K. In The Indian Forester:

62) Bamboo and its use, part I. 1876 (with 4 plates). — Separatausgabe, Calcutta, Central press, 1876.

L. Amtliche Publicationen:

63) Report on the vegetation of the Andaman islands (with map). First edition 1867; second edit. 1870. Calcutta, Government Press.
64) Preliminary Report on the forests, and the vegetation generally, of Pegu. Calcutta, Government Press, 1877.
65) Forest-Flora of British Burma. 2 Vol. Calcutta, Government Press, 1877.
66) List of the principal plants growing in the Bengal Presidency and Assam, in Dr. Hunter's Indian Gazetteer, Vol. VII.

— r.

Des allbelebenden Lichtes Einfluss auf die Pilzwelt.

Von

Stephan Schulzer von Müggenburg.

Die Länder der ungarischen Krone leiden zur Zeit eben nicht an einem Ueberflusse von Mykologen, und der Antrittsvortrag [1]) eines Mitgliedes der Budapester Akademie der Wissenschaften ist wohl weit eher geeignet, von der Würdigung dieses Wissenszweiges abzulenken, als für denselben zu erwärmen, ihm frische Bearbeiter zu gewinnen.

Um die Pilze wenigstens eines Theiles der gegen selbe geschleuderten schweren Beschuldigungen zu entlasten, werde ich aus eigener, so wie aus fremder Beobachtung nachweisen, dass sie nicht, wie dort behauptet wurde „Freunde der Finsterniss"

[1]) Derselbe wurde, seiner Vortrefflichkeit wegen, nicht bloss mit allgemeinem Interesse angehört, im Pester Lloyd (1872 Beilage zu Nr. 293) und wahrscheinlich auch in Blättern mit magyarischem Texte aufgenommen, sondern zur weitern Verbreitung von der Akademie als separates Broschürchen „A gombák jelleme" (Charakter der Pilze) in den Buchhandel gebracht, was im Interesse der Wissenschaft nicht tief genug bedauert werden kann, denn jeder Leser dieser Darstellung aus der Feder eines „rühmlich bekannten Botanikers" muss sich unbedingt mit Verachtung von den armen Pilzen abwenden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0121-0

sind, dass sie ohne Licht, gleich andern Pflanzen, sich gar nicht entwickeln könnten, somit die Ansicht „Licht sei ihr grösster Feind" eine irrige ist.

Dass sie „ihr Lager, so wie ihre innigsten geheimen Bündnisse zum Zwecke der Erhaltung ihrer Sippschaften im dunkeln Verstecke knüpfen" ist keine ausschliessliche Eigenschaft der Pilze, sondern bekanntermassen eine allgemeine Einrichtung der Natur bei organischen Wesen, deren Ernährungs-Organe, so wie jene, welche die Fortpflanzung bereiten, dem Einflusse des Lichtes insgesammt sorgfältig entzogen sind.

Wenn „kein Einziger [1]) das Symbol der Hoffnung, die lebhafte grüne Farbe trägt" so erklärt sich dieses aus des Vortragenden eigener Charakteristik der Pilze. Sie sind nämlich eben keine chlorophyllbedürftigen Blätter oder Stengel, sondern stehen, wenn man nur den sichtbaren Theil, den der Laie gemeinhin „Schwamm" nennt, in Betrachtung zieht, den Früchten näher. Die Früchte der Pflanzen sind aber auch weit seltner ganz grün, als anders gefärbt, und zwar manchmal auf der der Sonne zugewandten Seite dunkler und lebhafter, als auf der entgegengesetzen, gerade so wie die Spitzen oder Scheitel der Hymenomyceten überaus häufig dunkler sind, als die tiefer liegenden Theile, was wohl kaum etwas Anderm, als dem Lichteinflusse zugeschrieben werden kann; die Stiele dagegen sehen wir bei sehr vielen Arten an der durch den Hut beschatteten Spitze licht-, oft farblos, abwärts aber zunehmend dunkler gefärbt, in dem Masse nämlich, als sie sich intensiver der Einwirkung des Lichtes erfreuen.

