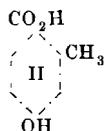
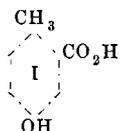


Für jene Säure aus dem 1, 2, 4 Orthoxylenol waren bisher die beiden folgenden Formeln möglich:



Wenn die zweite Formel der von Schotten aus Metakresol erhaltenen „Metahomoparaoxybenzoesäure“ zukommt, so bleibt für meine mit Eisenchlorid sich violett färbende Säure aus Orthoxylenol nur die Formel I übrig.

Wegen Mangels an Material habe ich dieselbe bisher noch nicht durch weitere Reactionen bestätigen können.

139. Georg Salomon: Bildung von Xanthinkörpern aus Eiweiss durch Pancreasverdauung.

(Eingegangen am 21. März; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Anknüpfend an eine Reihe von Untersuchungen über die Verbreitung des Hypoxanthins im thierischen Organismus ¹⁾ habe ich mich neuerdings mit der Frage nach seiner Herkunft vom Eiweiss beschäftigt. Bekanntlich basirt die gebräuchliche Anschauung, welche die in den thierischen Geweben so vielfach verbreiteten Xanthinkörper als unmittelbare Abkömmlinge des Eiweisses auffasst, vor der Hand nur auf theoretischen Erwägungen. Directe Versuche, durch die dem Organismus zu Gebote stehenden, zersetzenden Agentien aus Eiweiss Xanthinkörper darzustellen, liegen nicht vor. Aus der Literatur sind mir nur zwei hierhergehörige Beobachtungen bekannt, die von Frerichs und von Bender herrühren. Der Erstere fand Harnsäure in einem ulcerirenden Lippencarcinom, der Letztere auf der Haut und verschiedenen innern Organen einer verwesenden Leiche. Für beide Fälle kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit die Zersetzung von Eiweiss als Quelle der Harnsäurebildung ansprechen. Eine Bildung von Xanthin, Hypoxanthin oder Guanin ist unter ähnlichen Verhältnissen nie beobachtet worden.

Ich habe durch eine Reihe während des letzten Winters angestellter Versuche Resultate erhalten, welche die directe Bildung von Xanthinkörpern aus Eiweiss auf das Unzweideutigste beweisen. Es gelingt durch die Einwirkung von Pancreasferment auf reines Blutfibrin Hypoxanthin und höchst wahrscheinlich auch Xanthin darzustellen. Das zur Aufhellung dieses Versuchs nöthige hypoxanthinfreie Pancreasferment gewinnt man durch mehr-

¹⁾ Arch. f. Physiol., herausg. v. E. du Bois-Reymond, Jahrg. 1877.

mals wiederholte Extraction von fein verriebener Pancreassubstanz mit Alkohol. Der sorgfältig abgepresste Rückstand enthält keine Spur einer durch Ammoniak und Silbernitrat fällbaren Substanz, weder bei directer Prüfung, noch nach 24ständiger Digestion in der Wärme bei schwach alkalischer Reaction. Der Eiweissgehalt des Fermentes selbst kommt also für den Versuch nicht in Betracht. Dass gewaschenes Rinderblutfibrin keine Xanthinkörper präformirt enthält, lässt sich leicht feststellen. Weder im kalten Aufguss, noch im Heisswasserauszug kann man mit ammoniakalischer Silberlösung Niederschläge erzeugen; auch mehrstündiges Kochen bleibt ohne Einfluss.

Den Verdauungsversuch selbst stellt man in der üblichen Weise bei schwach alkalischer Reaction und zwar am besten mit nur geringen Mengen von Ferment an. Bereits nach 24 Stunden wird der Versuch unterbrochen, das leimartig, noch nicht stark faulig riechende Gemisch vom ungelösten Fibrin abgegossen, angesäuert, aufgeköcht, filtrirt, das Filtrat eingedampft und mit absolutem Alkohol extrahirt. Die alkoholische Lösung verdunstet, mit Wasser aufgenommen, mit Ammoniak versetzt, vom etwa entstehenden Phosphatniederschlag abfiltrirt. Im Filtrat entsteht durch Zusatz von Silberlösung eine mehr oder weniger grauweisse, im Ueberschuss von Ammoniak unlösliche Fällung, die auf einem Filter gesammelt, gewaschen und (nach Neubauer) in heisser Salpetersäure von 1.1 Gr. spec. Gew. gelöst wird. Beim Erkalten fällt salpetersaures Silber und Hypoxanthin in schönen, nadel- und büschelförmigen Krystallen aus, die durch verzögerte Abkühlung leicht in makroskopischer Grösse gewonnen werden können. In dem salpetersauren Filtrat erhält man durch Uebersättigen mit Ammoniak einen flockigen, ziemlich reichlichen Niederschlag (Xanthinsilber).

