

Störsperma isolirt. Dass auch die Nucleinsäure der Häringstestikeln das Thymin als Spaltungsproduct giebt, zeigt die Untersuchung von *Gulewitsch*.

Der Verfasser beschreibt die Darstellung des Thymins aus Häringstestikeln mittelst Kochen derselben mit Schwefelsäure (vgl. das vorhergehende Referat) und die Trennung des Thymins von Arginin und Histidin. Das gewonnene Präparat wurde mit dem von *A. Kossel* aus Störsperma und Thymusdrüse erhaltenen Thymin vergleichend untersucht.

Die Thyminpräparate waren in heissem Wasser leicht, in kaltem schwer löslich. Vorsichtig erhitzt, sublimierten sie ohne zu schmelzen; bei stärkerem Erhitzen ¹⁾ schmolzen sie und sublimierten gleichzeitig. Mit Säuren bildeten sie keine Verbindungen. Silbernitrat gab keinen Niederschlag, aber nach Zusatz von Ammoniak, resp. von Barytwasser zu der Mischung entstand ein voluminöser Niederschlag, der sich im überschüssigem Ammoniak leicht löste.

Der Stickstoffgehalt des Thymins aus Häringstestikeln wurde gleich 22,49% gefunden (berechnet; 22,26% N).

Somit ist die Identität dieses Präparates von Thymin mit den anderen bewiesen. Zur Bekräftigung wurden noch die krystallographischen Untersuchungen ausgeführt.

Das Thymin, welches dem aus Alkohol krystallisierten Cholesterin nicht unähnlich ist, krystallisiert aus heissen, wässerigen Lösungen in kleinen, sternförmig oder dendritisch gruppirten kleinen Blättchen; selten scheiden sich auch kurze Nadeln aus. Unter dem Mikroskop werden häufig Krystalle beobachtet, worin nur zwei parallele Kanten regelmässig ausgebildet sind; die Axe der kleineren Elasticität ist diesen Kanten parallel, die Ebene der optischen Axen zu denselben senkrecht; der Austritt der ersten Mittellinie ist sichtbar, aber die Farbenringe undeutlich ausgesprochen. Häufig werden auch grössere Tafeln beobachtet, die aus zusammengesetzten kleineren bestehen und durch zwei Arten von Kanten begrenzt sind, die untereinander einen geraden Winkel und einen von 45°, resp. von 135° bilden.

Es kommen auch quadratische, trapezische, nadelförmige, rhombische (mit dem Linearwinkel von 48°, resp. von 60°) Tafeln vor. Wie es die Richtung der Elasticitätsaxen und der Ebene der optischen Axen zeigt, stellen alle diese Formen dieselbe krystallographische Fläche dar, die nur durch Flächen mit verschiedenen Indices begrenzt ist. Das System ist höchst wahrscheinlich rhombisch; die Krystalle sind optisch positiv.

Die aus Thymusdrüsen, aus Störsperma und aus Häringstestikeln erhaltenen Thyminpräparate sind auch krystallographisch untereinander identisch.

Gulewitsch, Wl. Ueber das Verhalten des Trypsins gegen einfachere chemische Verbindungen. (Zeitschr. für physiol. Chem. Bd. 27, S. 540—556).

Nachdem der Verfasser im Anfange der Abhandlung darauf hingewiesen hat, dass die Kenntniss des Mechanismus der tryptischen Verdauung von Eiweissstoffen nicht nur den stufenweisen Zerfall des Eiweissmoleküls unter der Einwirkung von Trypsin verständlich machen, sondern auch den Schlüssel

¹⁾ Bei 290° schmilzt das Thymin noch nicht.

zur Aufklärung der chemischen Constitution der Eiweissstoffe liefern soll, sagt er, dass die Vermuthung wenig plausibel ist, dass die durch Tripsyneinwirkung so leicht zu lösenden Bindungen direkte Vereinigungen der Kohlenstoffatome untereinander seien. Während für die Polysaccharide die Bindung von Resten der Monosaccharide zu complicierten Molekülen durch die Sauerstoffatome angenommen wird, können die einzelnen Theile des Eiweissmoleküls nicht nur durch Sauerstoffatome, sondern auch durch die verschiedenen stickstoffhaltigen Gruppen im Zusammenhang stehen.

