

Parzellen. Auf den ungekalkten Parzellen kamen sie gar nicht oder nur kümmерlich. Natürlich waren auch hier kleine Unterschiede zwischen den Pflanzenarten vorhanden je nach ihrem Kalkbedürfnis. Schäden, welche als Rauchbeschädigungen angesehen werden mußten, traten nicht auf. Also auch hier ist der Boden in der oberen Schicht so kalkarm, daß es nicht möglich sein würde, ohne Kalkzusatz Holzgewächse zu ziehen, weder Nadel- noch Laubhölzer, und dabei haben auf diesem Boden Buchen und Eichen gestanden. Man wird also wohl mit Recht schließen dürfen, daß auch hier eine Entkalkung des Bodens durch den Hüttenrauch stattgefunden hat. Damit scheint es nun im grellen Widerspruch zu stehen, daß die Forstverwaltung die abgetriebenen Flächen mit Fichten aufstößt, und zwar mit Erfolg, soweit die Kulturen bisher erkennen lassen. Man verfährt dabei so, daß man die Vegetationsdecke streifenweise abhebt und umgekehrt auf die benachbarte legt. In diese Hügelchen werden die Fichten gepflanzt. Ich erkläre mir das Gelingen so, daß durch das Verrotten des Grases genügend mineralische Stoffe frei werden, um ein ausreichendes Wurzelwachstum zu ermöglichen, bis die Wurzeln tiefer, kalkreichere Schichten aufzusuchen imstande sind.

Wenn auch die Waldböden in erster Linie von der Entkalkung betroffen werden, so ist doch auch mit einer Einwirkung auf die Ackerböden zu rechnen, besonders wenn sie nicht alkalisch oder neutral sind. Es sollte immer für einen ausreichenden Kalkgehalt im Boden gesorgt werden. Man sollte überhaupt bei Kulturen in Rauchschadengebieten optimale Wachstumsbedingungen schaffen; denn schon seit v. Schröder und Reuß ist bekannt, daß die Pflanzen der Einwirkung der Rauchsäuren viel besser widerstehen, wenn sie sich in kräftiger Entwicklung befinden. Es ist der Grund dafür bisher nicht aufgedeckt. Die Tatsache selbst hat aber in neuerer Zeit Bestätigung gefunden in der Gemüsekultur. Schwedler¹²⁾ und Herbst¹³⁾, die gezwungen waren, im Rauch Gemüse zu ziehen, haben darüber interessante Mitteilungen gemacht. Nach letzterem „gilt als erste Bedingung, daß sich der Boden in Hochkultur befindet und besonders mit Kalk angereichert ist“. So lassen auch diese Erfahrungen erkennen, daß man bei Beurteilung von Rauchschäden den Boden nicht unberücksichtigt lassen darf. [A. 75.]

Zur Beurteilung von Farbfilmen.

Von Dr. HANS WOLFF, Berlin.

(Eingeg. 25.4. 1924.)

Bei der Beurteilung von Farben werden oft theoretische Schlüsse gezogen aus der chemischen Beschaffenheit und der Reaktionsfähigkeit der Bestandteile. So taucht bei der Diskussion der Beurteilung der Eignung von Lithopone als „Außenfarbe“ immer wieder die Angabe auf, daß das Zinksulfid der Lithopone durch den Luftsauerstoff zu Zinksulfat oxydiert würde. Das Zinksulfat würde dann z. B. durch Regen herausgewaschen und so der Zusammenhalt des Farbanstriches gestört und dieser zerstört.

Diese Annahme sieht ja nun vom chemischen Standpunkt recht bestechend aus, und dies ist auch wohl der Grund, weshalb sie kritiklos immer wieder wiederholt und nachgerade einer festgestellten Tatsache gleich erachtet wird.

Zwar sollte beachtet werden, daß ohne Anwendung höherer Temperaturen das Zinksulfid sich als recht beständig erwiesen hat, und nur in geringem Maße, bzw. sehr langsam die besagte Oxydation auftritt, aber immerhin kann man, rein chemisch denkend, dieser Theorie jeden Grund nicht absprechen.

Indessen schien mir die Übertragung der *in vitro* verlaufenden Reaktion auf das kolloide System, das eine Farbhaut darstellt, nicht ohne weiteres als zulässig. Es ist ja bekannt, daß Kolloidsysteme eine völlig andere Reaktionsfähigkeit aufweisen können, als nicht kolloide oder solche von anderem Dispersionsgrad. Als ein besonders schlagendes Beispiel ist aus jüngster Zeit die Tatsache zu nennen, die Harrys und Nagel fanden, daß Schellack auf einfache Weise in einen Zustand zu bringen ist, der seine sonst leichte Verseifbarkeit fast völlig aufhebt.

Die Oxydation des Zinksulfids, wäre sie auch beim Zinksulfat selbst zutreffend, braucht demnach keineswegs auch in dem Zinksulfid enthaltenden Farbfilm vorhanden zu sein.