In Betreff der erwähnten Phrase „das Licht ist ihr grösster Feind" constatirt aufmerksame Beobachtung gerade das Gegentheil, nämlich einerseits ihre Erstarkung am Lichte, andererseits ihre Unfähigkeit ohne Licht zu gedeihen.

Man hat die bündigsten Beweise dafür, dass das Licht auf alle Schwammformen, welche oberirdisch [2]) wachsen, den ein-

---

[1]) Dieser im Eifer, des Effectes wegen, gebrauchte Ausspruch ist hoffentlich nicht wörtlich zu nehmen, da es dem Redner selbst wohl nicht unbekannt sein kann, dass es in allen Ordnungen der Pilze grüne Arten gibt, die mitunter auch recht lebhaft gefärbt sind.

[2]) Die unterirdischen Pilze könnten wohl am füglichsten der Lichtscheue beschuldigt werden; indessen streben auch diese offenbar dem Lichte zu. Manche treten mit dem Scheitel oder gar ganz ans Tageslicht empor, die Nester anderer sprengen die Erddecke zu Rissen und Springen. Sonderbarerweise werden sie in dem besprochenen Vortrage mit Stillschweigen übergangen!

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0122-6

greifendsten, und zwar wohlthätig-fördernden Einfluss übt, namentlich bei den bedeckt entstehenden Sphaeriaceen zur Erstarkung und Färbung der Hülle und sonstiger Bestandtheile erforderlich ist. Diese Wahrnehmung machte ich an gar vielen Arten, wovon ich nur die *Sphaeria compressa* P. wegen ihres häufigen Vorkommens, somit leichter Selbstüberzeugung, anführe. Sie entsteht in verschiedener Tiefe des Holzes und tritt zuletzt mit dem obern Theile etwas hervor. Anfangs ist das ganz eingesenkte Perithecium ungefärbt, überaus dünn, kaum nachweisbar, in dem Verhältnisse aber, wie der Scheitel frei wird und mit dem Lichte in Berührung kommt, wird dieser und dann die Seitenwand immer tiefer abwärts dick und schwarz. Ganz dieselbe Veränderung bemerkte auch Nitschke oft, am auffallendsten bei seiner *Diaporthe Sarothamni* und *D. Putator*. Ja ich sah sogar Fälle, wo zarte, kaum vorhandene Säckchen der ersten Sphaeriaceen-Abtheilung (*Stromasporei* Bon.) dadurch, dass das morsche Substrat zerfiel, freie Formen wurden und durch Einfluss des Lichtes ein starkes hornartig-hartes Perithecium erhielten.

So wie die lichtspendenden Strahlen der Sonne die Haut des Menschen bräunen und dabei seinen Organismus stählen, üben sie, an vielen Arten auffallend sichtbar, dasselbe an den grossen fleischigen Schwämmen. Der bei feuchtem Wetter klebrige *Cortinarius fulgens* P. ist ursprünglich lebhaft gelb, der eben so beschaffene *Cort. cyanus* P. schön violett, und beide werden später braun. Dass diese Wandlung nicht dem Alter, sondern dem Lichteinflusse zugeschrieben werden muss, sieht man in den gar nicht seltenen Fällen, wo einzelne Stellen dieser Schwämme durch abgefallene Blätter bedeckt werden, die sich der Hutoberfläche fest anlegen und durch den mittlerweile vertrockneten Schleim gleichsam angekittet sind. Beim Ablösen des Blattes findet man nämlich stets die betreffende Stelle so lebhaft gefärbt wie ursprünglich der ganze, im unbedeckten Theile nun braungewordene Hut war.

Ganz gewöhnlich kommen Schwammgruppen vor, wovon ein Theil unter Gesträuch, im Grase oder abgefallenem Laube, des vollen Lichtzutritts beraubt ist, der andere dagegen ganz frei steht. In solchen Fällen fällt nicht nur die intensivere Färbung der freistehenden Individuen auf, sondern auch ihre weit kräftigere, üppigere Entwicklung und festere Substanz.

