

Werk

Label: ReviewSingle

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0132

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

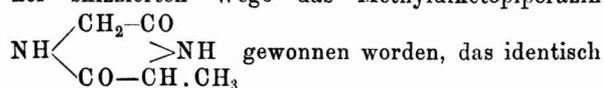
gepulverte Feldspate, wenn sie der Atmosphäre ausgesetzt werden, Feuchtigkeitsmengen von der Größenordnung der gewöhnlich in Analysen angeführten Mengen absorbieren. Es ist daher möglich, daß die Deutung der Feuchtigkeit mitunter irrtümlich gewesen ist.“

Emil Fischer und Emil Abderhalden: Bildung eines Dipeptids bei der Hydrolyse des Seidenfibroins. (Ber. d. deutschen chem. Ges. 1906, Jahrg. 39, S. 752—760.)

Bei dem hydrolytischen Abbau der Eiweißkörper sind bis jetzt noch keine sicheren Polypeptide, Stoffe, die durch künstliche Synthese aus den Aminosäuren aufgebaut worden sind und die das Bindeglied zwischen dem komplexen Eiweißmolekül und den letzten einfachen Spaltungsprodukten, den Aminosäuren, bilden, aufgefunden worden. Um so bedeutsamer ist die vorliegende Untersuchung, die zum ersten Male zu dem Auffinden eines wohlcharakterisierten Dipeptids, gebildet aus Glykokoll und d-Alanin, bei dem Abbau des Seidenfibroins mittels Säuren geführt hat.

Die Methode, die zur Abscheidung der Dipeptide aus Gemischen von Aminosäuren diente, beruht auf dem verschiedenen Verhalten der Ester dieser Verbindungen: die Ester der einfachen Aminosäuren sind leicht flüchtig und daher leicht zu entfernen. Weiterhin besitzen die Ester der Dipeptide die Eigenschaft, in gut kristallisierende Anhydride, in die Diketopiperazine, überzugehen, die so von den Estern der höheren Peptide getrennt werden können.

In dem in der Arbeit besprochenen Falle der Hydrolyse des Seidenfibroins mittels Schwefelsäure oder Salzsäure ist in reichlicher Menge auf dem vorher skizzierten Wege das Methyl diketopiperazin



ist mit einem synthetischen Produkt aus Glykokoll und d-Alanin. Dieses Diketopiperazin entspricht zwei Dipeptiden, nämlich sowohl dem Glycyl-d-alanin als dem d-Alanyl-glycin. Verff. glauben jedoch, daß aus dem Seidenfibroin in überwiegender Menge, wenn nicht ausschließlich, das Glycyl-d-alanin gebildet wird. In einigen Versuchen wurde nämlich das Gemisch der Spaltungsprodukte der längeren Einwirkung des Pankreassaftes — der das d-Alanyl-glycin leicht spaltet — unterworfen, und in diesen Fällen war die Menge des nachher isolierten Anhydrids nicht wesentlich geringer als in solchen, wo die Hydrolyse bloß mit Säuren bewerkstelligt wurde. Genaue Kontrollversuche haben die sekundäre synthetische Bildung des Diketopiperazins aus Glykokoll und d-Alanin völlig ausgeschlossen.

„Das Glycyl-d-alanin bietet den ersten Fall, wo die Synthese der Polypeptide zusammentrifft mit dem hydrolytischen Abbau der Proteine... Wir werden selbstverständlich dieselbe Methode anwenden, um andere Dipeptide als Spaltprodukte der Proteine aufzusuchen, und haben die feste Hoffnung, daß die weitere Ausnutzung der synthetischen Resultate auch dazu

führen wird, kompliziertere Peptide in dem bisher unentwirrbaren Gemisch, welches man Peptone und Albumosen nennt, zu entdecken.“ P. R.

G. Haberlandt: Bemerkungen zur Statolithentheorie. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik 1905, Bd. 42, S. 321—355.)

Verf. widerlegt in dieser Schrift eine Reihe von Einwänden, die neuerdings gegen die Statolithentheorie des Geotropismus erhoben worden sind.

