

### 3. J. Reinke: Der Einfluss des Sonnenlichts auf die Gasblasenausscheidung von *Elodea canadensis*.

Vorläufige Mittheilung.

Eingegangen am 17. September 1883.

---

Die Frage nach der Function des Chlorophylls führte mich zu einer Reihe von Untersuchungen über die unter verschiedenen Bedingungen der Lichtwirkung stattfindende Gasausscheidung von *Elodea*.

Es ergab sich zunächst, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen von Wolkoff, dass gemischtes weisses Licht, dessen Intensität erheblich geringer ist, als volles Sonnenlicht, im Allgemeinen eine der Lichtstärke proportionale Zahl von Gasblasen in der Zeiteinheit entbindet. Diese Proportionalität hört aber auf bei Anwendung eines Lichtes, dessen Stärke derjenigen des Sonnenlichts nahe kommt; jede weitere Erhöhung der Lichtstärke hat keine Steigerung der Gasausscheidung zur Folge, aber auch keine Verminderung. Selbst wenn man das Sonnenlicht auf mehr als das Hundertfache concentrirt, scheidet ein *Elodea*-Spross die gleiche Zahl von Gasblasen aus, als im einfachen Sonnenlicht.

Die Lebhaftigkeit der Gasausscheidung ist aber nicht nur eine Function der Intensität des Lichtes sondern auch der Schwingungszahl seiner einzelnen Strahlen. Nur bei Anwendung einer Beleuchtungsintensität, deren Wirkung hinreichend unterhalb der maximalen liegt, lässt sich die viel ventilirte Frage entscheiden, in welchem Verhältniss die Strahlen der weniger brechbaren Hälfte des Spectrums die Gasblasenausscheidung bedingen.

Um aber ein wirklich brauchbares Ergebniss in Bezug auf die Wirksamkeit der einzelnen Bestandtheile des Spectrums zu gewinnen, war es nöthig, eine andere Methode in Anwendung zu bringen, als bisher geschehen ist. Es galt insbesondere, die in der Dispersion durch das Prisma gegebene Fehlerquelle zu vermeiden, ferner bei reinem Spectrum eine hinreichende Lichtstärke der einzelnen Farben zu erzielen. Dies geschah dadurch, dass einem vom Heliostat in das Dunkelzimmer entsandten horizontalen Lichtbündel diejenigen Strahlen durch Absorption entzogen wurden, deren Wirkung in den einzelnen Versuchen auszuschliessen war; bei der von mir angewandten Methode war einerseits die Absorption eine totale, andererseits erfuhr das durchgelassene Licht

nicht die geringste Schwächung und ich hatte es vollständig in der Gewalt, jede beliebige Combination von Wellenlängen des weissen Lichtes auszulöschen.

Mein Verfahren bestand darin, dass ich ein reines Sonnenspectrum auf der Oberfläche einer grossen, mehr als 30 cm im Durchmesser haltenden Convexlinse entwarf, die den Strahlenfächer zu einer kleinen weissen Bildfläche vereinigte, welcher der *Elodea*-Spross (von etwa 10 mm Länge) unter möglichst günstiger Bestrahlung seiner Blattflächen exponirt wurde. Dicht vor der Linse, dem Prisma zugekehrt, befand sich auf einer horizontalen Leiste eine Angström'sche Scala der Wellenlängen, welche genau auf die Fraunhofer'schen Linien des Spectrums eingestellt wurde, und jetzt war es möglich, durch längs der Scala verschiebbare Schirme aus Holz die auszuschliessenden Strahlen des Spectrums aufzufangen, bevor sie auf die Linse fielen und diese passirten. So gelang es, das Pflänzchen, dessen Stellung hierbei nicht wechselte, nach einander mit rothem, gelbem, grünem u. s. w. Licht von bekannter Wellenlänge zu beleuchten und dessen Wirkung zu beobachten. Auch konnten durch vorgesetzte schmälere Holzstreifen einzelne Bestandtheile des Spectrums, z. B. die rothen Strahlen zwischen B und C, entfernt werden, während alle übrigen combinirt auf das Versuchsobject einwirkten.

Als Hauptergebniss zahlreicher und vielfach variirter Versuche mag hervorgehoben sein, dass die von Draper angegebene, von Pfeffer anscheinend bestätigte Curve der Strahlenwirkung unbedingt unrichtig ist, während im Einklang mit den theoretischen Erwägungen von Lommel sowie den Versuchen N. I. C. Müller's, Timiriazeff's, Engelmann's es sich als zweifellos herausstellte, dass die Lichtwirkung ihr Maximum im Roth zwischen den Fraunhofer'schen Linien B und C erreicht — ungefähr bei der Wellenlänge  $\lambda = 680$  — um von da rasch gegen das ultraroth, langsamer gegen das violette Ende des Spectrums abzufallen.

Es entspricht das Maximum der Lichtwirkung dem als erster Absorptionsstreifen des Chlorophyllspectrum bekannten Absorptionsmaximum eines lebenden Blattes.

Die ausführliche Mittheilung der Versuche wird in der botanischen Zeitung erfolgen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Reinke (Reincke) Johannes

Artikel/Article: [Der Einfluss des Sonnenlichts auf die Gasblasenausscheidung von Elodea canadensis. XV-XVI](#)