

der organischen Chemie, an dem allerdings der Mitverfasser, Paul Jacobson, wohl den grösseren Antheil hat; ein Lehrbuch, das in musterhafter Weise dem spröden Stoffe Leben und Interesse einzuhauchen versteht, ohne der wissenschaftlichen Gründlichkeit etwas zu vergeben. Von anderen litterarischen Arbeiten Meyer's erwähnen wir die Tabellen zur qualitativen chemischen Analyse (mit Treadwell) und die anziehenden populären Schriften: „Aus Natur und Wissenschaft“ (1892) und „Märztage im kanarischen Archipel“ (1893).

So grossartig Victor Meyer's Leistungen als Forscher im Gebiet der Chemie waren, so ist doch damit seine Bedeutung lange nicht erschöpft. Mindestens gleich hoch steht seine ganz ungewöhnliche Befähigung als Lehrer, der sich ebenso anregend, klar, verständlich und geradezu hinreissend für den Anfänger, wie für den Vorgerücktesten zeigte, ganz ebenso im Colleg wie im Laboratorium. Er besass eine grosse natürliche Beredtsamkeit, die sich auch bei festlichen Anlässen oft kundgab, frei von allen theatralischen oder salbungsvollen Anklängen. Sein persönliches Wesen war in hohem Grade sympathisch; er verstand es, den Anderen stets von der besten Seite zu nehmen, selbst mit seinen Schwächen Geduld zu üben und alle seine Leistungen, kleine wie grosse, freudig anzuerkennen. Seine Schüler brachten ihm denn auch begeisterte Verehrung und Liebe entgegen, und seine Collegen und Freunde schätzten ihn kaum minder. Wo er auch lebte, war er durch seine vielseitigen Gaben, seinen sprühenden Geist und seine bezaubernde Liebenswürdigkeit sofort im Mittelpunkt des gesellschaftlichen Lebens und eine der einflussreichsten, gesuchtesten Persönlichkeiten. Leider brachte dies im Verein mit seiner ausserordentlichen Thätigkeit auf seinem eignen Gebiet eine körperliche und geistige Überlastung hervor, die seine elastische, aber nicht übermässig kräftige Natur schon in jugendlichen Jahren mit nervösen Beschwerden, Schlaflosigkeit u. s. w. bezahlen musste. Schon in seiner letzten Züricher Zeit hatte sich dies bis zu der oben erwähnten ersten Krankheit gesteigert; die Übersiedelung nach Deutschland brachte, zur Freude seiner Freunde, zunächst einen Wechsel zum Guten. Aber mit den Jahren wurden jene Beschwerden immer schlimmer, immer mehr von intensiven Schmerzen begleitet, und notorisch hatte sich ihm oft genug der Gedanke aufgedrängt, dass alles dies einmal mit Trübnis des Geistes enden werde. Am Schluss des letzten arbeitsvollen Semesters traten seine Schlaflosigkeit und Schmerzen

intensiver als je auf, und damit wurde ihm jener schreckliche Gedanke unwiderstehlich und unerträglich. So kam es, dass der grosse Forscher lieber das Ende von eigner Hand suchte, als dem lebendigen Tode der Geistesumnachtung hoffnungslos entgegenzutreiben. Sein Bild wird in der Geschichte der Chemie allezeit als eine Zierde unserer Zeit dastehen.

G. Lunge.

## Zur Kenntniss der Leinölfirnisse und Ölfarben.

Von

Dr. Walther Lippert.

