

solcher Weise isolirte Kohlenhydrat mit Jod und Schwefelsäure blau gefärbt wird.

Nach den vorliegenden Angaben giebt es einige Pilze, deren Membranen durch Jod und Schwefelsäure die Blaufärbung zeigen; ob vielleicht Kohlenhydrate, wie das von mir aus *Polyporus betulinus* isolirte, die Ursache solcher Blaufärbung sein können, ist eine Frage, deren experimentelle Bearbeitung von Interesse sein würde.

Zürich, Agriculturchemisches Laboratorium von Prof. E. SCHULZE.

12. Gustav Jaeger: Ueber Ermüdungsstoffe der Pflanzen.

Eingegangen am 16. Februar 1895.

Unter diesem Titel bringen die „Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, IX. Jahrgang, Heft 9, ausgegeben am 19. December 1893, einen Aufsatz von Herrn FRIÉDRICH REINITZER (von der deutschen technischen Hochschule zu Prag), dessen wesentlichster Inhalt der Verfasser auf S. 534 in Folgendem zusammenfasst:

„Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dass sich unter den Auswurfstoffen der Pflanzen solche finden, welche auf die Lebensthätigkeit des Plasmas der sie erzeugenden Zellen einen hemmenden oder ermüdenden Einfluss äussern, der sich selbst bis zur Einstellung gewisser Theile der Lebensthätigkeit steigern kann. Es hat den Anschein, dass diese Art von Stoffen im Pflanzenreiche weit verbreitet ist und im Stoffwechsel der Pflanzen eine nicht unwesentliche Rolle spielt. . . . Aus diesem Grunde und in Anlehnung an die Gepflogenheit, nach welcher man verschiedenen Pflanzenstoffen mit Rücksicht auf ihre physiologische Bedeutung Gruppennamen wie: Baustoffe, Vorrathsstoffe, Secrete und dergleichen beizulegen pflegt, dürfte es sich auch im vorliegenden Falle empfehlen, diese Körper mit einem zusammenfassenden Namen zu benennen, wozu ich das Wort Ermüdungsstoffe vorschlage, und zwar deswegen, weil es der Thatsache entspricht, dass die Anhäufung dieser Stoffe eine Ermüdung oder Ermattung in der Lebensthätigkeit des Plasmas zur Folge hat.“

Hierzu bemerke ich Folgendes: In meiner Schrift „Professor Dr. G. JAEGER, Die Seele der Landwirthschaft, Leipzig, ERNST GÜNTHER's Verlag 1884“, welche zugleich eine Lieferung der dritten Auflage meiner „Entdeckung der Seele“ (vollendet 1885) bildet, habe ich ausführlich über Versuche berichtet, die in Verbindung mit Herrn H. V. ZIEGESAR über Bodenmüdigkeit, speciell die Rübenmüdigkeit, anstellte, nachdem ich bereits im Jahre 1880 in dem in Stutt-

gart erscheinenden „Neuen Deutschen Familienblatt“ (in den Nummern 16, 18, 20, 31 und 37) vorläufige Mittheilungen hierüber gemacht hatte.

In dem letzten Capitel meiner 1885, also jetzt vor zehn Jahren vollendeten „Entdeckung der Seele“, das die Ueberschrift hat „Nachtrag zur Seele der Landwirthschaft“ fasste ich meine Müdigkeitslehre auf S. 416 (Bd. II) folgendermassen zusammen:

„Jede im Boden wurzelnde Pflanze giebt an den Boden eine durch specifischen Geruch charakterisirte Substanz als Product der Wurzel-ausscheidung ab, die denselben für die darauffolgende Vegetationsperiode in folgender Weise beeinflusst:

a) Bei Aufsichselbstfolge, d. h. wenn die gleiche Pflanzenart wieder in diesem Boden gebaut wird, wirkt diese Wurzelschlacke nicht als Nahrung, weil eine Pflanze ihre eigenen Auswurfstoffe nicht verwerthen kann (wenn sie verwerthbar wären, so wären sie ja nicht ausgeworfen worden), sondern positiv schädlich als Müdigkeitsstoff, weil die Imprägnation des Bodens mit dem Stoff, der auch in der Wurzel vorkommt, ein gewisses Diffusionsgleichgewicht, das gleichbedeutend ist mit Verminderung der Wurzelthätigkeit, herbeiführt. Das ist genau der gleiche Zustand wie beim Thiere und Menschen der des Ekels gegenüber einer Speise, mit deren Duft der Körper in Folge längeren Genusses derselben übersättigt ist, noch genauer des Ekels, den das Thier vor seinen eigenen Excrementen bezw. vor einer mit seinen Excrementen beschmutzten Nahrung empfindet.

