



Wir schwärmen für Farben, Gold und Silber!

Ein Projekt der
Städtischen Meisterschule
für das Vergolderhandwerk
München





Wir schwärmen für Farben, Gold und Silber!

Projektidee

Im März 2022 wird in München die internationale Fachmesse „Farbe, Ausbau und Fassade“ ihre Tore am Messegelände in München Riem öffnen und die Städtischen Fach- und Meisterschulen präsentieren sich dem Publikum mit einem eigenen Messestand.

Alle Fach- und Meisterschulklassen unseres Hauses leisten ihren Beitrag dazu und garantieren damit den Erfolg des Messeauftrittes.

Das diesjährige Eingangsprojekt der Städtischen Meisterschule für das Vergolderhandwerk greift diesem Ereignis voraus und gestaltet einen Pinselschwarm in Silber und Lüster als „Eyecatcher“ für den Messestand nach dem Vorbild einer Schaufenstergestaltung von Louis Vuitton.

Bis zur Präsentation auf der Fachmesse wird die Arbeit bereits an unserer Schule im EDV-Raum M2.02.107, (Schertlinstraße 8, 81372 München) von Oktober an ausgestellt werden.

Rahmenbedingungen

Jede Schülerin und jeder Schüler der MSV gestaltet in der Zeit vom 08.09. bis 15.09.2020 drei Modler¹ in Glanz- und Mattsilber und Lüster nach einem gemeinsam erstellten Konzept.

Diese Arbeiten erfolgen in den Praxis- und Theorieunterricht bei Herrn Götz, Herrn Wolf, Herrn Neger, Herrn Trenz, Frau Bauer, Frau Hauser und Frau Schierl.

Die fertig gestalteten Modler werden auf einen ebenfalls gestalteten Untergrund als „Pinselschwarm“ montiert.
Größe des Untergrundes 250 cm x 180 cm x 6 cm, geteilt in 3 Abschnitte mit je 60 cm Breite.

Die digitalen Entwürfe für den „Pinselschwarm“ erstellen die Schülerinnen und Schüler im EDV - Unterricht bei Herrn Trenz.

Das fertige Pinselschwarm-Objekt wird von der Klasse nach der Montage im Raum M2.02.107 präsentiert.

¹ Modler: breiter Flachpinsel, mit langen Chinabrosten besetzt



Projektaufgaben

- Die Teammitglieder erarbeiten zusammen ein Konzept zur Durchführung der Aufgabenstellung
- Die Teammitglieder erstellen eine Arbeitsplanung
- Die Teammitglieder erstellen einen digitalen Entwurf als Vorlage
- Die Teammitglieder stellen das Objekt her
- Die Teammitglieder präsentieren die fertige Arbeit

Der Zeitraum für die Durchführung des Projektes wird auf zwei Wochen festgelegt.

Projektziele

Neben den rein **handwerklichen Fertigkeiten und fach-theoretischen Kenntnissen** stehen die übergeordneten Schlüssel - Qualifikationen wie **Teamfähigkeit, Verantwortungsbereitschaft und Selbständigkeit** im Vordergrund.

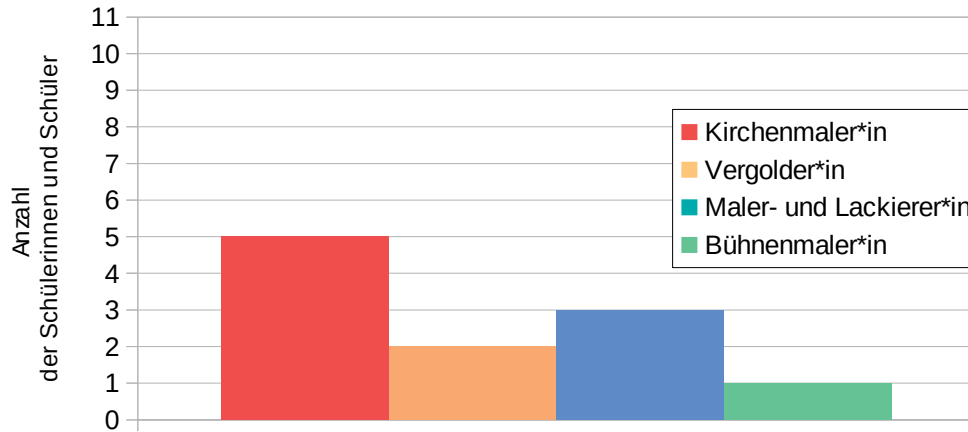
Davon ausgehend, dass sich die Teammitglieder erst einen Tag vor dem Beginn des Projektes, also am ersten Schultag, kennengelernt haben, steht als Ziel für das Projekt in erster Linie das **gegenseitige Kennenlernen** im Vordergrund.

Ebenso sollen die **Räumlichkeiten und die Werkstatteinrichtungen** erkundet und für das beginnende Schuljahr „in Besitz“ genommen werden.

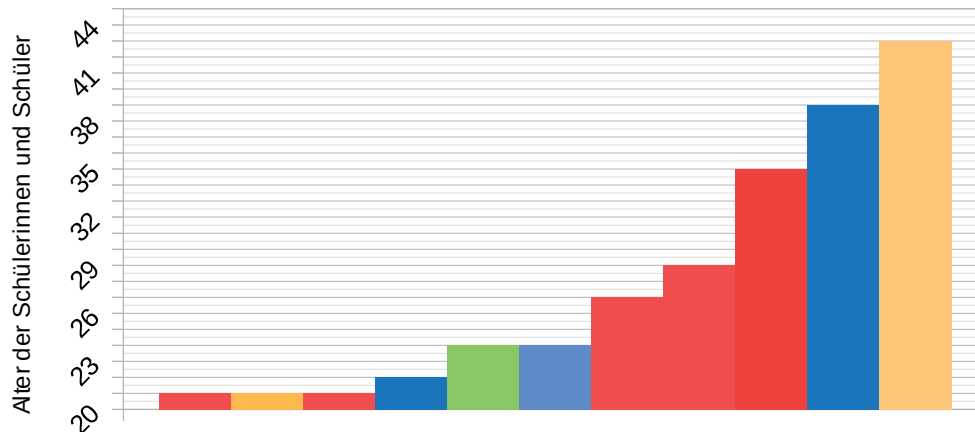
Durch die Projekt-Begleitung der Lehrkräfte ergibt sich sowohl für die Schülerinnen und Schüler wie auch für die Lehrkräfte ein gegenseitiges Kennenlernen, nicht nur aus dem unterrichtlichen Kontext.