Wenn ich vor Kurzem erst No. 20 d. Z. auf die Unzuverlässigkeit, bez. Werthlosigkeit der von Dr. Amsel aufgestellten Methoden aufmerksam machen musste, so bin ich durch einen neuen Vorschlag seitens Herrn Dr. A. (Chemzg. No. 70, 691) abermals veranlasst, auch auf die Unbrauchbarkeit dieser neuen Methode hinzuweisen. Zwar würde es sich kaum der Mühe noch lohnen, auf die weiteren Vorschläge Herrn Dr. A. einzugehen, nachdem die früheren gezeigt haben, mit welchem Verständniss er seine Methoden aufzubauen pflegt, wenn nicht der Gegenstand, auf dem der neue Vorschlag beruht, gewisses Interesse verdiente. Die neue Reaction, welche von Amsel „Zinkweissreaction“ bezeichnet wird und welche im Wesentlichen zur Unterscheidung von Harzöl und Mineralöl, bez. zum Nachweis von Baumwollensamenöl in Leinölfirnissen dienen soll, beruht auf einer alten, in der Lack- und Firnissfabrikation häufig gemachten Beobachtung, nach der gewisse Metalloxyde, welche als Farben benutzt werden, wie Bleioxyd, Mennige und andere, speciell aber noch Zinkoxyd, wenn sie mit trocknenden Ölen, Firnissen oder Öllacken zu einer Ölfarbe angerührt sind, mit dem Farbenvehikel in längerer oder kürzerer Zeit sich in eine sehr dicke, bez. harte, also nicht mehr streichfähige Masse zu verwandeln pflegen, womit dann die Ölfarbe unbrauchbar geworden ist. In den sogenannten Handbüchern der Lack- und Firnissfabrikation, die man ohne Weiteres nur als ein Chaos von allen möglichen und unmöglichen Recepten und Vorschriften bezeichnen kann, wird diese Beobachtung nur selten erwähnt und die Ursache der Verdickung dann in einer Vereinigung der Metalloxyde mit den im Kolophonium befindlichen Harzsäuren gesehen. Dem Kolophonium wird also auch hier wiederum, wie ja

so häufig in der Lacktechnik, die Schuld zugeschoben.

Amsel hat nun bei Firnissen, welche mit 20 Proc. Harz verfälscht waren, eine Verdickung mit Zinkweiss nicht beobachten können, theilt aber mit, dass wenn der Firniss mit Harzöl versetzt ist, innerhalb 24 Stunden die mit ihm hergestellte Zinkölfarbe sich käseartig einzudicken pflegt. Da mineralöhlhaltige Firnisse diese Erscheinung nicht zeigten, so wäre hiermit ein neues Unterscheidungsmerkmal zwischen Harzölen und Mineralölen gefunden. Aber auch das Baumwollensamenöl kann nach Amsel Anlass zum Verdicken geben, und theilt er darüber folgendes mit. „Rührt man baumwollensamenhaltigen Firniss mit chem. reinem Zinkoxyd streichrecht an und lässt die Farbe 24 Stunden unbedeckt stehen, so ist die ganze Masse bei einem mindestens 10 Proc. betragenden Gehalte an Baumwollensamenöl käseartig fest. Bei einem geringeren Gehalte an Baumwollensamenöl erfolgt kein vollständiges käseartiges Festwerden, doch zeigt auch in diesem Falle die eingerührte Zinkfarbe eine genügend charakteristische Erscheinung, welche als nicht normal bezeichnet werden kann. Da Verseifungszahl, Wasserreaction, Polarisations, sowie auch die bei Olivenöl übliche Prüfung nach Becchi-Hehner mit Silberlösung nicht im Stande sind, Verfälschungen mit Baumwollensamenöl erkennen zu lassen, so glaube ich, dass mit Hülfe des vorstehend angegebenen Verfahrens ein willkommener Beitrag für die Firnissuntersuchungen geliefert ist.“ Soweit Amsel.

Ich habe diese Versuche nun in der Weise wiederholt, dass ich jedesmal 10 g Zinkweiss, worunter hier das sog. „Schneeweiss grün Siegel“ des Handels zu verstehen ist, mit je 15 g von verschiedenen Ölen oder einem reinen Manganoxidfirniss vermischte, welcher zweckentsprechend mit verschiedenen Fälschungsmitteln versetzt wurde. Die Ölfarbe wurde in kleinen Blechkapseln angerührt, an der Luft stehen gelassen und dann nach 24 Stunden und nach Verlauf von 8 Tagen beobachtet. War das Farbenvehikel sehr dickflüssig, so musste die Menge desselben natürlich etwas grösser gewählt werden, um die Masse annähernd streichfähig zu halten. Die Versuche selbst sind in der Tabelle aufgezeichnet und mögen daher im Text nur noch kurz behandelt werden.

