

man lässt die Temperatur im Laufe 3 bis $3\frac{1}{2}$ langsam steigen und verfährt dabei, wie weiter unten angegeben wird.

Nach der Vorschrift I bekommt man messinggelbes, stark glänzendes, sehr gleichmässiges und schönes Mussivgold; nach II ist das Product ebenso schön, aber mit deutlich röthlichem Stiche, was wahrscheinlich auf einen geringen Quecksilbersulfidgehalt zurückzuführen ist. Die Ausbeute beträgt in beiden Fällen etwa 57 Proc. der theoretischen, auf das gesammte angewendete Zinn berechnet. Die Ingredienzien müssen möglichst fein zerrieben sein, bevor man sie in die Mischung einbringt. Zinnamalgam bereitet man durch gelindes Erhitzen von Quecksilber im Porzellantiegel und allmähliche Zugabe von Zinn. Es wurde stets 50 proc. (1 : 1) Zinnamalgam angewendet. Um das Amalgam feinpulverig zu bekommen, genügt es, mit einem Glasstabe im Momente des Erstarrens zu zerreiben. Man bekommt in dieser Weise das Zinnamalgam in Körnchen, ungefähr wie groben Sand. In genau derselben Weise lassen sich Zinn und Zink leicht pulvern.

Das Erhitzen geschieht nach den sonstigen Angaben in einem Glaskolben, auf einem Sandbade mit Hilfe eines Kohlenofens. Diese Art des Erhitzens lässt sehr viel zu wünschen übrig und zwar aus folgendem Grunde: eine Regulirung der Hitze ist beinahe unmöglich; auch hat man keinen Anhaltspunkt dafür, wenn der Process fertig ist. Man kann aber sehr bequem und für das Laboratorium sehr geeignet in folgender Weise verfahren. Eine Glasretorte (bei oben angegebenen Mengen soll die Retorte 300 bis 450 cc fassen) wird mit der Mischung gefüllt und mit einem Streifen Asbestpapier an dem zu erwärmenden Ende dreifach umgeben; das Papier wird leicht mit Eisendraht befestigt. Wenn man noch nie Mussivgold gemacht hat, ist es besser, eine Kappe aus Asbestpapier zu bereiten, welche auf die Retorte leicht aufgesetzt werden kann, so jedoch, dass sie überall gut anliegt (Fig. 165). Man kann

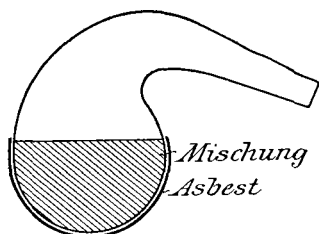


Fig. 165.

dann von Zeit zu Zeit den Asbesthut abnehmen, um die Farbe des Productes im Innern zu beobachten; ist diese nur dunkelbraun, so ist alles in Ordnung und die Re-

torte kann weiter in derselben Weise erhitzt werden; ist die Farbe schwarz, so deutet das auf die Wirkung von Zinnsulfür infolge zu grosser Hitze; man wird daher die Flamme kleiner machen müssen. Erhitzt wird die Retorte mit einem grossen Gebläsebrenner (Deckelbrenner). Dabei befestigt man die Retorte, indem man sie am Halse in eine Klammer einspannt, nicht aber auf einen Eisendreifuss stellt, weil dieser die Flamme des Brenners zu sehr abkühlt. Die Retorte wird von Zeit zu Zeit gedreht oder die Stellung der Flamme geändert, so dass die ganze Füllung vollständig durchgewärmt wird. Zu grosse Mengen auf einmal zu verarbeiten, geht in dieser Weise nicht, weil das Mussivgold ein schlechter Wärmeleiter ist; die äusseren Partien werden schon verbrannt, während die inneren noch nicht ausgebildet sind.

Zürich, technisch-chemisches Laboratorium des Polytechnicums.

Zur Kenntniss der Siccative und Firnisse.

