FLORA.

№ 11.

Regensburg. 21. März. **1859.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Fries, über Lichtphänomene bei Pflanzen. — GELEHRTE ANSTALTEN UND VEREINE. Verhandlungen der botan. Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Ueber Lichtphänomene bei Pflanzen. Von Th. M. Fries.

(Aus dem Schwedischen der Botaniska Notiser, 1858. Nr. 6 et 7 frei übersetzt von Dr. Fürnrohr.)

Unter den mancherlei Erscheinungen der Pflanzenwelt, welche noch einer genügenden Auseinandersetzung und Erklärung entgegensehen, verdienen die Lichtphänomene, die man bei einigen wenigen Pflanzen bemerkt, besondere Aufmerksamkeit und bedürfen zu ihrer Lösung der vereinigten Bemühungen der Botaniker, Physiker und Chemiker. Wenn auch die Erklärung für dieselben noch nicht, ausser in einigen wenigen Fällen, festgestellt ist, so sind doch die Erscheinungen selbst von so hohem Interesse, dass es mir nicht unpassend scheint, die zerstreuten Angaben hierüber zu sammeln und in Kürze zusammenzustellen, um so mehr als ich hiebei Gelegenheit finde, einen geringen eigenen Beitrag zur Kenntniss der nur selten beobachten blitzähnlichen Lichtphänomene bei einigen blühenden Pflanzen zu liefern.

Hinsichtlich der verschiedenen Form, unter welcher sich die Lichterscheinungen bei den Pflanzen zeigen, können wir zwei von einander bestimmt abweichende Arten unterscheiden, nämlich 1) den Fall, wo sie andauernd (meist phosphorescirend) erscheinen, und 2) wo sie sich als jähe Blitze darstellen. Ueber die erstere Art finden wir schon bei älteren Schriftstellern verschiedene Angaben, welche Conr. Gesner in seiner seltenen Schrift: de raris et admirandis herbis, quae, sive quod noctu luceant, sive alias ob caussas *Lunariae* nomi-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0163-4

nantur zusammenstellt. Er erklärt jedoch selbst niemals bei irgend einer Pflanze eine solche Lichterscheinung zu entdecken im Stande gewesen zu sein, wesshalb der grösste Theil des Buches blos die Beschreibung nebst den medicinischen und übrigen Eigenschaften jener Pflanzen enthält, welche von dem gemeinen Mann an dem einen oder andern Orte Mond-Pflanzen (Lunariae) genannt werden, wie *Primula Auricula*, *Lunaria rediviva*, *Ranunculus Thora*, *Osmunda regalis*, *Drosera* u. a. Dagegen erklärt er ausdrücklich „Lunariam, quam recentiores monstrose describunt et noctu lucere ajunt, herbam videri fictitiam," wesshalb man ihn ganz mit Unrecht in verschiedenen Büchern beschuldigt, dass er die Angaben glaube und vertheidige, welche er von Plinius, Aelianus und Josephus so wie verschiedenen Schriftstellern des Mittelalters in Betreff solcher Pflanzen, die zur Nachtzeit leuchten sollen, sammelte. Und in der That möchte es mehr als einen gewöhnlichen Grad von Leichtgläubigkeit und Einfalt erfordern, um nur einen Augenblick den von den genannten Schriftstellern angeführten, äusserst lächerlichen und abergläubischen Volkssagen Glauben beizumessen, über Pflanzen, mit deren Beihilfe man verborgene Schätze finden, allerlei Krankheiten heilen, Geister rufen, Schlösser und Riegel öffnen u. s. w. könne, und welche demnach mit einem Worte nur der so sehr gesuchte „Stein der Weisen" unter einer etwas veränderten Form sind*). An irgend eine bestimmte Pflanze diese abergläubischen Volkssagen fixiren zu wollen, scheint wohl eine vergebliche Mühe, da keine oder äusserst dürftige Beschreibungen mitgetheilt werden, wesshalb auch die unter sich abweichenden Angaben verschiedener Schriftsteller und Meinungen über *Mandragora*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Dictamnus albus* oder *Veratrum* wohl auf gleich grosse oder besser gleich geringe Glaubwürdigkeit Anspruch machen können. Die einzige unbedeutende Spur einer wirklichen obwohl höchst oberfläch-