Bei Untersuchungen über die geotropische Induktions- oder Präsentationszeit, d. h. die zur Hervorbringung einer Reaktion erforderliche Zeitdauer des Reizes hat Fitting (1905) gefunden, daß bei intermittierender Reizung erst dann die gleiche Reaktionsintensität wie bei der kontinuierlichen Reizung erzielt wird, wenn die Einzelreizungen, mögen sie noch so kurz sein, im ganzen wenigstens ebenso lange gedauert haben wie die kontinuierliche Reizung. Die intermittierende Reizung hat also keine intensivere geotropische Wirkung als die kontinuierliche. Das ist, wie Hr. Haberlandt hervorhebt, ein sehr bedeutungsvoller Unterschied gegenüber dem Erfolg der intermittierenden heliotropischen Reizung, bei der die Präsentationszeit nach Wiesner (1882) nur ein Drittel so groß zu sein braucht als bei kontinuierlicher Beleuchtung.

Aus diesem Versuchsergebnis wird nun von Fitting gefolgert, daß die Geoperzeption durch die Ansammlung der Stärkekörner, die nach der Nemeč-Haberlandtschen Theorie als Statolithen wirksam sind, nicht intensiver werde als ohne solche Ansammlung. Denn das Ergebnis war dasselbe, auch wenn die Dauer der Einzelreizungen so kurz gewählt wurde, daß die Stärkekörnchen nicht auf die Seitenwände hinüberwandern konnten.

Hr. Haberlandt führt demgegenüber im wesentlichen folgendes aus. Bei der Fortdauer eines jeden Reizes trete allmählich eine Abschwächung der Empfindlichkeit ein. Bei intermittierender Reizung mache sich diese Abnahme wegen der kurzen Dauer der Einzelreizungen nicht oder wenig bemerkbar, bei kontinuierlicher Reizung offenbare sie sich dagegen durch Verlängerung der Präsentationszeit für die heliotropische Krümmung. Wenn bei der geotropischen Krümmung eine solche Verlängerung nicht eintrete, so bleibe nur die Annahme übrig, daß bei der kontinuierlichen geotropischen Reizung die Reizintensität zunehme, wodurch trotz der Abschwächung der Empfindlichkeit die Erregung in ihrer anfänglichen Intensität erhalten bleibe.

Die Statolithentheorie erkläre nun, wie diese Reizzunahme erfolgt. Die Stärkekörner wandern allmählich auf die unteren Teile der Zellwand, wodurch eine immer größer werdende Zahl von Stärkekörnern mit den empfindlichen Plasmahäuten in Berührung kommt und auf diese einen Druck ausübt. Der anfänglich ganz schwache Reiz wird immer stärker, und diese Zunahme der Reizintensität dauert mindestens so lange wie die Wanderzeit der Stärkekörner. Wenn

bei intermittierender Reizung die Einzelreizungen länger dauern, so daß die Stärkekörner Zeit finden, wenigstens teilweise auf die unteren Zellwände hinüberzugleiten, so ist die intermittierende Reizung gewissermaßen nichts anderes als eine in mehrere Abschnitte zerlegte kontinuierliche Reizung, und es ist dann wiederum begreiflich, daß die Präsentationszeiten ungefähr gleich groß sind.

Des weiteren wendet sich Verf. gegen den von Jost sowohl wie von Fitting gemachten Einwand, daß Reizkrümmungen auch auftreten können, wenn die Stärkekörner gleichmäßig auf allen Wänden verteilt seien, und daß die leichte Beweglichkeit der Stärkekörner und ihre Ansammlung auf den physikalisch unteren Zellwänden für die Geoperzeption daher keine Bedeutung habe. Er hebt hervor, daß die leichte Beweglichkeit der Stärkekörner im allgemeinen nur in den Zellen der Stärkescheide bzw. der sie vertretenden Zellkomplexe, in der Columella der Wurzelhaube und in der Spitze der Keimblattscheide der Gräser zu finden sei, und betont das Charakteristische und Vorteilhafte dieser Erscheinung. Wenn Jost und Fitting darauf hinweisen, daß bei Versuchen mit kleinen Zentrifugalkräften, bei der Rotation am Klinostaten mit schräg gestellter Achse und überhaupt bei allen Rotationsversuchen, die eine längere Dauer der einseitigen Schwerewirkung ausschließen und eine Ansammlung der Stärkekörner unmöglich machen, trotzdem eine erfolgreiche, zur Krümmung führende Perzeption stattfinden könne, so sei zu beachten, daß bei diesen Versuchen infolge der ganz neuen, ungewohnten Verhältnisse möglicherweise ein Stimmungswechsel eingetreten sei. Die Sensibilität des geotropischen Perzeptionsapparates könne während der Rotation so sehr gesteigert sein, daß jetzt schon ein Bruchteil der gesamten Statolithenstärke für eine in verhältnismäßig kurzer Zeit erfolgende Geoperzeption ausreiche. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Beweglichkeit und einseitige Ansammlung der Statolithenstärke zwar keine unbedingt nötige Voraussetzung für die Geoperzeption sei, daß sie aber den Perzeptionsvorgang günstig beeinflusse und das Kennzeichen einer höheren Ausbildungsstufe des Statolithenapparates sei.

