

Zoochemische Notizen

von

Dr. V. SCHWARZENBACH.

Die schwarze Farbe der Sepien.

Der in dem sogenannten Tintenbeutel der Sepien enthaltene schwarze Farbstoff ist zwar schon vor langer Zeit durch *Prout* untersucht und ziemlich genau beschrieben worden, da aber jene in dem Lehrbuche von *Berzelius* niedergelegte Analyse, soviel mir bekannt ist, vereinzelt dasteht, so glaubte ich dieselbe wiederholen und zur Vergleichung mit der frühern Arbeit veröffentlichen zu dürfen. Das mir von Hrn. Prof. *Müller* hier übergebene Material war der lufttrockene Inhalt der Tintenblase einer *Sepia*, er stellt eine sammtschwarze glänzende tuschähnliche Masse dar, welche von muschligem Bruche und so spröde ist, dass sie sich sehr leicht zu ganz feinem Pulver zerreiben lässt. Durch Reiben auf Wollenzeug wird sie schwach elektrisch, sie enthält noch 22,7 Procente Wasser, welches sich bei 100⁰ C. entfernen lässt. In stärkerer Hitze entwickelt der Körper ohne zu schmelzen Ammoniakgas, welches sich durch den Geruch, durch Bläuen von rothem Lakmuspapier und durch Salzsäuredampf als solches konstatiren lässt. In noch höherer Temperatur tritt Verbrennung mit Flamme ein, doch ist die vollständige Einäscherung sehr schwierig, so dass nach stundenlangem Verweilen in heller Rothgluth noch schwarze Partikel gefunden werden. Bemerkenswerth ist das hohe spez. Gewicht der Masse, welches ich zu 1,66; *Prout* = 1,64 fand.

Analys e.

	Schwarzenbach.	Prout.
Schwarzer Farbstoff	80,630	78,00
Schleimartiger Thierstoff	4,600	0,84
Kohlensaur. Kalk und Magnesia	7,890	17,40
Schwefels. Natron und Chlornatron	6,878	2,16
Verlust	1,60	
	99,998.	100,00.

Was ich im Resultate der Analyse nach *Prout's* Vorgange als schleimartigen Thierstoff aufgeführt habe, ist jedoch keineswegs der in der Physiologie als Schleimstoff aufgeführte Körper, von welchem sich unsere Materie schon durch ihre Löslichkeit in Wasser wesentlich unterscheidet, sondern diejenige farblose thierische Substanz, welche durch ihre Fähigkeit, dem Wasser, ähnlich den Gummi- und Eiweissarten, eine grössere Consistenz zu verleihen, die färbenden Partikel länger in Suspension erhält.

Bezüglich des Gehaltes an färbendem Materiale stimmen die obigen beiden Analysen sehr nahe überein, weichen dagegen im Betreffe aller übrigen Bestandtheile wesentlich von einander ab; ob dies nun darin seinen Grund hat, dass diese Materialien wirklich immer in sehr wechselnden Verhältnissen in dem Sekrete vorkommen, oder ob Unterschiede in dem Aufenthaltsorte, dem Alter des Thieres etc. diese Abweichungen bedingen, kann ich nicht entscheiden, doch scheint mir der oben „schleimartig“ genannte Stoff in dem *Prout's*chen Resultate sehr schwach vertreten zu sein, wenn ich denselben mit dem hohen spezifischen Gewichte der Masse zusammenhalte; ich habe den Körper in der Art bestimmt, dass der Wasserauszug verdampft und der vollkommen trockene Rückstand gewogen, gegläht und wieder gewogen wurde, die Differenz ward als die fragliche Substanz aufgeführt.

Merkwürdig ist in dem chemischen Verhalten des schwarzen Pigmentes seine ausserordentliche Resistenz gegen alle Reagentien; die Angabe *Prout's*, dass dasselbe in Ammoniak löslich sei, konnte ich nicht bestätigen; nur nach längerer Behandlung damit färbte sich die Flüssigkeit wenig gelblich, Chlorkalk entfärbt die Masse sehr langsam; selbst in einem breiigen Gemenge von chlorsaurem Kali und Schwefelsäure erleidet sie keine Veränderung. In erwärmter starker Salpetersäure löst sie sich unter reichlicher Entwicklung von Stickoxydgas zu einer dunkel gelbbraunen Flüssigkeit auf und man ist schon durch den grossen Stickstoffgehalt der Verbindung geneigt, in dieser Lösung Pikrinsäure zu vermuthen. Während der spontanen Verdunstung treten auch Krystalle darin auf, die sich aber bei näherer, Untersuchung als salpetersaures Natron und Kalk erweisen, Pikrinsäure ist nicht zu erhalten. Ebenso indifferent wie gegen die genannten Stoffe verhält sich das Pigment gegen nascirenden Wasserstoff.

Bizio erwähnt unter den unorganischen Bestandtheilen viel Eisenoxyd, während *Prout* in seiner Analyse nichts davon aufführt, auch ich habe keines gefunden, die Asche war im Gegentheile immer ganz weiss; ebensowenig habe ich Spuren von Phosphorsäure oder, was ich hauptsächlich erwartete, von Jod aufgefunden.

Ueber den schwarzen Farbstoff des Auges.

