

Es können hier nur die beiden von Claus vor Kurzem dargestellten Cymole in Frage kommen, und von diesen ist das Orthocymol wieder ausgeschlossen, durch die Oxydation meines Cymols zu Isophthalsäure.

Es würde also nur noch das Metacymol übrig bleiben, mit dem meines allerdings einige Aehnlichkeit hat.

Allein es unterscheidet sich auch von diesem wieder durch die Krystallform seines β -cymolsulfosauren Bariums und dessen bedeutend grösserer Löslichkeit in Wasser.

Ausserdem berichtet Claus, dass Phosphorpentachlorid nur äusserst schwierig auf die metacymolsulfosauren Salze einwirke. Auf die sich von meinem Cymol herleitenden, sulfosauren Salze dagegen wirkt Phosphorpentachlorid mit grosser Leichtigkeit ein, auf das β -sulfosaure Barium sogar unter starker Erhitzung.

Es bleibt demnach Nichts übrig, als das Cymol des Harzöls vorläufig als Metaisopropyltoluol aufzufassen.

Sicherheit für diese Auffassung muss allerdings erst noch die ausführliche Untersuchung sowohl der von Claus dargestellten, als auch des Cymols des Harzöls selbst ergeben.

Die vorliegende Mittheilung hatte nur den Zweck, mir dieses Untersuchungsfeld, d. h. die Untersuchung der Produkte der trockenen Destillation des Colophoniums, in denen ich ansser dem Cymol und dem früher schon von Walter und Pelletier nachgewiesenen Cumol, noch andere Homologe des Benzols vermüthe, zu sichern. Augenblicklich bin ich damit beschäftigt grössere Mengen (etwa 2 Centner) des leichten Harzöls zu verarbeiten, aus denen ich genügendes Material zu einer eingehenderen Untersuchung zu gewinnen hoffe.

Karlsruhe, Mai 1880.

289. Georg Salomon: Ueber die Entstehung von Hypoxanthin aus Eiweisskörpern.

(Eingegangen am 5. Juni; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Die Angaben über Bildung von Xanthinkörpern aus Eiweiss, welche ich vor einiger Zeit, zum Theil in Gemeinschaft mit H. Krause, in diesen Berichten veröffentlicht habe¹⁾, sind durch R. H. Chittenden²⁾ in W. Kühne's Laboratorium einer Nachprüfung unterzogen und in allen Punkten bestätigt worden. Auch in der Deutung der thatsächlichen Befunde, die er selbst nach mehreren Richtungen hin

¹⁾ Diese Berichte XI, 574 und XII, 95.

²⁾ Journal of Physiology, hrsg. v. M. Foster, Vol. II, 1, S. 28 und Untersuchungen des physiologischen Instituts der Univers. Heidelberg, Bd. II, H. 4

vervollständigt, stimmt Chittenden mit mir vollkommen überein. Er hält ebenso wie ich die Gegenwart von präformirtem Hypoxanthin im Fibrin durch die angestellten Controlversuche für ausgeschlossen und betrachtet die Xanthinkörper als wirkliche Spaltungsprodukte des der Einwirkung von Säuren oder Fermenten unterworfenen Blutfaserstoffes.

Von einem mehr kritischen Standpunkt beurtheilt E. Drechsel¹⁾ meine Beobachtungen und die aus ihnen gezogenen Schlüsse. Ohne die Entstehung von Xanthinkörpern aus dem Eiweiss unbedingt zu negiren, hält er doch das vorliegende Beweismaterial in dieser wichtigen Frage für nicht zureichend und äussert eine Reihe von Bedenken gegen die von Chittenden und mir vertretene Auffassung. Drechsel's Einwänden zu begegnen und neue, wie ich hoffe, überzeugende experimentelle Belege für meine Anschauung beizubringen, ist der Zweck der nachfolgenden Zeilen.

