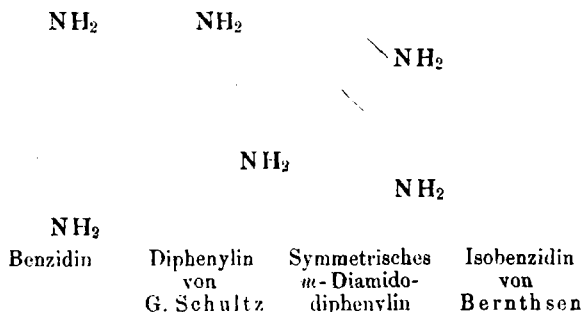


roth der Fall ist. Wenn also auch das neue Amidodiphenyl Azokörper liefert, welche directe Affinität zur Pflanzenfaser besitzen, so hat es doch diese Eigenschaft in sehr viel geringerem Grade als das Benzidin. Diese directe Affinität zur Cellulose scheint also nicht nur mit dem Vorhandensein des Diphenylkernes im Molekül des Azofarbstoffes, sondern auch mit der relativen Stellung der beiden Azogruppen zu einander im Zusammenhang zu stehen.

Es sei uns gestattet zum Schlusse die bisher bekannt gewordenen Diamidodiphenyle übersichtlich zusammenzustellen:



Von dem letzteren ¹⁾ ist unser *m*-Derivat seinem ganzen Verhalten nach sicher verschieden.

Organisches Laboratorium der Techn. Hochschule zu Berlin,
im März 1887.

220. C. Wurster: Ueber die Einwirkung oxydirender Agentien auf Hühnereiweiss.

(Vorläufige Mittheilung.)

[Vorgetragen vom Verfasser in der Sitzung vom 28. März.]

Im Verlaufe meiner Untersuchung über die Fällung des Eier-Eiweisses und des Blut-Serums durch Wasserstoffsuperoxyd, mit 1 Procent Milchsäure und 1 Procent Kochsalz im Brütöfen bei 37° C. habe ich versucht, den Sauerstoffverbrauch bei dem Uebergange des Hühnereiweisses in den Käse ähnlichen Körper, für welchen ich den Namen Eicasein vorschlagen möchte, quantitativ zu bestimmen.

¹⁾ Diese Berichte XIX, 420.

Zu diesem Zwecke versetzte ich das nicht filtrirte möglichst frische Hühnereiweiss mit 1 pCt. Kochsalz und 1 pCt. Milchsäure und schüttelte heftig während 10 Minuten, um die entbundene Kohlensäure auszutreiben. Das abgesetzte luftfreie Eiweiss wurde im Eudiometer mit Wasserstoffsuperoxyd über Quecksilber im Brütofen ein bis zwei Tage auf 37—40° C. erwärmt.

Meistens fand hierbei schon die Gerinnung des Röhreninhaltes ohne Gasentwicklung statt, zuweilen jedoch bildete sich nur eine dickflüssige weisslich opalisirende Masse, welche erst beim Umschütteln oder beim Hineinbringen einiger Körnchen Braunstein langsam gerann, ähnlich wie das Casein der Milch durch das Lab gerinnt. Da die Eiweissgerinnsel am Glase haften, so ist ein genaues Ablesen des durch den Braunstein aus dem überschüssigen Wasserstoffhyperoxyd entbundenen Sauerstoffes nicht möglich.

Es zeigte sich immer eine, wenn auch geringe, Aufnahme von Sauerstoff durch das Eiweiss, doch will ich, da die Zahlen für die Aufstellung einer Formel nicht vorwurfsfrei gewonnen sind, dieselben jetzt nicht anführen, da ich die Versuche mit reinem Eiweiss wiederholen muss. Ein Reinigen des Eiweiss nach den jetzigen Methoden hielt ich nicht für passend, da Alkohol reducirende, Aether bei Luftzutritt so starke oxydirende Eigenschaften dem Tetramethylparaphenylendiamin gegenüber zeigen, eine derartige Einwirkung dieser Lösungsmittel auf das empfindliche Eiweiss daher sehr wahrscheinlich ist, wie ja Schütteln mit Aether das Eiweiss zur Gerinnung bringen kann.