Aus fachlicher Sicht besteht die Herausforderung im Projekt vor allem darin, dass die Schülerinnen und Schüler mit sehr unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen das Schuljahr beginnen.

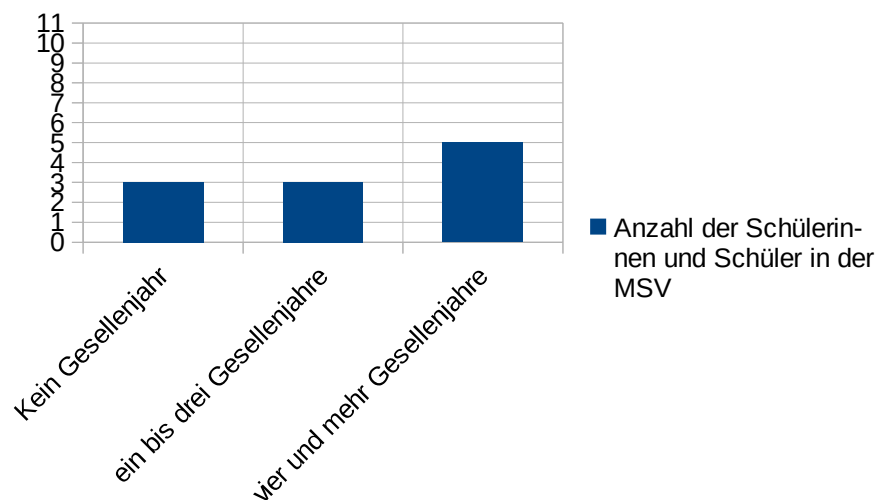
Berufliche Vorbildung in der Klasse MSV



Altersstruktur der Klasse MSV



Anzahl der Gesellenjahre in der Klasse MSV





Aus diesen unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler ergibt sich ein zusätzliches Projektziel.

Schülerinnen und Schüler, die eine handwerkliche Ausbildung zum Kirchenmaler / zur Kirchenmalerin, bzw. zum Vergolder / zur Vergolderin absolviert haben, beherrschen die für die Erstellung des Objektes erforderlichen handwerklichen Techniken.

In einer Art **Tutorensystem** geben diese Schülerinnen und Schüler ihr Wissen und ihre Kenntnisse an die Mitschülerinnen und Mitschüler weiter, die aufgrund ihrer bisherigen beruflichen Vorbildung nicht oder kaum damit in Kontakt gekommen sind.

So kann am Ende des Projektes davon ausgegangen werden, dass alle Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf Materialien und Arbeitstechniken der Poliment-, Glanz- und Matt- und Ölvergoldung in etwa auf dem gleichen Wissensstand sind.

Als Grundlage für die auszuführenden Techniken erhalten alle Schülerinnen und Schüler ein Skript, das die wesentlichen Techniken beschreibt und die wichtigen Rezepturen und Arbeitsschritte dazu erläutert. (siehe Anhang)

Die für die Erstellung eines digitalen Entwurfes notwendigen Computerzugänge können bereits in der ersten Schulwoche überprüft und ggf. erstellt werden. Das Know-How zur Bedienung der Computer und der dazugehörigen Programme erfolgt im Projektzusammenhang handlungsorientiert und praxisbezogen.

Durch die Montage der fertigen Arbeit und deren Präsentation schließt das Projekt im Sinne einer vollständigen Handlung, und bildet alle Teilschritte eines Kundenauftrages ab.

Um das Projekt inhaltlich nicht zu überfrachten wurden aus pädagogischer Sicht die Teilbereiche Kalkulation und Abrechnung nicht mit eingebunden.

Die Evaluierung des Projektes ist aufgrund der unterrichtlichen Einschränkungen durch die „Corona-Krise“ noch nicht erfolgt.



Techniken

Modellierung der Borsten mit Hilfe von Knochenleim
Glanzversilberung/-vergoldung auf Holz am Griff des Modlers
Ölversilberung/-vergoldung auf dem Borstenbesatz
Lüstertechnik auf der Metallisierung
Lasurtechnik in Kalkpresstechnik für die Hintergrundgestaltung

Materialien

2 1/2 Zoll Modler mit langen weißen Chinaborsten, Metallzwinge und Holzgriff
Knochenleim
Kreidegrund
Mixturen
Schellack
Hautleim
Poliment
Blattmetall in Gold, Silber bzw. Weißgold
Lüsterfarben
Wediplatten 6 x 60 x 240 cm
Granital
Silikatfarbe
geeignetes Montagematerial

Rezepturen und Arbeitstechniken

Polimentvergoldung – siehe Anlage 1
Lüstertechnik – siehe Anlage 2
Wandlasurtechnik – siehe Anlage 3

Montage

Trägerplatten	Stuhlwinkel gedübelt
Pinself auf Trägerplatten	vorgebohrte Löcher Gewindestangen Montagekleber/Heißkleber

Power-Point-Präsentation – Anlage 4



Zeitplan – Juni bis Dezember 2020

Projekt-Start	Juni	1. Teamtreffen der Lehrkräfte der Städtischen Meisterschule für das Vergolderhandwerk um das Jahresprogramm für das Schuljahr 2020/2021 festzulegen
Projekt-Planung	Juli	Entscheidung für das „Schwarmprojekt“ Materialbestellung Projekt mit den betreffenden Kolleginnen und Kollegen beschreiben und abstimmen
Projekt-Durchführung	September	Schülerinnen und Schüler informieren Aufgabenstellung und Materialien aushändigen Pinsel bearbeiten Untergründe bearbeiten Entwurf für die Anordnung der Pinsel auf dem Untergrund im EDV-Unterricht erarbeiten Montagekonzept erarbeiten Arbeitsfotos erstellen
	Oktober	Untergründe im Raum M2.02.107 montieren Pinsel auf den Untergründen montieren Präsentation vorbereiten Einladungen für die Präsentation erstellen und verteilen Raum für die Präsentation vorbereiten Präsentation durchführen Raum nach der Präsentation aufräumen
Projekt-Abschluss	November	Locker sitzende oder herabgefallene Pinsel erneut montieren
	Dezember	Projekt evaluieren Projektdokumentation erstellen