*) Nur ein Beispiel möge hier in Kürze angeführt werden: Aelianus (hist. cap. 27) erwähnt unter dem Namen *Aglaophotis terrestris* oder *Cynopastus* einer Pflanze, welche unter andern Gewächsen vorkommt und am Tage diesen vollkommen gleicht, bei der Nacht aber wie ein Stern leuchtet. Hat man das Glück, eine solche zu sehen, so geht man hin und setzt zu derselben ein Zeichen, reisst sie aber nicht aus, weil darauf der Tod augenblicklich erfolgen könnte, am nächsten Morgen bindet man einen jungen Hund mit einer Schnur an die Pflanze und lockt ersteren durch vorgeworfene Fleischbissen, unter der Bemühung sich von der Stelle zu begeben, die Pflanze auszureissen. Der Hund stirbt hierauf augenblicklich und wird mit besonderer Feierlichkeit begraben, aber die Pflanze kann nun von dem, der sie nimmt und anwendet zum Heilen von Krankheiten u. drgl. gebraucht werden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0164-0

lichen Beobachtung ist in dem genannten Buche die Angabe, dass die reifen und aufspringenden Schoten der *Lunaria rediviva*, von den Strahlen des Mondes beleuchtet, „entweder selbst leuchten, oder von ihrer glatten und glänzenden Oberfläche das klare Bild des Mondes wie ein Spiegel zurückwerfen" sollen.

Wir verlassen indessen die Sagenperiode und ihre Fabeln und gehen zu der Aufzählung der in späteren Zeiten an verschiedenen Gewächsen beobachteten Lichtphänomene über. Hiebei wollen wir uns zuerst etwas weniges mit den Erscheinungen beschäftigen, welche man bei im ruhenden Zustande befindlichen Pflanzenresten bemerkt, unter welchen das leuchtende faule Holz allgemein bekannt ist. Der Schein desselben wurde zuerst einer darauf vorkommenden Schimmelart (Byssus phosphorea L.) zugeschrieben; aber die Untersuchungen von Retzius und Alex. v. Humboldt (nach Ag. Pflanzenbiol. S. 189) wie neuerlich von Hartig (Bot. Ztg. 1855 Nr. 2) haben deutlich das Unrichtige dieser Annahme dargelegt und gezeigt, dass der Schein jederzeit von der Holzmasse selbst ausgeht. Obwohl, wie Bischof Agardh richtig bemerkt, dieses Phänomen mehr dem Bereiche der Chemie als dem der Botanik angehört, so dürfte doch das allgemeine Interesse für diesen Gegenstand, sowie der Umstand, dass z. B. Meyen und Tulasne dieselbe wirkende Ursache sowohl bei lebenden und frischen, als bei todten und verwesenden feuchten Pflanzenstoffen annehmen, eine Zusammenstellung der Resultate, zu welchen man in dieser Hinsicht bis jetzt gelangt ist, rechtfertigen *).

Nach Dessainges kann jede beliebige Holzart phosphorescirende Eigenschaften erhalten, wenn sie in einem gewissen Grade der Verwesung und bei einer Temperatur von 8—12° C. hinreichender Feuchtigkeit und der atmosphärischen Luft ausgesetzt ist; von unsern einheimischen Holzarten zeigen jedoch insbesondere die Erle, die Buche, die Kiefer und die Weide dieses Verhalten. Das Leuchten tritt vor der Verwesung ein, jedoch unter der nothwendigen Bedingung, dass hinreichende Feuchtigkeit vorhanden sei, je mehr diese verschwindet, desto geringer wird die Lichtstärke, und wenn das Holz ganz und gar zu leuchten aufhört, kann man durch mässiges Begiessen mit kaltem Wasser und Umwickeln mit Papier oder Leinwand das verlorene Leuchtvermögen wieder herstellen. Die Temperatur übt

