

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. April 1887.

Nr. 3.

Inhalt: Hansen, Quantitative Bestimmung des Chlorophyllfarbstoffes in den Laubblättern. — Richter, Zur Theorie von der Continuität des Keimplasmas (Zweites Stück). — List, Zur Herkunft des Periblastes bei Knochenfischen (Labriden). — Steiner, Untersuchungen über die Physiologie des Froschhirns. — Dewitz, Furchung von Froscheiern in Sublimatlösung.

A. Hansen, Quantitative Bestimmung des Chlorophyllfarbstoffes in den Laubblättern.

Arbeiten aus dem botan. Institut in Würzburg. Bd III, 1887.

Bekanntlich hat Verf. nach einer eignen Methode zum ersten mal den Chlorophyllfarbstoff in fester Form und rein dargestellt, und es lag deshalb der Gedanke nahe, einmal die Menge desselben in den Blättern genauer festzustellen, worüber bisher nur ganz unbestimmte Vermutungen vorlagen, und dann namentlich auch aus derselben auf eventuelle direkte Beziehungen zur Assimilationsthätigkeit zu schließen. Wenn nun auch das Letztere noch nicht gelungen ist und weitem Untersuchungen, die Verf. anzustellen beabsichtigt, vorbehalten bleibt, so ist doch schon das Resultat der quantitativen Bestimmung allein von großem Interesse, indem sich ergab, dass die Menge des Farbstoffes (gelber und grüner Chlorophyllfarbstoff zusammen) stets eine sehr viel bedeutendere ist, als man anzunehmen pflegt. Gemäß den Untersuchungen von Sachs, nach denen das Resultat der Chlorophyllthätigkeit abhängig ist von der Größe der assimilierenden Blattfläche, wurde die Farbstoffmenge nicht auf das Blattgewicht, sondern auf die Blattfläche bezogen. Verf. erhielt so für je 1 qm Blattfläche (nach Abzug des Aschengehalts) folgende Zahlen (die erste Zahl bedeutet jedesmal das Gewicht des unreinen, die zweite die des reinen Chlorophyllfarbstoffes): Für Sonnenrose 7,056 g (5,076 g), in einem zweiten Versuche 5,985 g (3,909 g). Kürbis 8,830 g (5,720 g), in einem zweiten Versuche 8,340 g (5,550 g). Runkelrübe 8,244 g (5,936 g).

Tabak 4,310 g (3,965 g). Es ergibt sich zunächst aus diesen Zahlen, dass die Menge des Farbstoffes nach verschiedenen Arten und Exemplaren wechselt, wie ja auch nach den Beobachtungen über den verschiedenen Chlorophyllgehalt und die spezifische Assimilationsenergie verschiedener Pflanzen zu erwarten war. Als Mittel erhält man einen Farbstoffgehalt von 5,142 g auf 1 qm Blattfläche. Verf. kombiniert nun seine Ergebnisse mit den Zahlen, die Sachs für die Quantität der Stärkebildung in einer gewissen Zeit aufgestellt hat, und die mit Hinzurechnung von 1 g durch Atmung verlornen Stärke für die Zeit von 15 Stunden eine Stärkeproduktion von 25 g ergeben, natürlich auch bezogen auf 1 qm Blattfläche (*Helianthus, Cucurbita*). Da die Stärkebildung vom Vorhandensein des Chlorophyllfarbstoffes abhängig ist, so stellt sich folgende Relation heraus: Bei der Bildung von 25 g Stärke sind 5,0 g Chlorophyllfarbstoff oder bei der Bildung von 1 g Stärke 0,2 g Chlorophyllfarbstoff thätig. Wie schon erwähnt, lassen sich leider aus diesen Zahlen keine Vorstellungen bilden über die Art und Weise der Mitwirkung des Chlorophyllfarbstoffes bei der Assimilation. Dass indess solche quantitative Bestimmungen für diese Fragen von besonderer Wichtigkeit sein können, muss Referent dem Verf. ohne weiteres zugeben. Wie ganz richtig bemerkt wird, ist es erst an der Hand solcher quantitativer Ergebnisse möglich, verschiedene Eventualitäten gegen einander abzuwägen. So ist z. B. aus dem Verhältnis von 0,2 g Farbstoff zu 1 g Stärke mit ziemlicher Bestimmtheit zu schließen, dass der Farbstoff nicht selbst zur Stärkebildung verbraucht wird. Auch die Frage wäre noch genauer zu erwägen und experimentell zu beantworten, ob im Laufe des Tages mit dem Fortschritte der Stärkebildung die Farbstoffmenge in den Blättern abnimmt. Einige vorläufige Versuche des Verf. scheinen eine solche Annahme von der Hand zu weisen. Verf. schließt seinen interessanten Artikel mit einer höchst bemerkenswerten Andeutung, wie er sich die Funktion des Chlorophyllfarbstoffes etwa denken möchte. Seine Vorstellung ist eine zwar sehr nahe liegende, aber in dieser Form noch nicht präzise ausgesprochen. Sie möge hier vollständig Platz finden.