Die von *Morochowetz* ¹⁾ gefundene Thatsache, dass bei der tryptischen Verdauung der Eiweissstoffe die Biuretreaction schliesslich verschwindet, lässt noch keinen Schluss über die durch Trypsin anzugreifenden Bindungen des Eiweissmoleküls zu, da durch die Untersuchungen von *H. Schiff* ²⁾ bewiesen ist, dass auch diejenigen Körper, in welchen die stickstoffhaltigen Bindungen fehlen, diese Reaction geben können.

Es wäre ganz sonderbar, wenn nur die Eiweisskörper durch das Trypsin angreifbar wären, um so mehr, als auch die Eiweisskörper selbst ohne Zweifel eine verschieden complicierte Zusammensetzung haben. Es ist durch die Arbeit von *A. Kossel* und *A. Mathews* ³⁾ bekannt, dass auch die Protamine durch das Trypsin unter Bildung von Hexonbasen und unter Verschwinden der Biuretreaction zerspalten werden. Ob die einfacheren Substanzen durch das Trypsin angegriffen werden, ist bis jetzt unbekannt, und die Arbeit des Verfassers stellt eine Reihe der in dieser Richtung ausgeführten Untersuchungen dar. Der Zweck dieser Untersuchungen war irgend eine einfachere Substanz ausfindig zu machen, welche durch das Trypsin zerspalten wäre, und den Unterschied aufzusuchen, der im Verhalten der durch Sauerstoffatome und der durch Imidgruppen gebildeten Bindungen gegen Trypsin existieren könnte.

Die Lösung der Aufgabe kann nur nach einer grossen Zahl negativer Versuche erzielt werden, da die Angreifbarkeit der Substanzen durch das Trypsin nicht nur von einer besonderen Constitution, sondern auch von einer bestimmten Configuration abhängig sein kann ⁴⁾.

Für seine Versuche hat der Verfasser folgende Verbindungen genommen, die er theils von *Kahlbaum*, resp. aus einer Apotheke bezogen, theils selbst dargestellt hat:

- | | |
|---|---|
| 1) $C_6H_5 \cdot O \cdot C_2H_5$ | 11) $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot OH$ |
| 2) $C_6H_5 \cdot NH \cdot C_2H_5$ | 12) $(C_6H_5 \cdot CO) \cdot NH \cdot CH_3 \cdot COOH$ |
| 3) $C_6H_5 \cdot NH \cdot COO \cdot C_2H_5$ | 13) $C_6H_5 \cdot O \cdot CH_3 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$ |
| 4) $(CH_3 \cdot CO) \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot C_2H_5$ | 14) $(CH_3 \cdot CO) \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot COOH$ |
| 5) $C_6H_5 \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$ | 15) $OH \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_5$ |
| 6) $C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot NH \cdot C_6H_5$ | 16) $(CH_3 \cdot CO) \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot OH$ |
| 7) $NH_2 \cdot CO \cdot NH (CO \cdot CH_3)$ | 17) $(CH_3 \cdot CO) \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot NH (CO \cdot CH_3)$ |
| 8) $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$ | 18) $OH \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$ |
| 9) $C_6H_5 \cdot NH (CO \cdot CH_3)$ | 19) $C_6H_5 \cdot NH \cdot NH (CO \cdot CH_3)$ |
| 10) $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NH (CO \cdot CH_3)$ | |

¹⁾ *L. Morochowetz*, Petersb. medic. Wochenschr., N. F., 3 Jahrg, 1886, S. 135.

²⁾ *H. Schiff*, Ber. d. deutsch. chem. Ges., Bd. 29, S. 298.

³⁾ *A. Kossel* und *A. Mathews*, Zeitschr. für phys. Ch., Bd. 25, S. 190.

⁴⁾ Vgl. *E. Fischer*, Ztschr. f. phys. Ch., Bd. 26, S. 60.