Der Manganoxidfirniss, von welchem ich ausging und von dem es festgestellt war, dass er mit Zinkweiss sich nicht verdickte, änderte sich in dieser Eigenschaft ebenfalls nicht, wenn ihm helles und dunkles Harzöl, ordinäres Kolophonum und sog. Window-

glassharz (meist sehr reich an Säuren), oder Baumwollensamenöl (Cottonöl) in beträchtlichen Mengen zugesetzt wurde. Auch ist es in der Praxis eine längst bekannte Erfahrung, dass Firnisse, welche Kolophonum oder Harzöl enthalten, selbst bei längerem Aufbewahren mit Metallbasen sich nicht verdicken. Die Beobachtung Amsel's betreffs des Kolophoniums ist also zutreffend, als vollkommen verfehlt aber ist sie hinsichtlich des Nachweises von Harzöl und Cottonöl zu bezeichnen. Selbst wenn das zu den Versuchen benutzte Cottonöl und die Harzöle allein für sich mit Zinkweiss angerührt wurden, konnte eine Verdickung der Ölfarbe von mir nicht beobachtet werden. Aus allem geht somit hervor, dass die Amsel'sche Zinkweissreaction durchaus nicht dazu berufen ist, eine Verfälschung der Firnisse mit Harzölen oder Cottonöl aufzudecken.

Die Ursache der Verdickung lässt sich wohl auf eine Vereinigung der Metalloxyde mit etwa im Farbenvehikel vorhandenen freien Säuren zurückführen. Wurde der Manganoxidfirniss beispielsweise bis zur Hälfte seines Gewichts mit freier Leinölsäure No. 12, worunter bekanntlich nach Bauer und Hazura ein Gemisch von ungesättigten Fettsäuren zu verstehen ist, versetzt, so war die Verdickung eine momentane, wobei eine Wärmeentwicklung deutlich wahrgenommen werden konnte. Bei geringerem Gehalt an freier Säure No. 11 konnte dagegen diese Erscheinung nicht beobachtet werden. Die Farbe erschien wohl nach 8 Tagen consistenter, wobei sich an der Oberfläche der Farbe ein starkes Häutchen gebildet hatte, aber als verdickt im wahren Sinne konnte sie nicht bezeichnet werden. Ich will hier gleich bemerken, dass wir in der Hautbildung, welche sich auf der Oberfläche der Farben bei langem Stehen an der Luft bildet, wenn auch nicht immer, so doch in den meisten Fällen ein Zeichen haben, dass ein Verdicken der Farbe nicht zu erwarten ist. Bei Ölfarben, welche zum Verdicken neigen, findet nur schwache oder keine Hautbildung statt. In den trocknen Ölen und Firnissen, selbst wenn sie ein beträchtliches Alter aufzuweisen haben, ebenso wie in Harzölen, dürfte jedoch ein bedeutender Gehalt an freien Säuren wohl kaum oder doch nur höchst selten vorkommen. Beim Cottonöl würde das Vorhandensein freier Säuren gänzlich wegfallen, wenn es bei seiner Reinigung mit Lauge behandelt ist (Benedikt, Anal. d. Fette 352).

Die Ursache des Verdickens der Ölfarbe dürfte demnach nicht allein von den aufeinanderwirkenden Mengen, sondern vielmehr von der Art der Säuren und Metalloxyde,

also von ihrem Vereinigungsbestreben abhängig sein. Die Harzsäuren des Kolophoniums scheinen dies Vereinigungsbestreben den Metalloxyden gegenüber weniger zu besitzen als Fettsäuren, jedoch gehen einige Kopalsäuren, z. B. die der Kopale australischen Ursprungs, mit den Metalloxyden feste Verbindungen ein, so dass die Öllackfirnisse, welche aus diesen Kopalen hergestellt werden, häufig die unangenehme Eigenschaft besitzen, mit Metallfarben sich zu verdicken. Ich habe dieses Verdicken auch häufiger beim Anrühren der Farben mit Öllackfirnissen zu beobachten gehabt als mit Leinöl und Leinölfirnis.

In den Kreis dieser Versuche glaubte ich noch das chinesische Holzöl, welches neuerdings als Ersatz des Leinöls angeboten wird, ziehen zu müssen, da es von ihm bekannt ist, dass es sich beim Kochen mit Blei- und namentlich mit Manganverbindungen sehr leicht zu verdicken pflegt, und im Vergleich mit Leinöl und Hanföl auf sein Verhalten gegen Zinkweiss geprüft. Während Leinöl und Hanföl eine stets streichfertige Ölfarbe gaben, verwandelte sich die der Holzöle in eine käseartige Masse, so dass das Holzöl nach dieser Richtung hin den andern trocknenden Ölen nachstehen dürfte.