Durch Zerlegen des oben erwähnten Silberniederschlags mit H_2S und Eindampfen des heissen Filtrats erhält man gelbliche, blättrige, in Ammoniak sowohl wie in verdünnten Säuren leicht lösliche Rückstände. Mit Salpetersäure kochend eingedampft, ergaben dieselben eine citronengelbe Färbung, die beim Zusatz von Natronlauge in Roth übergeht; die Rothfärbung persistirt beim Erwärmen. Durch langsames Eindampfen der salpetersauren oder salzsauren Lösung entstehen mikroskopisch krystallisirende Verbindungen. Diese Reactionen beweisen, dass es sich in der That um Xanthinkörper handelt. Ausgeschlossen ist mit Rücksicht auf die Löslichkeit in verdünnten Säuren (SO_3 1:30) die Gegenwart von Harnsäure.

Zur Feststellung der Identität des Hypoxanthins habe ich mit einem gut krystallisirten Silberdoppelsalz eine Silberbestimmung vorgenommen. 0.0463 Gr. Substanz gaben 0.0160 Gr. = 34.5 pCt. Silber; die Rechnung fordert 35.3 pCt. Den Xanthinniederschlag habe ich bisher noch nicht weiter untersucht.

Bemerkenswerth ist das sehr frühe Auftreten der Xanthinkörper bei der Pancreasverdauung. Sie finden sich stets in Gemeinschaft mit Leucin, welches aus dem alkoholischen Extract in Krusten herauskrystallisirt. In den späteren Stadien der Zersetzung, wo das Leucin verschwindet und das Indol sich durch seinen penetranten Geruch zu erkennen giebt, ist Hypoxanthin nur noch in Spuren oder gar nicht mehr nachweisbar.

Zu wiederholten Malen habe ich Hypoxanthin als Produkt einfacher Fäulniss ohne Gegenwart von Pancreasferment entstehen sehen, stets aber nur in geringer Menge. Ueber die genauen zeitlichen Bedingungen seiner Bildung unter diesen Verhältnissen habe ich noch keine genügenden Erfahrungen gesammelt. Mässige Grade der Fäulniss wirken günstiger als weit vorgeschrittene Putrescenz. Das Hypoxanthin verhält sich also hinsichtlich seiner Bildung aus Eiweiss wie ein wirkliches Produkt der Pancreasverdauung, ähnlich dem Leucin, dem Tyrosin, der Asparaginsäure ¹⁾).

Gewisse Beobachtungen aus dem Gebiete der Pflanzenchemie, die erst nach Abschluss dieser Arbeit zu meiner Kenntniss gelangt sind, bieten mit den meinigen interessante Analogieen. Die Eiweisszersetzen, um die es sich hier handelt, sind allerdings von ganz anderer Art wie in meinem Falle. Die betreffende, von P. Schützenberger herrührende Mittheilung findet sich im 21. Bande der *Bulletins de la soc. chim de Paris* (1874); sie behandelt die spontane Zersetzung der Bierhefe. Gestützt auf ein vorwurfsfreies Darstellungsverfahren weist der Verf. eine theilweise Spaltung der eiweissartigen Hefebestandtheile nach, bei welcher neben Leucin und Tyrosin auch eine Reihe von Fleischbasen, nämlich Xanthin, Hypoxanthin, Guanin und Carnin gebildet werden. Zum Zwecke der Zersetzung, welche ohne jede Spur von Fäulniss vor sich geht, genügt ein 24stündiges Digeriren der gewaschenen Hefe bei 35—40° C. In der Discussion erinnert Gautier daran, dass er bereits im Jahre 1866 durch Einwirkung von Wasser auf Eiweiss bei 110° Hypoxanthin erhalten habe. Gautier bezieht sich auf eine Publication, die ich indessen nirgends habe auffinden können. Angaben über Darstellungsverfahren und Reactionen fehlen.

140. Lothar Meyer: Ueber das Atomgewicht des Berylliums.

[Mittheilung aus dem chem. Laborat. d. Universität Tübingen.]

(Eingegangen am 23. März; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Im letzten Hefte dieser Berichte S. 381 haben die HH. Nilson und Pettersson das Ergebniss ihrer Messungen der specifischen Wärme des Berylliums mitgetheilt, welche sie, für reines Metall

¹⁾ Vgl. Hoppe-Seyler, *Physiol. Chemie*, II. Theil, S. 266.