*) Wir entnehmen diess hauptsächlich aus Marbach's physikal. Lexicon, 2. Aufl. S. 506. sowie aus verschiedenen botanischen Werken. Diejenigen, welche sich für dieses Phänomen interessiren, verweisen wir übrigens auf Meyen's Physiol. II. p. 192. etc.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0165-5

keinen Einfluss auf die Lichtstärke aus, insofern sie nicht den Sied- oder Gefrierpunkt überschreitet, weil im ersteren Falle das Wasser in Gasform entweicht, im letzteren in Eis verwandelt wird. — Leuchtholz kann zu jeder Zeit und besonders leicht erhalten werden, wenn man nach dem Fällen des Baumes solche Wurzeln ausgräbt, welche Schösslinge zu treiben aufgehört haben, diese in einen Keller oder einen andern feuchten Aufbewahrungsort legt und für hinreichende Feuchtigkeit sorgt. Sie beginnen dann bald unter der Rinde zu leuchten und fahren damit lange fort. Will man grünes Holz leuchtend machen, so wählt man solches von einem frischen und noch im Wachsthum begriffenen Baume, befreit denselben von den kleinen Zweigen, vergräbt es mit noch ansitzender Rinde in hinreichend feuchte Erde und wartet nun, bis die Zeichen der Verwesung eintreten, wo es dann unter der Rinde zu leuchten anfängt. Auch kann man sich dergleichen Leuchtholz dadurch verschaffen, dass man in Wäldern sehr alte Tannenstöcke mit Spuren von Fäulniss aufsucht; wenn diese auch nicht auswendig leuchten, so zeigen sie doch, wenn man Aushöhlungen in sie macht, oft einen schönen phosphorescirenden Schein. — Beim Eintauchen des Leuchtholzes in verschiedene Flüssigkeiten fand Heinrich Folgendes: Unter Wasser und Quecksilber dauerte der Schein 24, unter Oel 12 Stunden fort, unter Spiritus und Schwefeläther 10 — 12 Minuten, ohne Zweifel desshalb, weil diese das Wasser und die harzartigen Bestandtheile des Holzes ausziehen und dadurch seine Beschaffenheit bedeutend verändern. Säuren heben in noch kürzerer Zeit allen Schein auf. Dass die atmosphärische Luft den Schein befördert, kann man daraus schliessen, dass gleiche Holzstücke in freier Luft und in einem mit Luft gefüllten abgesperrten Raum ungleich lange Zeit leuchten, nämlich länger in der freien Luft; das Holz, dessen Schein im abgesperrten Raume erloschen, beginnt wieder zu leuchten, sobald eine Zeitlang der freien Luft Zutritt gestattet war. Doch fährt das Holz in sehr verdünnter Luft zu leuchten fort und in Sauerstoffgas leuchtet es nicht merklich stärker. In Stickstoffgas dauert der Schein 12—24 Stunden fort, während er an der freien Luft 6—9 Tage anzuhalten pflegt; im Wasserstoffgas zeigt er ein ungleiches Verhalten, bisweilen erlischt er darin ganz; in Kohlensäure währt er nicht über 20, und in salpetriger Säure nicht über 7 Minuten. — Das Leuchtholz scheint keine merkbare Verminderung des atmosphärischen Sauerstoffs hervorzubringen, wesshalb man dieses Phänomen als einen sehr langsamen Verbrennungsprocess betrachten könnte, bei welchem nur unmerkliche Quantitäten Sauerstoffgas verbraucht werden. Durch Behandlung mit siedendem

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0166-1

Wasser oder von 65° R. hört das Holz zu leuchten auf, woraus hervorgeht, dass diess nicht eine Eigenthümlichkeit der Holzfasern selbst, sondern der darin enthaltenen Bestandtheile ist, die durch das warme Wasser ausgezogen werden.

