

Restaurator im Handwerk

Die Zeitschrift für Restaurierungspraxis

15. JAHRGANG
22023

Metallrestaurierung



Metalle bilden eine Materialgruppe mit den unterschiedlichsten Eigenschaften. Erst im Laufe von Jahrtausenden entdeckt oder entwickelt, wurden sie für mannigfaltige Aufgaben genutzt. Diese Ausgabe wirft einen restauratorischen Blick auf Objekte und Bauteile aus Kupfer, Bronze, Messing, Eisen und Stahl, sowie Gold.



Abb 1. Gussfenteile mit Hämatit und Graphit grau

KATRIN BAUER

Leinölfarbe und Metall

Wie man Metalloberflächen besonders im Außenbereich vor Rost schützen kann, ist ein viel diskutiertes Thema. Eine gut funktionierende, altbewährte Vorgehensweise ist die Konservierung mit Leinölfarben.



Wenn man auf Metall eine Beschichtung aufbringt, die auf der elektro-chemischen Spannungsreihe niedriger ist als das Trägermetall, korrodiert zuerst die Beschichtung. Die sicher bekannteste Möglichkeit bei Eisen ist die Beschichtung mit Zink. Zink liegt in der Spannungsreihe niedriger als Eisen, und daher korrodiert zuerst die Zinkbeschichtung, dann erst das Eisen. Hier wird in der Regel elementares Zink durch Feuerverzinkung oder galvanisch aufgebracht.

Es ist aber auch möglich, die Oberflächenbeschichtung mit einem Pinsel aufzutragen, und hier kommt Leinöl ins Spiel.

Korrosionsschutz durch eine Farbbeschichtung

Bei einer Beschichtung mit Farbe, z. B. Leinölfarbe, Alkydharzlack o. ä., sind die chemische Zusammensetzung des verwendeten Pigments sowie die chemische Reaktion mit dem Bindemittel entscheidend. Sehr schnell kann durch die Verwendung einer Farbe in der falschen Zusammensetzung das eigentlich zu schützende Metallobjekt korrodieren, da die als Opferschicht aufgebrachte Farbbehandlung in der Spannungsreihe höher liegt.

Oft sind die nicht sichtbaren Füllstoffe oder die Zusammensetzung des Pigments das Problem. Es ist entscheidend, dass die verwendeten Pigmente frei von Schwefel/Sulfaten sind, da sich diese durch Wasser auswaschen, wodurch die Farbbeschichtung porös wird und nicht länger vor Rost schützen kann. Hierbei sollten die synthetisch hergestellten Eisenoxide, wie Eisenoxidrot, Italienischrot, Schwedenrot, Caput Mortuum u. ä., gemieden und nur das natürliche, reine Eisenoxid Hämatit verwendet werden. Auch hier ist entscheidend, dass die Farbe ohne Füllstoffe ist, denn Gips (Calciumsulfat), Feldspat o. ä. wirken rostfördernd.

Es gibt zahlreiche historische Eisenkonstruktionen im Außenbereich, die viele Jahrhunderte überdauert haben.

Metalloberflächen im Außenbereich zu schützen, ist also keine unmögliche Aufgabe. Diese Oberflächen wurden üblicherweise mit Bleimennige behandelt. Die rotorange Bleimennige (Pb_3O_4), in Leinöl verrieben, wurde mit einem Pinsel oft zweilagig aufgebracht. Blei liegt höher in der Spannungsreihe als Eisen, doch bildet Blei mit Leinölfirnis Bleiseifen, die wiederum niedriger liegen und damit eine Opferschicht bilden. Bleimennige ist eine sehr füllige, gut deckende und haltbare Farbe und der verwendete Leinölfirnis an sich auch feuchtigkeits- und wasserabweisend, sodass dieses System sich als gut funktionierende Methode für eine Grundierung erwiesen hat.

Hämatit als Alternative

Da Bleimennige hochgiftig ist, streicht man heute mit der ungiftigen Eisenmennige, auch unter dem Namen Hämatit bekannt - einer sehr effektiven Alternative (Abb. 1).

Da Hämatit in Leinölfirnis gebunden niedriger in der Spannungsreihe als reines Eisen liegt, wirkt Eisenmennige als Opferschicht.