Ein anderer Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit den Versuchen Nolls, die hier eingehend beschrieben worden sind (Rdsch. 1905, XX, 484). Eine vom Verf. ausgeführte Nachprüfung dieser Versuche hat keine Bestätigung der von Noll über die Wirkung der „intermittierenden Gegenreizung“ gemachten Angaben erbracht.

Hr. Haberlandt experimentierte mit Keimlingen der auch von Noll verwendeten Pflanzen und zwei anderen Arten. Die Töpfe mit den Versuchspflanzen wurden in einem Topfhalter festgeklemmt, der sich an einem eisernen Stativ in der Vertikalebene drehen und in jeder beliebigen Stellung fixieren ließ. Die Keimpflanzen wurden abwechselnd in die Horizontalstellung und dann in entgegengesetzter Richtung in die Schrägabwärtsstellung (45° unter der Horizontalen)

gebracht. Die jeweilige Reizdauer betrug wie in Nolls Versuchen meist 5 Minuten, die längste 16 Minuten. Die mikroskopische Untersuchung wurde gewöhnlich nach 20—30 Minuten und dann nach eingetretener geotropischer Krümmung vorgenommen. Als allgemeines Ergebnis dieser Versuche stellte sich heraus, daß bei der „intermittierenden Gegenreizung“ für die Stärkelagerung in den Statocysten während der Präsentationszeit sowohl wie nach Beginn der geotropischen Krümmung die jeweilige letzte Stellung, Horizontalstellung oder Schrägabwärtsstellung, maßgebend ist. Immer liegt am Schluß der betreffenden Reizungsphase mindestens ein Teil der vorhandenen Stärkekörner, in der Regel die Mehrzahl, den physikalisch unteren Längswänden an. Das gilt für die Horizontalstellung ebenso wie für die Schrägabwärtsstellung. Ein Teil der Körner bedeckt gewöhnlich die apikalen, in der Schrägstellung unteren Querwände, ein anderer ist zerstreut gelagert.

„Nach dem, was wir über das Verhalten der »beweglichen« Stärkekörner und ihre »Wanderzeit« wissen, ist dieses Ergebnis selbstverständlich. Ein Zeitraum von 5 Minuten, bei manchen Pflanzen schon von 2—3 Minuten, ist hinreichend, um die Mehrzahl der Stärkekörner auf die unteren Zellwände sinken zu lassen. In der Schrägabwärtsstellung des Organs gleiten die Stärkekörner zum großen Teile in den apikalen, jetzt unteren Teil der Zelle hinab und bedecken hier die Querwand sowohl wie den angrenzenden Teil der unteren Längswand. Bringt man jetzt das Organ in entgegengesetzter Richtung in die Horizontalstellung, so gleiten die Körner längs der Wände herunter und bedecken nun wieder die apikalen Partien der unteren Längswand, zum Teil auch die benachbarte Querwand. Die nächste Schrägabwärtsstellung sorgt dafür, daß die Hauptmenge der Stärkekörner im apikalen, nach abwärts gekehrten Teile der Zelle verbleibt. So findet gewissermaßen ein Oszillieren des größeren Teiles der vorhandenen Stärkemenge im apikalen Teile der Statocyste statt.

„Die Statolithentheorie fordert nicht mehr, als daß bei der intermittierenden Gegenreizung wenigstens während der Präsentationszeit in der Horizontalstellung eine Anzahl von Stärkekörnern den unteren Längswänden aufliegt, da schließlich die geotropische Krümmung im Sinne der Horizontalen erfolgt. Diese Forderung wird tatsächlich erfüllt; ja selbst nach Eintritt der geotropischen Krümmung ist die Verteilung der Stärke noch immer dieselbe. Eine allmählich sich vollziehende und dann dauernde Ansammlung aller Stärkekörner auf der Konkavseite der Krümmung, wie Noll sie behauptet, findet niemals statt.“

Endlich teilt Verf. eine Reihe neuer Schüttelversuche mit, um die Beweiskraft dieses Verfahrens zu stützen, das auf dem Gedanken ruhte, die Intensität der Reizung und dadurch auch die der Erregung müsse durch ein rascheres und kräftigeres Eindringen der Stärkekörner in die sensiblen Plasmahäute gesteigert werden (vgl. Rdsch. 1903, XVIII, 289).