Nach Sachs' Berechnungen bildet 1 qm Blattfläche in einem Tage 25 g Stärke, wozu 40,7 g Kohlensäure erforderlich sind. Dieselben sind in circa 50 Kubikmetern Luft enthalten. Bezüglich der Aufnahme dieser bedeutenden Kohlensäuremenge in die chlorophyllhaltigen Zellen nimmt man allgemein an, dass dieselbe aus der in den Interzellularen zirkulierenden kohlensäurehaltigen Luft nach den Gesetzen der Diffusion und Absorption der Gase stattfindet. Da mit steigender Temperatur die Fähigkeit der Flüssigkeiten Gase zu absorbieren abnimmt, so müsste auch in die chlorophyllhaltigen Zellen mit der Erhöhung der Temperatur weniger Kohlensäure aufgenommen werden, während doch thatsächlich die Assimilationsenergie mit der

Temperatur bis zum Optimum steigt. Es scheint also die Aufnahme der Kohlensäure in das Assimilationsparenchym von Temperatur und, mit Berücksichtigung von Boussingault's Beobachtungen über Steigerung der Assimilation in einer Atmosphäre reiner Kohlensäure durch Verminderung der Dichte, auch vom Druck unabhängig zu sein. Meine Ansicht geht deshalb dahin, dass der Chlorophyllfarbstoff in aktiver Weise die Kohlensäure der Luft anzieht und mit derselben ähnlich wie der Blutfarbstoff mit dem Sauerstoff eine lose Verbindung eingeht, um sie zum Zweck der Stärkebildung an die assimilierenden Chlorophyllkörner abzugeben. Mit andern Worten, dass der Chlorophyllfarbstoff als Ueberträger der Kohlensäure auf das assimilierende Plasma der Chlorophyllkörner funktioniere. —

Ein kleiner Artikel: „Weitere Untersuchungen über den grünen und gelben Chlorophyllfarbstoff“ schließt sich dem vorstehenden an. Verf. weist darin nach, dass der durch Verseifung von ihm erhaltene grüne Farbstoff eine Natriumverbindung sei. Er erhielt den reinen Farbstoff, der sich wie eine ganz schwache Säure verbält, durch Abspaltung aus der Natriumverbindung mittels Borsäure. Die ätherische Lösung dieses reinen Farbstoffes ist ausgezeichnet durch eine überraschend schöne smaragdgrüne Farbe und auffallend starke blutrote Fluoreszenz. Er enthielt, wie jetzt sicher gezeigt werden konnte, Eisen. Auch der gelbe Chlorophyllfarbstoff wurde weiter untersucht, indess kann hier auf Wiedergabe der gewonnenen Resultate verzichtet werden. Bemerket sei nur, dass Verf. der Behauptung von Arnaud beistimmt, nach welcher die rhombischen Krystalle dieses Farbstoffes identisch sind mit denen des Karotins, wogegen Verf. die weitere Behauptung Arnaud's, das Karotin sei ein Kohlenwasserstoff, einer ernsten Nachprüfung empfiehlt.

Fisch (Erlangen).

Zur Theorie von der Kontinuität des Keimplasmas.

Von Dr. **W. Richter**,

I. Assistent am anatomischen Institut zu Würzburg.

(Fortsetzung.)

Von den Wirkungen des Gebrauches und Nichtgebrauches ist der dritte Nebenfaktor nur künstlich zu trennen, nämlich die direkte bestimmte Variabilität, der Darwin einige Bedeutung zuschreibt. „Es ist außerordentlich schwierig“, bemerkt er ¹⁾, „inbezug auf die Ausdehnung der Veränderungen, welche auf diese Weise bestimmt herbeigeführt worden sind, zu irgend einem Schlusse zu gelangen. Kaum ein Zweifel kann indess über viele unbedeutende Abänderungen bestehen, wie Größe infolge der Menge der Nahrung, Farbe infolge der

1) Ursprung der Arten. VII. Aufl., S. 159.

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): Fisch C. (Carl)

Artikel/Article: [Bemerkungen zu A. Hansen: Quantitative Bestimmung des Chlorophyllfarbstoffes in den Laubblättern. 65-67](#)