

Von der Kaliumverbindung ausgehend, erhielt ich noch verschiedene andere Verbindungen. So entsteht z. B. das Silbersalz, wenn man die wässrige Lösung der Kaliumverbindung mit einer Lösung von neutralem salpetersauren Silber zusammenbringt, als ein brauner Niederschlag, der übrigens in Wasser nicht unlöslich ist und sich leicht zersetzt.

Die Baryumverbindung erhält man, wenn man Chlorbaryum mit der Lösung der Kaliumverbindung versetzt. Um grössere Mengen der reinen Baryumverbindung zu erhalten, löste ich den braunen Körper in verdünntem Alkohol (ungefähr von 50° Tralles) in der Wärme auf und setzte die Lösung nach und nach zu einer wässrigen Lösung von Baryumhydroxyd. Es schied sich alsdann die Baryumverbindung als ein grüner, der Kaliumverbindung ähnlicher Körper aus.

Die Baryumverbindung ist in Wasser und verdünntem Alkohol ziemlich schwer, in absolutem Alkohol und Aether ganz unlöslich.

In der Baryumverbindung fand ich 19.33 pCt. Ba, was mit der Formel  $B_{15}H_{14}BaO_6$  (berechnet 19.30 pCt.) übereinstimmt.

Ueber die Art der Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf das Cörolignon oder Hydrocörolignon erlaube ich mir bis jetzt kein Urtheil; es konnten auch die Resultate, die ich bis jetzt erhalten habe, keine weitere Aufklärung über die Constitution des braunen Körpers geben. Es müssten hierfür weitere Versuche vorgenommen werden, zu welchen ich aber voraussichtlich in nächster Zeit nicht kommen werde.

Chem. technol. Laboratorium des Polyt. in Stuttgart.

## 50. Albert Adamkiewicz: Eine neue Reaction für Albuminate und Peptone.

(Aus dem physiologischen Institut zu Königsberg i. Pr.)

(Eingegangen am 10. Februar.)

Die meisten der bisher bekannten Eiweissreactionen sind mehr Erkennungsmittel einzelner Albuminkörper, als allgemeine Charakteristika der Albuminate. Und die wenigen unter ihnen, welche allen Albuminaten angehören, wie die Millon'sche, die Biuret- und die Xanthoproteinsäure-Probe, kommen wiederum ihnen nicht allein zu<sup>1)</sup>. Dem gegenüber umfasst die folgende Reaction nicht nur die ganze Gruppe der Eiweisskörper, sondern beschränkt sich gleichzeitig auf dieselben in einer Weise, die sie unter den bekannten Proben zum sichersten Kriterium für die albuminöse Natur der Stoffe macht. Die

<sup>1)</sup> Vergl. Huppert in diesen Berichten VI, S. 1279.

grosse Schärfe und Feinheit, die sie gleichzeitig auszeichnen, sichern ihr auch in dieser Beziehung einen gewissen Vorzug.

Jedes Albuminat nimmt, nachdem es in einem Ueberschuss von Eisessig gelöst worden ist, beim Hinzufügen concentrirter Schwefelsäure sehr schöne, violette Farbe und schwache Fluorescenz an und zeigt bei geeigneter Concentration im Spectrum eine Absorption, die wie diejenige des Harnfarbstoffes (Urobilin) und des rothen Oxydationsproduktes des Gallenpigmentes (Choletelin) zwischen den Fraunhofer'schen Linien *b* und *F* liegt.

Geringe Spuren von Eiweiss (einige Cubiccentimeter einer selbst zweitausend mal verdünnten Hühneralbuminlösung) geben diese Reaction noch deutlich, die durch Salpetersäure gestört, durch die Gegenwart von Chlornatrium dagegen gehoben wird.

Den Albuminaten nicht zugehörige Körper zeigen diese Reaction nicht. — Das gilt vor Allem auch für die krystallinischen Derivate, die beim Zerfall der Eiweisssubstanzen sich bilden, wie Tyrosin, Leucin, Asparagin-, Glutaminsäure u. a.