Tabelle.

	10 g Zinkoxyd wurden vermisch mit	Beobachtung nach etwa 24 Stunden	Beobachtung nach etwa 8 Tagen
1	15 g Mn-Oxydfirnis	Nicht verdickt	Ursprüngl. Consistenz. Starke Hautbildung
2	20 g Mn-Firnis: 7,5 proc. ordinär. Kolophon. enthaltend	Zn O zum Theil zu Boden gesetzt. Der Firnis als braunes Öl an der Oberfläche abgetrennt	Keine Verdickung. Starke Hautbildung.
3	20 g Mn-Firnis: 7,5 proc. Windowglassharz enthaltend	desgl.	desgl.
4	20 g Mn-Firnis: 25 proc. Windowglassharz enthaltend	Keine Verdickung	desgl.
5	20 g Mn-Firnis: 50 proc. ordinär. Kolophon. enthaltend	Durch den hohen Gehalt an Harz war die Farbe dickflüssig. Consistenz wie ursprünglich	Nur geringe Hautbildung. Consistenz wie ursprünglich
6	20 g Mn-Firnis: 50 proc. Windowglassharz enthaltend	desgl.	desgl.
7	5 g Mn-Firnis und 10 g Harzöl, hell	Wie ursprünglich	Keine Hautbildung, aber auch keine Verdickung
8	5 g Mn-Firnis und 10 g Harzöl, dunkel	desgl.	desgl.
9	10 g Mn-Firnis und 5 g Cottonöl	desgl.	Hautbildung, nicht verdickt
10	5 g Mn-Firnis und 10 g Cottonöl	Zn O zum Theil zu Boden gesetzt. Keine Verdickung.	Nur schwache Hautbildung, nicht verdickt
11	14 g Mn-Firnis und 1 g rohe Leinölsäure	Wie ursprünglich	Hautbildung, nicht verdickt
12	10 g Mn-Firnis und 5 g rohe Leinölsäure	Nach wenigen Minuten völlig verdickt	Genau ebenso
13	15 g Harzöl, hell	Die Masse dickflüssig, wie anfangs	Das Harzöl zum Theil als gelbe Schicht oben. Keine Verdickung
14	20 g Harzöl, dunkel	desgl.	desgl.
15	15 g Cottonöl	Zn O zum Theil zu Boden gesetzt. Keine Verdickung	Keine Hautbildung, keine Verdickung
16	15 g flockendes Leinöl	Zn O zum Theil zu Boden gesetzt. Auf der Oberfläche das gelbe Öl	Genau ebenso
17	15 g Hanföl, baltisch	Zn O nicht zu Boden gesetzt. Die Masse etwas dickflüssig geworden	Das Öl als grüne Schicht nach oben abgesetzt. Keine Verdickung
18	15 g chines. Holzöl, hell	Die Masse war breiartig geworden	Genau ebenso, nicht streichfähig
19	15 g chines. Holzöl, dunkel	desgl.	desgl.

Da ich augenblicklich mit weiteren Versuchen beschäftigt bin, so hoffe ich, bei nächster Gelegenheit genauere Resultate hierüber mittheilen zu können. Zweck dieser Mittheilung war der, auf die Werthlosigkeit der Amsel'schen Zinkweissreaction aufmerksam zu machen. Zugleich möge es mir noch gestattet sein, auf eine Behauptung Herrn Dr. A.'s zurückzukommen. In seiner Entgegnung No. 83 Chemzg. auf meine Abhandlung No. 77 Chemzg. wird von ihm die Behauptung aufgestellt, dass seine Untersuchungsmethoden nach einem ihm vorliegenden Protokolle der Commission 8 des deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik theilweise, bez. mit einigen Veränderungen vorläufig vereinbart worden sind. Da nun aber auch von anderer Seite die Amsel'schen Vorschläge bekanntlich als unbrauchbar festgestellt sind, so sprach ich über die Annahme der Amsel'schen Vorschläge mein Bedauern aus, No. 88 Chemzg. In No. 21 Zeitschr. für öffentl. Chemie theilt jedoch Herr Dr. Kayser mit: „Dass ein Protokoll jener Commission überhaupt nicht existirt, und Vorschläge seitens Amsel's den Berathungen der Commission nicht zu Grunde gelegen haben, sondern lediglich nur die bereits üblichen und bekannten Prüfungsmethoden des rohen Leinöls und Leinölfirnisses.“

Aus dieser Berichtigung geht demnach deutlich hervor, mit welcher Vorsicht die Behauptungen des Herrn Dr. Amsel aufzunehmen sind.

