

gefunden hat, Oxalsäure sich bei dem zuletzt erwähnten Darstellungsverfahren der Rosolsäure gegen Ameisensäure vertauschen lässt, ohne dass dadurch das Resultat ein anderes wird<sup>1</sup>).

---

**224. Hugo Schiff: Schwefelkohlenstoff als Conservirungsmittel.**  
(Eingegangen am 31. Mai.)

Zur Bestätigung der Erfahrungen, welche Ph. Zöller in diesen Berichten Bd. IX, S. 707 dargelegt hat, bespreche ich im Nachfolgenden einige Versuche, welche zeigen, dass Schwefelkohlenstoffdampf sogar auf längere Zeit hinaus conservirend wirkt.

Mit Berücksichtigung der Beobachtung von Cloëz (1866), dass stark schwefelkohlenstoffhaltige Luft auf kleinere Thiere nach kurzer Zeit tödtlich wirkt, hatte mein Freund Eduard Beccari, welcher inzwischen durch seine Reisen in Borneo und Neu-Guinea bekannt geworden ist, im Sommer 1868 in meinem Laboratorium Versuche angestellt, um die Seidenraupenlarven durch dieses Mittel rasch und bei mittlerer Temperatur zu tödten. Die Tötung bei gewöhnlicher Temperatur war nämlich insofern erwünscht, als die gewöhnlich in Anwendung kommende höhere Temperatur (kochendes Wasser, Dampf oder heisse Luft) öfters das Abhaspeln der Cocons erschwert und auch wohl auf die Qualität des Produkts von Einfluss ist. In grosse, mit breiten Glasstopfen verschlossene Flaschen wurden die Cocons und zugleich, in einem mit Watte leicht verstopften Reagenzrohr, ein wenig Schwefelkohlenstoff gebracht. Bei solchen Laboratoriumsversuchen wurde der Zweck nach 1—2 Stunden erreicht. Im Verein mit G. Uzielli und mittelst eines besonders dazu construirten Apparates wurden dann Versuche in grösserem Maassstabe angestellt, bei welchen die schwefelkohlenstoffhaltige Luft mittelst einer Blasevorrichtung von unten her in grössere, mit Cocons gefüllte Blechylinder eingeführt wurde; hierbei ergab sich, dass das Verfahren in der Technik auf mannigfache Schwierigkeiten stösse.

Von diesen Versuchen waren mehrere Flaschen mit zum grossen Theil aufgeschnittenen Cocons im Laboratorium unbeachtet stehen geblieben, und nach mehr als einem halben Jahre zeigten sich die todten Würmer vollkommen unverändert und ohne jede Spur von Zersetzung.

---

<sup>1</sup>) Die obige Annahme wird durch Versuche, welche Hr. Liebermann inzwischen veröffentlicht hat, ebenfalls bestätigt. Hr. Liebermann hat durch Erhitzen eines Gemisches aus Phenol und Salicylaldehyd mit Schwefelsäure krystallisierte Rosolsäure dargestellt, welche mit der aus Oxalsäure und Phenol gewonnenen allem Anschein nach identisch ist.

Einige aufgeschnittene Frösche, welche zu physiologischen Versuchen gedient hatten, wurden dann in ähnlicher Weise in, mit wenigen Cubikcent. CS<sup>2</sup> beschickte Stöpselgläser gebracht und erhielten sich während des Sommers 1869 ohne irgend welches Anzeichen von Fäulniss.

Im Mai 1869 hatte ich, gelegentlich des Besuchs der Borsäurefumarolen, einige von den in der toskanischen Maremma vorkommenden, 35—45 Ctm. langen Eidechsen gefangen, und eine davon war auf dem Transport durch Erstickung zu Grunde gegangen. Sie wurde unverletzt mit etwas CS<sup>2</sup> in ein Glasgefäß gebracht. Nach etwa einem Jahre war die grüne Hautfarbe des Thiers schmutzig graugrün, es hatte sich etwas Flüssigkeit am Boden des Gefäßes gesammelt, aber so erhielt sich die Eidechse unverändert, und so steht sie heute, während ich diese Zeilen schreibe, also nach vollen sieben Jahren, wohl erhalten vor mir auf dem Tische. Etwas CS<sup>2</sup> befindet sich noch unterhalb der angesammelten wässrigen Flüssigkeit.

