

beigemengt gewesenen Verunreinigungen. Die von Scherer angegebene Reaction gegen Salpetersäure, Ammoniak und Chlorcalcium gelang mit Phaseomannit ebenso schön als mit thierischem Inosit. Ein Substitutionsproduct des Inosit, welches Vohl Nitroinosit nennt, bildet sich, wenn man Inosit im Wasserbade vom Krystallwasser befreit und dann allmählig die concentrirte Salpetersäure so lange einträgt, als noch Lösung erfolgt. Es erfolgt hierbei keine Gasentwicklung, nur schwache Erwärmung. Versetzt man diese Lösung mit concentrirter Schwefelsäure so lange noch ein Pulver oder Oeltropfen fallen, so erhält man beim Erkalten eine Krystallmasse, welche mit Wasser gewaschen, und dann in 80procentigem Weingeist gelöst, beim Verdunsten desselben den Nitroinosit in schönen Rhomboëdern gibt. Derselbe ist stickstoffhaltig, reducirt Silberoxyd zu Silber, Kupferoxyd (zu Oxydul) in alkalischen Flüssigkeiten. Die Scherer'sche Inositreaction scheint auf Bildung von Nitroinosit zu beruhen. Analysen und weitere Prüfung werden baldigst erscheinen.

Hoppe.

3.

Béchamp, Künstliche Darstellung von Harnstoff aus Eiweisskörpern. (Thèse sur les substances albuminoides et sur leur transformation en urée. Strasb. 1856. Annal. de chim. et de phys. III. Sér. T. XLVIII. p. 348. Nov. 1856.)

Hr. Béchamp ging bei seinen Untersuchungen von dem Gedanken aus, dass die Blutkörperchen den Sauerstoff nach Art der porösen Körper condensirten und dabei zugleich das Sauerstoffgas (oder im Sinne Lavoisiers die Verbindung von einfachem Sauerstoff mit Wärme) zerlegten, so dass Wärme frei würde und ein ungleich wirkungsfähigerer, einfacher Sauerstoff zurückbleibe, der nun innerhalb der Blutkörperchen in statu nascente die Zersetzung der Eiweisskörper bedinge. Er beruft sich dafür insbesondere auf die Erfahrung von Prévost und Dumas, dass ein deutliches Verhältniss zwischen der Körpertemperatur eines Thieres und dem Reichthum seines Blutes an Blutkörperchen bestehe; die einzige Ausnahme von dieser Regel finde sich bei der Schildkröte.

Bei seinen eigenen Versuchen wählte Béchamp als Mittel, den Sauerstoff in statu nascente einwirken zu lassen, das übermangansaure Kali, das sich unter der Einwirkung reducirender Substanzen in Mangansuperoxyd, Sauerstoff und Kali zerlegt: $\text{Mn}_2\text{O}_7\text{KO} = \text{Mn}_2\text{O}_4 + \text{O}_2 + \text{KO}$. In der That erhielt er dadurch eine Zerlegung des Eiweisses im Blut und Serum, des Faserstoffes und des Klebers in Harnstoff, Kohlensäure, Ammoniak und mehrere andere Stoffe, unter denen eine sehr kräftige Säure.

Vorher überzeugte er sich, dass das übermangansaure Kali bei gewöhnlicher Temperatur keine Einwirkung auf Harnstoff hat. Erst bei einer Erwärmung zu 80

bis 100° entwickelt sich etwas Stickstoff und die Flüssigkeit enthält viel Ammoniak. Fügt man gleichzeitig auf 1 Th. der Uebermangansäure 2 Th. Schwefelsäure zu, so entweicht bei gewöhnlicher Temperatur etwas, bei höherer reichlich Gas, das aus 2 Volumen Kohlensäure und 1 Vol. Stickstoff besteht. Daraus ging hervor, dass man bei der Anwendung des $Mn_2O_7 \cdot KO$ keine Zersetzung des Harnstoffes zu fürchten hat, so lange die Flüssigkeit leicht alkalisch oder neutral bleibt.

Das bequemste Verfahren zur künstlichen Darstellung des Harnstoffes aus Eiweisskörpern ist folgendes: Man löst 10 Grmms. Eiweiss in 30 Gewichtstheilen Wasser und fügt nach und nach 75 Grmms. übermangansaures Kali zu. Die anfangs sehr lebhaft Reduction lässt bald nach; dann erwärmt man im Wasserbade bis 40° und sättigt von Zeit zu Zeit mit sehr verdünnter Schwefelsäure, so dass die Flüssigkeit stets etwas alkalisch bleibt. Hat sich dieselbe vollständig entfärbt, so filtrirt man und sättigt genau mit verdünnter Schwefelsäure, dampft im Wasserbade bis zu einem mässigen Rückstande ein und fügt dann concentrirten Alkohol im Ueberschuss zu; es fällt schwefelsaures Kali und schwefelsaures Ammoniak. Die alkoholische Lösung wird wieder abgedampft bis zu Honigconsistenz und durch absoluten Alkohol in der Wärme ausgezogen. Dann wird von neuem abgedampft und der Rückstand besteht aus Harnstoff.

Der Beweis, dass wirklich Harnstoff vorhanden ist, wird dadurch geführt, dass bei der Erwärmung mit Kali sich Ammoniak entwickelt, dass salpetrigsaures-salpetersaures Quecksilberoxydul Stickstoff und Kohlensäure im Verhältniss von 2 : 1 frei macht, dass Salpetersäure und Oxalsäure die charakteristischen Krystalle liefern, dass neutrales salpetersaures Quecksilberoxyd die bekannte Verbindung ($4HgO + \overset{+}{U}$) giebt, endlich dass man nach der Methode von Marcet den Harnstoff in schönen Krystallen rein erhalten kann.

Die Mischung von Eiweiss mit dem übermangansauren Kali gibt zuerst eine farblose Gallerte, wie man sie durch Kali erhält, später eine vollkommene Flüssigkeit. Bei zu langsamer und unvollkommener Einwirkung gibt verdünnte Schwefelsäure in der entfärbten Flüssigkeit einen scheinbar albuminösen flockigen Niederschlag. Bei weiterer Einwirkung entsteht eine Säure, die mit Kali ein in Alkohol hart werdendes Salz liefert, sehr stickstoffreich ist und nach längerer Zeit blättrige Krystalle liefert. Essig- und Baldriansäure scheinen sich nicht zu bilden. Gasentwicklung findet nicht statt, nur bei der Einwirkung der Schwefelsäure wird Kohlensäure frei. Bei einer Erwärmung bis zu 80° und bei alleiniger Anwendung des übermangansauren Salzes erhält man nur Spuren von Harnstoff oder gar nur Ammoniak. Fibrin scheint sich leichter in Harnstoff zu zerlegen, als Eiweiss; wie das Gluten, zersetzt es sich ohne vorherige Gallertbildung.

Virchow.