

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

VII. Band.

1. Mai 1887.

Nr. 5.

Inhalt: **Pringsheim**, Abwehr gegen Abwehr. — **Molisch**, Untersuchungen über Laubfall. — **Ludwig**, Zwei neue Arbeiten über Heterostylie. — **Zacharias**, Zur Entomotraktenfauna der Umgebung von Berlin. — **Wiedersheim**, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. — **Seeland**, Ueber die Nachwirkung der Nahrungsentziehung auf die Ernährung. (Erstes Stück.) — **Kühn**, Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund. — Deutsche Naturforscher-Versammlung. — Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege.

Abwehr gegen Abwehr.

Von **N. Pringsheim**.

Der unbegründete Ausfall von **Engelmann** gegen mich in dieser Zeitschrift Nr. 2 Bd. VII vom 15. März 1887 mag hier noch eine Erwiderung finden.

Auch in dieser neuesten Kundgebung kehrt **Engelmann**, anstatt meine Einwände gegen seine Methode zu widerlegen und die falschen Schlussfolgerungen aufzuklären, die ich ihm vorwerfe, auf die Beschuldigung zurück, dass ich seine Methode falsch angewandt habe. Früher sollte ich bei der Bestimmung der Minimalgrenze für die Bewegung der Bakterien einen falschen Weg eingeschlagen haben. Jetzt, nachdem ich ihm diese Ausflucht entzogen und dieselbe widerlegt habe, soll ich falsche Bakterien gebraucht haben. Warum? Weil meine Befunde mit denselben anders ausfallen als seine.

Was es mit diesem Einwand und mit der Berufung auf die verschiedene Empfindlichkeit der Bakterien in Wahrheit für eine Bewandnis hat, lässt sich leicht zeigen¹⁾.

1) Ich bin übrigens nicht ganz sicher, welchen Vorwurf **Engelmann** mir hier eigentlich macht, denn er ist auch an dieser Stelle bei der Bemängelung meiner Versuche so wenig klar im Ausdrucke und in der Vorstellung, dass ich nicht bestimmt sagen kann, ob er mir vorwirft, mit zu sehr oder mit zu wenig empfindlichen Bakterien gearbeitet zu haben. Bd. VII S. 34 dieser Zeitschrift sagt er, meine Bakterien hätten ein „zu geringes“ Sauerstoffbedürfnis besessen, auf derselben Seite weiter unten, ich hätte „überempfindliche“ Bakterien benützt. Eines schließt doch wohl das Andere aus.

Ein Vergleich der von Engelmann und von mir gebrauchten Bakterien ist nicht thunlich. Diejenigen, die er einmal in einem Glase mit Grubenwasser fand, sind keinem Andern zugänglich. Da aber Engelmann in seinen frühern Aufsätzen und auch jetzt stets von Fäulnisbakterien redet, die in der Form mit *Bacterium termo* Cohn übereinstimmen, so konnte jeder, der seine Angaben prüfen wollte — und in dieser Lage war auch ich — nur jene allbekannten Formen benützen, die sich bei der Fäulnis vegetabilischer und animalischer Substanzen überall einstellen und unter dem spezifisch allerdings etwas unsichern Namen *Bacterium termo* gehen.

Ob nun grade die von mir kultivierten Formen empfindlicher oder weniger empfindlich waren, als die Engelmann's, wäre ein müßiger Streit, so lange er für den Grad der Empfindlichkeit kein bestimmtes, allgemein brauchbares Maß angeben kann, und so lange Engelmann, was er gleichfalls bisher unterlassen hat, ebenso wenig genaue Angaben über die Kultur macht, durch welche er jene von ihm gepriesenen Bakterien-Formen von der bestimmten Empfindlichkeit erzeugt, die grade das zeigen, was er will, dass sie zeigen sollen. Ich fürchte freilich, die Kultur derartiger Bakterien wird ein Geheimnis des Utrechter Laboratoriums bleiben.