Es ist daher von Interesse, dass sich an die Albuminate auch die Peptone in ihrem Verhalten zur Essig-Schwefelsäure vollkommen anschliessen, — Körper, über deren Stellung zu den Albuminaten bekanntermassen manche Meinungsverschiedenheiten geherrscht haben und zum Theil noch bestehen. —

Aus gequollenem Fibrin mit Hilfe des v. Wittich'schen<sup>1)</sup> Glycerin-extractes der Magenschleimhaut in der gewöhnlichen Weise dargestellte Peptone färben sich unter dem Einfluss beider Säuren wie Eiweiss. — Die Reaction tritt sowohl am Neutralisationspräcipitat der sauren Verdauungsflüssigkeit, dem Meissner'schen Parapepton, wie an den von ihm befreiten eigentlichen Peptonen und deren durch Blutlaugensalz bei schwacher und bei starker Ansäuerung mit Essigsäure trennbaren Componenten (Meissner) auf. Sie zeigt sich hier unverändert, nachdem die Reste unverdauten Albumins durch Ansäuern und Kochen der Peptonlösung entfernt worden sind; nachdem die Peptone selbst durch absoluten Alkohol gefällt wochenlang unter dem Fällungsmittel gelegen haben und dann in wässriger Lösung durch den Mangel jeder Trübung beim Ansäuern mit Essigsäure und Zusetzen concentrirter Kochsalzlösung ihre Reinheit documentiren.

Von den Magenpeptonen weichen in dieser Beziehung die Pankreaspeptone durchaus nicht ab. — Auch sie geben die Essig-Schwefelsäure-Reaction der Albuminate, und sie gehen derselben erst dann verlustig, wenn sie im weiteren Verlauf der Verdauung sich zu

<sup>1)</sup> Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. II, S. 193.

krystallinischen Produkten zerlegen und sich in Tyrosin und Leucin verwandeln.

Daraus geht mit Sicherheit hervor, dass alle Peptone den chemisch unveränderten Albuminaten näher stehen, als den Produkten des Eiweisszerfalles und dass sie weder die Resultate tiefgreifender Veränderungen der Eiweisskörper sind<sup>1)</sup>, noch Gemenge von Tyrosin, Leucin und anderen mit diesen auf einer Stufe stehenden Substanzen<sup>2)</sup>. — Es steht damit im Einklang, dass nach früheren und neueren Analysen, so von Lehmann<sup>3)</sup>, Thiry<sup>4)</sup> und Maly<sup>5)</sup>, die Peptone dem Albumin in ihrer Zusammensetzung entsprechen, und dass sie den Untersuchungen von Plósz<sup>6)</sup> und Maly<sup>5)</sup> zu Folge für die Ernährung des Organismus die Bedeutung von unveränderten und organisationsfähigem Eiweiss haben.

Unter allen übrigen Körperu sind es ungeformte Fermente allein, die sich an der Essig-Schwefelsäure-Reaction betheiligen.

Aus dem wässrigen Extract des alkoholischen Niederschlages von Mundspeichel<sup>7)</sup> wurde durch Alkohol ein weisser, amorpher Körper gefällt, dessen wässrige Lösung sich bei einer Temperatur von 30 bis 40° C. ungemein wirksam auf Stärkekleister zeigte. Derselbe färbte sich bei Zusatz von Essig- und Schwefelsäure auch dann violett, wenn nach Ansäuerung mittels Essigsäure concentrirte Kochsalzlösung keine wahrnehmbare Trübung seiner Lösung erzeugte. Essigsäure allein, Silber- und Quecksilbernitrat, Platinchlorid riefen dieselbe dagegen in concentrirten Lösungen des Fermentes hervor, ebenso wie Spuren der Xanthoprotein- und der Millon'schen Reaction auch nach noch so sorgfältiger Reinigung des Ptyalin von Eiweiss nicht vermisst wurden.

