

112. C. Liebermann: Über den Wurzelfarbstoff des Azafrans.

(Eingeg. am 28. März 1911; vorgetr. in d. Sitz. von Hrn. C. Liebermann.)

Von Hrn. Dipl.-Ing. Bruno Guggiari aus Paraguay erhielt ich eine Probe einer in Paraguay einheimischen Farbwurzel und auf meine Bitte dann in zuvorkommendster Weise eine Sendung von 30 kg derselben. Der früher in Paraguay ansässige Botaniker Hr. Professor J. D. Anisitis (jetzt in Dahlem) hatte die große Güte, gemeinsam mit dem Intendanten der botanischen Abteilung des Reichsmuseums in Stockholm, Hrn. Prof. Lindmann, eine Bestimmung der Pflanze vorzunehmen, über welche er mir Folgendes berichtet: »Die Pflanze gehört zur Familie der Scrophulariaceen, von der zwei Arten, *Escobedia scabrifolia* und *Escobedia linearis* (Schlecht) im tropischen Amerika von Peru bis Mexiko vorkommen. Die Wurzel heißt in Paraguay *Ysipo yú* und wird unter dem Namen Azafran oder Azafranillo zum Färben von Fetten benutzt.«

Die an mich gelangten Pflanzenteile bestanden nur aus den dickholzigen Wurzeln und den unmittelbar darüber befindlichen rundlichen Stengelstücken. Die Wurzeln zeigten fleckenweise lebhaft orange gefärbte Ausblütungen von beträchtlichem Farbstoffgehalt. Das Holz der Wurzel und der Stengel enthielten denselben Farbstoff, aber in nur geringerem Grade.

Den Farbstoff durch Abschaben zu konzentrieren, erwies sich für größere Wurzelmenngen als zu wenig lohnend. Er ließ sich aber aus den Wurzeln sehr leicht, sei es durch siedenden Alkohol oder durch Benzol, ausziehen. Letzteres ist vorzuziehen, da die Löslichkeit für die Extraktion im Soxhlet noch sehr wohl genügt und so nur reiner Farbstoff ausgezogen wird, welcher kaum des Umkrystallisierens bedarf.

Wurzeln inkl. Ausblütungen gaben an Benzol bis 1.8 %, Stengel bis 0.8 % Farbstoff ab, einen kleineren Rest (von ca. 0.2 %) zieht man, falls man ihn gewinnen will, am besten nachträglich mit Alkohol aus. 4 kg gemischte Stengel und Wurzeln gaben ca. 40 g, also durchschnittlich 1 %, 100 g von den Wurzeln abgeschabte Ausblütungen 3 g Farbstoff.

Der Farbstoff, den ich seiner Abkunft nach als Azafrin bezeichne, scheidet sich aus der eingeeengten Benzollösung in orangefarbenen Krusten ab, die sich beim Umkrystallisieren als warzenförmig angeordnete, mikroskopische Nadelchen erkennen lassen. Der Schmelzpunkt liegt ziemlich scharf bei 214°. Azafrin ist wenig in Äther, gut in Benzol, Alkohol, Eisessig und Chloroform, auch in geschmolzenen Fetten (Kokosnußfett) mit tiefgelber Farbe löslich. Letzteres erklärt seine Anwendung als Buttergelb. In Wasser ist es unlöslich.

In Alkalien und Ammoniak löst es sich in der Kälte nur unvollkommen. Beim Kochen mit ihnen oder mit kohlen-sauren Alkalien löst es sich mit gelber Farbe und wird aus der Lösung durch Säuren unverändert gefällt.

Während die Droge selbst aus kochendem Wasser Wolle nur schwach schmutzig-gelb, und selbst die Scheurerschen Beizen fast gar nicht färbt, färbt der reine Farbstoff, durch Alkoholzusatz etwas löslich gemacht, Wolle gelb und von den Metallbeizen zwar nicht die gewöhnlichen, aber einige der Scheurerschen (Bi, Pb, Y, Zr, Th) gelb bis orange an. Aus der Hydrosulfitküpe zieht Wolle den gesamten Farbstoff aus. Einen besonderen Wert als Farbstoff dürfte die Droge heutzutage nicht mehr beanspruchen.

Der reine Farbstoff zeigt einige Reaktionen, welche ohne weiteres seine Erkennung gestatten. In konzentrierter Schwefelsäure löst er sich mit prachtvoll blauer Farbe, die durch mäßigen Alkoholzusatz nicht verschwindet, sondern in violett übergeht. Charakteristisch ist diese Reaktion noch, wenn man sie so ausführt, daß man zu einer alkoholischen Lösung des Farbstoffs einige Tropfen reiner Salzsäure setzt, wobei die orange Farbe sich nicht wesentlich ändert. Kocht man nun einige Minuten, so schlägt die Farbe in violett um, und wenn man nun das Kochen länger fortsetzt und eindampft, so wird die Farbe rein veilchenblau, und der Abdampf nimmt Goldglanz an.

Der Farbstoff ist stickstofffrei. Bei der Analyse ergab er bei drei getrennten Darstellungen:

0.1590 g Sbst.: 0.4375 g CO₂, 0.1276 g H₂O. — 0.1643 g Sbst.: 0.4524 g CO₂, 0.1278 g H₂O. — 0.1646 g Sbst.: 0.4530 g CO₂, 0.1284 g H₂O.

Gef. C 75.04, 75.08, 75.06, H 8.92, 8.65, 8.66.

Der Farbstoff ist demnach durchaus einheitlich. Meth- oder Athoxyle enthält der Farbstoff nicht, wie der negative Verlauf der Zeiselschen Reaktion zeigte. Mittels der Methode von Zerewitinoff¹⁾ wurden (in trockenem Pyridin) 4.60 und 4.54 % Hydroxyl gefunden. Die Molekularbestimmung nach Eykman in Phenol ergab die Zahlen 448 und 462. Der Hydroxylzahl entspräche dann etwa ein Hydroxyl.

Eine Formel aus diesen Zahlen abzuleiten, muß ich mir bis nach eingehenderer Untersuchung des Farbstoffes vorbehalten.

Hrn. Prof. Dr. Anisitis und Hr. Dipl.-Ing. Guggiari sage ich für ihre freundlichen Bemühungen, Hr. Dipl.-Ing. K. Wolf für seine Unterstützung bei den Versuchen besten Dank.

¹⁾ B. 40, 2028 [1907]; 43, 3590 [1910].