Aus dem Laboratorium der chemischen Fabrik
Dr. F. Wilhelmi mitgetheilt.

Von

Dr. Max Weger.

[Schluss von S. 550.]

Ich betrachte meine Versuche über diese Verhältnisse noch nicht als abgeschlossen und würde mich auch freuen, wenn ich von anderer sachkundigen Seite Unterstützung fände, ich glaube aber, von Thatsachen bis jetzt mit Sicherheit die feststellen zu können, dass Blei-Manganfirnisse im Trocknen mit der Zeit etwas nachlassen, und zwar thun dies Firnisse, welche mit Glätte und Braunstein nach dem alten Verfahren bereitet sind, mindestens ebenso wie solche, die kalt oder warm mit harzsaurem oder leinölsaurem Bleimangan dargestellt sind, ein Beweis dafür, dass nicht das „Verfahren unter Anwendung löslicher Siccative im Allgemeinen“ Schuld daran ist, ein Beweis, dass nicht das „Harz“ Schuld daran ist, sondern dass, da Mangan allein der Übelthäter anscheinend nicht ist, dem Blei allein oder der Combination von Blei und Mangan diese Wirkung zuzuschreiben ist. Die verhältnissmässig wenigen Versuche, die ich mit Bleiverbindungen allein anstellte, lassen es mir zur Zeit gewagt erscheinen, ein definitives Urtheil über letzten Punkt abzugeben. Das Nachlassen der Trockenkraft scheint besonders in den ersten Wochen stattzufinden. Die vielfach gehegte Ansicht, dass ein Firniss um

so besser ist, je älter er ist, mag für alle Eigenschaften desselben richtig sein, für die Trockenkraft ist es aber wenigstens nicht immer der Fall.

Ich enthalte mich vor der Hand weiterer Deductionen, werde aber vielleicht gelegentlich einige Beobachtungen veröffentlichen, die darthun sollen, inwieweit Nachlassen der Trockenkraft, Abscheidungen und Bleichen des Leinöls bez. des fertigen Firnisses von einander abhängen, wie einestheils Sonnenlicht, andertheils Luftzutritt — also die Aufbewahrungsverhältnisse — mit den ersten Factoren in Verbindung stehen, und welche Rolle die Wärme beim Bleichen und beim Abscheiden von Niederschlägen spielt.

Berücksichtigt man also alle Umstände, die für die Trockenzeit eines Firnisses ausschlaggebend sind, so wird man, auch wenn man von der Subjectivität der Beobachtung absieht, es erklärlich finden, wenn ein Untersucher in A. denselben Firniss als in 8 Stunden trocknend bezeichnet, den ein anderer in B. erst in 10 Stunden trocken bekommt; oder wenn jemand beobachtet, 3 Proc. harzsaures Mangan wirken schwächer als 1 Proc., während ein anderer behauptet, es ist umgekehrt.

So vermag ich mir nur die Angaben von

man wird sie mit Bezug auf einen bestimmten Normalfirniss in Form eines Verhältnisses zu machen haben. Diesen Normalfirniss hätte man auf eine möglichst einfache, unzweideutige Weise mit einem bestimmten Siccativ jedesmal von neuem zu bereiten, oder man hätte einen solchen Firniss zu wählen, von dem man sicher ist, dass er keine Ausscheidungen mehr bildet und nicht im Trocknen nachlässt. Als am meisten geeignetes Siccativ würde ich harzsaures Mangan empfehlen. Dieses wäre bei 150° in der doppelten bis vierfachen Menge reinen Leinöls zu lösen, die Lösung eventuell zu filtriren und auf einen bestimmten Mangan-gehalt, z. B. 1,0 Proc. Mn, zu stellen. Von dieser Leinöllösung wäre eine bestimmte Menge, z. B. 10 Proc., zu nehmen. Ebenso müsste man — wohl die schwierigere Aufgabe — jedesmal ein bestimmtes Normalleinöl nehmen.