Welch' abnormer Verlängerung sind die Mündungen, eigentlich Hälse, bedeckt entstehender Pyrenomycenten, bei derart

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0123-1

beschaffenen Ortsverhältnissen fähig, dass sie sich nicht auf kürzestem Wege ans Licht durchbohren können! Unter zahlreichen andern, weise ich nur auf die unter der Oberrinde von Zweigen entstehende *Sphaeria velata* P. hin, deren Hälse normal nur 1 Mm. an Länge erreichen, lockert sich aber das bedeckende Periderm, so kriechen sie, nach Licht suchend, auf der innern Rinde dahin, bis sie einem Lichtstrahle begegnen, d. i. eine Oeffnung finden, wobei sie oft 5 Mm. lang werden.

Woronin fand, dass man dem Halse der *Sordaria fimiseda* D. N. nach Belieben eine Krümmung, selbst eine spiralförmige, durch zeitweise Veränderung der Stellung des Substrats gegen das Licht, geben könne, weil die Mündung sich stets, gleich manchen oberirdischen Phanerogamentheilen, dem Lichte zuwendet.

E. Boudier sah beim *Ascobolus*, zur Zeit der Schlauchabschleuderung, jedesmal den Fruchtkörper sich energisch dem Lichte zuwenden.

Dasselbe fiel Dr. Brefeld an den Blasen-Sporangien des *Mucor Mucedo* zur Zeit der Reife auf.

Dr. G. Winter legte *Sclerotium echinatum* Fuckel gegen Ende Mai auf feuchte Erde; vom October ab entwickelte sich daraus die *Peziza Fuckeliana*. Die Stiele zeigten sämmtlich eine schiefe Richtung nach dem Lichte zu, die Scheibe war stets der Lichtquelle zugewendet. Bei Veränderung der Stellung gegenüber dem Lichte, wurden bei Stielen schlangenförmige Krümmungen hervorgebracht; sie zeigten also deutlich einen ausgesprochenen positiven Heliotropismus. Auf das Wachsthum übte die Intensität des Lichtes sichtbaren Einfluss. Bei schwächerer Beleuchtung betrug der Längenzuwachs der Stiele an einem Tage 1,094, bei starker 1,667 Mm. und im Dunkeln unterblieb die Weiterentwicklung junger *Pezizen;* sie gingen zu Grunde!

Bei perennirenden harten Hymenomyceten kann man nach meiner Erfahrung durch völliges Umwenden des Klotzes, an welchem sie seitlich wachsen, d. i. durch Einwirkung des Lichtes in einer der bisherigen entgegengesetzten Richtung, sogar die Fructificationsstelle ändern. Bisher constatirt an *Daedalea quercina* P. und am *Polyporus fomentarius* P. Wie bekannt fructificiren beide an der untern, dem Lichte abgewandten Seite, während die obere steril bleibt. Durch das Umkehren des Klotzes wird die Unterseite der Pilze nach oben, die bisherige

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0124-7

Oberseite gegen die Erde gewendet. Bei der *Daedalia* beginnt nun letztere mit dem Hymenium bekleidete Blättchen und Labyrinthgänge zu bilden, während diese Organe oben nach und nach so verschwinden, dass am Ende davon nichts mehr zu bemerken und eine ganz normale sterile Oberfläche hergestellt ist. Aehnliches sieht man am *Polyporus*.

Ueberhaupt ist bei Hymenomyceten, schon wegen ihrer Grösse, der Lichteinfluss so wie das Streben nach Licht noch viel leichter zu beobachten, als bei Pilzen niederer Ordnungen. Mein *Agaricus magnus* (Icon. sel. Hymenom. Hung. Tab. XIII), nach Fries identisch mit seinem *A. comosus*, besitzt bei normalem Erscheinen auf der Rinde der betreffenden Bäume einen dicken, unten meist auffallend knolligen Stiel und einen mächtigen Hut. Keimt aber die Spore zufällig unter der klaffenden Rinde, so verlängert sich der überall dünn bleibende Stiel, bis er einen Ausweg findet, wo er erst, ans Licht hervorgetreten, einen magern Hut bildet, Ebenso verändert sich, im Streben ans Licht zu gelangen, der Habitus des *A. ostreatus* Jacq. fast bis zur Unkenntlichkeit, wenn die Spore in einer tiefen Baumspalte keimt. Sonst beinahe stiellos, sah ich in diesem Falle ein, bis zum Austritte an volles Licht, sehr verlängertes dünnes Paar Stiele, welches statt einem ziegeldachförmigen Haufen grosser feister Hüte, nun bloss je einen dünnen kleinen verkümmerten Hut erzeugte, weil die Vegetationskraft, durch das Streben nach Licht, sich bereits im Bilden des widernatürlichen Stieles erschöpft hatte.

