

Mohn-, Sesam-, Raps- und Palmöl etc. zu ersetzen, die man zur Färberei tauglich macht, indem man die Samen vor dem Auspressen des Oels einige Zeit an der Luft liegen lässt oder den frisch ausgepressten Oelen einige Procente Olein- und Margarinsäure zusetzt.

Namentlich letztere Methode für Darstellung eines umschlagenden Oeles möchte die geeignetste sein und hat sich bereits praktisch bewährt. Sie gewährt schon dadurch grosse Vortheile, dass man die inländischen Oele zur Verwendung bringen kann.

Es ist auch möglich, dass man durch Behandeln gewisser Oele, besonders des Rüböls mit einigen Procent Schwefelsäure kleine Mengen der erforderlichen Säuren erzeugen und die Oele nach gehörigem Waschen mit Wasser mit Vortheil in der Türkischrothfärberei anwenden kann.

LXXI.

Chemische Notizen.

Von

Chr. R. König,

Assistent am I. Univers.-Laborat. u. Lehrer an der Realschule
zu Leipzig.

1) Ueber die sogenannten Bronzefarben.

Die besonders in neuerer Zeit sehr in Aufnahme gekommenen gepulverten Bronzen, sogenannte Staubbronzen oder Bronzefarben machen einen nicht unwichtigen Handels- und Verbrauchsartikel aus, sie werden in der Buchdruckerei, in der Wachstuch- und Tapetenfabrikation, zum Bronzieren von Gyps und Holz so wie von Eisen- und Zinkgussgegenständen in beträchtlicher Quantität verbraucht. Vorzügliche Bronzepulver werden namentlich in Nürnberg und Fürth, so wie in Paris und London fabrizirt, die Art

der Darstellung wird aber von den Fabrikanten geheim gehalten.

Ich habe eine Anzahl durch ihre schöne Farbe und sehr feine Zertheilung ausgezeichnete Bronzepulver einer chemischen Untersuchung unterworfen.

Die untersuchten Proben führen im Handel folgende Bezeichnung:

1) Blassgelb, 2) Hochgelb, 3) Rothgelb, 4) Orange, 5) Kupferroth, 6) Violett, 7) Grün, 8) Weiss.

Die Bronzen 1, 2, 3, 4, 6 und 7 bestehen aus Kupfer und Zink mit Spuren von Eisen; 3, 4, 6 und 7 enthalten kleine Mengen oxydirten Kupfers; es ist das Kupfer in diesen Legirungen oberflächlich in Oxydul umgewandelt, was sich bei der Behandlung mit Säuren zeigt. Werden dieselben nämlich mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure, ja selbst mit Salpetersäure übergossen, so verschwindet augenblicklich die ursprüngliche Farbe, die dünne Oxydschicht wird gelöst und es tritt die Farbe der gelben Kupfer- und Zinklegirung hervor. Die mit Kupferroth bezeichnete Bronze enthält nur Kupfer und geringe Quantitäten Sauerstoff, sie ist ein oberflächlich in Oxydul übergeführtes Kupferpulver. Beim Uebergiessen mit Säure verschwindet daher sowohl bei dieser als bei der unter No. 6. angeführten violetten Bronze die schöne Färbung sogleich und macht der des reinen Kupfers Platz. Das vorhandene Kupferoxydul wird zerlegt und unter Ausscheidung von reinem Kupfer kommt ein Theil des Metalls in Lösung. Hat man Salzsäure zur Lösung verwendet, so beobachtet man eine anfangs farblose Lösung von Kupferchlorür, die unter Bräunung in eine Kupferchloridlösung übergeht. In allen diesen Bronzen konnte der Sauerstoffgehalt nicht quantitativ bestimmt werden, er machte nicht $\frac{1}{10}$ p. C. aus. Die mit „Weiss“ bezeichnete Bronze enthält Zinn und Zink. Die Bronzen 3—7 enthalten ausserdem eine sehr geringe Menge eines fettartigen Körpers, welcher beim Auflösen der Pulver in verdünnten Säuren sich in Form eines dünnen Häutchens auf der Flüssigkeit ausscheidet, wegen seiner geringen Menge aber nicht näher untersucht werden konnte.

Die quantitative Analyse der Legirungen wurde auf die bekannte Weise ausgeführt. Es wurden die Bronzepulver im bedeckten Glase mit Salpetersäure übergossen, nach erfolgter Lösung unter Zusatz von etwas chlorsaurem Kali erwärmt, um die geringe Menge der organischen Substanz zu zerstören, darauf durch Abdampfen die grösste Menge der überschüssigen Säure entfernt und das Kupfer durch Schwefelwasserstoff abgeschieden, aus dem Filtrat das Eisen durch essigsaures Natron in der Wärme und das Zink durch kohlenensaures Natron gefällt. Das Schwefelkupfer wurde durch Salpetersäure oxydirt, durch Kali gefällt und als Oxyd gewogen.