b) Bei Fruchtwechsel, d. h. bei Fruchtfolge der richtigen Pflanzenart, spielt die im Boden restirende Wurzel-ausscheidung der Vorfrucht der Nachfrucht gegenüber die Rolle eines Nährstoffes, ist also eine „Bereicherung des Bodens“. Weil die neue Pflanze specifisch verschieden ist, kann sie die Wurzel-ausscheidung der Vorfrucht, die ihr gegenüber nicht im Diffusionsgleichgewicht steht, aufnehmen und sich assimiliren; hier gilt aber das Gesetz der specifischen Relation, das ja auch für den Fruchtwechsel längst praktisch gefunden ist. Nicht jede Pflanze taugt zur Vorfrucht oder Nachfrucht jeder beliebigen anderen.“

Daraus geht zunächst hervor, dass ich schon lange vor Herrn REINITZER bei Pflanzen von Müdigkeitsstoffen im gleichen Sinne wie dieser gesprochen habe. Wenn mich das weitere Studium dieser Müdigkeitsstoffe veranlasste, diesen Namen mit dem Wort „Selbstgift“ zu vertauschen, so geschah das schon deshalb, um sie von den ebenfalls Müdigkeit erzeugenden Fremdstoffen scharf unterscheiden zu können, und in meinem seit 1881 bis heute ununterbrochen erscheinenden „Monatsblatt, Zeitschrift für Gesundheitspflege und Lebenslehre“ finden sich unter dieser Spitzmarke zahlreiche Mittheilungen über diese Stoffe und ihre physiologische Bedeutung. Das Wesentlichste dieser fortgesetzten Studien ist:

1. Dass die Selbstgifterzeugung eine allgemeine Erscheinung bei allen Organismen, Menschen, Thieren, Pflanzen und Pilzen ist, dass alle Organismen durch diese Ausscheidungen ihr Wohnmedium verderben, d. h. in einer für ihr eigenes Fortkommen nachtheiligen Weise verändern, eine Erscheinung, die bei den Bodenorganismen am auffälligsten eintritt, in der Luft und in Flüssigkeiten überall dann, wenn die betreffenden Lebewesen in abgeschlossenen Luft- oder Flüssigkeitsmengen gehalten werden und Einflüsse fehlen, welche die Beseitigung der Selbstgifte oder ihre Herabminderung bis zu indifferenter Menge herbeiführen.

FR. REINITZER sagt auf pag. 536:

„Die höheren Pflanzen scheiden nicht so wie die Hefe und die Spaltpilze die Ermüdungsstoffe unmittelbar in ihre Umgebung aus, sondern lagern sie an solchen Orten ihrer Gewebe ab, wo sie keinen Schaden mehr anrichten können, manchmal sogar, wie eben erwähnt, noch Nutzen gewähren.“ (Hierbei meint Verfasser Schutz gegen Angriff.)

Herrn REINITZER ist also der Zusammenhang der Müdigkeitsstoffe mit der praktisch so wichtigen Erscheinung der Bodenmüdigkeit entgangen, und er parallelisirt mit den Müdigkeitsstoffen der Hefe und Spaltpilze eine Stoffgruppe der höheren Pflanzen, die gar nicht hierher gehört, nämlich die der Schutzgifte, die hervorragend in den oberirdischen Pflanzentheilen erzeugt und abgelagert werden, während das physiologische Pendant der Hefenmüdigkeitsstoffe bei den höheren Pflanzen die Wurzelabscheidungen sind. Endlich mangelt Herrn REINITZER die Parallele zwischen Thier und Pflanze.

2. Falls die Abgabe der Selbstgifte aus dem Körper, sei es in Folge übermässiger Anhäufung im Aufenthaltsmedium, sei es aus anderen Gründen, gehemmt ist, treten nicht bloss die Erscheinungen der Lähmung, Ermüdung und Lebenshemmung mit Steigerung bis zum Absterben ein, sondern wirkliche Erkrankungen. Insbesondere ist die Anhäufung dieser zu den organischen Zersetzungsproducten gehörigen Selbstgifte dringend verdächtig, die Lebewesen noch bei Lebzeiten in einen geeigneten Nährboden für Ansiedlung von solchen Schmarotzerwesen zu verwandeln, welche ihrer Natur nach auf die Verzeehrung organischer Zersetzungsproducte angewiesen, mit einem Wort Saprophyten sind. Dann wären sie einer der wichtigsten Bestandtheile dessen, was man Disposition zu Infectionskrankheiten nennt. Auch nach dieser Richtung ist Herr REINITZER nicht vorgedrungen.

Meine letzte grössere Veröffentlichung, in welcher meine Ergebnisse des Näheren auseinander gesetzt sind, ist meine Schrift: „Dr. G. JAEGER, Stoffwirkung in Lebewesen, Leipzig, ERNST GÜNTHER's Verlag, 1892“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Jaeger Gustav

Artikel/Article: [Ueber Ermüdungsstoffe der Pflanzen. 70-72](#)