Nicht blos an faulem Holze hat man bisher einen deutlich phosphorescirenden Schein beobachtet, sondern auch bei andern Pflanzentheilen, die im Uebergange zur Fäulniss begriffen sind. So berichtet z. B. Meyen, dass er auf einer nächtlichen Wanderung durch einen Wald an zwei Stellen faulende phosphorescirende Schwämme antraf, deren leuchtende Materie er mit einem Stock an Baumstämme streichen konnte; faulende Pfirsiche zeigten auch einen deutlichen Lichtschein, gleichwie im Keller aufbewahrte und dort gekeimte Kartoffeln, wenn diese sogleich vor dem Verfaulen zerschnitten wurden. Am genauesten ist dieser Schein bei faulenden Eichenblättern beschrieben von Tulasne in dessen interessanter Abhandlung: „Sur la phosphorescence spontanée de l'*Agaricus olearius* DeC., du *Rhizomorpha subterranea* Pers. et des feuilles mortes du chêne." Diese Blätter, welche dem Vorjahre angehörten und noch eine ganz feste Consistenz besassen, zeigten nicht über ihre ganze Oberfläche einen phosphorescirenden Schein, sondern fast nur an den Stellen, wo die braune oder graue Farbe schwächer war und besonders wo diese durch eine theilweise Umwandlung des Parenchyms sehr bleich oder fast weisslich erschien*). Auch verwelkte und bis zu einem gewissen Grad verfaulte Knospen, so wie ein kleiner Zweig desselben Baumes zeigten denselben Schein; letzteren aber nur auswendig an der Stelle, wo er vom Stamme getrennt worden war. Die leuchtenden Stellen dieses Objectes waren alle mehr oder minder feucht von Wasser, und wenn man sie mit den Fingern abwischte, verminderte sich die Lichtstärke, aber ein leuchtender Stoff, der an den Fingern haftete, konnte nicht bemerkt werden. Wurden die Blätter, während man sie in der Hand hielt, vollkommen trocken, so verschwand auch ihr Leuchtvermögen ganz und gar und konnte nicht wiederhergestellt werden; dagegen wurde durch Halten im Munde oder Vermischen mit Speichel ihre Lichtstärke nicht vermindert. Ein Theil der Blätter lag im Wasser und mehrere von diesen leuchteten noch am Schlusse des dritten Tages, mehrere verloren indess schon am andern Tage ihren Schein. Zwischen diesem und dem Scheine der

*) Die Olivenstämme werden zuweilen von einer Krankheit heimgesucht, wodurch das Holz leicht und weich wird und gleichzeitig mit dem Erblassen desselben eine deutliche Phosphorescenz eintritt. (Viviani, Funghi d'Italia p. 62.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0167-7

lebenden *Rhizomorpha* (s. unten) konnte T. keinen Unterschied bemerken.

Ein Lichtphänomen von ganz anderer Art wurde zuweilen bei dem Milchsafte der *Euphorbia phosphorea* beobachtet, und besonders hat v. Martius in seiner brasilianischen Reise sehr genau dasselbe beschrieben. Eines Abends um 7 Uhr, als es bereits dunkel geworden und ein Gewitter im Anzuge war, während die Temperatur 20° R. und der Volta'sche Elektrometer keine Spur von Luftelektricität bemerkbar machte, zeigte der aus abgebrochenen Aesten dieser Pflanze hervorströmende Saft in dem Augenblicke, wo er austrat, einen lebhaft phosphorescirenden Schein, der jedoch nur einige wenige Sekunden dauerte. Durch Beobachtung an verschiedenen Stengeln und Aesten erhielt v. M beständig dasselbe Resultat, bis die Temperatur auf 16° R. zurückgegangen war, wo das Leuchten vollkommen aufhörte, und weder am selben Tage noch später konnte bei oft wiederholten Versuchen mit dieser über grosse Strecken in Brasilien verbreiteten Pflanze dasselbe Phänomen beobachtet werden. Das Leuchten war „stärker als das des faulen Holzes, jedoch minder lebhaft, als die flammende Atmosphäre um die Blüthen des Diptams" *). Es scheint dieses Phänomen seine Erklärung in einer augenblicklchen Veränderung des Milchsaftes, wenn dieser mit der Luft in Berührung kommt, zu finden, wobei auch die Gewitterluft als bestimmt mitwirkend angenommen werden muss. Mit dieser Angabe stimmt eine andere von Mornay an einer brasilianischen Schlingpflanze vermuthlich aus der Familie der *Asclepiadeae* oder *Apocyneae* gemachte Beobachtung überein. Spätere Angaben desselben Schriftstellers bedürfen indessen ohne Zweifel weiterer Bekräftigung **).

