

Ueber die Entstehung eines die Eiweißstoffe (Fibrin) in der Art des Trypsins (Pankreas-Ferments) verdauenden Körpers in den keimenden Samen und im Hühnereiweiße bei Einwirkung der Luft auf dasselbe.

Von Dr. **Mroczkowski**.

(Aus dem physiologischen Laboratorium des Herrn Prof. Tarchanoff.)

Darwin, Gorup-Besanez und andere haben, wie bekannt, in Pflanzen (Gorup-Besanez in den keimenden Samen z. B. der Gerste) ein die Eiweißkörper in der Art des Pepsins verdauendes Ferment gefunden. Gestützt auf meine in dieser Richtung nach dem Vorschlag des Herrn Prof. Tarchanoff vorgenommenen Versuche kann ich jedoch behaupten, dass in keimenden Samen¹⁾ eher ein Ferment von der Beschaffenheit des Trypsins, als von der des Pepsins vorkommt. Die zerstoßenen Samen wurden mit Glycerin bearbeitet, hierauf der Glycerinauszug mit absolutem Alkohol gefällt und endlich aus diesem Niederschlage, welcher 2 Wochen unter dem Alkohol gehalten wurde, das Ferment mit kaltem Wasser extrahiert. Es hat sich herausgestellt, dass 5—10 Tropfen dieses Glycerinauszuges aus den keimenden Samen, welcher eine sehr schwach saure Reaktion zeigte, hinzugefügt zu 15—20 cem Wasser, oder einige Kubikzentimeter der wässerigen Lösung des unter dem Alkohol gestandenen Niederschlages hinreichend sind, um in 12 Stunden bei 35—40° C eine ziemlich große Quantität von Fibrin bei schwach saurer oder neutraler Reaktion der Flüssigkeit zu lösen. Aber in einer 0,2prozentigen Lösung von HCl war keine Verdauung des Fibrins zu beobachten. Fibrin löste sich in solcher Art, wie bei der Wirkung des Trypsins, d. h. es zerfiel in kleine Stückchen (oder bildete sogar einen feinen Staub), welche, allen ihren Reaktionen nach, wie Globulin sich verhielten. Und in dieser so erhaltenen Fibrinlösung konnte man mit Hilfe der Biuretreaktion das Vorhandensein von Pepton in einer nicht unbedeutenden Menge nachweisen. Hier ist jedenfalls zu bemerken, dass die eiweißlösenden Pflanzen-Fermente überhaupt ihre Wirkung äußern können bei einer nicht so streng begrenzten Reaktion der Flüssigkeit, wie es mit gewöhnlichem Trypsin oder Pepsin der Fall ist. Z. B. das Papayotin (Präparat von Merck), welches am besten das Fibrin (bei 35—40° C) bei saurer Reaktion der Flüssigkeit (in 0,1% und sogar 0,2% HCl) verdaute, hat sich auch bei alkalischer Reaktion wirksam erwiesen und verdaute, zwar merklich nicht so rasch, das Fibrin in $\frac{1}{2}$ - und sogar 1prozentiger Sodalösung, wobei die Biuretreaktion in beiden Fällen (bei saurer und alkalischer Reaktion der Flüssigkeit) fast gleich

1) Weizen, Roggen und Erbsen.

intensive rosarote Färbung zeigte. — Bei allen diesen Verdauungsversuchen mit dem Fermente der keimenden Samen machte ich die Verdauungsflüssigkeit aseptisch durch Hinzufügen solcher desinfizierender Mittel, welche die Entwicklung der Bakterien unmöglich machten, doch ohne die Einwirkung des Ferments merklich zu schädigen. Als solche Mittel wurden Salicylsäure in 1:600 (1:800) und Chininum muriaticum in 1:200 gebraucht, wobei das Mikroskop nach Beendigung der Versuche keine Bakterien zeigte. Es ist klar, dass dieses trypsinähnliche Ferment aus den Eiweißkörpern der keimenden Samen entstanden ist infolge der Zersetzungen, welche die Eiweißkörper erlitten haben. Vielleicht wäre es nicht unmöglich, diese Zersetzungen von den Bakterien abhängig zu machen, welche ich in dem Niederschlage, gebildet durch Versetzen des Glycerinauszuges mit Alkohol, gefunden und welche, auch nach 2wöchentlichem Stehen unter absolutem Alkohol, Kulturen auf Agar-Agar, Gelatine und Bouillon gaben und als eiweißlösend (mit Bildung von Globulin und sogar Pepton) sich erwiesen. — Jetzt war es meinerseits ganz natürlich, dass ich, nach dem Vorschlage des Herrn Professors Tarchanoff, einen Versuch unternahm, auch in andern, sich zu zersetzen beginnenden Eiweißkörpern ein trypsinähnliches Ferment zu suchen. Als solchen Versuchsstoff hat mir Professor Tarchanoff vor allem das in vacuo getrocknete Hühnereiweiß vorgeschlagen, welches der Einwirkung der Luft während einer Woche unter einer Glasglocke über konzentrierter Schwefelsäure ausgesetzt gewesen, wobei eine merkliche Fäulnis nicht zu konstatieren war. Der Glycerinauszug von diesem Hühnereiweiße wurde mit absolutem Alkohol versetzt und der Niederschlag 2 Wochen unter Alkohol gehalten, um das Eiweiß unlöslich zu machen. Nachdem dieser Niederschlag in vacuo getrocknet und mit Wasser bearbeitet worden war, erwies sich das hierbei erhaltene wässrige Filtrat als ein sehr kräftig auf Fibrin wirkendes und löste in 12 Stunden große Quantitäten von Fibrin bei 35—40° C unter Bildung von Pepton und Globulin bei neutraler oder schwach alkalischer Reaktion der Flüssigkeit¹⁾. (Das frische Hühnereiweiß enthält kein Ferment.) Aber es genügten 0,2% HCl, um alle Verdauung des Fibrins zu verhindern. Um die Entwicklung der Bakterien in der Verdauungsflüssigkeit unmöglich zu machen, wurde auch hier Salicylsäure oder Chininum muriaticum in dem Verhältnisse von 1:600 (1:800) der erstern und 1/2% des zweiten hinzugefügt, wobei das Mikroskop, nach Beendigung des Versuches, keine Bakterien zeigte. Die wässrigen Lösungen dieser Fermente, welche ich aus den keimenden Samen oder dem Hühnereiweiße erhielt, verlieren nach einmaligem Aufkochen ganz und gar ihre Fähigkeit, Fibrin zu verdauen. Im Dotter desselben Eies, der (gesondert vom Weißen) durch Einwirkung der Luft