In folgender Tabelle sind die Resultate der quantitativen Analyse niedergelegt.

In 100 Theilen der verschiedenen Bronzen sind enthalten:

Bezeichnung der Bronze im Handel.	Kupfer.	Zink.	Eisen.	Zinn.	Bemerkungen.
1. Blassgelb	82,33	16,69	0,16	—	Hat eine speisgelbe Farbe.
2. Hochgelb	84,5	15,3	0,07	—	Schöne Goldfarbe.
3. Rothgelb	90,0	9,6	0,20	—	Messinggelb, mit einem Stich ins Röthliche.
4. Orange	98,93	0,73	0,08	—	Farbe des angelauften blanken Kupfers.
5. Kupferroth	99,90	—	Spur	—	Kupferroth m. einem Stich in Purpur.
6. Violett	98,22	0,5	0,3	Spur	Purpur - violette Farbe.
7. Grün	84,32	15,02	0,03	Spur	Hell bläulich-grün
8. Weiss	—	2,30	0,56	96,46	Zinnweiss bis bleigrau.

Aus diesen Zahlenangaben ergibt sich, dass mehrere Bronzen von den verschiedensten Farben nahe die gleiche Zusammensetzung haben, ihr Verhalten gegen Säuren

hat ausserdem gezeigt, dass ihre Färbung auf den Erscheinungen der sogenannten Anlauffarben beruht. Es lag deshalb nahe, zu vermuthen, es werde bei der Darstellung der Bronzen von verschiedenen Färbungen eine Legirung zu Grunde gelegt und dieser durch Erhitzen die eine oder die andere Farbe ertheilt. Ich untersuchte deshalb das Verhalten der Bronzen in höherer Temperatur und fand die so eben ausgesprochene Vermuthung durch den Versuch bestätigt.

Die Bronze No. 1. durchläuft beim allmählichen Erhitzen auf einem Porzellanstück, eben so wie fast alle übrigen, die Regenbogenfarben. Sie nimmt namentlich unter anderen eine schöne dunkelviolette Farbe an, bis sie bei fortgesetztem Erhitzen sich unter Schwärzung vollständig oxydirt. Bei No. 2. zeigen sich dieselben Erscheinungen, ich erhielt aus ihr eine sehr schöne und ziemlich dunkelgrün gefärbte Bronze, dasselbe gilt von No. 3. Bei No. 4. beobachtete ich zuerst eine sehr schöne violette Färbung, die in ein schönes Dunkelblau überging, das schnell durch die gelbe Messingfarbe verdrängt wird. No. 5. zeigt anfangs eine violette, dann grünliche, dann gelbe und zuletzt schwarze Farbe. No. 6. geht durch Grünlich in Gelb und Schwarz. No. 7. wird sogleich hellgelb, später dunkelgelb und zuletzt schwarz. No. 8., die weisse Bronze, zeigte natürlich diese Anlauffarben nicht, sie wird durch Erhitzen grauschwarz.

Nun erklärte ich mir auch den Fettgehalt sämtlicher Bronzen, der namentlich bei englischen Bronzen bedeutender ist, als bei den deutschen. Der Zusatz des fettartigen Körpers mag bei Darstellung der oxydirten Bronzen nur zur Erzielung einer gleichmässigen und niedrigeren Temperatur gemacht werden. Talg oder fette Oele eignen sich hierzu natürlich nicht, sie bewirken mit der Zeit eine fortschreitende Oxydation des Kupfers. Besser scheint sich Wachs und vorzüglich Paraffin zu diesem Zwecke zu eignen, es genügt, die Bronze mit $\frac{1}{2}$ p. C. dieser Körper in einem flachen Gefässe und unter stetem Umrühren zu erhitzen. Freilich gelingt es ohne besondere Handgriffe

nicht leicht, eine gleichmässig gefärbte Substanz auf diese Weise zu erhalten.

Bei Anwendung grösserer Mengen irgend eines solchen Körpers geht die Operation allerdings leichter vor sich, es wird aber dann nöthig, die Bronzepulver nach dem Färben mit Alkohol, Aether oder Chloroform auszuziehen, was ihre Darstellung zu sehr vertheuert. Versucht man den Ueberschuss der fettigen Substanz durch Erhitzen der Bronze unter Wasser auf der Oberfläche der Flüssigkeit auszuscheiden, so tritt bei nachherigem Trocknen des Pulvers leicht eine fortschreitende Oxydation und dadurch bewirkte Missfärbung ein.

