

Werk

Titel: Die spectroscopische Untersuchung der Kometen

Autor: Berberich, A.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1894

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0009 | LOG_0327

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

der Pflanzen noch fehlten, hat Herr Romanes diese Lücke durch eine ausgedehnte Versuchsreihe auszufüllen gesucht, in welcher er vorzugsweise den Einfluss elektrischer Funken auf die heliotropische Krümmung von Pflanzen studirte. Die elektrischen Funken wurden in einem Zimmer entweder von einer Wimshurst-Maschine, oder von einem Inductionsapparat, oder mittelst eines Condensators erzeugt, während zwischen dem elektrischen Funken und der Versuchspflanze eine dicke Glasplatte aufgestellt war. An Stelle des elektrischen Funkens wurde die kurze periodische Belichtung auch in der Weise bewirkt, dass die Pflanze sich in einer Camera obscura befand, deren Laden für kurze Zeit geöffnet wurde, so dass das Licht einer Swan'schen Lampe oder Sonnenlicht, oder zerstreutes Tageslicht für einen Moment einwirken konnte. Als Versuchspflanzen wurden in allen Experimenten Keimlinge von *Sinapis nigra* benutzt, welche vorher im Dunkeln gewachsen waren, bis sie eine Höhe von 1 bis 2 Zoll erreicht hatten. Die Vergleichen wurden meist an demselben Topfe angestellt, indem in der ersten Hälfte eines vergleichenden Versuches die eine Hälfte der Keimlinge eines Topfes durch einen Pappdeckel gegen die Lichtwirkung geschützt war, und während der zweiten Hälfte des Versuches der Deckel entfernt und die vorher bedeckten Keimlinge nun dem Einfluss des Lichtes ausgesetzt wurden. Die Hauptresultate dieser zahlreich ausgeführten Versuche waren folgende:

Selbst wenn man berücksichtigt, dass reizbare Gewebe gegen gleich starke Reize viel empfindlicher sind je nach der Plötzlichkeit der Erregung, fand man die heliotropischen Wirkungen solch blitzartiger Reize, wie sie oben beschrieben sind, viel grösser, als man erwartet hätte. Dies zeigte sich sowohl, wenn man die Wirkungen nach der Schnelligkeit schätzte, mit welcher die Keimlinge sich zu krümmen begannen, nachdem die Blitzreize einzuwirken angefangen, als auch bei Berücksichtigung der Geschwindigkeit, mit welcher sie die Biegung fortsetzten, bis sie eine horizontale Wachstumsrichtung angenommen, d. h. sich im rechten Winkel gebogen hatten. So begannen bei einer Temperatur von 70° F. ($21,1^{\circ}$ C.) in einer feuchten Kammer kräftig wachsende Keimlinge sich nach den elektrischen Funken hin zu biegen 10 Minuten, nachdem letztere überzuspringen begonnen hatten, und sie hatten sich um 45° in ebenso vielen Minuten gebogen; oft krümmten sie sich durch weitere 45° in weiteren, ebenso vielen Minuten. Dies ist eine schnellere Krümmung, als man an den Keimlingen desselben Topfes im constanten Sonnen- oder zerstreuten Tageslicht erhalten kann. Auch wenn die Funken sich in Intervallen von zwei Secunden folgten, war die Wirkung dieselbe.

Da hier vielleicht die Verschiedenheit der Lichtquellen einen Einfluss geltend gemacht haben konnte, wurden neue Versuchsreihen in der Weise ausgeführt, dass eine Hälfte von Keimlingen eines Topfes in einer Camera dem constanten Licht eines Swanbrenners ausgesetzt wurde, während die Hälfte eines anderen Topfes

mit ähnlichen Keimlingen in einer zweiten Camera in gleichem Abstände derselben Lichtquelle ausgesetzt war, aber mit einem Momentverschluss, der in regelmässigen Intervallen von zwei Secunden sich öffnete und schloss. Nachdem die Stärke der Krümmung, welche die Hälften der beiden Töpfe in gleichen Zeiten erlangt hatte, notirt worden, wurden die beiden Töpfe ausgewechselt und die vorher bedeckten Hälften wurden nun bezw. dem constanten und dem discontinuirlichen Lichte ausgesetzt. In beiden Fällen war die Geschwindigkeit, mit welcher die Krümmung begann und die Geschwindigkeit, mit der sie sich in einer bestimmten Zeit nach dem Beginn fortsetzte, bedeutend grösser bei den Keimlingen, welche der blitzartigen, als bei denen, welche der constanten Reizung ausgesetzt waren. Das Resultat war dasselbe, wenn statt eines Swan'schen Brenners Sonnenlicht verwendet wurde.

Viele Versuche wurden dann weiter angestellt, um die kleinste Anzahl von Funken in einer gegebenen Zeit zu ermitteln, die noch eine merkliche Krümmung hervorzubringen vermag. Hier waren die Resultate verschieden je nach der Beschaffenheit der Keimlinge. In den meisten Fällen jedoch konnte man an kräftigen, jungen Senf-Keimlingen bei sorgfältiger Beobachtung eine Krümmung in 15 bis 30 Minuten nachweisen, wenn die hellen Funken im Verhältniss von 1 in einer Minute einwirkten. Die äusserste in diesen Versuchen beobachtete Empfindlichkeit war, dass eine merkliche Krümmung nach einer halben Stunde beobachtet wurde, während nur 50 Funken in der Stunde übersprangen.

Beachtenswerth ist, dass die so beträchtlichen heliotropischen Wirkungen des Blitzlichtes nicht begleitet waren von der Bildung auch nur eines Partikelchens Chlorophyll. In den vielen Hundert Töpfen und also in den Tausenden von Pflanzen, welche bei dieser Untersuchung Gegenstand der Beobachtung waren, wurde niemals die leiseste Spur eines grünen Schattens in den etiolirten Keimlingen, die sich nach dem Lichte gekrümmt hatten, wahrgenommen. In einem Falle liess man einen Strom von 100 Funken pro Secunde 48 Stunden lang auf einige Senf-Keimlinge einwirken, aber es wurde keine Aenderung der Farbe in irgend einem Keimling dadurch erzielt.

Die spectroscopische Untersuchung der Kometen.

Von A. Berberich.

Unter dieser Ueberschrift haben wir früher (Rdsch. VI, 465) nach Herrn Scheiner's „Spectralanalyse der Gestirne“ die Haupteigenthümlichkeiten der Kometenspectra aufgeführt. Diese zeigen im wesentlichen die Spectralbanden des verbrennenden oder elektrisch zum Leuchten gebrachten Kohlenstoffs, jedoch mit dem seinerzeit erwähnten Unterschiede, dass bei den Kometen das Lichtmaximum nicht wie bei den Kohlebanden an der dem Roth zugekehrten Kante liegt, sondern stets gegen Violett verschoben ist. Selbst der Anfang der Banden hat kleinere Wellenlängen als die Kanten der Kohlebanden. Ferner kann man bei starker Dispersion diese Verschiebung auch bei den einzelnen Streifen, aus denen die Banden sich zusammensetzen, nachweisen und findet