Mitwirkende

Schülerinnen und Schüler

Name	Berufliche Vorbildung
Lorenz Amann	Kirchenmaler
Philipp Dörfler	Kirchenmaler
Simon Kobel	Kirchenmaler
Helena Kühmeier	Kirchenmalerin
Vincent Kurbel	Kirchenmaler
Frederike Lukaszewski	Vergolderin
Kathrin Meyer	Maler- und LackiererIn
Silvia Reh	Vergolderin
Natascha Riedel	Maler- und LackiererIn
Helena Segl	Bühnenmalerin
Benjamin Würfl	Maler- und Lackierer

Lehrerinnen und Lehrer

Name	Unterrichtliches Fach
Elisabeth Bauer	Schriftgestaltung
Christian Götz	Gestaltende Techniken
Margarete Hauser	Mal- und Faßtechnik
Thomas Neger	Gestaltende Techniken
Veronika Schierl	Vergoldetechniken
Georg Trenz	EDV
Stephan Wolf	Mal- und Faßtechnik

Schulleitung

Frau Miriam Maier, OStDirin



Anlage 1 – Grundlagen der Polimentvergoldung

Grundlagen der Polimentvergoldung

Die Polimentvergoldung ist die edelste, aber auch anspruchvollste Vergoldetechnik. Sie erlaubt die Herstellung hochglänzender Goldflächen, die dem Erscheinungsbild von gleißendem Massivgold nahe kommen. Die Technik gilt als die Domäne des Vergolderhandwerks; sie wird seit Jahrhunderten nahezu unverändert praktiziert.

Der Name bezeichnet das Charakteristikum dieser Vergoldungsart, das sogenannte Poliment, das dem Blattgold als unmittelbare Unterlage dient.

Der Aufbau einer Polimentvergoldung besteht aus einem komplexen Gefüge von mehreren Grundierungs- und Polimentschichten, die sich der Vergolder selbst herstellt. Die beiden aufeinander abgestimmten Komponenten bilden zusammen das Fundament, das ein Polieren des Goldes auf Hochglanz ermöglicht.

Eine beliebte gestalterische Variante dieser Technik ist die Kombination von Glanzgold mit mattgoldenen Teilflächen. Insbesondere ornamentierte Oberflächen lassen sich so formal wirkungsvoll gliedern.

Polimentvergoldungen können nur auf saugenden Untergründen (meist Holz oder Gips) ausgeführt werden. Da der Schichtaufbau ausschließlich wasserlösliche Bindemittel enthält, ist sie nur für Innenräume geeignet.

1. Leimtränke

10 GT Wasser : 1 GT Hautleim

Die Aufgabe der Leimtränke besteht darin, einen **gleichmäßig saugenden** Untergrund und eine gute **Haftvermittlung** für die nachfolgenden Grundierungsschichten herzustellen. Holz, wie auch Gips neigen aufgrund ihrer Beschaffenheiten dazu, an der Oberfläche zum Teil sehr unterschiedliches Saugverhalten aufzuweisen. Ohne Leimtränke könnte es zu unterschiedlich starken Bindemittelanreicherungen in den folgenden Grundierungsschichten kommen und daraus folgend zu unterschiedlichen Spannungsverhältnissen, was zu Abplatzungen oder Abschilferungen führen könnte.



Die Leimtränke wird mit einem Borstpinsel, möglichst heiß, satt aber ohne Pfützen stehen zulassen, gleichmäßig auf den Untergrund aufgetragen. Die Werkzeugführung gleicht dabei einem Streichen und Stupfen in einem Arbeitsgang.

Lieber öfter mit dem Pinsel in die heiße Leimtränke eintauchen, damit der Leim möglichst warm auf den Untergrund kommt. **Aber Vorsicht: den Leim nicht über 40° C erwärmen!**

2. Steingrund

6,5 GT Wasser : 1 GT Hautleim + Steinkreide

- Leim in kaltem Wasser quellen lassen
- im heißen Wasserbad verflüssigen
- Steinkreide bis zur Sättigung einstreuen
- sieben (kein Kreidegrundsieb verwenden!!!)
- warm verarbeiten

Steingrund wird regional sehr unterschiedlich als erste Grundierschicht eingesetzt. Es handelt sich um gemahlene bayerische Kalkstein, gewöhnlich mit einem Stich ins Graue, der als Grundierung härter auf trocknet als die weißen Kreiden. Durch die Steingrundierung wird der Untergrund **gleichmäßig fest und griffig**. Er stellt eine zusätzliche **Haftbrücke** für die nachfolgenden feineren weißen Grundierschichten dar. Oftmals wird zwischen den beiden Steingrundsichten der Untergrund verkittet. Damit erhalten die Kittstellen eine gleichmäßige Unter- und Übergrundierung, der Untergrund ist somit wieder gleichmäßig saugend eingestellt.

Der Steingrund wird ebenfalls mit einem Borstpinsel, möglichst warm, aufgetragen. Die Werkzeugführung gleicht einem Stupfen - Reiben (man spricht auch von **Anreiben!**).

3. Kreidegrund

Namensgeberin ist der Füllstoff dieses Grundiermittels, die Champagner Kreide. Es sind aber auch andere Füllstoffe, je nach Bedarf, Bologneser Kreide oder China Clay, möglich.

8 GT Wasser : 1 GT Hautleim + Kreide

- Leim in kaltem Wasser quellen lassen
- im heißen Wasserbad verflüssigen
- Kreide bis zur Sättigung einstreuen
- sieben
- warm verarbeiten



Da Kreidegründe nur in warmem Zustand flüssig bleiben, müssen sie zur Verarbeitung stets im Wasserbad warm gehalten werden.

Erkalteter, nicht benötigter Kreidegrund wird mit einem feuchten Tuch abgedeckt und im Kühlschrank aufbewahrt. Die Lagerfähigkeit beträgt dort ca. 8-14 Tage (Tuch immer feucht halten)

Auch Einfrieren oder Einsterilisieren ist möglich. So lassen sich bedarfsgerechte Portionen herstellen, die monatelang gelagert werden können.

Die Kreidegrundsichten bilden den **polierfähigen Untergrund** für die Polimentvergoldung. Sie müssen fest, aber auch elastisch sein, um dem Druck des Poliersteines standzuhalten.