Aber nicht blos bei verwesenden oder andern formlosen Pflanzentheilen hat man phosphorescirende Lichtphänomene beobachtet, sondern auch bei lebenden und unverletzten Gewächsen. Das meist bekannte und untersuchte ist *Rhizomorpha subterranea* Pers. (und

*) Das hier erwähnte Phänomen besteht bekanntlich darin, dass man besonders nach warmen und windstillen Tagen mit einem brennenden Hölzchen das von dieser Pflanze abgesonderte flüchtige ätherische Oel anzündet, wo dann der ganze obere Theil der Pflanze von einem sehr schönen Lichte umgeben erscheint. Ich habe diess Experiment während dieses Sommers mehrere Male in dem botanischen Garten zu Upsala ausgeführt.

**) Bei San Francisco in der Provinz Alagoas (in Brasilien) wächst nach dessen Angabe eine *Euphorbia*-Art in undurchdringlichen Dickichten, welche mehrere tausend Quadratfuss bedecken. Nach der Aussage der Eingebornen soll diese Pflanze zuweilen sich selbst entzünden, eine Zeitlang eine gewaltige Rauchsäule entwickeln und zuletzt in eine helle Flamme auflodern.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0168-3

R. aïdaela Nees.) oder *Clavaria phosphorea* Sow. Bei diesem auf dem Nutzholze in feuchten Bergwerksstollen oder an verfaulten Baumstrünken wachsenden Pilze beobachte zuerst Freyesleben und hernach Alex. v. Humboldt u. a., dass er aus den Spitzen seiner Zweige ein so starkes Licht entwickelt, dass man nach Meyen's und De Candolle's Angabe u. a. dabei lesen kann. Nach Unger, der dieser Erscheinung ein genaues Studium widmete, soll sie von einer aussen an den Spitzen befindlichen nicht unbedeutenden Zellgewebslage herrühren, deren sehr enge zu Längsfasern zusammengefügte cylindrische Zellen durch eine reichliche Cellularsubstanz vereinigt sind; diese leuchtende Schichte, durch welche die erwähnten Spitzen ein weissliches Ansehen erhalten, verschwindet fast ganz und gar unterhalb denselben. Eine Erklärung ist jedoch damit keineswegs gegeben und diess um so weniger, als Schmitz und Tulasne auf's bestimmteste den Umstand verneinen, dass der Schein sich blos an den Spitzen zeigt. So erklärt z. B. der letztere, dass er junge *Rhizomorpha*-Zweige längs ihrer ganzen Oberfläche leuchtend gefunden habe, während ältere nur an einigen zerstreuten Punkten leuchteten, und als ein alter Zweig seiner Rinde beraubt wurde, leuchtete er blos an der Oberfläche dieser Stelle. Zerriss oder verletzte man diese Zweige, so erschienen sie inwendig dunkel, zeigten aber am folgenden Abend, gleichviel ob alt oder jung, denselben phosphorischen Schein wie die Rinde. Durch Reiben des leuchtenden Theiles mit dem Finger verminderte sich der Schein oder hörte ganz und gar auf, aber am Finger blieb kein leuchtender Stoff haften. Der Schein dauerte mit gleicher Intensität fort, wenn man die Zweige in den Mund hielt, mit Speichel befeuchtete oder in Wasser untertauchte, so lange dieses nicht bis zu 55° C. erhitzt wurde, worauf der Schein vollkommen erlosch, welches auch der Fall war, wenn man sie so lange in den Mund hielt, bis sie diese Temperatur annahmen, ein Verhalten, welches weniger der Wärme als dem Mangel an der zureichenden Menge Sauerstoffgas zuzuschreiben sein dürfte, da gedachte Zweige nach dem Verlauf einer Stunde wieder einen kleinen Theil ihres Glanzes erlangt hatten. Ein junger Zweig, der gespalten war und in seinem Innern einen lebhaft phosphorescirenden Glanz zeigte, wurde mehrere Male in Oel untergetaucht, fuhr aber demohngeachtet ziemlich lange fort, einen schwachen Schein zu verbreiten. Sonderbar ist, dass wenn man diese Pflanzen eine Zeitlang im trockenen Zustande aufbewahrt, und sodann durch Feuchtigkeit ihre schlummernde Lebenskraft wieder erweckt (wie man diess bei einem grossen Theil der kryptogamischen Zellen-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0169-1

