

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0223

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

J. Stoklasa: Die Assimilation des Lecithins durch die Pflanze. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. 1895, Bd. CIV, Abth. I, S. 712.)

Lecithin ist im Boden vorhanden, und seine Menge steigt mit der Zunahme der organischen Substanzen. Verf. hat nun untersucht, ob dieser Stoff, dem er eine hervorragende Rolle bei der Bildung des Chlorophylls zuschreibt, von der Pflanzenwurzel aufgenommen wird und als Nährmittel die Phosphorsäure ersetzen kann.

Aus Haferkeimlingen gewonnenes, reines Lecithin wurde einer phosphorfreien Nährlösung zugefügt, in der Haferkeimlinge kultiviert wurden; zugleich wurde eine zweite Kultur in lecithinfreier, aber phosphorsauren Kalk enthaltender Nährlösung, und eine dritte ohne Phosphorsäure und ohne Lecithin angesetzt. Das Ergebniss der Kulturen zeigt folgende Tabelle, worin G das Durchschnittsgewicht, P_2O_5 den Gesamt-Phosphorsäure-Gehalt in Grammen bezeichnet:

Nährstofflösung	Wurzel		Halm, Blatt, Spreu		Körner	
	G	P_2O_5	G	P_2O_5	G	P_2O_5
Mit $CaH_4(PO_4)_2H_2O$	3,95	0,013	18,47	0,048	7,45	0,049
Mit Lecithin	2,15	0,055	14,10	0,029	4,27	0,026
Ohne P_2O_5	0,68	—	1,41	0,0037	—	—

Aus diesen Zahlen ist zu ersehen, dass die lecithinhaltige Nährlösung zwar kein vollkommenes Medium bot für die Bildung von lebender Pflanzenmaterie, dass aber immerhin „das Lecithin assimiliert und in die vitalen Prozesse zur Bildung lebender Moleküle von Phosphorverbindungen eingeführt worden ist“.

Die Vegetationsdauer betrug 135 Tage bei normaler Zusammensetzung der Nährstoffe, in Lösungen mit Lecithingehalt 146 Tage, bei Pflanzen ohne P_2O_5 entwickelte sich kein Same, und die Production der organischen Substanz war nach 96 Tagen beendet. Die normalen Pflanzen hatten sattgrüne Blätter, die Lecithinpflanzen zeigten kein so intensives Grün.

Die Bestimmung des erzeugten Lecithins in den geernteten Samen ergab folgende Zahlen: 1) Nährlösung mit $CaH_4(PO_4)_2H_2O$: 0,12 g Lecithin und 0,11 g Gesamtphosphorsäure in einem Samen, 2) Nährlösung mit Lecithin: 0,0882 g Lecithin und 0,062 g Gesamtphosphorsäure in einem Samen. Berechnet man das im Lecithin enthaltene Phosphorsäurequantum, so ergibt sich, dass bei 1) 10 Proc., bei 2) 12 Proc. der Gesamtphosphorsäure in Form von Lecithin enthalten sind.

„Der Versuch ergibt klar eine Assimilation des Lecithins und seine Verwerthung bei den vitalen Processen im Pflanzenorganismus. Die Bildung von lebendiger Zellsubstanz erfolgt unter Mitwirkung von Lecithin. Der erste Beweis für die Assimilation von Phosphorsäure in organischer Form durch Phanerogamen.“

Noch sei erwähnt, dass nach den Beobachtungen des Verf. in den einzelnen Pflanzenbestandtheilen mit dem Schwinden des Chlorophylls auch das Lecithin abnimmt.

F. M.

A. Klöcker und H. Schönning: Experimentelle Untersuchungen über die vermeintliche Umbildung des *Aspergillus Oryzae* in einen *Saccharomyceten*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1895, Abth. II, Bd. 1, S. 777.)