Nach meinen vielfach variierten und zahlreichen Kulturen von Fäulnisbakterien kann ich versichern, dass es gar nicht überaus schwer hält, Formen von *Bacterium termo* zu züchten, welche die Eigenschaften besitzen, die Engelmann neuerdings wieder beschreibt und schon in frühern Aufsätzen als Beweise für das Sauerstoffbedürfnis und die große Empfindlichkeit der Fäulnisbakterien für Sauerstoff angeführt hat. Eben solche Bakterien habe auch ich stets bei meinen Versuchen benützt, nur finde ich nicht, dass sie zuverlässige Sauerstoff-Messer sind, und so viel steht fest, von welcher verschiedenen Kulturen ich sie auch für meine Versuche im Mikrospektrum hernahm, sie haben mir immer andere Resultate gegeben, als Engelmann erhielt.

Es ist nun für jeden Denkenden klar, wenn die Empfindlichkeit der Bakterien keine konstante Größe ist, wenn mehr oder weniger empfindliche Bakterien quantitativ inkongruente Resultate liefern, wenn es endlich kein Mittel gibt, den Grad der Empfindlichkeit quantitativ festzustellen, so taugt eben das gepriesene Reagens nicht zu messenden Versuchen und ist für quantitative Bestimmungen augenscheinlich ungeeignet.

Dieser Fall liegt hier vor. Ich habe in meiner Kritik der successiven Beobachtungsweise Engelmann's auf diesen Umstand nachdrücklich hingewiesen. Ich habe dort darauf aufmerksam gemacht, dass die Bakterien eine verschiedene Empfindlichkeit für Sauerstoff besitzen, auch diejenigen, die derselben Kultur und demselben Versuchstropfen angehören, und habe ausführlich erörtert und gezeigt, dass schon in diesen Unterschieden der Empfindlichkeit und in der

Größe derselben — die übrigens auch noch vom Entwicklungszustande derselben abhängt — das Haupthindernis für den Gebrauch der successiven Methode Engelmann's zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spektrum liegt. Ich bitte den Leser sich hiervon zu überzeugen und die betreffenden Stellen in meinen Aufsätzen nachzulesen — z. B. in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie vom 4. Februar 1886 S. 150 u. f., oder in meinen Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, 1886, S. 177 u. f. (Diese Zeitschrift, Bd. VI, Nr. 3—5).

Die Empfindlichkeit der Bakterien für Sauerstoff ist eben keine brauchbare Maßeinheit für die Menge desselben. Um dies einzusehen, bedarf es keiner besondern noch unbekanntem Bakterien; dies lehren sämtliche Sauerstoff bedürftigen Formen und Zustände, die uns allen gleich leicht zugänglich sind.

Engelmann versucht aber nun die wissenschaftliche Kontroverse auf das moralische Gebiet hinüber zu spielen, und dies ist der eigentliche Beweggrund meiner Antwort. Im Tone sittlicher Entrüstung erhebt er gegen mich den Vorwurf, ich hätte seine Wahrhaftigkeit in Zweifel gezogen.

Zur Abwendung dieser ganz ungerechtfertigten Insinuation erkläre ich hier ausdrücklich — was sich übrigens aus dem Sinne und dem Wortlaute der Stelle meines Aufsatzes, auf die er sich bezieht, für jeden Unbefangenen unmittelbar von selbst ergibt — dass ich nicht im entferntesten daran gedacht habe, ihm ein bewusstes, absichtliches Abweichen von der Wahrheit zum Vorwurf zu machen. Es ist ein Fehler des Urteils, aber nicht ein Fehler des Charakters, auf den ich in seiner Darstellung hinweisen will. Meine Annahme ging nämlich dahin, Engelmann habe Zahlen, die er selbst bei seinen Versuchen gefunden hat und die offenbar gegen ihn sprechen, falsch gedeutet. Diese habe er dann, in der falschen Vorstellung gefangen, dass sie die Erscheinung nicht richtig wiedergeben, bei der schließlichen Beurteilung der Ergebnisse nicht gewürdigt und nicht weiter in betracht gezogen. Er glaubte freilich diesen Zahlen keinen Wert beilegen zu sollen, aber dieser Glaube war sein Irrtum. Dies war die Vermutung, die ich ausgesprochen habe, und einen eklatanten Fall für dieselbe habe ich aus den von ihm veröffentlichten Zahlenreihen über die Größe der Sauerstoffabgabe oben und unten an einem *Cladophora*-Faden nachweisen können. Dass er den von mir erwähnten Fall ausgeschlossen hat, gibt er ja selbst zu, also war meine Vermutung doch nicht aus der Luft gegriffen und seine moralische Entrüstung ist daher gegenstandslos. Er glaubt freilich auch jetzt, dass dieser Fall die Erscheinung unrichtig wiedergibt. Ich meine aber grade, dieser Fall, den er selbst gefunden hat, hätte ihn bedenklich machen sollen. Die Auffassung, die er vertritt und die ihn veranlasst hat, die an der obern Fläche des Fadens gewonnenen