Der Auftrag erfolgt mehrschichtig: Nach 3 - 4 Schichten, die mit einem Borstpinsel durch auf tupfen (Stupfen) aufgetragen werden, erfolgen 1 oder 2 Aufträge, die mit weichem Borst- oder Haarpinsel aufgestrichen werden (Ausgrundieren).

4. Schleifen

Die Kreidegrundsichten müssen vor der weiteren Bearbeitung **glatt geschliffen** werden. Jede Unebenheit und jede Kratzspur zeichnen sich nach der fertigen Polimentvergoldung an der Oberfläche im Gold ab, darum ist dieser Arbeitsschritt besonders sorgfältig auszuführen.

Nassschleifen mit Nassschleifpapier der Körnung 180 und Schleifklotz oder mit Filz

Trockenschleifen mit Schleifpapier der Körnung 240 und Schleifklotz

5. Lösche

2 VT Polimentleim + 1 VT Wasser + etwas gelbes Poliment

Aufgabe der Lösche ist, die durch das Schleifen entstandenen **Bindemittelunterschiede** an der Oberfläche des Kreidegrundes **auszugleichen**. Ebenso werden ungebundene Schleifstaubrete durch die Lösche abgenommen, bzw. wieder an den Untergrund gebunden.

Die Lösche wird mit einem feinen Borstpinsel, möglichst warm, auf den Kreidegrund satt und gleichmäßig aufgetragen (Vorsicht: keine Pfützen stehen lassen!). Der Anteil an gelbem Poliment hilft, bereits „gelöschte“ Kreidegrundstellen leichter zu erkennen.



6. Poliment

Als Poliment bezeichnet man die dünne, rote Schicht, die dem Gold als unmittelbare Unterlage dient. Sie besteht aus einer speziellen Tonerde (Bolos), die zum Gebrauch mit dünnem Leimwasser versetzt wird (auch Eiweiß ist als Bindemittel möglich).

Die Zusammensetzung des Poliments ist für die Polierbarkeit und den Glanzgrad der Vergoldung entscheidend. **Denn eigentlich wird nicht das Gold poliert, sondern die darunter liegende Polimentschicht!**

Zur Herstellung des Poliments erstellt man sich eine Leimlösung, den sog. **Polimentleim**, der dann mit dem Bolus versetzt wird. Prinzipiell kann jede handelsübliche Bolusfarbe verwendet werden, am gebräuchlichsten sind aber Gelb (für Mattgold) und Rot (für Glanzgold).

Polimentleim: 7-8 g Hautleim + 250 ml Wasser

Gelbes Poliment: 15 g Bolus, gelb + 50 g Polimentleim

Rotes Poliment: 20 - 25 g Bolus rot + 50 g Polimentleim

Das Poliment muss vor der Verarbeitung sorgfältig verrührt und durch ein feines Haarsieb gesiebt werden. **Immer saubere Gefäße und Werkzeuge verwenden!**

Auf die vollständig getrocknete Lösche wird in zwei Schichten das gelbe Poliment mit einem feinen Borstpinsel dünn und zügig kreuzweise aufgetragen. Jede Schicht sollte vor dem nächsten Auftrag vollständig getrocknet sein.

Das rote Poliment wird ebenfalls in zwei Schichten mit einem feinen Borstpinsel oder einem Haarpinsel dünn und zügig kreuzweise aufgetragen. Bei Ornamentik wird das rote Poliment nur auf die Höhen aufgetragen.

7. Abbürsten

Das getrocknete Poliment wird nach dem letzten Auftrag mit einer Polimentbürste oder einem stumpfen, sauberen Borstpinsel abgerieben. Dieser Arbeitsschritt dient dazu, das Poliment vor dem Vergolden zu **verdichten** und damit etwas vorzupolieren. Gleichzeitig werden auch noch einmal etwaige vorhandene Staubpartikel entfernt.

Da die matt bleibenden Goldpartien später nicht durch den Polierdruck angepresst werden, bedürfen sie einer zusätzlichen Leimung. Man überzieht deshalb das gelbe Poliment, vor dem Rot-polimentieren, mit einer dünnen Leimlösung (Polimentleim + 50 % Wasser). Dieser Vorgang wird „**Ausleimen**“ genannt.



8. Vergolden

Es gehört zur Besonderheit der Polimentvergoldung, dass die Goldblätter auf den angefeuchteten Grund aufgelegt werden müssen. Die polimentierte Oberfläche wird also unmittelbar vor der Goldauflage mit einem speziellen Wasser-Alkohol-Gemisch, der sogenannten „**Netze**“, mit einem feinen Haarpinsel befeuchtet. In die Netze wird dann das Goldblatt mit Hilfe des „Anschisseurs“ nahezu schwimmend aufgelegt. Den Vorgang des Aufnehmens und Auflegens des Blattgolds bezeichnet man als „Anschessen“.

Netze: 2 - 3 VT Wasser + 1 VT Alkohol

9. Polieren

Nach einer Trockenzeit von 2 - 3 Stunden kann nun mit dem Polieren begonnen werden. Man verwendet dazu einen leicht gebogenen Achat der unter schwachem Druck, Strich an Strich, über die vergoldete Fläche geführt wird. Dabei wird das angeschossene Blattgold an den Untergrund gepresst und so unwiederlöslich mit diesem verbunden. Es entsteht der für die Polimentvergoldung typische Tiefenglanz.

10. Mattgold

Nach dem Polieren des Glanzgolds werden die Mattgoldpartien fertig gestellt. Man überstreicht die entsprechenden Flächen mit der Netze gegen die Anschussrichtung, um das Blattgold nicht wieder von der Oberfläche zu reißen (Niedernetzen), lässt die Oberfläche trocknen und reibt dann diese mit Watte ab, bis keine ungebundenen Blattgoldreste mehr zu sehen sind. Abschließend kann das Mattgold mit verdünntem Polimentleim „aus - oder nieder-geleimt,, werden.

1 VT Polimentleim + 1VT Wasser + evtl. Eisenoxidgelb (bei Gold)



Anlage 2 – Lüstertechnik

Goldlack, Goldfirnis, Lüster

Definition

Nach R. E. Straub ist zwischen Goldlack und Lüster grundsätzlich zu unterscheiden, weil die Techniken auf einer verschiedenen künstlerischen Bestimmung basieren.