Wurde, nachdem das überschüssige Wasserstoffsuperoxyd zersetzt war, das Eicasein direct im Eudiometer durch Pepsin und Salzsäure bei 37° C verdaut, so fand keine Veränderung des Sauerstoffvolums statt. Verdaute man das Eicasein zuerst und entwickelte dann den Sauerstoff aus dem Wasserstoffhyperoxyd durch Braunstein, so wurden dieselben Zahlen erhalten, das Ablesen ist bei der klaren verdauten durchsichtigen Flüssigkeit leicht und genau. Wenigstens geht soviel aus diesen unvollständigen Versuchen hervor, dass eine Sauerstoffaufnahme bei der ersten Umwandlung des Hühnereiweisses stattfindet, nicht jedoch bei der wirklichen Verdauung durch Pepsin und Salzsäure. Noch ein weiterer kleiner Fehler haftet der befolgten Methode an. Während angenommen wird, dass der Braunstein bei der Zersetzung des Wasserstoffhyperoxyds unverändert aus der Reaction hervorgehe, so habe ich mich überzeugt, dass bei Anwesenheit von organischen Substanzen wie Zucker, Stärke, Milchsäure etc. in der Flüssigkeit, kleine Mengen von Braunstein, die man zusetzt, ganz in Lösung gehen; der Sauerstoff des Braunsteins demnach ebenfalls in Frage kommen kann.

Ueberführung des Eicaseïns in einen Schleim und Horn ähnlichen Körper.

Das frisch gefällte und gut ausgewaschene Eicaseïn löst sich leicht in verdünntem Ammoniak und wird durch verdünnte Säuren wieder daraus abgeschieden. Der beim Eintrocknen erhaltene, in Wasser unlösliche Rückstand löst sich in Ammoniak rasch wieder auf.

Setzt man das Ammoniak zu dem Eicaseïn solange noch Wasserstoffhyperoxyd vorhanden ist, so geht nur ein Theil in Lösung, der andere verwandelt sich in einen in Wasser und Ammoniak selbst beim Kochen schwer löslichen, durchsichtigen, schleimigen, gelatinösen Körper. In Natronlauge löst sich der Schleim langsam auf. Im feuchten Zustande wird er auch von Pepsin und Salzsäure noch verdaut. Dieser unlösliche Eiweisskörper hat die Eigenschaft, Anilinfarbstoffe rasch auf sich niederzuschlagen, ja, den Farbstoff der Flüssigkeit ganz zu entziehen. Besonders gegen Hämatoxylin sind sowohl das Eicaseïn als der Schleimige Körper sehr empfindlich, selbst in saurer Lösung färbt das Hämatoxylin dieselben tief violett blau. Carmin färbt dieselben langsam und nur in saurer Lösung.

Getrocknet wird der neue Körper hornartig, löst sich nicht mehr in Ammoniak, wird auch nach wochenlangem Stehen mit Pepsin und Salzsäure nicht mehr verdaut.