Zur Vergleichung mit dem eben besprochenen Pigmente verschaffte ich mir den schwarzen Farbstoff, welcher häufig so reichlich auf der Chorioidea der Thiere abgelagert ist, aus einer grossen Anzahl Augen junger Ziegen; durch Abwaschen mittelst eines feinen Haarpinsels unter Wasser, durch oft wiederholtes Aufschlänmen wurden alle mitgerissenen Membrantheilchen entfernt. Die ziemlich mühsame Operation liefert wenig Ausbeute, so dass circa 80 Augen verwendet werden mussten, um 0,126 grm. reinen Farbstoff zu gewinnen. Diese schwarze Farbe unterscheidet sich von derjenigen der Sepia zunächst durch ihren geringen Gehalt an unorganischem Materiale, sie ist zusammengesetzt aus

7,936 organischer Substanz,

92,064 Aschenbestandtheile.

Der Verbrennungsrückstand ist eisenhaltig, im Uebrigen verhält sie sich dem Sepienpigment sehr analog und wird durch chemische Agentien und selbst durch den vollständigsten Fäulnissprozess aller umgebenden organischen Materie ebensowenig verändert wie jenes.

Ueber den Harnstoffgehalt des Glaskörpers im Auge.

Meine vielfachen Bemühungen, in der Flüssigkeit des Glaskörpers den in den Lehrbüchern der Zoochemie häufig, jedoch immer ohne neue Bestätigung aufgeführten Harnstoff nachzuweisen, haben immer zu einem negativen Resultate geführt, selbst wenn ich mit grössern Mengen von Untersuchungsmaterial arbeitete. Ich erlaube mir nun um so eher das normale Vorkommen dieses Stoffes in der Glasflüssigkeit zu bezweifeln, als bei der Untersuchung derselben ein Umstand vorkömmt, welcher hier einen Irrthum zuliesse. Hat man nämlich die Flüssigkeit nach schwachem Ansäuern mit Essigsäure aufgeköcht und mit der gehörigen Sorgfalt filtrirt, so hinterlässt die klare Lösung einen Verdampfungsrückstand, welcher, wie schon *Berzelius* bemerkte und in neuerer Zeit wiederholt wurde, zum grössten Theile aus Kochsalz besteht. Behandelt man diesen Rückstand in der bekannten Weise mit Alkohol und Salpetersäure, so erscheinen während des Erkaltens rhombische Krystalle, welche unter dem Mikroskope häufig denjenigen des salpetersauren Harnstoffs täuschend ähnlich sehen. Untersucht man aber diese Krystalle genauer, so findet man, dass dieselben salpetersaures Natron sind, welches aus dem in Weingeist gelösten Kochsalze durch die Behandlung mit Salpetersäure hervorgegangen ist. Wahr ist es, dass auch diese Krystalle sich beim Erhitzen ganz wenig

und vorübergehend schwärzen, wie auch schon von *Berzelius* angeführt wurde, dass in dieser alkoholischen Lösung sich eine Spur „extraktartiger Materie“ vorfinde, die sorgfältigste Wiederholung von Trennungsversuchen für diese beiden doch so verschieden löslichen Salze, haben aber niemals salpetersauren Harnstoff, sondern eine firnissähnliche Substanz ergeben. So wenig es mir also gelang die Behauptung des Vorkommens von Harnstoff in dem Glaskörper für den normalen Zustand zu bestätigen, so wenig wird derselbe für krankhafte Fälle z. B. für diejenigen gewisser Nierendegenerationen, in welchen bekanntlich alle Sekrete des Organismus harnstoffhaltig werden, zu bezweifeln sein.

(Fortsetzung folgt.)

4.386 organischer Substanz,

92.004 Aschebestandtheile.

Der Versuchungsbestand ist ebenfalls im folgenden vertheilt: Die Versuchsgegenstände sind nach und nach durch chemische Reactionen und selbst durch den vollständigsten Fäulnisprozess aller ungedeckten organischen Stoffe ebenfalls verändert worden.

Ueber den Harnstoffgehalt des Glaskörpers im Auge.

Die Harnstoffbestimmungen, in der Flüssigkeit des Glaskörpers den in den Kathetern der Nervenbahn, jedoch immer ohne neue Harnstoffzufuhr, aufzubringen, sind nachgewiesen haben immer zu einem negativen Resultate geführt, selbst wenn ich mir gewisse Mengen von Untersuchungsmaterial zubereite. Ich würde mir nun zu dem das normale Vorkommen dieses Stoffes in der Flüssigkeit zu bezweifeln, als bei der Untersuchung derselben ein Verlust vorläge, welcher hier durch Fäulnis bedingt ist. Man müsste die Flüssigkeit nach Schwärzen mit Essigsäure aufkochen und mit der gehörigen Sorgfalt filtriren, so überlässt die klare Flüssigkeit einen Versumpfungsstand, welcher als schon bemerkt wurde und in neuerer Zeit wiederholt wurde zum größten Theile aus Kalksalz besteht. Dadurch kann diesen Kalkbestandtheile bekannten Weise mit Alkohol und Salpetersäure, so entstehen während des Fäulnisprozesses gewisse, welche unter dem Mikroskop häufig beobachtet werden, salpetersauren Harnstoff äusserst ähnlich sehen. Umso mehr man diese Krystalle genauer zu beobachten, desto mehr werden sie als salpetersaure Nerven sind, welche aus dem in Flüssigkeit gelösten Harnstoff durch die Behandlung mit Salpetersäure hervorgegangen sind. Wenn es sich nach diesen Krystalle sich beim Filtriren zum wenig-