Während der Goldlack oder Goldfirnis immer nur zur Imitation, also zur bewussten Vortäuschung von Blattgoldoberflächen verwendet wurde, sind Lüster nicht generell an einen bestimmten Imitationszweck gebunden. Zwar diente die Lüstertechnik in der Frühzeit der Fassmalerei sicher auch zur Darstellung bestimmter Materialien (Edelsteine, buntes Glas, Seidenstoffe), spätestens seit dem 15. Jh. werden Lüster aber in der Regel auch ohne Materialbezug, allein wegen ihres besonderen Effektes, eingesetzt. Straub bezeichnet daher die Lüster als spezielle „Buntfarben mit metallischem Charakter“.

Geschichte

Literarische Belege:

Literaturhinweise über das Goldtönen von Zinnauflagen fehlen in keiner frühen Quelle zur abendländischen Maltechnik (Lucca-Manuskript, 9. Jh., Mappae Clavicula, wohl 9. Jh., Theophilus 12. Jh., Straßburger Manuskript 15. Jh., Tegernseer Manuskript 15. Jh.)

Analytische Belege:

Rote Lüsterfarben über Blattgold an ägyptischen Sarkophagen (Kartonage-Sarg des Henutmetyt, British Museum). Älteste Belege von Lüsterierungen in der abendländischen Tafelmalerei stammen aus dem 12. Jh. (rotes Lackpigment und grünes Kupferresinat in öligen Bindemitteln auf Blattgold zur Imitation von Edelsteinen). In ähnlichem Zusammenhang gibt es einige wenige weitere Belege. Sehr häufige Befunde sind dann aus der spätmittelalterlichen Fassmalerei bekannt.

Goldlacke (Auripetrum) sind auf romanischen Figuren nachgewiesen (12. Jh.). Zahlreiche Belege finden sich über ganz Europa verstreut auch in der Anwendung auf Tafelbildern. In wie weit es sich aber dabei um tatsächliche Surrogattechniken handelte oder nicht vielmehr um „gelbe Lüster“, die ihre Berechtigung aus künstlerischer Absicht bzw. aus einer bestimmten ikonographischen Notwendigkeit schöpften, muss vorläufig offen bleiben (Die Verwendung von Blattgold war möglicherweise auf eine symbolgebundene Anwendung beschränkt).



Lüster und Goldlacke waren durch alle Jahrhunderte ein herausragendes Stilmittel der Fassmalerei. Besonders häufig kommen Lüstrierungen – dem hohen Stellenwert der Skulpturenfassung der Zeit entsprechend – im Spätmittelalter und im Barock vor.

Eine ungewöhnliche Häufung von Goldlack-Fassungen im Ausstattungsbereich weist das sog. Friderizianische Rokoko auf, das die Bildhauerfamilie Hoppenhaupt mit Arbeiten in zahlreichen Schlössern in und um Berlin mitgeprägt hatte.

Goldlackoberflächen, als Surrogattechnik auf Bilderrahmen, finden sich bereits im 16. und 17. Jahrhundert (Italien, Frankreich). Goldlacke „im großen Stil“ wurden dann ab Mitte des 19. Jahrhunderts von der aufstrebenden Bilderleistenindustrie verarbeitet. Produkte dieser Zeit werden oft als „Berliner Leisten“, „Zuchthaus-Rahmen“ oder „Waschgold-Rahmen“ bezeichnet.

Technik

Das technische Prinzip von Lüster- und Goldlackoberflächen basiert auf einem glänzenden, metallischen Untergrund, der durch eine Art Überfangmalerei mit transparenten Farblacken, eine eigene Materialwertigkeit bekommt. Der Metallgrund wirkt dabei als Reflektor und verleiht der Lackschicht eine besondere Tiefenwirkung.

Die Lüstertechnik ist auf allen metallischen Gründen möglich, ihre spezifische Wirkung entfaltet sie aber am besten auf weißen Metallen. Der zeitlichen Verfügbarkeit entsprechend wurden Zinnfolie (Frühzeit und Mittelalter), Blattsilber (seit der Romanik) oder Aluminium (seit Mitte des 19. Jh.) verwendet.

Bei den Lüsterfarben wurden die in der Frühzeit üblichen Öllacke bald durch Harz-Öl-Mischungen modifiziert, die dann spätestens seit dem 18. Jahrhundert durch Weingeistfirnisse abgelöst wurden.

Die Bindemittel waren trocknende Öle (meist Leinöl), darin verkochte fossile Harze (Bernstein oder Kopal) sowie Lösungen rezenter Harze (Mastix, Sandarak, Kolophonium, Venezianer Terpentin u. a.).

Als färbende Substanzen dienten Farbharze (z. B. Naturschellack, Orlean, Drachenblut, Gummigutt) und verschiedenste Pflanzenauszüge (Aloe, Safran, Curcuma, Alkanna, Wurzelkrapp u. a.) Seit dem 19. Jahrhundert werden auch Anilinfarbstoffe verwendet.



Beispiele historischer Goldlack-Rezepturen

17. Jh., Kunst- und Werckschule; Nürnberg 1696:

In 1 ½ Maß des ... *allerstärksten Spiritus vini, der das Büchsenpulver anzünden thut*, ... gibt man in pulverisierter Form folgende Ingredienzien:

16 Loth	<i>Gummi Lacca, in granis</i>
5 Loth	<i>schönen, reinen Sandaraca</i>
5 Loth	<i>durchsichtigen Colophonii</i>
2 Loth	<i>Drachenblut</i>
1 ½ Loth	<i>Gurgummi</i>
1 ½ Loth	<i>Gummi Gutta</i>

Die Mischung wird unter gelinder Wärme gelöst, durch ein Tuch filtriert und nach 8 Tagen Standzeit in sein endgültiges Aufbewahrungsgefäß gegeben. Vor dem Aufstreichen wird der Goldlack im Wasserbad erwärmt ... *so wird er desto flüssiger und im Anstreichen schöner*. Das Büchlein enthält nicht weniger als 29 (!) weitere Rezepturen für Goldlacke.

18. Jh., Der Staffirmaler ...; J. F. Watin, Paris:

4 Unzen	<i>Gummilack</i>
4 Unzen	<i>Gummigutti</i>
4 Unzen	<i>Drachenblut</i>
4 Unzen	<i>Orlean</i>
1 Unze (!)	<i>Safran</i>

Die Bestandteile werden einzeln gelöst und in einem verschlossenen Gefäß 14 Tage lang der Sonne ausgesetzt und dann zusammen geschüttet.

Watin beschreibt nur jeweils 1 Goldlackrezept für einen Weingeist- und einen Ölfirniss.