Wie Ptyalin gab auch der aus dem Glycerinextract gereinigter Pankreasdrüsen durch Füllen mittels Alkohols, Auflösen in Wasser und erneutes Füllen mit einem Gemisch von Alkohol und Aether dargestellte, weisse Körper meine Reaction. Bei Bluttemperatur wandelte er leicht Amylum in Zucker um, emulgirte Fett und brachte Fibrinflocken ohne Quellung, wie Kühne<sup>8)</sup> und Danilewsky<sup>9)</sup> es von der Wirkung des Pancreatins auf Blutfaserstoff beschrieben haben, langsam zum Zerfall. Im Uebrigen liess er alle bekannten Reactionen des Albumins deutlich erkennen. Er unterschied sich von demselben

1) Vergl. Möhlenfeld in Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. V, S. 381.

2) Vergl. Huppert l. c.

3) Lehrbuch der physiol. Chemie. Leipzig 1850. Bd. II, S. 53.

4) Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. XIV, S. 95.

5) Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol., Bd. IX, S. 585.

6) Ibid. S. 323.

7) Vergl. Cohnheim in Virchow's Archiv f. path. Anat. etc., Bd. XXVIII, S. 245.

8) Virchow's Archiv f. pathol. Anat. etc., Bd. XXXIX, S. 133.

9) Ibid. Bd. XXV, S. 279.

ausser durch seine fermentirenden Eigenschaften nur durch seine Fähigkeit, auch nach längerem Aufenthalt in starkem Alkohol sich leicht in Wasser zu lösen, und namentlich, was nach Buckland Bull's und Hüfnér's Analysen für die ungeformten Fermente überhaupt charakteristisch ist, durch seinen geringen Gehalt an Kohlenstoff.

Nach einer von meinem Freunde Leppert und mir ausgeführten Elementaranalyse gab

0.1860 Gr., über Schwefelsäure getrockneter Substanz mit Bleichromat im Sauerstoffstrom verbrannt

0.0269 CO<sub>2</sub> und 0.1114 H<sub>2</sub>O und

0.1164 Substanz, 0.0067 oder 5.75 pCt. an kohlsauren Salzen freie Asche.

Demnach enthielt die aschenfreie Substanz

C 41.87 pCt.

H 7.05 -

während Eiweiss (Ochsenfibrin) nach Dumas und Cahours<sup>1)</sup> an

C 52.7 pCt.

H 7.0 -

besitzt.

Bei der Ausschliesslichkeit, mit welcher meine Reaction sich an die unveränderten Albuminate und die Peptone bindet, würde der Nachweis, dass die gleiche Reaction auch für alle ungeformten Fermente gilt, eine Reihe von Körpern in interessante Beziehung zu einander bringen, deren enge chemische Verwandtschaft gewiss ausser Zweifel steht.

Königsberg i. Pr., Februar 1875.

## Correspondenzen.

### 51. A. Kuhlberg aus St. Petersburg. Sitzung der russischen chemischen Gesellschaft vom 5./17. December 1874.

Hr. N. Menschutkin verliest eine von Hr. E. Schöne eingelaufene Abhandlung „Ueber das Wasserstoffhyperoxyd der Atmosphäre“. (Bereits mitgetheilt in diesen Berichten VII, 1693.) Ferner wurden die Abhandlungen folgender Chemiker vorgetragen:

des Hr. O. Bogusch: Ueber eine neue Art der Bildung der Aldehyde. Hr. Bogusch erhielt die Aldehyde, indem er das Kalksalz der Säure, deren Aldehyd er erhalten wollte, mit oxalsaurem Kalk und Calciumhydroxyd destillirte. Auf diese Weise wurden die Aldehyde der Benzoesäure und Essigsäure erhalten. Die Versuche werden fortgesetzt;

<sup>1)</sup> Gmelin: Handbuch der organischen Chemie, Bd. IV, S 2267.