Zahlen als falsch zu erklären und über den hier vorliegenden Widerspruch seiner eignen Befunde hinwegzugehen, glaube ich genügend widerlegt zu haben. Hierauf ist er die Antwort schuldig geblieben. Die Gesamtwirkung der Lichtabsorption in einem Körper macht sich doch nicht schon beim Eintritt des Lichtes in den Körper geltend, sondern muss doch ihrer vollen Größe nach beurteilt werden, nachdem das Licht durch den Körper hindurchgegangen ist. Und was er jetzt von der zu großen Dicke der Fäden sagt! Warum soll denn ein Faden von der Dicke von 0,02 mm und darüber noch die richtige, ein Faden von 0,028 mm aber schon die unrichtige Dicke haben? Hat denn ein Faden von 0,02 mm kein oben und unten? Gilt für einen Faden von 0,02 mm nicht der Satz, dass die Größe der Wirkung seiner Lichtabsorption erst ihren vollen Wert erreicht, wenn das Licht durch ihn hindurchgetreten ist? Man vergesse hierbei nicht, dass es sich wesentlich bei Engelmann's Versuchen und Berechnungen immer darum handelt, die Gesamtwirkung festzustellen, welche die Lichtabsorption an jeder Stelle des Fadens ausübt.

Endlich wirft mir Engelmann noch in ebenso unberechtigter Weise vor, dass ich ihm die „alberne Vorstellung“ unterschiebe, dass die Sonne keine andere Wirkung auf die Pflanze ausübt, als diejenige, die sich in der Kohlensäure-Zersetzung äußert.

Ich untersuche nicht, ob diese Vorstellung eine alberne ist — so bezeichnet Engelmann dieselbe, ich habe den Ausdruck nicht gebraucht — allein ist sie nicht für die grünen Gewebe und das sichtbare Spektrum von B bis über F hinaus die notwendige Grundlage, auf welcher die Berechtigung des Vergleichs der Größe der Sauerstoffabgabe und der Sonnenenergie bei Engelmann beruht? Wenn er den zahlenmäßigen Nachweis zu führen glaubt, dass die gesamte Sonnenenergie bei der Bestrahlung der grünen Pflanze in der photochemischen Wirkung bei der Kohlensäurezersetzung verbraucht wird, was bleibt dann im sichtbaren Sonnenspektrum von B bis über F hinaus noch von der Sonnenenergie für andere Wirkungen in den grünen Teilen der Pflanze übrig? Er beruft sich zwar auf einen Satz, in welchem er aussprach, dass den Bedingungen der Proportionalität zwischen Absorption und Assimilation im allgemeinen in der Pflanze nicht genügt sei. Allein der Nachweis dieser Proportionalität im allerstrengsten Sinne des Wortes ist ja die ganze Aufgabe, die er sich bei allen seinen Messungen gestellt hat, und was wollen dann noch seine Kurven über die Sauerstoffabgabe und ihre Uebereinstimmung mit den Messungen über die Verbreitung der Energie im Sonnenspektrum von Langley und Lamansky besagen? Diese vorgebliche Uebereinstimmung war es ja, in welcher der exakte physikalische Beweis für die Richtigkeit seiner Messungen der Sauerstoffabgabe liegen sollte. Oder sollte er jetzt einsehen, dass jene vermeintliche Uebereinstimmung auf schwachen Füßen steht?

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Pringsheim Nathanael [Nathan]

Artikel/Article: [Abwehr gegen Abwehr. 129-132](#)