18. Jh., Der wohlanführende Maler, J. M. Cröker; Jena 1736

Ein *Gold-Fürnis, Silber und Meßing damit schön zu vergülden* besteht aus

1 Loth	<i>Gummi-Lac</i>
1 ½ Loth	<i>Sandrac</i>
½ Loth	<i>Gummi Copal</i>
1 Quentlein	<i>Curcume</i>
½ Quentlein	<i>Orlean</i>
½ Quentlein	<i>Aloes Succotrinae</i>
½ Quentlein	<i>Gummi Gutti</i>
20 Gran	<i>Drachenblut</i>



Die drei Lackharze werden zu Pulver zerstoßen und zusammen in Branntwein gelöst. Die Farbharze werden jeweils einzeln in Alkohol gelöst. Zum Gebrauch färbt man dann die Harze durch tropfenweises Hinzufügen der Farbauszüge in die gewünschte Tonigkeit. Cröker gibt 4 verschiedene Rezepturen für Weingeist-Goldfirnisse an.

19. Jh., Fabrikation der Goldleisten ..., R. v. Pöppinghausen, Weimar 1882

Der Autor weist auf die unzähligen Rezepte zur Goldlackbereitung hin, ... *welche teils gänzlich unbrauchbar oder doch veraltet sind.* Er wolle hier nur einige wenige wiedergeben - es sind insgesamt fünf - ... *auf deren Brauchbarkeit man sich aber verlassen kann.* Eines davon lautet wie folgt:

1500 g	Schellack (blond)	in 2 $\frac{3}{4}$ l Alkohol
250 g	Sandarach	in $\frac{3}{4}$ l "
125 g	Mastix	in $\frac{1}{2}$ l "
250 g	Gummigutt	in $\frac{1}{2}$ l "
50 g	Drachenblut	in $\frac{1}{8}$ l "
150 g	Sandelholz (hellstes)	in $\frac{3}{4}$ l "
200 g	venetianischen Terpentin	in $\frac{1}{8}$ l "

Die Ingredienzien werden einzeln gelöst und nach dem Filtrieren zusammengemischt.



Natürliche Lackrohstoffe zur Goldlackbereitung

Schellack

In der historischen Literatur meist als Gummilack, auch Gummi lacca bezeichnet. Seit dem Altertum in Indien, China und Japan bekannt. Verwendung in der italienischen Malerei des 15. und 16. Jahrhundert, im übrigen Europa ab dem 17. Jahrhundert. Häufige Verwendung als Möbelpolitur im 19. Jahrhundert.

Herkunft Tierisches Exkret ostasiatischer Schildläuse. Lackschildläuse (versch. Arten) kommen ausschließlich in Indien, Kambodscha, Thailand, Sumatra und auf den Molukken vor. Sie bewohnen verschiedene Wirtspflanzen.

Gewinnung Schellackplantagen, in denen spezielle Bäume und Sträucher mit Läusen infiziert werden. Nach der Befruchtung saugen sich die Weibchen an der Wirtspflanze fest. Die gesaugten Pflanzensäfte werden bei der Verdauung chemisch verändert und in Form von harzartigen Exkrementen ausgeschieden. Die sich daraus bildenden Krusten schließen die Läuse im Laufe der Zeit ein und machen sie bewegungsunfähig. Gleichzeitig speichert die Schildlaus in ihrem Körper einen roten Farbstoff ein, der nach ihrem Absterben der Brut als Nahrung dient. Zur Gewinnung dieses Farbstoffs müssen die Krusten vor dem Schlüpfen der Jungen eingesammelt werden. Steht die Harzgewinnung im Vordergrund, wird das Ausschlüpfen der Brut abgewartet.

Stocklack nennt man die Krusten, die von der Wirtspflanze abgenommen werden. Sie enthalten Harze, Wachse, rote und gelbe Farbstoffe, Pflanzenrückstände und nicht zuletzt tausende toter Läuse. Die Farbe des Stocklacks kann sehr unterschiedlich sein. Sie hängt von der Lausart, der Wirtspflanze und dem Erntezeitpunkt ab. Aus dem Stocklack lässt sich ein roter Farbstoff extrahieren, der Lac Dye¹ genannt wird.

¹ Lac-Dye = Lacainsäure, roter Farbstoff ohne Harz. Handelsform: gelblich rotes Pulver, wasserlöslich (Fa. Kremer) Mit schwach alkalischen Mitteln (Sodalösung, Urin) kann daraus ein Farblack gewonnen werden, den man *lac lac* nennt. Dessen maltechnische Verwendung ist nicht eindeutig geklärt. Häufige Verwendung von lac lac als Färbemittel von Stoffen.



Handelsformen	<p>Der Stocklack kann durch verschiedene Reinigungs- und Schmelzverfahren zu verschiedenen Schellackvarietäten aufbereitet werden. Durch Bleichen entsteht farbloser Schellack.</p> <p>Nach Farbe und Wachsgehalt unterscheidet man, <i>Körnerlack</i> (= grob gemahlener, gereinigter Stocklack), <i>Lemonschellack</i> (goldgelb, leicht trüb, wachshaltig), <i>Rubinschellack</i> (rötlich, wachshaltig), <i>Orange-Schellack</i> (gelblich, wachsfrei), <i>blonden</i> (hellgelb, wachshaltig, auch Schellackmattierung genannt und <i>weißen Schellack</i> (farblos, wachsfrei, gebleicht). Nach Handelsformen die Produkte <i>Stocklack</i>, <i>Körnerlack</i>, <i>Blätter-</i> oder <i>Pulverschellack</i>.</p>
Löslichkeit	<p>Schellack gehört nicht zu den üblichen Weichharzen und ist auch nicht in Terpentinöl, sondern nur in Alkohol löslich.</p> <p>Durch die Zugabe von geeigneten Basen können aus Schellack aber auch wässrige Lösungen hergestellt werden. Diese werden überwiegend für pharmazeutische Zwecke eingesetzt (Filmbildner auf Tabletten, Gelatinekapseln und Präbiotika). Für die maltechnische Verwendung haben sie eine untergeordnete Bedeutung.</p>
Eigenschaften	<p>Abhängig von der Verdunstungszahl der zur Lösung eingesetzten Alkohole (z. B. Ethanol 8,3/Butanol 33,0) erhärtet Schellack mehr oder weniger rasch zu einem harten Film. Wachsfreie Schellacke verspröden relativ schnell, wachshaltige dagegen kaum. Die durch Bleiche-Verfahren farblos gemachten Schellacke vergilben schon nach kurzer Zeit.</p>
Verwendung	<p>Farbstoffhaltige Schellacke für Goldlacke und Lüster.</p> <p>Gebliche Schellacke als Lackfirnisse, Isolier- und Schutzüberzüge und Möbelpolituren.</p> <p>Frühere Verwendungen als Siegelacke, Isolatoren für elektrische Leitungen, Schallplatten u. a.</p>