Zur Beantwortung der an erster Stelle erwähnten, für die Theorie der Firnissbildung von Bedeutung werdenden Frage, ob 0,10 Proc. Mn bez. Pb in Form von Linoleat dieselbe Trockenwirkung hat wie 0,10 Proc. Mn bez. Pb in Form von Resinat, stellte ich folgende Versuche an:

W.

Siccativ	Gehalt des Firnisses		Temperatur	Trockenzeiten in Stunden							
	an Siccativ in Proc.	an Mn in Proc.		der Firnis-bereitung	I	II	III	IV	V	VI	VII VIII
a) Leinölsaures Mangan	1	0,10	1	Std. 160°	8 1/4	6	6 1/2	6	4	4 3/4	4 1/4 5
b) Geschmolz. harzs. Mangan	4	0,10	1	- 160°	7 1/2	6 1/2	6 1/2	—	7 1/2	8	6 3/4 6
c) Manganoxydhydrat	0,22	0,10	2	- 220°	6	5 1/2	4 1/2	5 3/4	4	5 1/2	4 1/2 5
d) Leinölsaures Mangan	2	0,20	1	- 160°	über 12	7 1/2	4 1/4	5	3 1/4	4 1/2	3 1/2 3 1/2
e) Geschmolz. harzs. Mangan	8	0,20	1	- 160°	7	6 1/2	4 1/2	—	6	6 1/4	5 1/4 4 1/2

Chevreul-Livache und das Urtheil mancher anderen zu erklären. Vielfach mag auch die Ansicht: „Mehr schadet“ aus der sehr richtigen Ansicht „Mehr nützt nichts“ hervorgegangen sein, vielfach mag diese Anschauung auch aus älterer Zeit herrühren, wo man mehr mit Braunstein u. s. w. kochte, und die factisch aufgenommene Manganmenge mit der angewandten Menge nicht immer im richtigen Verhältniss stand, denn die verschiedenen natürlichen und künstlichen Manganoxyde werden, wie bekannt, sehr verschieden vom Leinöl angegriffen.

Man kann also zwei Firnisse in Bezug auf Trockenkraft nur dann genau vergleichen, wenn man sie zu gleicher Zeit nebeneinander aufstreicht.

Unter denselben Gesichtspunkten kann die Angabe der Trockenzeit eines Firnisses nie durch eine absolut gültige Zahl geschehen, sondern sie wird entweder in weiten Grenzen zu halten sein, oder

Ferner seien als Tabelle I₂ nochmals diejenigen Versuche der Tabelle I₁ zusammengestellt, die an dieser Stelle zur Klärung der Verhältnisse dienen können.

Das bei Tabelle W verwendete Leinöl war durchweg rohes, gut abgelagertes, die Firnisse waren an demselben Tage bereitet. Die Aufstriche erfolgten in Zwischenräumen von 1 bis 3 Tagen, in jeder einzelnen Verticalreihe zu gleicher Zeit. Die ersten in den Tabellen W und I₂ angegebenen Trockenzeiten wurden 1 bis 3 Tage nach Darstellung der Firnisse beobachtet.

Tabelle W lässt fast eine Ungleichheit der Wirkung derselben Mn-Menge zu Gunsten des leinölsauren Mangans erkennen, während Tabelle N eine ziemlich gute Übereinstimmung zeigt. Auch die Tabelle W werde ich wiederholen und besonderen Werth darauf legen, zu constatiren, ob die Oxydationsstufe, in der das Mangan ursprünglich vorhanden ist, eine Rolle spielt.