Drechsel's Argumentation geht von der Voraussetzung aus, dass unser Rohmaterial, das Fibrin, schon vor der Bearbeitung fertig gebildetes Hypoxanthin habe enthalten können. Dasselbe müsste also in dem ganz frischen Blut, aus welchem das Fibrin durch Schlagen gewonnen wurde, präformirt vorhanden gewesen seien. Die Möglichkeit einer solchen Complication ist auch von mir erwogen worden; sie konnte mir um so weniger entgehen, als ich selbst zuerst für die Existenz von Hypoxanthin in normalem Blut den Beweis erbracht habe²⁾. Aber das regelmässige Vorkommen des Hypoxanthins im Blut beschränkt sich, wie ich durch zahlreiche Versuche an Menschen und Hunden dargethan habe (l. c.), auf das Leichenblut; aus dem Aderlassblut erhält man es nur durch längere Digestion in der Wärme³⁾. Ganz frisch entzogenes Blut zeigte sich frei von Hypoxanthin, gleichviel ob es vor dem Eintragen in das siedende Wasser defibrinirt war oder nicht⁴⁾. So kann denn, selbst bei gebührender Berücksichtigung der zur Fibringewinnung erforderlichen grossen Blutmassen, die Menge des etwa beim Defibriniren mit niedergerissenen Hypoxanthins auch im günstigsten Fall nur als verschwindend klein angenommen werden. — Wenn nun Drechsel weiterhin darauf hinweist, dass eine selbst stundenlang fortgesetzte Auskochung des Fi-

¹⁾ Diese Berichte XIII, 240.

²⁾ Zeitschr. f. physiol. Chemie v. Hoppe-Seyler II, 65: „Ueber die Verbreitung und Entstehung von Milchsäure und Hypoxanthin im thierischen Organismus“.

³⁾ Vgl. die Arbeit d. Verf.: „Ueber pathologisch-chemische Blutuntersuchungen“. Charité-Annalen N. F. Jahrg. V, S. 189 Anm.

⁴⁾ Von 32 Aderlassportionen enthielten, abgesehen von denen, die vor der Bearbeitung einer Digestion unterworfen waren, nur 3 geringe Hypoxanthinmengen. Von diesen letzteren weiss ich nicht anzugeben, ob sie frisch oder erst nach längerem Aufbewahren verarbeitet worden sind.

brins noch keine völlige Sicherheit für den Nachweis des supponirten Hypoxanthins gewährt, so darf ich dem gegenüber daran erinnern, dass ich mich mit diesem einen Controlversuch nicht begnügt habe. Vielmehr habe ich in meiner zweiten Mittheilung als „stringenten“ Beweis die Thatsache hervorgehoben, dass eine mittelst verdünnter Salzsäure gewonnene Fibrinlösung unmittelbar, nachdem die Verflüssigung erfolgt ist, noch keinen Gehalt an Hypoxanthin erkennen lässt. Der Einwurf von Drechsel, dass bei dieser Versuchsanordnung die Gegenwart des Syntonins ähnlich wie die des Leims (E. Salkowski) die Silberfällung verhindere, also das Hypoxanthin gewissermassen maskire, kann ich als stichhaltig nicht anerkennen, weil ich nicht in der Eiweisslösung selbst reagire, sondern durch Neutralisiren, Eindampfen des Filtrats und ein- oder mehrmaliges Extrahiren mit absolutem Alkohol das Eiweiss entferne. Die alkoholischen Lösungen enthalten nur sehr geringe Eiweissmengen, die, wie ich mich wiederholt überzeugt habe, die Ausfällung von sehr kleinen Quantitäten, z. B. einem Milligramm zugesetzten Hypoxanthins nicht im Mindesten stören. Wenn also im eben erst gelösten Fibrin Hypoxanthin vorhanden wäre, so würde es sich ohne Zweifel durch eine Fällung mit ammoniakalischer Silberlösung zu erkennen geben. Das schliessliche Manifestwerden des so lange latent gebliebenen Hypoxanthins erklärt sich Drechsel dadurch, dass an die Stelle des Syntonins bei fortgesetzter Digestion Peptone treten, welche letztere nach seiner Beobachtung die Präcipitation durch ammoniakalische Silberlösung nicht beeinträchtigen. Meiner Ansicht nach bedarf es dieses Raisonnements nicht, da ja durch die Behandlung mit absolutem Alkohol die Peptone bis auf Spuren entfernt werden. Nebenbei bemerkt, bin ich betreffs des Einflusses der Peptone auf die Fällbarkeit des Hypoxanthins zu andern Resultaten gelangt als Drechsel. Ich finde, dass bei einer gewissen Concentration der Lösung gut gereinigtes, aus Fleisch, Eiereiweiss oder Fibrin bereitetes Pepton, das mit Essigsäure und Ferrocyankalium keinen Niederschlag giebt, die Ausfällung des Hypoxanthins verhindert, und ebenso Serumalbumin, Syntonin und Leim. Vermuthlich werden sich andere eiweissartige Körper ähnlich verhalten.