Sandarak

Als Bestandteil in Lacken und Firnissen in der Maltechnik seit Jahrhunderten im Einsatz. In der Literatur auch *Sandrach* oder *Sandrac*, genannt (nicht identisch mit dem schon in der Antike als „Sandaracca“ bezeichneten gelben und roten Pigmenten, ist hier Massicot, Auripigment). Im 18. Jahrhundert wird das Harz zu dem Überzugsmittel auf gemalten Marmorierungen.

Herkunft	Exkret eines vor allem in Nordafrika (Algerien, Marokko), an der Mittelmeerküste und in Australien vorkommenden Coniferengewächses (<i>Tetraclinis articululata</i>). Als „deutscher Sandarak“ war früher auch ein einheimisches Wacholdergewächs (<i>Juniperis communis</i>) im Handel.
Gewinnung	Sammeln des ausgeschwitzten Harzes (Vorgang durch Ritzung beschleunigt), das in länglichen, eiszapfenförmigen Tropfen in den Handel kommt.
Löslichkeit	Alkohol, Aceton, Äther, <i>nicht</i> in Terpentin oder Testbenzin (nur geringe Bestandteile) und in Wasser.
Eigenschaften	Härtetestes der sog. Weichharze. Es schmilzt bei ca. 140°C. Ergibt helle Schichten, die aber dann rasch Vergilben und Verspröden.
Verwendung	Als Bestandteil in Öllacken, wo es meist zusammen mit Kolophonium in trocknende Öle eingeschmolzen wurde. Ebenso in Weingeistfirnissen, in Gold- und Lüsterlacken, im Barock auch als reine Sandarak-Firnisse auf Holz und Marmorierungen, wo sie wegen ihrer Härte oft auch auf Hochglanz poliert wurden.



Mastix

Das oft fälschlicherweise als „Gummi“ Mastix bezeichnete Harz stammt von Pistaziengehölzen, die im Mittelmeerraum beheimatet sind. Mastix wird seit altersher zum Harzen von Wein, zur Desinfektion, für medizinische Zwecke, als Klebstoff oder auch als Kaumasse verwendet. Seine maltechnische Anwendung scheint mit dem 16. Jahrhundert zu beginnen.

Herkunft	Ausfluss einer speziellen Pistazienart (<i>Pistacia lentiscus</i>), die auf der griechischen Insel Chios kultiviert wird (Chios-Mastix).
Gewinnung	Nach Ritzung der Bäume wird das auslaufende Harz abgenommen und nach Reinheit sortiert. Die Auswahl besonders heller, durchsichtiger Stücke kommt in Form von etwa erbsengroßen „Harztränen“ in den Handel (Mastix electa). Weniger reine Ware von dunklerem, bräunlichem Aussehen (Mastix naturell) ist maltechnisch ohne Bedeutung.
Löslichkeit	Mastix ist in Alkohol, Terpentinöl (doppelt rektifiziert, weniger gut in Testbenzin) und Äther kalt löslich. Es ist unlöslich in Wasser, beim Kauen klebt es zu einer kaugummiartigen Masse zusammen. Die Terpentinlöslichkeit von Mastixschichten geht mit zunehmendem Alter verloren.
Eigenschaften	Trocknet zu einer stark glänzenden Schicht auf, die auch im Alter relativ stabil bleibt. Die Elastizität von Mastix liegt etwa zwischen Dammar und Sandarak, der Vergilbungsgrad ebenso. Es erweicht bei etwa 80°C, die Schmelztemperatur liegt bei ca. 100°C.
Verwendung	In alleiniger Lösung als Gemäldefirniss, in Kombination mit anderen Harzen als Überzugslack aller Art. Auch als Malmittel, meist als Tempera-Zusatz, wird es bis heute eingesetzt.



Balsame, Venezianer Terpentin, Kolophonium

Den Harzausfluss einheimischer Nadelbäume (Koniferen) bezeichnet man als *Balsam* oder *Terpentin* (*Terpentinbalsam*). Je nach Herkunft unterscheidet man *Lärchenterpentin*, *Straßburger Terpentin* (Weißtanne) oder *Kanada-Balsam* (Föhrenart in USA und Kanada).

Die Bezeichnung *Venezianer Terpentin* bezieht sich auf den früheren Hauptumschlagsplatz Venedig, über den die eigentlich aus Tirol stammenden Balsame (i. d. R. Lärchenharz) in den Handel kamen. Im handwerklichen Sprachgebrauch ist dieser Begriff meist ein Synonym für Koniferenharze im Allgemeinen.

Balsame sind auch die Ausgangsprodukte für die Gewinnung von sog. Balsamterpentinöl. Dabei wird der Balsam durch Destillation in seine flüchtigen und festen Bestandteile geschieden. Die flüssigen Terpenkohlenwasserstoffe bilden das *Terpentinöl*, der zurückbleibende Festkörper ist das kristalline *Kolophonium*.

Gewinnung	Durch Ritzung, Anbohren oder Anschneiden der Bäume
Eigenschaften	Balsame bestehen aus 65-85% festen Harzstoffen und 35-15% flüchtigen Anteilen. Sie sind löslich in Alkohol, Benzin, Terpentinöl u. v. a. Lösemitteln, unlöslich in Wasser. Ihre Konsistenz ähnelt zähflüssigem Honig, aus dem die ätherischen Öle nur sehr langsam verdunsten. Das heutige Angebot ist qualitativ sehr unterschiedlich, so dass es meist „nach Mustern“ gehandelt wird. Balsame vergilben und verspröden sehr stark.
Verwendung	Früher für medizinische Zwecke und zum Konservieren (Einbalsamieren). Maltechnisch als Harzkomponente in Öllacken und Bestandteil in Temperabindemitteln und in Spritlacken. Dort wirken sie als natürliche Weichmacher und sind trocknungsverzögernd. Venezianer Terpentin wird auch als inhibierender Zusatz im Steingrund eingesetzt. Kolophonium ist der härtende Anteil in Drückmassen.