Halle a. d. Saale, November 1897.

### Brennstoffe, Feuerungen.

Umwandlung schwerer Kohlenwasserstoffe in leichtere. Die Compagnie internationale des procédés Adolphe Seigle (D.R.P. No. 94 846) verwendet hierzu ein Bleibad *V* (Fig. 258). Nachdem der Vergaser oder Zerstäuber *Y*, der als Brenner für den flüssigen Brennstoff dient, entzündet und das Metall *V* geschmolzen bez. auf die gewünschte Temperatur gebracht worden ist, öffnet man den Hahn an dem Ölbehälter *A* und setzt den Apparat *H* zur Regelung des Abflusses des flüssigen Kohlenwasserstoffes in Thätigkeit. Durch einen am Behälter *B* gleitend angeordneten Stab kann man vom Boden her das Ventil *C* dergestalt einstellen, dass diesem Behälter immer dieselbe Menge wie dem Regler *H* zufließt. Die zu destillirende Flüssigkeit zertheilt sich bei ihrem Durch-

gang durch die Koksschicht *E*; ist der Apparat erst wenige Augenblicke in Thätigkeit, so trifft die Flüssigkeit gegen die in ihm schon gebildeten destillirten Dämpfe, die durch Rohr *N* in den als Condensator, Gruppierer und Austauscher für die Temperatur dienenden Behälter *B* übertreten. Die niederrieselnde, zu destillirende Flüssigkeit wird also allmählich erhitzt, während sie gleichzeitig die Condensation der am leichtesten zu condensirenden Dämpfe bewirkt; diese Dämpfe gehen, da sie keiner oder nur einer unvollkommenen Destillation unterworfen wurden, gleichzeitig mit der Flüssigkeit wieder nach abwärts, die unmittelbar aus dem Vorrathsbehälter *A* nach dem Boden des Behälters *B* sickert. Von hier aus geht die schon heisse Flüssigkeit im Rohre *G* nach abwärts, durchströmt den Regler *H* und gelangt in die zu einer Gruppe vereinigten Verdampferelemente *I*, welche im Bleibade neben den Röhren *X* stehen. Die Kohlenwasserstoffdämpfe gehen in dem Rohre *K* weiter, welches sie getrennt in die drei Destillationselemente *J* überleitet; letztere stehen im Bleibade symmetrisch zu den Verdampferelementen. Die durch die Destillation in ihrer Zusammensetzung veränderten Dämpfe treten ebenfalls getrennt aus den drei Destillationselementen aus und treten in das Leitungsrohr *N* über, durch welches sie durch das Ventil *O* in den Behälter *B* übertreten. Ist dieser Behälter richtig angestellt, so herrschen in seiner gesammten Höhe verschiedene Temperaturen und durch die Rohrstutzen *P P' P'' P'''* treten die Dämpfe von Flüssigkeiten über, die um so flüchtiger sind, je näher der geöffnete Hahn dem oberen Rande des Apparates zu gelegen ist. Man lässt dann durch Rohr *Q* diejenigen Dämpfe, deren Temperaturverhältnisse die gewünschten sind, aus- und nach dem Condensator *R* übertreten, den sie dann durch Rohr *U* verlassen.

### Hüttenwesen.

Krystallisirtes Zinkoxyd im Hochofen. Beim Abbruch eines ausgeblasenen Hochofens der Gesellschaft Metz & Co. in Esch a. d. Alz. fanden sich im Gemäuer des Kohlensackes, 1 bis 2 m oberhalb der Düsen, grössere Mengen einer schön krystallisirten Verbindung, nach Untersuchung von L. Blum (Fauna, 1897) reines Zinkoxyd.

An der Gicht eines anderen Hochofens in Esch abgebrochener Zinkschwamm hatte folgende Zusammensetzung:

Zinkoxyd	90,23
Kieselsäure	3,07