Diese Beobachtung des Ueberganges des Eicaseïns in einen schleimigen und beim Eintrocknen in einen hornartigen Körper durch die gleichzeitige Einwirkung von Wasserstoffsperoxyd und Ammoniak, die im Stande sind salpetrige Säure zu bilden, schliesst sich an die Erfahrungen an, welche Wissenschaft und Technik längst gemacht haben, dass Eiweisskörper, auch der Leim, durch Oxydationsmittel, besonders durch Chromsaures Kali im Sonnenlichte in einen unlöslichen Zustand übergehen. Ob die Verschleimung, die Bildung der Zellmembran, die Verhornung der Zellen durch einen ähnlichen Process vor sich gehen, ist nicht unwahrscheinlich, können meine Versuche jedoch jetzt noch nicht beantworten, da ich nicht mit dem Protoplasma selbst, sondern mit einem relativ einfachen Spaltungsproduct desselben gearbeitet habe. Jedenfalls sind vorliegende Versuche geeignet, uns einen Fingerzeig in dieser Richtung zu geben, denn alle Körper, die ich im Glase zur Bildung des Hornes benützte, sind im Organismus nachgewiesen. Gerade in den letzten Wochen ist es mir gelungen, die Verschleimung einer freien Zelle, nämlich des Froscheies zu verfolgen. Während ich bis jetzt bei den Pflanzen die männliche Zelle oft in einem oxydirenden Medium, die weibliche Zelle und den Keim hingegen in einem reducirenden Medium, aufgefunden hatte, war es mir bis dahin noch nicht gelungen, beim Thierkörper einen ähnlichen Unterschied nachzuweisen. Sowohl der Hoden als die unreifen Eier des Frosches wirkten letzten Herbst und diesen Winter

reducirend auf meine Papiere ein. Die Samenproducte der brünstigen Thiere oxydiren nun Beide stark. Der Hodeninhalte des brünstigen Frosches färbt das Tetrapapier nach einer Minute tief blau, das aus dem Uterus des Weibchens entnommene reife Ei wirkt ebenfalls bläuernd auf das Papier ein. Oxydirend hierbei ist jedoch nur die Schleimhülle des Froscheies, nicht der Inhalt des Eies, die Schleimhülle oxydirt stärker denn eine Lösung von $\frac{1}{500}$ Normal Jod, ohne dass es gelungen wäre Spermatozoen in dieser Schleimhülle nachzuweisen. Wir haben es also in dem reifen Ei wieder mit der Activirung des Sauerstoffs durch die stark reducirenden thätigen Zellen des reifen Eies zu thun. Der Schleim des Eies wirkt ebenfalls rothfärbend auf das Dimethylparaphenylendiaminpapier, und wirkt nach einiger Zeit auf die Griess'schen Reagentien, auf salpetrige Säure ein, es dürfte also die Reaction des Eies auf Wasserstoffsuperoxyd bezogen werden, während der Inhalt des Hodens das Dipapier wenig färbt, auch die Griess'schen Reagentien kaum, sich also dem Dipapier gegenüber verhält wie das Ozon, welches auf das Dipapier kaum färbend wirkt. Die Schleimbildung um das Froschei beginnt mit dem Auftreten des oxydirenden Körpers, es liegt desshalb hier die Wahrscheinlichkeit sehr nahe, dass der Schleim aus dem Eiweiss oder dem Protoplasma durch einen ähnlichen Process wie dies oben angegeben sich bildet, nämlich durch gleichzeitige Einwirkung von Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd, auf einen Casein ähnlichen Körper, der wohl zuerst aus dem Eiweiss entsteht.

Berlin, den 29. März 1887.

Gad's Abtheilung. Physiologisches Institut.

221. C. Wurster: Verhalten des salpetrigsauren Natrons zum Hühnereiweiss und zum Farbstoff des Blutes.

(Vorgetragen vom Verfasser in der Sitzung vom 28. März.)

Versetzt man Hühnereiweiss mit einer einhalb- bis einprocentigen Lösung von Natriumnitrit, so tritt keinerlei Reaction ein. Nach wochenlangem Stehen, auch bei 37° C., lässt sich das unveränderte salpetrigsaure Salz nachweisen, auch das Hühnereiweiss ist unverändert vorhanden; beim Erwärmen gerinnt das Eiweiss noch bei der richtigen Temperatur und wird, nachdem es durch Hitze noch weiss coagulirt ist, im Brütofen auch durch Pepsin und Salzsäure verdaut.