E. Sorel: Untersuchung über *Aspergillus Oryzae*. (Comptes rendus. 1895, T. CXXI, p. 948.)

Die Verf. der erstgenannten Mittheilung greifen die Arbeiten der Herren Juhler und Jörgensen, denen zufolge der bei der Herstellung des japanischen Saké eine Rolle spielende *Aspergillus Oryzae* Hefe bilden soll (vergl. Rdsch. X, 410), als nicht beweisend an und berichten dann über eine grosse Anzahl von Kulturversuchen mit Material, das theils aus derselben Quelle stammte wie das von Herrn Juhler angewandte, theils von Herrn Kellner aus Japan mitgebracht, theils auch

aus Kulturen von *Aspergillus Oryzae* entnommen war, die sich im Carlsberg-Laboratorium vorfinden. Die Verf. konnten in Reinkulturen des *Aspergillus* niemals Hefebildung beobachten, obwohl Diastasewirkung auftrat; dagegen war die Bildung ovaler, wasserheller Conidien eine allgemeine Erscheinung. Bei der Verwendung von marinem Material traten typische Hefezellen aus den Gruppen *Saccharomyces cerevisiae* und *S. ellipsoideus* auf; aber eine genetische Verbindung zwischen den *Aspergillus*conidien und den Hefezellen war nicht nachweisbar.

Diese Untersuchungen widersprechen mithin der Angabe, dass die Conidien des *Aspergillus Oryzae* in Hefezellen umgebildet werden, und stellen sich der Auffassung von Wehmer, Kosai und Yabe, Cohn und Büsgen an die Seite, wonach *Aspergillus Oryzae* nicht im stande ist Hefezellen zu bilden.

Die Verf. haben auch noch andere *Aspergillus*-Arten in ihre Untersuchungen einbezogen; diese Pilze waren alle in grösserem oder geringerem Grade im stande, eine diastatische Wirkung zu entfalten; keine derselben aber bildete Hefezellen.

Im Gegensatz zu diesen Forschern bestätigt Herr Sorel die Richtigkeit der Angaben von Juhler und Jörgensen. Er kultivierte Conidien von *Aspergillus Oryzae* in Bierwürze, und beobachtete, dass bei einer Temperatur von 25° bis 27° die entwickelte Hefe im stande ist zu vegetiren und eine Maltosegährung hervorzurufen, selbst bei Gegenwart von 0,260 g Fluorwasserstoffsäure im Liter, und wenn die Bierwürze auch in einem sterilisirten Kolben eingeschlossen ist. Zuerst erscheint auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein weisses Mycel; nach einigen Tagen tritt Hefebildung auf, der eine Theilung der Mycelfäden vorhergeht. Wenn die Fluorwasserstoffsäure die Entwicklung des Mycels verhindert, bildet sich keine Hefe. Je nach den Bedingungen können die Conidien ein Mycel geben, das sich allein entwickelt, oder ein Mycel, das sich allmählich theilt und in sprossende, ovale Zellen sondert, oder endlich nur Spuren eines Mycels und besonders ovale Zellen. In keinem Falle aber gab die Conidie direct Hefe.

Die in neue Würze ausgesäete Hefe vermehrt sich reichlich und ruft eine sehr kräftige Gährung hervor; niemals aber sieht man das Mycel an der Oberfläche erscheinen.

Wenn man dagegen die Hefe, nachdem man sie successive in Würze mit 0,10 g Fluorwasserstoffsäure (wasserfrei) im Liter kultiviert und sich von ihrer vollständigen Reinheit überzeugt hat, bei 26° auf Reis aussetzt, den man durch Dampf von 100° zum Quellen gebracht und in dünner Schicht ausgebreitet hat, so sieht man nach einigen Tagen den Reis sich erwärmen, weich werden, sich zusammenballen und mit einem Schimmel bedecken, aus dem sich bald die grünen Fruchtkäse des *Aspergillus Oryzae* erheben. Man ist also wieder am Ausgangspunkte angelangt.

F. M.

Literarisches.

W. Nernst und A. Schönflies: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. Kurzgefasstes Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung mit besonderer Berücksichtigung der Chemie. XI u. 309 S. gr. 8°. (München und Leipzig 1895, Wissenschaftlicher Verlag von Dr. E. Wolff.)