pflanzen kann), so dass sie eine Menge neuer Zweige hervortreiben, doch sowohl an den alten wie an den neuen Zweigen aller phosphorische Schein vermisst wird. — Mit diesen neuesten Untersuchungen stimmen in der Hauptsache die älteren der Gebrüder Nees v. Esenbeck, Nöggerath und Bischoff überein; die einzige Abweichung von einiger Wichtigkeit ist, dass nach ihrer Angabe der Pilz, mit den Fingern gerieben, an diese einen Schein abgeben soll. Uebrigens haben sie gefunden, dass der Schein atmosphärische Luft erfordert, in Sauerstoffgas und mässiger Wärme sich vergrössert, eine Zeitlang in Wasser oder Stickstoffgas fortdauert, unter der Luftpumpe sich vermindert, aber hernach an der Luft vollkommen wiederkehrt, in Wasser, Chlor und Stickgas unter Entwicklung von Kohlensäure aufhört, so dass man zu der Annahme geleitet wird, er habe in einer mit Lichterscheinung verknüpften chemischen Verbindung der kohlenstoffhaltigen Bestandtheile des Pilzes mit dem atmosphärischen Sauerstoffe seinen Grund.

Eine andere Pilzart, bei welcher ein phosphorescirendes Lichtphänomen beobachtet wurde, ist der in Süd-Europa besonders an Olivenstämmen vorkommende *Agaricus* (Crepidotus) *olearius*. Obschon bereits Battarra dieses Phönomen nicht an einem oder dem andern Individuum, sondern „in sexcentis" beobachtete, so gerieth es doch in vollkommene Vergessenheit, bis De Candolle in seiner Flore de France (1815) die Aufmerksamkeit wieder darauf lenkte, wiewohl letzterer hiebei den grossen Fehler beging, dieses Lichtentwicklungsvermögen nur dem faulenden Pilze zuzuschreiben, eine Angabe, die sodann allgemein wiederholt wurde und zur Folge hatte, dass man ihr keine grössere Aufmerksamkeit schenkte als demselben Phänomen bei andern faulenden Stoffen animalischen oder vegetabilischen Ursprungs. Delile wies zuerst die vollkommene Unrichtigkeit dieser Ansicht nach, indem er zeigte, dass der Lichtschein viel mehr nur in der lebhaftesten Vegetations Periode des Pilzes stattfindet, und zu demselben Resultate gelangte auch Tulasne, der ebendesshalb das Leuchten dieses Pilzes als „une manifestation de l'activité de sa végétation" bezeichnete.

Sowohl Battarra als Delile begingen indessen einen andern Fehler, indem sie nämlich nur den äussern Lamellen diese leuchtenden Eigenschaften zuschrieben, welche demnach „la plus grande activité des organs reproducteurs" beweisen sollten. Es ist allerdings wahr, bemerkt Tulasne, dass der Schein sich vorzugsweise und am öftesten an diesen Stellen zeigt, aber nicht nur die Oberfläche des Strunkes, sondern auch das innere Fleisch des Schwammes weisen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0170-2

oft den deutlichsten Glanz, der an Klarheit dem der Lamellen keineswegs nachsteht. Die ausgestreuten Sporen entbehren dagegen jeden Scheines, und ob sie einen solchen besitzen, während sie noch an dem Schwamme sich befinden, kann nicht entschieden werden. Im Uebrigen ist es „un phénomène capricieux", das sich keineswegs allezeit oder im gleichen Grade bei Exemplaren zeigt, die bezüglich des Entwicklungs-Stadiums u. s. w. vollkommen einander zu gleichen scheinen, ein Verhalten, das auch die oben angeführte *Rhizomorpha* darbietet. — Wenn ein Strunk auswendig leuchtet, so ist es desshalb nicht nothwendig, dass er es auch innen thut; verschiedene Versuche haben indessen gezeigt, dass wenn ein zerschnittener Schwamm von innen keine Phosphorescenz zeigte, er diese Eigenschaft nach dem Verlaufe einiger Zeit erhielt Im Wasser untergetaucht, fahren sie ungefähr einen Tag fort zu leuchten; Alkohol, auf die Lamellen gegossen, schwächt aber erlöscht nicht ganz ihren Schein. — Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl nicht mit Sicherheit anzugeben, dürfte aber dieselbe wie bei *Rhizomorpha* sein; sicher ist indessen, dass ein Licht producirendes Zellgewebe, dessen Unger bei *Rhizomorpha* erwähnt, hier nicht gefunden wird. Delile behauptet übrigens, dass dieser Schwamm am Tage nicht leuchtet, wenn er in einen vollkommen dunkeln Raum versetzt wird, und desshalb erklärt Becquerel die fortgesetzte Einwirkung von Licht als eine unerlässliche Bedingung für diesen Schein. Hiemit scheint indessen Schmitz's Angabe, dass der gleichartige Schein von *Rhizomorpha* ohne Unterschied Tag und Nacht andauert, nicht ganz übereinzustimmen.