Farbharze

Drachenblut

Drachenblut wurde ursprünglich nur das Harz einer bestimmten Baumart genannt, die auf der Insel Sokotra (im Golf von Aden, zu Yemen gehörig) beheimatet ist und ein botanisches Relikt aus der Kreidezeit darstellt. Dieser sog. *Drachenblutbaum*, (*Dracaena cinnabari*) trägt Früchte aus denen sich ein rotes Farbharz gewinnen lässt. Ähnliche Bäume (*Dracaena draco*) finden sich auch an anderen Orten Nordafrikas und des Nahen Ostens sowie auf den Kanarischen Inseln, wo sie wegen ihres Stammumfangs von mehr als 10 m als Touristenattraktionen gelten.

In den frühen Beispielen der maltechnischen Anwendung – Drachenblut ist schon bei Cennini erwähnt – dürfte man sich, wohl schon wegen der geographischen Nähe, hauptsächlich dieser Ware bedient haben. Heute kommt aus dieser Region kein Drachenblut mehr in den Handel. Die örtliche Bevölkerung nutzt es lediglich, wie schon seit Jahrhunderten, zum Kurieren verschiedener Krankheiten, zum Färben von Wolle oder zur Verzierung von keramischen Produkten.

Mit dem Begriff Drachenblut hat man dann später auch andere rote Farbharze bezeichnet, die zwar in Art und Wirkung mit den Früchten der Drachenbäume vergleichbar sind, botanisch gesehen, aber einer anderen Pflanzengattung angehören. Es sind dies Vertreter der Rotanpalme (*Daemonorops draco*), die in Indien, auf den Molukken, auf Sumatra und in Borneo heimisch sind. Die heutige Handelsware stammt aus diesen Ländern. Es wird in Stücken, in Kugelform (meist mit einem goldenen Siegel versehen) oder als Pulver angeboten.

Drachenblut löst sich in Alkohol, Terpentin, Aceton und anderen organischen Lösemitteln zu einer roten bis rotbraunen Harzlösung. Die filmbildenden Eigenschaften sind aber weit geringer als die farblosere Weichharze. Geschlossene, glänzende Filme lassen sich nur in hohen Konzentrationen erzeugen, so dass ein gleichmäßiger Auftrag auf größeren Flächen kaum möglich ist. Das Färbevermögen ist stark sortenabhängig, die Lichtbeständigkeit – zumindest der heute erhältlichen Ware – ist schlecht.

Drachenblut wurde traditionell in Verbindung mit anderen gelösten Harzen verarbeitet, wo es als färbende Komponente in Harz- und Harzölfirnissen eingesetzt werden konnte. Besondere Bedeutung hat das Farbharz in roten Lüstern sowie als Bestandteil in Goldlacken erlangt.



Gummigutt

Aus dem Milchsaft der auf der indischen Halbinsel und in Thailand beheimateten Garcinia-Bäume (*Garcinia Morella*) wird das intensiv gelbe Farbharz Gummigutt, auch Gummi gutti, gewonnen. In Ostasien seit langem bekannt, wird es in Europa literarisch und analytisch erstmals im 17. Jahrhundert belegt (1635 im Paduaner Manuskript – für Tempera, 1640 von de Mayerne zur Goldfirnisbereitung empfohlen; 1641 als Ölfarbe bei Rembrandt nachgewiesen). Im 18. Jahrhundert war es in der Mischung mit natürlichem Indigo als sog. Hooker's Grün bekannt. Es fehlt in kaum einer literarischen Quelle zur Goldlackbereitung. Bis heute wird es noch in Verbindung mit der Tönung von Vergoldungen eingesetzt.

Maltechnisch gesehen, ist Gummigutt eine Besonderheit, weil es aufgrund seines ca. 20%igen Anteils von Pflanzengummi sowohl als Harz wie auch als Gummi eigenständig verwendet werden kann. In beiden Fällen ist es Bindemittel und Farbstoff bzw. Pigment zugleich. Im alkoholischen Auszug, wird Gummigutt zu einer intensiv gelben, transparenten Lösung, die schwach filmbildend aufrocknet. Die Filmbildungseigenschaften von Gummigutt sind aber ähnlich gering wie die des Drachenbluts, so dass eine Verwendung ohne zusätzliche Harzkomponente praktisch ausscheidet. Aufgrund seines ausgeprägten Färbevermögens ist es aber zu Tönen farbloser Harzlösungen gut geeignet. In wässriger Lösung hingegen, ergibt Gummigutt eine goldgelbe, gut lasierende Aquarellfarbe, die keiner zusätzlichen Bindung mehr bedarf.

Wegen seiner Giftigkeit (Giftklasse 2) und der mangelnden Lichtbeständigkeit wird Gummigutt heute meist durch ungiftige und lichtechte Farbmittel ersetzt.



Orlean Annatto

Annatto nennt man die Samen des Orleanstrauches (*Bixa orellana*), der in der Karibik und im tropischen Südamerika vorkommt. Andere Bezeichnung sind *Achote*, *Bixin* oder *Ruku*. Die Samen sind rote, oft dreieckige Körner, die schon bei den Mayas als Gewürz- und Färbemittel Verwendung fanden. Noch heute ist Annatto ein beliebtes Gewürz in der karibischen und südamerikanischen Küche. Auch zum Färben von Textilien wird es in diesen Ländern immer noch verwendet.

Die Schale und die Samenkapsel enthalten den roten Farbstoff Bixin, der sich in heißem Wasser und vor allem in leicht alkalischen Lösungen extrahieren lässt. In Alkohol ist Annatto nur sehr schwach löslich, dennoch wird sein Zusatz in vielen alten Rezepturen für Goldlacke empfohlen. Ihre färbende Wirkung entfalten sie allerdings erst, wenn die Lack-Ingredienzien gekocht oder wenn alkalische Mittel wie Soda oder Pottasche zugefügt werden. Auch zur Tönung von Vergoldungen wurde Orlean eingesetzt (Watin's Vermeil) eingesetzt. Der Annatto-Farbstoff lässt sich auch Verlacken. Mit Alaun ausgefällt, erhält man ein gelbes, mit einem Soda-Auszug ein orangerotes Lackpigment (Orleanlack).