Während die meisten Chemiker bis vor kurzem der Mathematik zur Durchführung ihrer experimentellen Arbeiten gänzlich entbehren zu können meinten, haben die Pfleger der physikalischen Chemie durch Anwendung der Principien der reinen Mechanik und der Sätze der mechanischen Wärmetheorie auf den Verlauf chemischer Prozesse in neuerer Zeit solche Erfolge erzielt, dass die jüngeren Chemiker nun auch sich die zu dem Studium

jener Arbeiten nöthigen mathematischen Kenntnisse aneignen müssen. Um diesem Bedürfnisse entgegen zu kommen, hat sich Herr Nernst, einer der bedeutendsten Vertreter dieser modernen Richtung in der Chemie, mit seinem mathematischen Kollegen Herrn Schönflies zur Abfassung eines Werkes vereinigt, das die wichtigsten Sätze der Infinitesimalrechnung in leicht verständlicher Weise zum Vortrag bringt und daher zum Selbststudium sich eignet. Als ein besonderer Vorzug der Darstellung ist zu erwähnen, dass alle Begriffe in ihrer Entstehung durch anschauliche Beispiele aus der Geometrie, Mechanik und Physik erläutert werden; sobald die Möglichkeit gegeben ist, werden die Lösungen interessanter und wichtiger Probleme der Physik in angemessener Ausführlichkeit entwickelt. Dabei verzichten die Verf., um den Leser nicht abzuschrecken, an manchen Stellen auf die Strenge der Ableitung, wie z. B. bei der Herleitung der Taylorsche Reihe nach der Methode der unbestimmten Coefficienten. In dieser Hinsicht ähnelt daher das Buch dem ersten Theile des Autenheimer'schen Elementarbuches der Differential- und Integralrechnung, wo auch den Anwendungen zu Liebe die mathematische Strenge zuerst geopfert ist, im allgemeinen aber höhere Anforderungen gestellt werden.

Mit Rücksicht auf die Scheu, welche viele Menschen gegen die Beschäftigung mit der Mathematik haben, ist die von den Verf. gewählte Art der Darstellung nur zu billigen. Wer sich auf Grund der im Gymnasium erworbenen Kenntnisse den Inhalt dieses Buches angeeignet hat, wird gewiss jene Scheu überwunden haben und dadurch vorbereitet sein, weitere Studien zu treiben, falls sich die Nothwendigkeit dazu herausstellt. Aus diesem Grunde empfiehlt Ref. das Buch allen denen, welche durch ihren Beruf gezwungen sind, sich die ersten Kenntnisse der höheren Mathematik zu erwerben. Die Ausstellungen im einzelnen, wie sie Herr Hoppe bei seiner Anzeige im Archiv für Mathematik und Physik gemacht hat, um von ihnen aus zu einem abfälligen Urtheile zu gelangen, erachtet Ref. für zu unerheblich, um sie gegenüber der sonstigen Tüchtigkeit der Leistung in Anschlag zu bringen, und solche kleinen Versehen, die in der That vorhanden sind, können in einer neuen Auflage leicht verbessert werden. Viel wichtiger ist es, dass tüchtige Forscher, die selber an der Fortentwicklung der Wissenschaft theilgenommen sind, in dem Buche eine durchaus gelungene Auswahl der wichtigsten Sätze dem Anfänger in klarem Vortrage bieten. Als besonders anziehend für Liebhaber sind die Anwendungen im fünften und zwölften Kapitel aus der Physik, Chemie, Mechanik und Thermodynamik zu bezeichnen. Ein alphabetisches Sachregister, das Ref. an manchen Stellen noch eingehender wünschte, schliesst das Herrn Ostwald in Leipzig zugeeignete Werk.

E. Lampe.

A. Weismann: Neue Gedanken zur Vererbungsfrage. Eine Antwort an H. Spencer. 72 S. 8. (Jena 1895, Fischer.)

In seiner vor Jahresfrist erschienenen, an dieser Stelle (Rdsch. X, 101) besprochenen Schrift: „Äussere Reize als Entwicklungsreize“ hatte Herr Weismann, zur Entkräftung verschiedener von Spencer gegen seine Entwicklungstheorie vorgebrachten Einwendungen, den Nachweis zu führen gesucht, dass die Eigenschaft der Organismen, auf äussere Reize in zweckmässiger Weise zu reagieren, ausschliesslich durch Selection sich erklären lasse, und dass diese dabei in doppelter Form, als Personalselection (Selection zwischen den Individuen im Kampfe ums Dasein) und als „Intraselection“ (Selection unter den Determinanten im „Kampfe der Theile“) wirksam sei. Um darzuthun, dass die Entwicklung eines nützlichen oder das Schwinden eines überflüssigen Organs durch Vererbung der Wirkungen verstärkten Gebrauchs bzw. Nichtgebrauchs nicht erklärt werden

könne, hatte Herr Weismann dabei wiederholt auf die gar nicht fortpflanzungsfähigen Neutra der gesellig lebenden Hymenopteren hingewiesen, und des weiteren eingehend ausgeführt, dass die Verkümmern der Ovarien bei den Arbeitern der Ameisen ebensowenig, wie die übrigen Abweichungen derselben vom Typus der normalen Weibchen durch die Beschaffenheit der Nahrung während des Larvenzustandes erklärbar sei.

