

Silberbenzoat =  $C_7H_5AgO_2 = 20 \times 5.14 = 102.8$ ; beob. kryst.  
 $v = 102.7$  (Schröder) [IX, 1899].

Silbersuccinat =  $C_4H_4Ag_2O_4 = 17 \times 5.14 = 87.4$ ; beob. kryst.  
 $v = 86.2-87.2$  (Schröder) [X, 849].

Karlsruhe, den 21. October 1877.

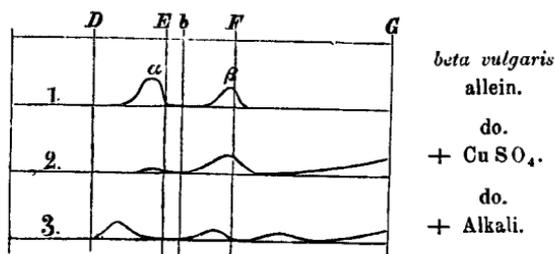
#### 471. F. von Lepel: Spectralanalytische Notiz.

(Eingegangen am 29. October.)

In neuerer Zeit benutzt man den Saft von der rothen Rübe (*beta vulgaris*) zum Färben des Weines. Die „rothe Bet“ giebt schon in kaltem Wasser ihren Farbstoff in reichlicher Menge ab und wenn man die allbekanntesten Wurzeln gut zerkleinert und in warmem Wasser einige Zeit digerirt, so kann man leicht ein sehr intensives und wohlfeiles Färbemittel herstellen. Alkohol nimmt gleichfalls den Farbstoff auf und dieser Lösung haftet in bedeutend geringerem Grade der eigenthümliche Rüben-Geruch an, dessen Entfernung übrigens einem „Weinfabrikanten“ nicht schwer werden dürfte. Für analytische Zwecke mag es von Interesse sein, dass zur Erkennung der *beta vulgaris* das Spectroskop mit Vortheil benutzt werden kann.

Der Saft der Rübe hat eine schöne Weinfarbe und zeigt im Spectrum zwei Absorptionsstreifen, die auch noch bei ziemlich starker Concentration der Probe getrennt bleiben. Der eine,  $\alpha$ , liegt ungefähr auf  $D \frac{E}{3}$  mit seinem Maximum, verläuft nach  $D$  zu allmählig, schneidet aber bei  $E$  ab, um nur mit einem ganz schwachen Schatten in den andern Streifen,  $\beta$ , überzugehn. Dieser beginnt auf  $\frac{bF}{2}$ , hat sein Maximum auf  $F$  und hört dann plötzlich auf. Bei concentrirten Lösungen reicht die Absorption von  $D-F$ , ist aber bei  $\frac{bF}{3}$  deutlich unterbrochen; der blane Theil des Spectrums bis  $G$  ist hell. (Fig. 1.) Weisswein der mit alkoholischer Saftlösung oder dadurch gefärbt ist, dass man ihn einige Zeit mit der gut zerkleinerten Rübe stehen lässt, giebt genau dasselbe Spectrum, nur mit der Maassgabe, dass auch bei  $G$  eine geringe Verdunkelung eintritt. Schon diese zwei Streifen unterscheiden den Saft von einigen der gebräuchlichsten und bisher untersuchten Färbemittel, wie Heidelbeere, Malve, saure Kirsche, Fliederbeere, Rainweide. Verdünnter Rothwein der allein, abgesehen von der Verdunkelung bei  $G$ , den Theil des Spectrums zwischen  $F$  und  $D$  auslöscht, lässt diese beiden Streifen  $\alpha$  und  $\beta$  nicht gut erkennen. Noch weniger ist dies bei reinem Rothwein ohne

Weiteres der Fall, weil die Absorption sich über den ganzen gelben, grünen und blauen Theil des Spectrums erstreckt. Mittelst Tannin und Gelatine (Faure'sches Reagens) kann man jedoch den reinen Weinfarbstoff vollständig ausfällen, während die Probe, welche Betasaft enthält, gefärbt bleibt. Von den übrigen bisher untersuchten Färbemitteln lässt sich dieses aber ganz charakteristisch durch schwefelsaures Kupfer unterscheiden. Ein Zusatz von diesem Reagens bewirkt nämlich sofort eine Farbenänderung nach Orange. Dabei wird die Absorption auf *F* ganz bedeutend stärker, reicht über diese Linie nach *G* zu hinaus und verläuft andererseits bei *E* wo jetzt der Streifen  $\alpha$  verschwunden ist. Nur ein ganz schwacher Schatten zeigt sich dort noch, es entsteht dagegen bei *G* eine Verdunkelung (Fig. 2). Es ist zu bemerken, dass mit  $\text{CuSO}_4$  versetzte wässrige oder alkoholische Saftprobe sofort orange, nach mehreren Stunden aber gelblich grün wird. Absorption bleibt bei *G* und zugleich scheidet sich ein missfarbiger, bräunlicher Niederschlag aus. Dieser Vorgang wird durch Erwärmen beschleunigt. Weinsäure beeinträchtigt in der Kälte das Auftreten der Reaction. Wenn man aber gelinde erwärmt, so verschwindet der Streifen  $\alpha$  und der zuerst unsichere Einfluss des Kupfers macht sich ganz deutlich geltend. Ein gelindes Erwärmen ist daher bei der Untersuchung von Wein, der ja stets Weinsäure enthält, zu empfehlen.