I ₂ .											
Siccativ		Gehalt des Firnisses an Siccativ in Proc.	Gehalt des Firnisses an Proc.		Temperatur der Firnisbereitung	Trockenzeiten in Stunden					
			Pb	Mn		23. X. 95	29. X.	5. XI.	19. XI.	24. I. 96	
harzsaures Blei-Mangan	leinölsaures Blei-Mangan *)	2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	9	etwa 12	
		2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	11	über 12	etwa
harzsaures Blei-Mangan	leinölsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	etwa 12	
		2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	etwa 12	
harzsaures Blei-Mangan	leinölsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	2 Stunden 120°	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₄	8 ³ / ₄	10 ¹ / ₂	—	
		2	0,17	0,03	2 - 120°	6 ³ / ₄	8	9	etwa 11	—	
harzsaures Blei-Mangan	leinölsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	2 - 120°	5 ³ / ₄	7	8 ¹ / ₄	9 ³ / ₄	—	
		2	0,17	0,03	2 - 120°	5 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	12	—	
harzsaures Blei-Mangan	leinölsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	2 - 150°	6 ¹ / ₂	7	8	11	—	
		2	0,17	0,03	2 - 150°	6 ¹ / ₂	7	8	8	—	
harzsaures Blei-Mangan	leinölsaures Blei-Mangan	3	0,25	0,045	2 - 120°	5	6	7	9 ¹ / ₂	—	
		3	0,25	0,045	2 - 120°	5	6	8	9 ¹ / ₂	—	

weise nochmals auf die Fussnote zu S. 547.

I ₃ .											
Siccativ	Gehalt des Firnisses an Siccativ in Proc.	Gehalt des Firnisses an Proc.		Temperatur der Firnisbereitung	Trockenzeiten in Stunden						
		Pb	Mn		28. X. 95	29. X.	5. XI.	19. XI.	24. I. 96	19. III.	19. V.
harzsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	9	—	—	—
do.	2	0,17	0,03	2 Stunden 120°	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₄	8 ³ / ₄	10 ¹ / ₂	—	—	—
do.	2	0,17	0,03	2 - 150°	6 ¹ / ₂	7	8	11	—	—	—
do.	2	0,17	0,03	2 - 170°	7	—	9	—	—	—	—
do.	2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	etwa 12	9	7 ¹ / ₂
do.	2	0,17	0,03	2 Stunden 120°	5 ³ / ₄	7	8 ¹ / ₄	9 ³ / ₄	—	8	9
do.	2	0,17	0,03	2 - 150°	5 ¹ / ₂	7	7 ¹ / ₂	10	9	8 ¹ / ₂	7 ¹ / ₄
do.	2	0,17	0,03	2 - 170°	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	8	9	9	7 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂
leinölsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	11	—	—	—
do.	2	0,17	0,03	2 Stunden 120°	6 ³ / ₄	8	9	etwa 11	—	—	—
do.	2	0,17	0,03	2 - 150°	6 ¹ / ₂	7	8	8	—	—	—
do.	2	0,17	0,03	kalt	—	—	5 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	—	9	—
do.	2	0,17	0,03	2 Stunden 120°	5 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	12	—	7 ¹ / ₂	—

Es bleibt noch übrig, einige Versuche anzuführen, welche darthun sollten, ob die Temperatur, bei welcher der Firniss bereitet wurde, einen Einfluss auf die Trockenfähigkeit auszuüben vermag.

creditiren. Meine Zeilen sollen also in erster Linie als Mahnung dienen, bei allen diesbezüglichen Versuchen die äusserste Vorsicht walten zu lassen, insbesondere sich nicht durch einige wenige Versuche täuschen und

X.

Siccativ	Gehalt des Firnisses an Siccativ in Proc.	Gehalt des Firnisses an Proc. Pb	Gehalt des Firnisses an Proc. Mn	Temperatur der Firnisbereitung	Trockenzeiten in Stunden								
					I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
a) harzsaures Blei-Mangan	2	0,18	0,03	2 Std. 260°	4	4 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	7	4 ¹ / ₄	6 ³ / ₄	7 ¹ / ₂	7	5 ¹ / ₂
b) harzsaures Blei-Mangan	2	0,18	0,03	kalt	3 ³ / ₄	4 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	7	7	8	7
c) Bleiglätte und Mangan-oxyhydrat	0,2+0,07	0,18	0,03	2 Std. 220°	4	4 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	4	4 ¹ / ₄	5 ¹ / ₄	7 ¹ / ₄	über 8	5 ¹ / ₂

Aus obigen Tabellen I₁ und H₁ lassen sich weitere Beispiele zusammenstellen.

zur Aufstellung allgemeiner Grundsätze verföhren zu lassen. Nur eine grosse Anzahl

H₂.