Es schien mir daher notwendig, die obwaltenden Verhältnisse genauer zu untersuchen. Zunächst prüfte ich daher eine Reihe von Anstrichen mit Lithopone, die längere Zeit der Witterung ausgesetzt

¹²⁾ Schröder, Beobachtungen beim Gemüsebau in Rauchgegenden. Gartenwelt XVIII, S. 80, 1914.

¹³⁾ Herbst, Rauchbeständige Gemüsesorten. Gartenwelt XX, Nr. 12.

waren. Die vom Untergrund gelösten Filme wurden mit heißem Chloroform extrahiert, der Rückstand mit Salzsäure ausgekocht und die Schwefelsäure in üblicher Weise bestimmt. Folgende Tabelle zeigt das Ergebnis:

Nr.	Untersucht nach Monaten	Ursprünglich vorhanden SO ₃ , ber. als ZnSO ₄ **) %	Gefunden		Neu gebildet
			Gefunden	Neu gebildet	
I	6	0,14	0,84	0,70	
II	6	0,27	0,67	0,40	
III	12	0,08	1,58	1,50	
IV	12	0,31	1,76	1,45	
V	16	0,19	2,09	1,90	
VI a *)	6	0,26	1,04	0,78	
VI b *)	12	0,26	1,26	1,00	
VI c *)	18	0,26	1,77	1,51	

*) VI war ein Anstrich, von dem alle 6 Monate eine Probe genommen wurde.

**) Prozente der überhaupt möglichen Menge ZnSO₄ (aus dem SO₃-Gehalt berechnet).

Man sieht also, daß die Menge des durch Oxydation entstandenen Zinksulfats recht gering war und im Höchstfalle bei den untersuchten Farben nur 1,9 % betrug, im Minimalfalle nur 0,4 %!

Da das Zinksulfid nun aber nur einen geringen Anteil des Farbfilsms bildet, etwa nur 20 %, so würde nur im Maximalfalle 0,4 % der Farbe infolge der Oxydation des Zinksulfids verändert sein!

Man kann wohl unbedenklich sagen, daß ein solcher Vorgang kaum imstande sein dürfte, irgendwie bestimmend in das Schicksal des Farbfilsms einzutreten.

Es schien mir trotzdem interessant, etwa für den Fall einer ausnahmsweise erhöhten Sulfatbildung, aber auch ganz allgemein, zu untersuchen, ob denn überhaupt das Zinksulfat so leicht aus dem Film ausgewaschen würde. Bekanntlich vollzieht sich die Herauslösung aus Gelen — wie sie nach allgemeiner Auffassung Farbfilm darstellen — oft sehr langsam, und kleine Reste werden bekanntlich oft sehr fest adsorbiert.

Zur Prüfung dieser Verhältnisse rührte ich eine Farbe unter Zusatz von 1 % Zinksulfat an. Nach Anstrich und Trocknen, wurden die Anstriche unter Wasser gestellt. Nach völligem Zerfall des Anstrichs, der zwischen 14 und 20 Tage dauerte, wurde die wässrige Lösung filtriert und die gelöste Menge Zinksulfat (SO₃) bestimmt. Dabei ergab sich folgendes.

Von dem vorhandenen Zinksulfat wurde gelöst:

I	1,8 %	VI	7,1 %
II	2,7 %	VII	4,5 %
III	3,1 %	VIII	3,3 %
IV	6,8 %	IX	3,4 %
V	4,9 %	Mittel	4,2 %

Man sieht, daß nur ein Bruchteil des gebildeten Zinksulfates überhaupt in Lösung geht, selbst dann, wenn wie hier der ganze Farbfilm völlig unter Wasser lag und zerstört war!

Man kann hiernach sagen, daß bei Lithoponeanstrichen die Zerstörung, wodurch auch immer, jedenfalls nicht deshalb geschieht, weil das Zinksulfid oxydiert und das Sulfat gelöst wird. Dieses Moment muß aus der Diskussion verschwinden. Auch mahnen diese Versuche zur Vorsicht bei der Anwendung rein chemischer Gesichtspunkte auf die kolloiden Farbanstrichsysteme.

[A. 73.]

Zur Analyse des Berlinerblaus.

Von PAUL F. SCHMIDT und B. RASSOW.

(Eingeg. 3.5. 1924.)

Die Untersuchung von technischen Proben von Berlinerblau auf ihre Brauchbarkeit zu Druckzwecken, gab Veranlassung, sich mit der Analyse des Berlinerblaus etwas eingehender zu beschäftigen, zumal eingehende Vorschriften hierüber in der Literatur nicht aufzufinden sind.

Für die quantitative Analyse kommen folgende Aufschlüsse in Betracht: 1. Zerlegung mit Alkali zur Trennung des Ferrocyanions vom Ferriion. 2. Zerstörung der komplexen Cyanverbindung zur Bestimmung des Gesamteisens und des Alkalis. 3. Wasserbestimmung in der lufttrockenen Substanz.

Berlinerblau zeigt bei der Behandlung mit Kalilauge ein auffällig anderes Verhalten als bei der Einwirkung von Natronlauge. Übergießt man eine Messerspitze von trockenem, fein gepulvertem Berlinerblau mit einigen Kubikzentimetern etwa doppeltnormaler Kalil-