Eisenmennige besteht aus dem schon beschriebenen Hämatit, Fe_2O_3 , auch als Blutstein bekannt. Hämatit wird vor der Anwendung als Pigment geglüht/erhitzt, zermahlen und dann mit Leinöl verrieben. Seit vielen Jahrhunderten kennt und verwendet man Hämatit, der besonders durch seine kräftige rotbraune Farbe auffällt. Eisenmennige ist ein sehr schweres Pigment, deshalb sollte die Farbe immer gut um- und im Idealfall frisch angerührt werden. Lagert die Farbe über einen längeren Zeitraum im angerührten Zustand, ist sie kaum wieder gut aufzurühren.

In Skandinavien wird die Leinölfarbe Eisenmennige im Denkmalsbereich seit Jahren verwendet. Es gibt viele Beispiele, wo gerade tragende Elemente damit gestrichen wurden. Am Schloss Frederiksborg in Dänemark wurden Maueranker mit diesem System gestrichen, auch so am Vognerup Gutshaus, andere



Abb. 2
Zaunteil, Vorzustand



Abb. 3
Zaundetail, sand-
gestrahlt und erster
Anstrich mit Hämatit



Abb. 4
Zaundetail, erster
Anstrich mit Graphit
schwarz

Beispiele für die Verwendung sind Geländer an S-Bahnbrücken oder auch die Kirchenfenster der Sorø Klosterkirche.

Aufbau eines Korrosionsschutzes mit Leinölfarbe

Eisenmennige funktioniert besonders gut auf altem Eisen. Idealerweise reinigt man großflächig diese Oberflächen mit einem Druckluft-Nadelhammer, um verborgene Roststellen effektiv zu entfernen, die nur durch Bürsten nicht erreicht werden können. Anschließend bürstet man die Eisenoberfläche mit einer Stahlbürste nach (Abb. 2). Grundiert wird die Oberfläche mit der Leinölfarbe Eisenmennige. Diese muss mit einem Borstenpinsel hauchdünn, gründlich und deckend aufgerieben/ingerieben werden. Borstenpinsel mit ca. 3 cm langen Haaren haben sich bisher am besten bewährt. Man muss aber damit rechnen, dass durch diese Arbeitsweise die Pinsel stark beansprucht und abgenutzt werden. In der Regel trocknet die Farbe innerhalb von 1-2 Tagen. Entscheidende Bedingungen sind dünner Farbauftrag, Tageslicht und Luftsauerstoff, da sich sonst die Trocknungszeit verlängert (Abb. 3).

Nach dem ersten Anstrich werden matte Stellen aufdrehen. Hier saugt Rost, der in den Poren sitzt, das Öl aus der Farbe auf. Das ist normal und bedeutet nur, dass ein weiterer Anstrich mit Eisenmennige nötig ist. Auch dieser sollte wieder sehr dünn mit einem Pinsel aufgebracht werden. Sobald der Anstrich mit einem ebenmäßigen Glanz aufgetrocknet und fest ist, muss bei Oberflächen im Außenbereich eine deckende Schicht lösemittehaltigen Alkydharzlacks aufgebracht werden. Wird diese Behandlungsschicht ausgelassen, werden innerhalb eines Jahres Rostdurchschläge entstehen. Leinölfarbe ist diffusionsoffen, und Wasserdampf kann somit durch die Farbschicht eindringen. Das verhindert der dichte Alkydharzlack. Beide Farbsysteme lassen sich gut kombinieren. Wählt man einen grauen Alkydharzlack, deckt dieser das rotbraune Eisenmennige gut ab, und

Abb. 5 Zaundetail, fertiges Resultat mit Vergoldung





Abb. 6, 7
Türbeschlag, Vorzustand (l.)
grundiert mit Eisenmennige (r.)
Oberlinkirche Potsdam

Abb. 8 Endresultat,
Türbeschläge montiert
Oberlinkirche Potsdam



jeder gewünschte Farbton kann problemlos aufgetragen werden. Traditionell wurde mit der Leinölfarbe Graphit in grau oder schwarz abgeschlossen. Diese schöne, metallisch anmutende Farbe passt sehr gut zu Metall. Graphit (reiner Kohlenstoff) ist ungiftig und wirkt auch rostschützend. Diese rostschützende Wirkung ist aber nicht effektiv genug, um Eisenmennige zu ersetzen und nur mit Graphit zu streichen. Metalloberflächen mit Leinölfarbe zu streichen, braucht eine gute Einweisung und im Idealfall Erfahrung mit dem Streichen von Leinölfarbe (Abb. 4, 5).