1) Sogar in 1/2prozentiger Sodalösung.

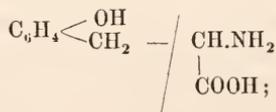
etwas verändert war, habe ich eine diastatische Wirkung auf Amylum (welche umgekehrt dem veränderten Hühnereiweiße fehlte), aber keine peptische (tryptische) beobachtet. — Aus diesen Versuchen geht hervor, dass das Trypsin-Ferment ein Derivat von Eiweißkörpern ist und bei der Zersetzung derselben erhalten werden kann. Meine Versuche waren schon vollendet, als mir die Arbeit von Professor E. Salkowski: „Ueber das eiweißlösende Ferment der Fäulnisbakterien und seine Einwirkung auf Fibrin“ (Zeitschrift für Biologie XXV, 1 und das Referat im Centralblatt für Physiologie, Nr. 20, S. 514, 1889) bekannt wurde, in welcher Prof. E. Salkowski in Fibrin, das einige Tage bei 8° R gelegen, Trypsin, gebildet durch Fäulnisbakterien, gefunden hat.

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

Naturforschende Gesellschaft zu Rostock.

Sitzung vom 23. Februar 1889.

Herr O. Nasse spricht über die Chemie des Glutins, zu welcher Herr Dr. A. Krüger durch eine in dem Institut für Pharmakologie und physiologische Chemie ausgeführte Arbeit einen neuen Beitrag geliefert hat. Der Vortragende gedenkt, bevor er auf diese Arbeit selbst eingeht, ganz kurz der bereits vorliegenden Untersuchungen über das Glutin. Ein großer Teil derselben hat sich mit den Zersetzungsprodukten des Glutins beschäftigt und so hauptsächlich die innern Unterschiede zwischen Glutin und seiner Muttersubstanz, dem Eiweiß, festgestellt. Als besonders wichtiges Ergebnis muss hierbei die Thatsache des Fehlens von Tyrosin unter den Zersetzungsprodukten des Glutins und andererseits des Fehlens von Glykokoll unter den Zersetzungsprodukten des Eiweißes erscheinen. Sehr viel weniger ist im Gegensatz zu den Eiweißkörpern erreicht mit Darstellung und Untersuchung von Verbindungen des Glutins, zum Teil sicher nur aus äußern Gründen, weil diese Verbindungen, welche das Glutin sowohl mit basischen wie mit sauren Körpern bildet, schwierig zu handhaben sind. Noch geringer sind aber die Erfolge der Bestrebungen, Glutin aus Eiweiß zu gewinnen. Ohne Zweifel findet bei der Entstehung des Glutins aus Eiweiß eine Spaltung in der Tyrosingruppe des Eiweißmoleküls an der in beistehender Formel des Tyrosins durch den schrägen Strich angedeuteten Stelle statt



es zerfällt also die Tyrosingruppe in den, wahrscheinlich im Zusammenhang mit S- und N-haltigen Atomkomplexen abgeschiedenen, Parakresolanteil und den, im Glutin verbleibenden, Glykokollanteil. Solche Spaltung des Tyrosins ist künstlich noch niemals gelungen; es wird auch aus dem Eiweiß entweder das ganze Tyrosinmolekül erhalten oder (bei Einwirkung stärkerer Agentien) nur der Parakresolanteil des Tyrosins, während der offenbar empfindlichere Glykokollantheil zerstört wird. Man wird nach Mitteln suchen müssen, das

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1889-1890

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Mroczkowski

Artikel/Article: [Ueber die Entstehung eines die Eiweißstoffe \(Fibrin\) in der Art des Trypsins \(Pankreas-Ferments\) verdauenden Körpers in den keimenden Samen und im Hühneriweiße bei Einwirkung der Luft auf dasselbe. 154-156](#)