In einer neuen Entgegnung hat nun Spencer unter anderen Einwüfen ausgeführt, dass das vollständige Schwinden eines Organs sich durch die Wirkung der Panmixie nicht erklären lasse. Die vorliegende Publication Weismanns wendet sich zunächst gegen diesen Einwand.

Verf. geht davon aus, dass ein Organ, welches seiner Function gut angepasst sei, eine Verbesserung durch Variiren nicht erfahren könne. Da die Brauchbarkeit eines Organs von dem harmonischen Zusammenwirken seiner Theile abhängig ist, so müsse jede einseitige Abänderung eines Theiles die Leistungsfähigkeit des ganzen Organs beeinträchtigen. Handelt es sich nun um ein überflüssig gewordenen Organ, so werden derartige „Minusvariationen“ durch die Selection nicht mehr ausgemerzt, und die Folge ist, dass das Organ sich im Laufe der Generationen allmählig verschlechtert. Dass dieser Vorgang bis zum völligen Verschwinden führen kann, sucht Weismann nun in folgender Weise darzuthun.

Gelegentlich vorkommende Schwankungen in der Assimilationskraft der einzelnen Determinanten werden zu Schwankungen im Wachsthum und der Vermehrung derselben, und, bei der fortschreitenden Entwicklung des Organismus zu entsprechenden Schwankungen in der Grösse des betreffenden Organs führen. Handelt es sich nun um ein überflüssig gewordenen Organ, so werden derartige Schwankungen, da sie nicht mehr der Selection unterliegen, allmählig häufiger vorkommen, ja, eine Häufung von „Plusvariationen“ würde durch die Selection beseitigt werden. Auch wird, in Folge des unter den einzelnen Determinanten bestehenden Kampfes um die Nahrung, von selbst die Häufung von „Minusvariationen“ bei einem, der Controle der Selection nicht mehr unterliegenden Organe begünstigt. Da nun schwächere Ernährung hinwiederum die Assimilationskraft herabsetzt, so werden die Determinanten des im Schwinden begriffenen Organs den anderen gegenüber im Nachtheil sein und sie werden von Generation zu Generation schwächer werden und schliesslich völlig verschwinden müssen. Einen wesentlichen Vorzug dieser Anschauung gegenüber der Annahme einer Vererbung der Wirkungen des Nichtgebrauchs sieht Weismann in der Möglichkeit, auf diese Weise nicht nur das Schwinden activ thätiger Organe zu erklären, sondern auch solcher, deren Bedeutung — wie z. B. beim Chitinpanzer der Insecten — nur in ihrer Anwesenheit liegt.

Nachdem Verf. in dieser Weise zu zeigen gesucht hat, dass eine theoretische Erklärung des Verschwindens nutzloser Organe durch Panmixie möglich ist, weist er noch einmal darauf hin, dass die sterilen Arbeiter der Ameisen ein unbestreitbares Beispiel harmonischer Variation ohne die Möglichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften bilden.

In ähnlicher Weise, wie ein unnütz gewordenen Organ in Folge der Panmixie durch allmähliche Schwächung der betreffenden Determinanten schwindet, sucht Herr Weismann das harmonische Variiren solcher Theile zu erklären, die bei ihrer Arbeit sich gegenseitig unterstützen. „Wenn z. B. bei zunehmender Belastung des Kopfes im Laufe der Generationen gewisse Muskeln des Halses zunehmen, so könnte das darauf beruhen, dass alle stärkeren Minus-Variationen der Determinanten dieser Muskeln durch Personal-Selection beseitigt werden, weil sie schädlich sind, und es ist dabei ganz gleichgültig, ob der Selectionswerth derselben durch