Leinöl	Siccativ	Gehalt des Firnisses an Siccativ in Proc.	Gehalt des Firnisses an Proc. Pb	Gehalt des Firnisses an Proc. Mn	Temperatur der Firnisbereitung	Trockenzeiten in Stunden											
						18. I.	96 I.	23. I.	27. I.	30. I.	25. II.	27. II.	18. III.	29. IV.	16. VI.	97	
a) gebleicht	harzsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	kalt	6 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	9	8	8 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	9 ¹ / ₄			
b) gebleicht	harzsaures Blei-Mangan	2	0,17	0,03	2 Std. 150°	6 ³ / ₄	8 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	8	8	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂			

Das bei Tabelle X verwendete Leinöl war durchweg rohes, gut abgelagertes; die Firnisse waren an demselben Tage bereitet. Die Aufstriche erfolgten in Zwischenräumen von 1 bis 3 Tagen, in jeder einzelnen Verticalreihe zu gleicher Zeit. Die ersten in den Tabellen X, I₃ und H₂ angegebenen Trockenzeiten wurden 1 bis 3 Tage nach Darstellung der Firnisse beobachtet.

Es dürfte schwer fallen, aus diesen Tabellen einen Unterschied in der Trockendauer kalt bereiteter und warm bereiteter Firnisse abzuleiten.

Bei der Veröffentlichung einiger weiteren Versuche, die speciell die Theorie der Firnisbildung berühren, werde ich Gelegenheit haben, auch etwas näher auf das Verhältniss der Trockenkraft des Bleis zu der des Mangans einzugehen.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, dass ich bisher keine Veranlassung hatte, obige Notizen aus der Hand zu geben. Infolge verschiedener Veröffentlichungen von anderer Seite halte ich es aber für angebracht, die Schwierigkeiten, welche dergleichen Versuche bieten, einmal deutlich vor die Augen zu führen, und vor den Irrwegen, auf die man bei unvorsichtiger Beobachtung leicht gerathen kann, zu warnen. Ich theile nicht die Ansicht vieler radicalen Collegen, dass beim Firniss und den verwandten Gebieten „alle Theorie grau“ ist, aber ich bin der Meinung, dass man ausserordentlich peinlich beobachten muss, wenn man nicht Resultate erhalten will, die von Anfang an die Theorie dis-

Beobachtungen kann nach meiner Meinung ein einigermaassen sicheres Resultat geben, und wenn meine Zeilen, als kleiner Beitrag zur Befestigung der Anschauungen, die Anregung zu weiteren Versuchen geben, so würde mich dies mit Genugthuung erfüllen.

Leipzig, 30. Juni 1897.

Brennstoffe, Feuerungen.

Zur trocknen Destillation des Holzes hält F. Schmidt (D.R.P. No. 93 113) die Form am geeignetsten, welche sich durch Zerkleinern harter Hölzer mittels der Maschinen ergibt, die zum Zerkleinern des Quebrachoholzes im Gebrauch sind und eine Schnittform liefern, welche als sogen. „Hirnschnitt“ bekannt ist. Die Schnittform entsteht dadurch, dass die Maschinenmesser senkrecht zu dem Hirnende des Stammes geführt werden, oder schwach geneigt, oder so, dass der zu zerkleinernde Stamm winklig angeordneten Messern entgegengepresst wird. Die erhaltenen Späne legen sich beim Aufschichten in der Retorte so an einander, dass Kanäle gebildet werden, durch die die Dämpfe des Destillationsgutes leicht entweichen können.

Verkoken von Braunkohle. Nach D. Nagy (D.R.P. No. 93 222) wird die Braunkohle in Gefässen oder Meilern mit