Die Versuche wurden so angestellt, dass etwa 0,1—0,5 Gr. Substanz mit 20 Cc. der Trypsinlösung, die 0,3—0,5% Soda enthielt, gemischt und dazu 0,02 Gr. Thymol., resp. 3 Tropfen Chloroform zugesetzt wurden; die Mischungen wurden im Brütöfen bei 38°—41° während 5 Tage bis 1 Monat digeriert. Ausser den (74) Versuchen wurden jedesmal auch die Controllversuche mit den gekochten Trypsinlösungen ausgeführt.

Die Entscheidung der Frage, ob die betreffende Substanz durch das Trypsin zersetzt wurde oder nicht, wurde gewöhnlich durch Aufsuchen der Zersetzungsproducte gegeben, von denen Anilin, Phenol und Essigsäure am meisten in Betracht kommen. Die eventuell vorhandenen Anilin und Phenol wurden durch qualitative Reactionen gesucht, die Menge der gebildeten Essigsäure titrimetrisch nach der Gleichung: $X = S - A + B - C$ bestimmt, worin S die Menge der aus der Mischung der Substanz mit Trypsin nach dem Digerieren gebildeten und daraus abdestillirten flüchtigen Säuren bedeutet; als A ist die Menge derselben im Controllversuche erhaltenen Säuren bezeichnet; B ist die Menge der in der Trypsinlösung präformirt enthaltenen und C ist die Menge der darin während des Digerierens gebildeten flüchtigen Säuren. In einigen Versuchen wurde auch die Bildung von Alkohol, Schwefelwasserstoff, Toluidin, Benzoësäure u. s. w. untersucht. Die Menge des unzersetzt gebliebenen Salols wurde durch die Wägung, die Menge der gebildeten Salicylsäure und des nicht zersetzten Biurets colorimetrisch bestimmt.

Die Resultate dieser Versuche waren negativ. Nur in 6 Versuchen mit p -Diacetylamidophenol ($CH_3.CO.O.C_6H_4.NH.CO.CH_3$) wurde ein constantes Plus an Essigsäure bei den Versuchen mit wirksamen Trypsinlösungen gefunden. Vorläufig äussert sich der Verfasser über die Versuche mit p -Diacetylamidophenol nur mit Reserve, da die Substanz sich schon beim Digerieren mit einer schwachen Sodalösung allein merklich zersetzt; doch ist es jedenfalls auffallend, dass alle Versuche mit p -Diacetylamidophenol ohne Ausnahme eine grössere Zersetzung der Substanz in den Proben zeigten, wo die Trypsinlösung vorher nicht gekocht wurde, sonst aber alle Bedingungen der Versuche die gleichen waren.

Gulewitsch, Wl. Krystallographische Untersuchung einiger Verbindungen von Cholin und Neurin. (Bull. des Natur. de Moscou, 1899, № 4, p. 1—21).

In dieser Abhandlung stellt der Verfasser die krystallographischen Untersuchungen zusammen, die er mit synthetisch dargestellten Verbindungen von Cholin und Neurin ausgeführt hat und die von ihm grösstentheils schon veröffentlicht wurden ¹⁾. Neu ist die Untersuchung von Cholingoldchlorid.

Cholingoldchlorid $C_5H_4NOCl + AuCl_3$ krystallisirt in schönen, pomeranzengelben Nadeln; das Salz, welches noch unrein ist, kann sich auch in Würfeln ausscheiden. Krystalssystem asymmetrisch. Die Verbindung zeichnet sich durch einen grossen Reichthum an Formen aus; es wurden beobachtet: [010], [001], [110], [$\bar{1}\bar{1}0$], [310], [$\bar{3}\bar{1}0$], [023], [$\bar{0}\bar{2}\bar{3}$], [373], [$\bar{3}\bar{7}\bar{3}$], [$\bar{3}\bar{7}\bar{3}$], [111].

¹⁾ Vgl. Wl. Gulewitsch. Zeitschr. f. physiol. Ch., Bd. 24, S. 514; Bd. 26, S. 175.