Metallfärbung sehr geeignet, so daß sich die verschiedenartigsten Färbungen hervorbringen lassen. Je nach der Zusammensetzung der Legierungen sind die erhaltenen Farben verschieden, auch spielt die dem Färben vorhergehende Behandlung eine große Rolle, da die Metalle der Legierung verschieden von den Säuregemischen angegriffen werden. Man kann die Legierungen auch verkupfern und wie Gegenstände aus massivem Kupfer färben.

Braune Farbe auf Bronze erhält man auf folgende Art: Mit einer heißen Lösung von 10 g Kochsalz, 20 g Chlorammonium und 10 g salpetersaurem Kali in 1 l Wasser bestreicht man den Gegenstand, läßt ihn trocknen und bürstet mit der Wachsbürste ab.

Oder man wäscht die Gegenstände mit einer heißen Lösung von 10 g Chlorammonium in 1 l Wasser und legt die Gegenstände in eine Lösung, welche man durch Kochen von 10 g Chlorammonium, 20 g Grünspan, 60 g Essig, bis alles gelöst ist, verdünnt mit 600 g Wasser, Absetzen lassen und Filtrieren erhält. Nach 10—20 stündigem Verweilen in der Lösung spült man die Gegenstände mit Wasser ab und trocknet sie in Sägespänen.

Nach einem anderen Verfahren befeuchtet man den Gegenstand mit einer Lösung von 25 g Chlorammonium, 6 g saurem oxalsaurem Kali in 1 l Essig und reibt solange mit weicher Bürste, bis das Metall trocken ist. Das Verfahren wird bis zum Eintritt der gewünschten Farbe wiederholt.

Das Färben des Kupfers.

Kupfergegenstände, Plaketten, Medaillen, Nippes usw. färbt man durch Umwandlung ihrer Oberfläche in Kupferoxydul, Kupferoxyd und Kupfersulfit. Das Kupferoxydul erscheint in gelber, orangeroter, brauner bis braunschwarzer Farbe, je nach der Stärke der gebildeten Oxydschicht. Das Kupferoxyd ist von brauner bis schwarzer Farbe. Durch Bildung von Kupfersulfit auf ihrer Oberfläche kann man den Gegenständen braungelbe bis braunschwarze, grauschwarze oder auch tief blauschwarze Farbe geben.

Durch Erzeugung von basisch kohlen-saurem Kupferoxyd kann man solchen Objekten das Aussehen und den Patinaüberzug antiker Bronzen geben.

Um **braun zu färben**, bedeckt man die gut polierten Gegenstände mit einem Brei aus 8 Teilen Graphit, 5 Teilen Eisenoxyd und dem nötigen Weingeist, läßt das Gemisch 24 Stunden lang einwirken und bürstet mit einer harten Borstenbürste die Gegenstände glatt und glänzend. Je nachdem man die Mengenverhältnisse des Graphits und des Eisenoxydes variiert, kann man hellere oder dunklere Farben erzeugen.

Speziell für Medaillen wendet man folgendes Verfahren an: Man erhitzt dieselben in einem Sandbade, bis sich die gewünschte Farbe zeigt, reibt dann dieselben mit Wachs ein und erhitzt und reibt sie mit einem wollenen Tuche. Wiederholt man dieses Verfahren einigemal, so erhält man eine kastanienbraune Farbe.

Braune Farbe auf Kupfer. Man mache aus Gießereisand und Wasser einen Brei, bestreiche damit dick und packe den Gegenstand in nassen Sand, zugedeckt mit nassen Fetzen. (Färbt braun auf einfache Weise.)

Oder man fügt zu 20 g Salmiakgeist so viel Essigsäure, daß ein in die Flüssigkeit getauchtes blaues Lackmuspapier sich rot färbt, setzt 10 g Chlorammonium hinzu und ergänzt dieses mit Wasser auf einen Liter. Mit der Flüssigkeit werden die Gegenstände abgewaschen, bis die gewünschte braune Farbe erreicht ist.

Rotbraune Farbe auf Kupfer erzielt man durch Aufstreichen einer heißen Lösung von 1 Teil Chlornatrium, 2 Teilen Chlorammonium, 1 Teil salpetersaurem Kali, 1 Teil Salmiakgeist in 95 Teilen Essig.

Rotbraune Farbe entsteht auch durch 3 g Kupfervitriol, das man in 100 g Wasser löst, die Lösung zum Kochen erhitzt, etwas Sodalösung zusetzt, so daß ein grüner Niederschlag entsteht, und 4 g rotes Eisenoxyd zusetzt. Man bringt den Gegenstand zwei bis drei Minuten in die kochende Lösung, erhitzt über Kohlenfeuer und wäscht ab.

Oder man verwendet eine Lösung von 20 g Salmiakgeist, 5 g Essigsäure, 10 g Salmiak auf 1 l Wasser.

Hellbraune Farbe. Man koche etwa 30 g Schwefelleber in $\frac{1}{2}$ l Wasser, gieße diese Lösung in einen Eimer reinen Wassers, tauche ein oder bestreiche und spüle mit reinem Wasser ab.

Dunkelbraune Farbe. Wie oben, etwas stärker.

Stahlblaue Farbe. Wie oben, etwas stärker.

Blauschwarze Farbe erhalten Kupferwaren in einer heißen Lösung von 20 g Schwefelleber in 1 l Wasser, in welche man sie unter fortwährender Bewegung eintaucht.