Der Saft der *beta vulgaris* liess mit anderen Reagentien noch folgende Absorptionserscheinungen beobachten. Von Säuren verändert Salpetersäure sein Spectrum schon in der Kälte, Salzsäure, Schwefelsäure und Essigsäure erst nach dem Erwärmen. Es entsteht eine gelbe Färbung und Absorption auf *F* und bei *G*. Weinsäure veranlasst diese Erscheinung nicht. — Alkalien verursachen eine orange Farbe, die Absorption wird mehr nach *D* verlegt und es entsteht ein ganz schwaches 3. Band zwischen *F* und *G*. Allmählig wird die Lösung aber gelbgrün, der Streifen zwischen *D* und *E* verschwindet und nur ein ganz schwacher bleibt auf  $\frac{bF}{2}$ , während das Gesichtsfeld von  $\frac{FG}{2}$  an dunkel wird (Fig. 3). Kali, Natron, Ammoniak verhalten sich in dieser Be-

ziehung ganz ähnlich. Mit Barytwasser entsteht eine gelbe Färbung und Absorption von  $\frac{hF}{2}$  bis hinter *G*. Bei Gegenwart von Alaun wird die Probe mehr violett,  $\alpha$  beginnt näher an *D* und  $\beta$  wird viel schwächer. Genau dieselbe Wirkung haben Magnesiasalze.  $\text{CaCl}_2$  oder  $\text{CaSO}_4$  verändern das Spectrum nicht. Essigsäures oder salpetersäures Blei fällt einen rothbraunen Farbstoff. Chromsäures Kali veranlasst eine Mischfarbe,  $\alpha$  bleibt unverändert. — Die Salze der Eisengruppe verändern sämmtlich mehr oder weniger das Spectrum. Doch scheint es so, als ob sich trotzdem in Gemischen die Gegenwart des Kupfers erkennen liesse. Es gelang wenigstens, dies Metall neben Fe, Mn, Cr, U. Co und Ni nachzuweisen, selbst wenn diese bedeutend der Menge nach vorherrschten. Die Lösungen dürfen aber nicht sauer sein.

Wie weit die Kupferreaction die der Metalle aus der Eisengruppe an Empfindlichkeit überragt, darüber muss eine genauere Untersuchung, deren Resultat ich später mittheilen werde, Aufschluss geben.

Wieck bei Gützkow, im October 1877.

#### 472. H. Klinger: Ueber Thialdehyde II.

(Mittheilung aus dem chemischen Institut der Universität Bonn.)

(Eingegangen am 29. October.)

Der amorphe Benzothialdehyd liefert beim Erhitzen mit Kupfer Stilben; eine der theoretischen nahekommende Ausbeute an letzterem erhält man jedoch nur, wenn sehr kleine Mengen des Thialdehyds mit einem grossen Ueberschuss von Kupfer behandelt werden. Eine befriedigende Ausbeute auch bei Arbeiten nach grösserem Maassstabe dürfte man bei Anwendung des erst über  $225^\circ$  sich zersetzenden Benzothialdehyds erwarten; so lange jedoch der letztere nur nach den in diesen Berichten IX, 1895 angegebenen Methoden erhalten werden konnte, war hierauf eine lohnende Darstellungsweise für Stilben nicht zu gründen. Dieses ist nun möglich, nachdem sich ergeben hat, dass der amorphe Benzothialdehyd (den ich  $\alpha$ -) in den bei  $225^\circ$  schmelzenden (den ich  $\beta$ -Benzothialdehyd nennen will<sup>1)</sup>), durch geringe Mengen von Jod quantitativ sich überführen lässt. Die betreffenden Versuche unternahm ich in der Hoffnung, durch Jod den Benzothialdehyd entschweifeln zu können. Fügt man zu einer warmen concentrirten Benzollösung des rohen, 1 oder 2 Mal mit kaltem Alkohol gewaschenen  $\alpha$ -Benzothialdehyd (z. B. 36 Grm.)

<sup>1)</sup> Der von Cahours und von Fleischer dargestellte Benzothialdehyd vom Schmelzpunkt  $78-80^\circ$  wäre dann als  $\gamma$ -Benzothialdehyd zu bezeichnen.