Die Haltbarkeit eines Leinölanstriches wird durch die Bedingungen (Bewitterung, Qualität der Anstrichtechnik sowie der Vorarbeiten) bestimmt. Mit der Zeit wird das Bindemittel Leinöl verwittern, die Oberfläche wird matt. Hier muss man beobachten, ab wann die Oberfläche eine Auffrischung benötigt. Hier kann ein dünner Auftrag mit einem mit Leinöl getränkten Lappen ausreichend sein, oder man trägt einen dünnen Neuanstrich auf.

Verzinkte Oberflächen oder Leinölfarbe auf Zink

Verzinkte Oberflächen oder ein Farbstrich auf Zink sind Spezialfälle. Hier ist es wichtig die Oberfläche für einen Anstrich mit Leinölfarbe vorzubereiten. Eine verwitterte Zinkoberfläche sollte zunächst gereinigt werden. Wie oben beschrieben ist sie dann mit zwei Anstrichen Hämatit in Leinöl und dann mit Leinölfarbe im gewünschten Farbton zu streichen. Im Außenbereich wäre der Zwischenanstrich mit Alkydharzlack wichtig.

Neu verzinkte oder neue Zinkoberflächen dagegen müssen künstlich angewittert werden. Mit einer Ammoniaklösung (auf 1 l Wasser kommen 25ml 25%-Ammoniaklösung und ein paar Tropfen Spülmittel) reibt man die zu behandelnde Oberfläche mit einem Vlies ab, bis sich ein gräulicher Schaum bildet. Diesen lässt man einige Minuten auf der Oberfläche stehen, bis man die Fläche mit klarem Wasser abspült. Sobald die Oberfläche abgetrocknet ist, grundiert man wie oben beschrieben mit der Leinölfarbe Hämatit/Eisenmennige. In jedem weiteren Schritt gleicht sich hier die Behandlung.

Es braucht Zeit, Aufmerksamkeit und Geduld mit diesem System zu arbeiten.

Leinölfarben als Korrosionsschutz sind kein Wundermittel und haben auch nicht den Anspruch, eins zu sein. Es ist aber eine umweltfreundliche, natürliche und funktionierende



Alternative zu den handelsüblichen Produkten. Für mich ist die Besonderheit neben der angenehmen Verarbeitung, dass die Oberfläche nicht an Haptik und Schönheit einbüßt. Leinölfarbe beschichtet nicht, Charakter, Ausdruck und das Alter der Oberfläche bleiben wunderbar ablesbar. Dies ist ebenfalls sehr schön auf den Fotos zum Restaurierungsprojekt von Diplom-Restaurator (FH) und Holzbildhauer Marcus Jünemann zu sehen. Er restaurierte das Eingangsportal der Oberlinkirche in Potsdam Babelsberg, Fertigstellung in 2020 (Abb. 6-9).

KATRIN BAUER

ist Mitinhaberin der Firma reine Leinölfarben, Gemäldere-
stauratorin und Malergesellin mit Spezialisierung in alten
Maltechniken.

www.reine-leinoelfarben.de

Abbildungsnachweis:

Abb. 1 Joakim Eskildsen

Abb. 2-5 Markus Maximilian Jungert

Abb. 6-9 Marcus Jünemann

Abb. 9
Ansicht des Portals von 1905 nach
Zusammenfügen und Montage der
restaurierten linken Tür,
Oberlinkirche Potsdam

ANZEIGE

**WIR MACHEN
KULTURGÜTER DER
VERGANGENHEIT
ZUKUNFTSFÄHIG.**

Dengel Bau GmbH
Burgwiesen 3
74214 Schöntal-Berlichingen

Telefon 07943 1225
info@dengel-bau.de

www.dengel-bau.de