Verschiedene Schriftsteller haben die Vermuthung aufgeworfen, dass die goldgelbe Farbe der Lamellen und (obgleich etwas bleichere) des Fleisches von *A. olearius* eine mitwirkende Ursache des Lichtphänomens desselben sein möchte, und diess wenigstens mit einem Scheine von Recht, da das Leuchten der Lamellen aufhört, wenn sie eine braune Farbe annehmen. Hiegegen können zwar mehrere Gründe aufgeführt werden, hier dürfte aber blos die Bemerkung genügen, dass drei andere, in tropischen Ländern vorkommende Arten, bei welchen ein ähnlicher Schein beobachtet wurde, eine ganz andere Farbe besitzen. *Ag. Gardneri* Berk. ist nämlich orangenfarben, *Ag. igneus* Rumph. aschfarbig und *Ag. noctilucens* Lév. weiss. Alle diese sind, gleich *Ag. olearius*, in ihrer Entwicklungs-Periode leuchtend.

Ein anderes nicht minder interessantes Lichtphänomen hat man bei einer Moosart *Schistostega osmundacea*, beobachtet, welche in

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0171-8

den Grotten und Höhlen, wo sie wächst, zu gewissen Zeiten am Tage einen schönen, smaragdgrünen Schein verbreitet*). Die grosse Menge von Personen, welche hievon sich selbst überzeugte, ist ein sicherer Bürge für die Existenz des Phänomens, obgleich es nicht von derselben Ursache, wie bei den obgedachten Schwammarten, abgeleitet werden kann. Bridel hat nämlich gezeigt, dass es durch eine eigene Reflexion und Refraction des Tageslichtes von kleinen confervenähnlichen Fäden hervorgebracht werde, welche sich unter diesem Moose vorfinden und deren verschiedene Zellen mehr oder minder kugelförmig mit einem in die Mitte zusammengezogenen Zelleninhalt erscheinen. Diese Fäden betrachtete er als eine eigene Algenart, *Catoptridium smaragdinum* Brid., die von Agardh sodann zur Gattung *Protococcus* gebracht wurde; Unger hat jedoch deutlich nachgewiesen, dass sie nichts als das erste Stadium dieses Mooses sind, übrigens aber Bridel's Erklärung des Phänomens im Wesentlichen bestätigt. — Dieselbe Erklärung gilt auch für das von Milde beobachtete Leuchten des Proembryo verschiedener Farne und der Blätter von *Mnium puntatum*, wenn sie lange von Wassertropfen umgeben sind **).

Ausser den bisher erwähnten hat man noch einige andere andauernde Lichtphänomene bei Pflanzen angegeben, aber die Nachrichten darüber sind höchst dürftig und zum grössten Theile nicht gehörig constatirt***). So verhält es sich zunächst mit der sogenannten

*) Ohne Zweifel hat diese Pflanze Veranlassung zu verschiedenen Volkssagen von grossen, von Drachen bewachten Schätzen in Bergböhlen gegeben; wenigstens hörte ich 1851 in Halland einen Bauern versichern, dass sich in einem nahegelegenen Berge eine Höhle befinde, welche er bei einer Gelegenheit von Gold, Silber und Edelsteinen erglänzen sah; als er aber diese Schätze heben wollte, wäre er vermuthlich nicht recht zu Werke gegangen, weshalb diese in seiner Hand zu Erde verwandelt wurden. Auf meine Frage, ob er nicht unter der Erde irgend ein kleines Moos gefunden habe, antwortete er „es war etwas Grünes dabei" und dieses Grüne kann mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit auf Schistostega bezogen werden.