Obwohl nun das Verhalten des durch verdünnte Salzsäure eben erst verflüssigten Fibrins genügende Sicherheit für das Fehlen der Xanthinkörper im Rohmaterial bietet, habe ich mich doch neuerdings nach einer expediteren Aufschliessungsmethode umgesehen. Der Salzsäureversuch gelingt nämlich, hauptsächlich wegen seiner langen Dauer, nicht immer mit vollständiger Präcision, sondern Temperaturschwankungen, ungewöhnlich lockere Consistenz des Fibrins und andere schwer zu beherrschende Factoren führen zuweilen schon frühzeitig zur Bildung geringer Hypoxanthinmengen. Dieser Uebelstand wird

beseitigt, wenn man die Aufschliessung des Fibrins durch Pepsin und Salzsäure bewerkstelligt. Das von mir angewandte, sehr empfehlenswerthe Präparat von Finzelberg in Andernach verflüssigt Fibrin in Zeit von einer halben Stunde. Wenn man nun das Syntonin (von etwa 200—300 g ausgepresstem Fibrin) sofort in bekannter Weise entfernt, eindampft, mit absolutem Alkohol extrahirt u. s. w., so erhält man Lösungen, die bei Zusatz ammoniakalischer Silberlösung wasserklar bleiben, aber sofort einen flockigen Niederschlag geben, sobald man nur ein Milligramm reines Hypoxanthin hinzufügt. Noch eleganter gestaltet sich der Versuch, wenn man die eine Hälfte der Fibrinlösung vor der Coagulation mit ein wenig Hypoxanthin versetzt und die andere zur Controle benutzt.

Ich glaube hiermit den Anforderungen, die Drechsel an eine strenge Beweisführung stellt, genügt zu haben. Der Nachweis einer völligen Wiederausfällung des zugesetzten Hypoxanthins, wie er ihn verlangt, wird freilich wohl niemals geführt werden können. Eine minutiöse Genauigkeit der quantitativen Bestimmung, die ohnedies bei vielen thierchemischen Arbeiten kaum zu erreichen ist, kann gerade in unserm Falle um so weniger beansprucht werden, als einerseits die Menge des zu bestimmenden Körpers sehr klein ist, andererseits das zur Reinigung des Hypoxanthins nothwendige Auflösen des Hypoxanthinsilbers in heisser Salpetersäure einen durch die Löslichkeit des salpetersauren Hypoxanthinsilbers bedingten constanten Fehler mit sich bringt, der bei den kleinen Quantitäten, um die es sich handelt, procentisch berechnet, natürlich sehr hoch erscheinen muss.

290. Adolf Mayer: Ueber den Einfluss der Sauerstoffzufuhr auf die Gährung.

(Eingegangen am 7. Juni; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Nachdem man lange Zeit in Uebereinstimmung mit der Pasteurschen Gährungstheorie den Einfluss des Sauerstoffs auf eine in alkoholischer Gährung befindliche Flüssigkeit als einen wohl die Hefevegetation begünstigenden, aber direkt gährungsfeindlichen aufgefasst hatte, und dieser Satz von Hrn. Brefeld auf die Spitze getrieben war, verflocht Hr. C. von Nägeli, gestützt auf einige Versuche seines Sohnes, im vorigen Jahre gerade den umgekehrten Satz in seine neue „molekularphysiologische“ Gährungstheorie und behauptete die direkte Nützlichkeit des Sauerstoffs für die Gährung selber. Dieser grosse Widerstreit gab mir Veranlassung, die Frage experimentell zu prüfen in einer Arbeit, die eben jetzt in den „Landwirthschaftlichen Versuchstationen“ erscheint, mit dem Resultate, dass der freie Sauerstoff ohne