Vittadini beobachtete ungefähr dasselbe beim *Polyporus Tuberaster* P., welcher aus der finstern Lage dem Lichte entgegenstrebend, sogar die Keulenform annimmt und am hutlosen Gipfel kaum einige Poren zu bilden vermag, die indessen doch Sporen erzeugen.

Ohne das erforderliche Mass von Licht bleiben Pilze steril, bilden mitunter Monstrositäten oder ändern, wie bereits oben angedeutet, Farbe und Substanz.

Dafür zeugen, nebst täglich dem Forscher aufstossenden räthselhaften Bildungen, die oft gewaltigen unfruchtbaren Byssus-Massen in Bergwerken; *Boletus rangiferinus* Bolton Tab. 138. und *Bol. ramosus* Bull. T. 418. sind in Kellern aus Mangel an Licht entstandene Monstrositäten; was endlich die totale Aenderung von Farbe und Substanz anbelangt, so sah ich eine

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0125-3

an eichenen Kellerstufen gewachsene *Fistulina hepatica* Fr., welche oben ockergelb war und völlig trockenes gelblichweisses Fleisch hatte, während dieser Schwamm normal bekanntlich kirschroth ist und ein sehr saftiges, weiss und roth marmorirtes Fleisch besitzt.

In manchen Fällen überzeugte ich mich davon, dass Schimmel auch oberirdisch, bei Entziehung des Lichtes Abänderungen unterliegen. Ein geschälter halbirter Apfel lag mit der Schnittseite auf einem Brette und ward nach ein paar Tagen von einem mächtigen Schimmel-Hyphasma eingehüllt. An der äussern, dem Lichte zugänglichen Fläche erzeugte der Schimmel gerade, stumpfe, cylindrische oder keulenförmige Sporen (Conidien), auf der untern, vom Lichte abgeschlossenen, mondförmig-gekrümmte, scharf-zugespitzte, spindelförmige! und doch war es ganz sicher dieselbe Pilzart.

In allemdem ist wohl zur Genüge dargethan, dass alle Schwammformen, die Tuberaceen *(Fungi hypogaei)* in gewissem Masse ausgenommen, zur normalen Ausbildung unbedingt des Lichtes bedürfen, welches sonach keineswegs „ihr grösster Feind" ist; und dieses Bedürfniss stellt sich als ein so unabweisliches heraus, dass bei zufälliger ungüstiger Keimungsstelle der Pilz, selbst auf Kosten normaler kräftiger individueller Entfaltung, dem Lichte zustrebt.

Da die hier angeführten Wahrnehmungen ganz mit dem Verhalten der Phanerogamen unter ähnlichen Verhältnissen übereinstimmen, so ist es klar: dass die Pilze in dieser Beziehung keine exceptionelle Stellung im Pflanzenreiche einnehmen.

Die Intensität des „alle Wesen belebenden Lichtes" ist indessen hier, wie bei allen organischen Geschöpfen, nicht immer in gleichem, oder gar im höchsten Grade, dem Gedeihen zuträglich. Abgesehen von so vielen Phanerogamen, welche ein beständig grelles Licht nicht vertragen, weise ich in der weit höher stehenden Thierwelt auf Sphalax, Talpa, Vespertilio, Caprimulgus, Strix, Lota, Apis, Formica, nebst zahlreichen andern Insecten, Fischen, Vögeln und Säugethieren, welche deshalb Niemand verachtet, weil sie überhaupt, oder nur zur häuslichen Arbeit grelles Licht scheuen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03648-0126-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 61

Autor(en)/Author(s): Schulzer von Müggenburg Stephan Joseph

Artikel/Article: Des allbelebenden Lichtes Einfluss auf die Pilzwelt 119-124