**) Eine ähnliche Phosphorescenz habe ich im Jahre 1824 bei *Fissidens taxifolius* Hedw. beobachtet. Ich hatte dieses Moos in der Gegend von Hesselohe bei München gesammelt, und als ich am andern Tage Abends die Botanisirkapsel, worin es sich mit andern Pflanzen befand, öffnete, erschienen die Blätter und Stengel desselben mit einem schönen bläulichen Scheine wie übergossen. Dr. Fürnrohr,

***) Meyen (Physiol. II. p. 205.) und mehrere andere Schriftsteller geben an, dass Senebier bei den Blüthen von *Arum maculatum* einen phosphorescirenden Schein beobachtet habe, wenn diese Pflanze unter einen mit Sauerstoff angefüllten Recipienten gestellt wurde. So verhält es sich indessen keineswegs, indem Senebier (Phys vég. III. p. 315) diess blos als ein des Versuchs werthes Experiment bezeichnet, an dessen Anstellung er durch Mangel an Zeit verhindert wurde.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0172-4

Byssus phosphorea L. (Synonym der neueren *Dematium violaceum* Pers., *Corticium violaceum* Fr., *Thelephora caerulea* DeC. und *Auricularia phosphorea* Sow.), über welche meines Wissens keine bestimmte Angabe vorliegt, und in gleich hohem Grade gilt diess von *Himantia candida* Pers. (= Mycelium von *Cortycium lacteum* Fr.), welche Link in der ersten Auflage der Elem. phil. Bot. als leuchtend anführt, diese Angabe aber durch stilles Weglassen in der zweiten wieder zurücknimmt. Ausserdem erwähnt Meyen eines phosphorescirenden Scheins bei einer kleinen ungefärbten *Oscillatoria*, welche er in grosser Menge im atlantischen Meer in der Nähe des Aequators beobachtete; Brewster hat *Charae* leuchten sehen „vorzüglich wenn sie auf heisses Eisen gelegt wurden"; Szütz glaubte an den Blättern von *Phytolacca decandra* einen phosphorescirenden Schein wahrzunehmen; der Herzog von Buckingham beobachtete in einer stürmischen Nacht (den 4. Sept. 1835) bei *Oenothera macrocarpa* „einen prachtvollen phosphorescirenden Schein, der von den Blättern und Blüthen ausging und lange andauerte", und endlich hat Hagen bei der Besteigung eines Berges in der Schweiz unter dem dicksten Nebel alle Blüthen der dort wachsenden *Matricaria inodora* einen blendendweissen phosphorescirenden Schein verbreiten sehen, und „überzeugte sich von diesem Phänomen so deutlich, dass alle Zweifel darüber schwinden mussten."

(Schluss folgt.)

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Verhandlungen der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

In der Sitzung vom 9. Dec. 1858 sprach Hr. Regierungs-Assessor Wichura über das Verhalten der Laubmoose zum Lichte. 1) Nach dem Lichte hingewendet sind die Blätter vieler Dicranaceen (*Dicranum scoparium*, *Dicranella varia*, *heteromalla* etc.), die gekrümmten Kapseln derselben, die nickenden Kapseln der Bryaceen und Hypnaceen und die gebogenen Fruchtstiele von *Seligeria recurvata*. Umgekehrt krümmen sich nach der beschatteten Seite hin die Blattspitzen der Fissidenten, die sichelförmigen Blätter vieler *Hypna* (*H. cupressiforme*, *uncinatum*, *filicinum* etc.) und die Kapseln von *Meesia* und der Polytricheen — besonders deutlich wahrnehmbar an jungen Kapseln von *Atrichium undulatum*. 2) Auch sonst ist der Einfluss des Lichts auf Wachsthum und Bildung der Moose ein sehr bedeutender. Die Stengel der *Neckera*-Arten sind in der Richtung vom Licht nach dem Schatten hin abgeplattet, sie wenden also die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05972-0173-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: 42

Autor(en)/Author(s): Fries Theodor [Thore] Magnus

Artikel/Article: Ueber Lichtphänomene bei Pflanzen 161-171