

II. N. W. Diakonow: Lebenssubstrat und Nährsubstanz.

Eingegangen am 19. Februar 1887.

Es war ursprünglich die Aufgabe der vorliegenden Arbeit zu ermitteln, inwieweit das Verhältniss zwischen der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureabgabe bei der Athmung der niederen Pilze durch den procentischen Sauerstoffgehalt des dargebotenen Nährmaterials beeinflusst wird.

Obgleich die nachstehend mitzutheilenden, in der Hauptfrage schon vor drei Jahren erledigten, Untersuchungen bis jetzt noch nicht zum völligen Abschluss geführt sind, so scheint mir doch die Veröffentlichung der Thatsachen, welche ich bereits gewonnen habe, zeitgemäss und nützlich zu sein. Und um so mehr beabsichtige ich wenigstens die Hauptergebnisse an dieser Stelle vorläufig darzulegen, als ich zur Zeit keine Gelegenheit finde diese Untersuchungen aufs Neue in Angriff zu nehmen.

Bei Abfassung dieser Zeilen kommt es mir hauptsächlich darauf an, einen kleinen Nachtrag in meinen früheren Publikationen zu liefern und deshalb berühre ich die betreffenden Untersuchungen nur insoweit als zu diesem Zweck nöthig ist.

Es beziehen sich die Versuche, welche ich zur Beantwortung der vorstehenden Frage ausführte, auf die Gonidienform von *Penicillium glaucum*.

Bei der Ausführung dieser Versuche kultivirte ich den genannten Pilz auf den folgenden Nährstofflösungen:

7	prozent.	Lösung	Glycose,
5	„	„	freie Chinasäure,
5	„	„	freie Weinsäure,
2—3	„	„	salzsaures Aethylamin,
3—4	„	„	valeriansaures Kali.

Um dem Pilz auch die nöthigen Mineralnährstoffe zu bieten, wurden die soeben aufgezählten organischen Nährstoffe stets in der folgenden Lösung aufgelöst:

Destillirtes Wasser	1000 g
Phosphorsaures Kali	1,5 „
Salpetersaures Ammonium	1,0 „
Schwefelsaures Magnesium	0,5 „
Chlorcalcium	0,1 „

In methodolischer Beziehung bemerke ich noch, dass die Nährstofflösungen, welche nicht die organische Säure enthielten, stets mit etwas Phosphorsäure angesäuert wurden.

Zur Ermittlung des Verhältnisses zwischen der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureabgabe benutzte ich den Athmungsapparat von GODLEWSKI;¹⁾ dabei wurde der Pilz in gewöhnlichen Kochflaschen von 300—350 *qbcm* Inhalt auf 10—15 *qbcm* Nährlösung kultivirt.

Die Ergebnisse der Hauptversuchsreihe sind in der beistehenden Tabelle übersichtlich dargelegt. Um diese Ergebnisse verständlicher zu machen, habe ich in dieser Tabelle nebeneinander gestellt: den Gaswechsel, welcher bei der direkten Verbrennung des betreffenden Körpers zum Vorschein kommt, und den Gaswechsel, welchen der Pilz, mit diesem Körper ernährt, mit der Aussenluft unterhält.

	Bei der direkten Verbrennung		Bei dem physiolog. Acte der Ernährung		
	O ₂ -Auf- nahme	CO ₂ -Ab- gabe	O ₂ -Auf- nahme	CO ₂ -Ab- gabe	
Glycose	100	100	100	130	C ₆ H ₁₂ O ₆
Chinasäure	100	100	100	122	C ₇ H ₁₂ O ₆
Weinsäure	100	160	100	290	C ₄ H ₆ O ₆
Aethylamin	100	61	100	67	NH ₂ C ₂ H ₅

Überblickt man aufmerksam die vorstehenden Angaben und erwägt man, dass in den Zellen bei Abwesenheit freien atmosphärischen Sauerstoffes lediglich durch das vergährungsfähige Nährmaterial (in unserem Falle durch die Glycose) die Lebensbedingungen erfüllt werden können, so dürfte man wohl zu der Ueberzeugung gelangen, dass die Art und Weise, in der die Wechselwirkungen zwischen den chemischen Kräften, welche das Lebenssubstrat der Zelle beherrschen, und der disponiblen Nährsubstanz sich zu gestalten pflegen, **prinzipiell verschieden** ausfällt, je nachdem der freie Sauerstoff von aussen eingreift oder nicht.

Wie die vorstehende Tabelle mit aller Bestimmtheit erkennen lässt, erscheint die organische Nährsubstanz unter dem chemischen Einfluss

1) PRINGSHEIM's Jahrb. f. Bot. Bd. XIII p. 188.

von aussen zutretenden Sauerstoffs im Stoffwechsel der Zelle einfach als Körper gewisser prozentischer Zusammensetzung und kommt unter diesen Umständen beim physiologischen Akte der Ernährung eine Art von Stellvertretung zwischen dem gebundenen Sauerstoff der Nahrung und dem freien atmosphärischen Sauerstoff zu Stande.

Ganz anders verhält sich die Sache bei Ausschluss des Sauerstoffes, d. h. wenn die Kohlensäureproduktion resp. der Stoffwechsel lediglich auf Kosten des Sauerstoffs der organischen Substanz vor sich gehen soll. Es ist die prozentische Zusammensetzung der betreffenden Substanz ohne irgend welche Bedeutung mehr und spielt also unter diesen Umständen der grössere oder kleinere Sauerstoffgehalt derselben absolut keine Rolle. Vielmehr sind sowohl die chemische Struktur dieser Substanz, als die individuellen Eigenthümlichkeiten des betreffenden Organismus dafür massgebend, dass auch nach Abschluss des Sauerstoffes Kohlensäureproduktion und mit ihr der Lebensprozess fort dauern kann.

Nach Beendigung der geplanten Ergänzungen werde ich über die im Vorstehenden in Kürze vorgetragenen Untersuchungen detaillirt berichten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Diakonow N.W.

Artikel/Article: [Lebenssubstrat und Nährsubstanz 115-117](#)