Lüsterfarben auf Kupfer erzeugt man wie folgt: die Gegenstände werden gut gebeizt, mit reinem Wasser abgespült und in eine Flüssigkeit gebracht, welche man durch Auflösen von 130 g unterschwefligsaurem

Natron in 1 l Wasser und von 25 g Kupfervitriol, 10 g kristallisiertem Grünspan und 0,5 g arsenigsaurem Natron in 1 l Wasser, Vermischen der beiden Lösungen kurz vor dem Gebrauch und Erhitzen derselben auf 70—80° C. erhält. Es bildet sich erst orangerote, dann rotgelbe, rote, blutrote und schließlich Irisfarbe. Die Farben zeigen sich ziemlich schnell hintereinander; man muß die Waren deshalb durch öfteres Herausnehmen aus der Flüssigkeit kontrollieren.

Das Färben von Zink.

Zinkfiguren können direkt durch Metalllösungen gefärbt oder auch vorher verkupfert und nach den bei Kupfer angegebenen Vorschriften gefärbt werden.

Braune Farbe auf Zink erhält man in einer Lösung von 30 g unterschwefligsaurem Natron und 30 g Chromalaun in 1 l kochendem Wasser, welche man mit 50 g Schwefelsäure vermischt, filtriert und beim Gebrauche auf 70—80° C. erhitzt.

Rote Farbe auf Zink entsteht in einer Flüssigkeit, welche man durch Auflösen von Kupferchlorit in Salmiakgeist erhält.

Blaue Farbe auf Zink erzielt man in einer Lösung von 65 g Chlorammonium und 65 g Nickelammoniumsulfat in 1 l Wasser.

Bronzefarbe auf Zink erhält man durch Überstreichen der Figuren mit einer Lösung von 50 g Kupfervitriol, 50 g Eisenvitriol in 1 l Wasser; trocknen lassen und bestreichen mit einer Lösung von 80 g Grünspan in 230 gr Essig. Trocknet und bürstet man mit Eisenoxyd ab, so entsteht eine schöne Bronzefarbe.

Patina auf Zink wird durch Eintauchen in eine Lösung von 100 g unterschwefligsaurem Natron in 1 l kochendem Wasser, welchem man 50 g englische Schwefelsäure zusetzt und vor dem Gebrauch filtriert, erzielt. Es entsteht ein hellgrüner glänzender Überzug.

Das Wachsgußverfahren.

(Praktische Anleitung, kleinere Arbeiten in Bronze zu gießen.)

Ein großes Interesse hat der Bildhauer der italienischen oder französischen Wachsgießerei zugewendet. Dieselbe unterscheidet sich von der heimischen dadurch, daß die Keil- oder Stückform fast ganz in Wegfall kommt. Nur ein Werk von riesigen Dimensionen baut man als Stückform von zwei bis drei Etagen auf. Zum Formen bedient man sich nicht eines Sandes oder einer Sandmasse, sondern einer Mischung von 1 Teil Gips und 2 Teilen Chamottmehl. Die Behandlung ist ähnlich wie beim Gipsgießer.

Um eine besondere Grundlage zu haben, beachte man folgendes:

Gegeben ist eine Rose aus massiv Wachs, modelliert ohne irgendeine Einlage. Auf eine Tonplatte biege man einen breiten Blechstreifen zu einem

Kasten, da hinein hänge man das Modell an einem Querstabe auf, die Blattspitzen nach oben. Alle nach unten stehenden Spitzen, Stiele usw. bekommen eine durch Wachsstäbchen hergestellte Verbindung mit der Tonplatte. Umgieße die Rose mit Chamottemischung. Zur Befestigung derselben gibt man Eisenstäbchen oder Drahtgewirr mit hinein, brenne das Wachs durch die entstandenen Wachsöffnungen heraus. Wenn die Form mürbe, gieße Bronze, legiert von 90 Proz. Kupfer, 7 Proz. Zinn, 3 Proz. Zink, hinein.

Bei Plaketten (Reliefs) verfähre man wie beim Gipsgießer mit Gelatine. Hat man die Gelatineform (Negativ) vor sich, so pinsele man auf die Gelatinefläche je nach Stärke des Metalls Wachs, legiert aus 2 Teilen Bienenwachs, 1 Teil Talg, 1 Teil Kolophonium, biege ein Eisengerippe darüber, übergieße das Ganze mit Schamotte, drehe um, werfe die Gelatineform weg, biege Eisengerippe, setze Einguß auf, gieße mit Schamotte aus, trockne und gieße.

Runde, hohle Figuren sind komplizierter. Ebenfalls über das durch Gelatineform hergestellte Wachmodell gieße man zwei Schamotteschalen. Nachdem das Wachs heraus, biege man in die Schalen ein Eisengerippe, das den Halt für die innere Hohlung, den Kern gibt. Denselben kann man aus Sand machen, schneide die Stärke des Metalles herunter, verfähre wie oben, trockne und gieße.

15. Abschnitt.

Färbung und Härtung von Gips und Zement der chemischen Wahlverwandtschaft.

Beize.	Gelb.	Reaktion.
50 Gramm Bleizucker		50 Gramm Kali dunkel
$\frac{1}{2}$ Liter Wasser.		$\frac{1}{2}$ Liter Wasser.
damit streichen mit einigen Tropfen warmen Wasser.		Dieses sofort darnach streichen.
	Blau.	
50 Proz. Eisenvitriol		50 Proz. blausaures Kali, dunkel <small>(ja nicht verwechseln)</small>
$\frac{1}{2}$ Liter Wasser.		$\frac{1}{2}$ Liter Wasser.
	Grün.	
10 Gramm Arsenik		10 Gramm Grünspan, krystallisiert.
$\frac{1}{4}$ Liter Wasser.		$\frac{1}{4}$ Liter Wasser.
	Rosa bis Rot.	
20 Gramm Karmin		Ungebrannte Alaun nachstreichen.
$\frac{1}{2}$ Liter Wasser kochen.		