Die Legirungen werden auf die Weise in ihre feine Zertheilung gebracht, dass man die gegossene Legirung auswalzt und unter dem Hammer wie ächtes Blattgold weiter verarbeitet. Das dadurch erhaltene sogenannte unächte Schaumgold wird dann auf Steinen mittelst steinerner Walzen und unter Befeuchten mit Wasser oder verdünntem Honig zu Pulver zerrieben, das durch Schlämmen oder Sieben von den eingemischten Blättchen getrennt wird.

In der Absicht, diese langwierige und kostspielige Arbeit, so wie das Oxydiren der kupferähnlichen Bronzen auf trockenem Wege zu umgehen, habe ich Versuche gemacht, diese Bronzen auf nassem Wege mittelst Reduction darzustellen, erhielt aber keine genügenden Resultate.

Ich erwähne schliesslich noch einer Bronzefarbe, die im Handel unter dem Namen „*Eisenschwarz*“ vorkommt und besonders zum Ueberziehen von Gypsfiguren benutzt wird, welche dadurch eine täuschende Aehnlichkeit mit blankem grauen Gusseisen erhalten. Es ist dieselbe äusserst fein zertheiltes Antimon, das durch Ausfällung mittelst Zink in dieser Form erhalten werden kann. Der an solchen Figuren zu beobachtende Ueberzug von Eisenrost wird durch Auftragen von Colcothar dargestellt.

2) *Farbige Kupferfolien.*

Eine mir zur Untersuchung übergebene prächtig purpurroth gefärbte Kupferfolie zeigte bei der chemischen Prüfung Folgendes:

Die dünne Kupferfolie ist auf der einen Seite blank versilbert und die Versilberung mit einer durch Cochenille roth gefärbten Gelatinelösung überzogen.

Eine Darstellung gefärbter Folien gelang vollkommen durch gleichmässiges Ueberstreichen des etwas angewärmten und sehr gut gereinigten silberplattirten Blechs mit einer durch verschiedene vegetabilische Farbstoffe gefärbten, nicht zu sehr verdünnten Gelatinelösung.

3) *Cadmiumamalgam.*

Seit einiger Zeit wird von den Zahnärzten zum Plombiren der Zähne mit gutem Erfolge ein Amalgam benutzt, das aus Cadmium und Quecksilber besteht und zwar enthalten 100 Theile dieses Amalgams:

$$\begin{array}{r} \text{Cd} = 25,99 \\ \text{Hg} = 74,00 \\ \hline 99,99 \end{array}$$

Dies entspricht nahezu der Formel 5Cd und 8Hg, welche erfordert:

$$\begin{array}{r} \text{Cd} = 25,829 \\ \text{Hg} = 74,161 \\ \hline 100,000 \end{array}$$

Man erhält ein Amalgam von dieser Zusammensetzung, wenn man Quecksilber mit überschüssigen Cadmiumspähnen zusammenreibt. Ein Amalgam, in welchem das Quecksilber vollständig mit Cadmium gesättigt ist, enthält nach Stromeyer 78,26 Th. Hg (2 At.) auf 21,74 Th. Cd (1 At.).

4) *Bromcadmium.*

Das Bromcadmium, so wie auch das Jodcadmium werden oft als Zusatz zur Jodcollodiumlösung bei der Photographie angewendet. Sie erhöhen die Empfindlichkeit der Collodiumschicht nach ihrer Behandlung mit Silber bedeutend.

Von den Photographen wird zu diesem Zwecke namentlich eine Flüssigkeit gebraucht, die von Paris aus unter dem Namen „*Liqueur de Johnson No. 2.*“ in den Handel kommt. Der wirksame Bestandtheil dieser ist Bromcadmium, welches gelöst ist in absolutem Alkohol. Einige Tropfen genügen vollkommen beim Ueberziehen einer Glasplatte.

100 Gewichtstheile Flüssigkeit enthalten 10 Gew.-Th. bei 100° getrocknetes Salz ($\text{CdBr} + 2\text{Aq.}$). Bei Anwendung von krystallisirtem Bromcadmium hat man also auf 100 Gew.-Th. Alkohol 11,16 Gew.-Th. Salz ($\text{CdBr} + 4\text{Aq.}$) oder bei Anwendung von sublimirtem Salz auf 100 Gew.-Theile Alkohol 8,8 Gew.-Th. Salz (CdBr) zu nehmen.

Unter dem Namen „*Liqueur de Johnson No. 1.*“ verwenden die Photographen, ebenfalls um die Empfindlichkeit der Schicht zu erhöhen, eine Flüssigkeit, welche aus einem Gemisch von 2 Raumtheilen absolutem Alkohol mit 1 Raumtheil wasserfreiem Aether besteht und auf 100 Gewichtstheile dieses Gemisches 11 Gew.-Th. Jodammonium enthält.

Beide Flüssigkeiten werden als Geheimmittel zu hohen Preisen verkauft.