Zu derselben Zeit wurden Hühnergedärme mit wenig Wasser überdeckt, etwas CS<sup>2</sup> zugesetzt und das Gefäß mit einem eingefetteten Stopfen verschlossen. Seit 1872 ist das Gefäß nicht geöffnet worden. Auch dieses Präparat steht heute, nach sieben Jahren, vor mir; die Därme haben eine gleichmässig schiefgrauere Farbe angenommen, sie sind durch Infiltration von Wasser ein wenig angeschwollen und anscheinend weicher, sonst aber unverändert und namentlich ohne Spur von Fäulnissgeruch. Es ist kein CS<sup>2</sup> mehr sichtbar, noch durch den Geruch bemerkbar; die goldgelbe wässrige Flüssigkeit besitzt den nicht unangenehmen Geruch von concentrirtem Eiweisspepton. Diesem Präparat habe ich jetzt ein Gramm Salicylsäure zugesetzt.

Aehnliche Verhältnisse zeigte ein etwa 200 Gramm schweres, fingerdickes Stück mageren Ochsenfleisches. Nach mehreren Monaten hatte sich eine wässrige Flüssigkeit am Boden des Gefäßes angesammelt, aber es war durchaus kein Fäulnissgeruch bemerkbar, es gab beim Abkochen eine normale Fleischflüssigkeit und das Fleisch selbst wurde von einem Hunde anstandslos verzehrt.

Ein Fink, welcher Anfangs 1871 bei den Versuchen über die physiologische Wirkung des Paraconiins als eines der ersten Opfer gefallen war, wurde ebenfalls unverletzt mit etwas CS<sup>2</sup> in ein Pulverglas gebracht und war im August 1873, also nach 2½ Jahren, vor jeder Spur von Zersetzung bewahrt geblieben. Späterhin hat sich dieses Präparat nicht mehr vorgefunden.

An und für sich hatte dieser Gegenstand für mich kein besonderes Interesse und gerade diesem Umstand ist es zu danken, dass die Präparate unbeachtet blieben, in Vergessenheit gerieten und zwei derselben heute, nach so langer Zeit, inspiciert werden konnten. Auch

würde ich an eine Veröffentlichung dieser vereinzelten Erfahrungen nicht gedacht haben; aber an die ausgedehntere Zöller'sche Versuchsreihe, in welcher für Thierkörper die Versuchsdauer auf nur etwa einen Monat sich erstreckt, mögen sich meine, mehrere Jahre umfassende Erfahrungen als eine erweiternde Bestätigung recht wohl anschliessen und als solche mögen auch diese Einzelerfahrungen nicht ganz ohne Interesse sein.

Florenz, Ende Mai 1876.

---

**225. E. Busse: Die Bestandtheile des Tolubalsams.**

(Eingegangen am 29. Mai.)

Bei Reindarstellung des Harzes, welches den Hauptbestandtheil des Tolubalsams bildet, hat sich mir Gelegenheit zu einer Untersuchung der neutralen Stoffe, sowie der Säuren dieser Drogue geboten und habe ich dadurch die Widersprüche zuheben gesucht, welche frühere Untersuchungen gelassen hatten.

Nach Fremy<sup>1)</sup> enthält der Tolubalsam ausser Harzen Zimmtsäure und Cinnamein, also falls dieses Cinnamein dieselbe Zusammensetzung wie das des Perubalsams hat<sup>2)</sup>, Benzoësäure- und Zimmtsäure-Benzyläther. Deville erhielt durch Destillation des Balsams mit Wasser ein in Tolen, Benzoësäure und Cinnamein zerlegbares Oel; dagegen bestreitet Kopp die Anwesenheit von Benzoësäure, Scharling die von Cinnamein im Tolubalsam<sup>1)</sup>. Nach den neuesten Versuchen von Carles<sup>3)</sup> endlich soll in dem Balsam an Säuren nur Zimmtsäure vorhanden sein.

Der Grund, weshalb so verschiedene Resultate erhalten wurden, liegt wohl theilweis darin, dass man bei der Untersuchung Methoden einschlug, welche eine Zersetzung der ursprünglich vorhandenen Produkte herbeiführen mussten. Ich verfuhr daher nach der Methode, welche Kraut bei seiner Untersuchung über den Perubalsam angewandt hat und welche eine solche Zersetzung möglichst vermeidet.

1 Kilo schon stark verharzter Tolubalsam wurde in 2 Liter Aether gelöst, die Lösung von einem geringen Rückstand abfiltrirt und mit 2 Liter Natronlauge (100 Gr. Na<sup>2</sup>O enth.) anhaltend geschüttelt. Der abgehobene Aether wurde wiederholt mit neuen Mengen Natronlauge und hierauf mit Wasser gewaschen, bis alle Lauge entfernt war. Nachdem von der so erhaltenen klaren Lösung der Aether im Wasser-

---

<sup>1)</sup> Gmelin's Handbuch 4. Aufl. VII, 1802.

<sup>2)</sup> Annal. d. Chem. u. Pharm. 44, 304.

<sup>3)</sup> Journ. de Pharm. et de Chim. 19, 112.