

VII.

Der Moschuspilz, ein regulärer Bestandteil des Limnoplanktons.

Von Prof. Dr. **F. Ludwig** (Greiz).

Der Moschuspilz, *Cucurbitaria* (*Nectria*) *aquaeductum* (Rabenh. et Radlk.) Ludw., wurde im Winter 1862/63 von Radlkofer in einem Zuleitungsstollen der Münchener Wasserleitung aufgefunden und wegen der sichelförmig gekrümmten seitlich ansitzenden Conidien von Rabenhorst und Radlkofer *Selenosporium aquaeductum* genannt (Kunst- und Gewerbeblatt für das Königreich Bayern Jan. 1863).

B. Eyferth berichtet sodann 1882 (Zur Entwicklungsgeschichte des *Selenosporium aquaeductum* Rabenh. et Rdlkfr. Bot. Ztg. 40. Jahrg. No. 41 p. 691—694 Taf. VIII A) über sein Vorkommen in Gewässern um Braunschweig, wo er an den Wasserrädern der Mühlen, nicht allein an hölzernen, vertikalen, sondern auch in eisernen Turbinen, lästig wird. Der fragliche Pilz ist zwar das ganze Jahr hindurch vorhanden, am üppigsten aber wuchert er im Herbst und Winter. Er entwickelt dann einen sehr intensiven aromatischen Geruch, der aus den Turbinen so stark in die Mühlen eindringt, dass die Müller Kopfschmerzen davon bekommen. Radlkofer sah die Hauptursache der massenhaften Entwicklung in den Abgängen einer Brauerei, Eyferth schien es, dass Zuckerfabriken dafür verantwortlich zu machen seien. Eyferth fand jedoch, dass die „Wabe“, ein kleiner Fluss, der in seinem späteren Verlauf eine besonders von dem Pilze heimgesuchte Mühle treibt, an ihrem Ursprung, wo das Wasser noch keine Fabrikabgänge aufgenommen hat, bereits den Pilz enthielt und zwar lebte er dort saprophytisch in abgestorbenen Algenzellen (*Cladophora*).

Der Japaner Dr. med. S. Kitasato gab, da er von den Vorarbeiten Eyferths und Radlkofer's nichts wusste, dem Pilz, den er aus einem Heuinfus im hygienischen Institut zu Berlin 1889 isolierte, den Namen *Fusisporium moschatum*. Die Kultur gelang ihm auf den allerverschiedensten Nährböden, auf Fleischwasserpeptongelatine, Agar-Agar, Brot, Kartoffelbrei, Reisbrei, in den Infusen von Erbsen, Bohnen, Linsen, Weizen, Hafer, Roggen, „ja sogar in einfachem sterilisierten Wasser“. Besonders charakteristisch ist das Wachstum des Pilzes auf Brot, Reis- und Kartoffelbrei, anfangs erscheint hier ein weisses Mycel; sehr bald aber wird die Kultur rötlich und nach 5—8 Tagen ziegelrot, vielfach hahnenkammartige Erhebungen bildend. Auf allen Substraten entwickelt der Pilz einen deutlichen Moschusgeruch, der indessen je nach dem Substrat in Folge anderer dem Substrat entstammender Geruchstoffe etwas variiert. Der Riechstoff liesse sich nach Kitasato durch Alkohol ausziehen, doch konnte Kitasato einen bestimmten chemischen Körper nicht isolieren. Er beobachtete, wie seine Vorgänger nur die sichelförmigen Conidien als Fortpflanzungsorgane (Centralbl. f. Bakt. 1889, V. Bd. p. 365—369 mit 5 Figuren). Dr. med. Julius Heller fand den Pilz gleichzeitig auf einem anatomischen Präparat in der pathologischen Sammlung des jüdischen Krankenhauses in Charlottenburg (Heller, Zur Kenntnis des Moschuspilzes. Centrbl. f. Bakt. 1889, VI. Bd. p. 97—105 mit 3 Fig.) und stellte weiter seine Existenzbedingungen fest. Für seine Entwicklung ist Wasser unentbehrlich, auch kann derselbe nicht ohne Sauerstoff leben. Riechstoffbildung, wie Entwicklung des roten Farbstoffes begann erst dann, wenn die Culturen eine gewisse Höhe der Entwicklung (8—10 Tage) erreicht hatten. Eine Extraction des Riechstoffs durch Alkohol oder Schwefeläther gelang Heller nicht. Da der Pilz bei 38° abstirbt, so kann er bei Warmblütern nicht pathogen wirken, wohl aber hat Heller gezeigt, dass der Pilz unter gewissen Verhältnissen bei Kaltblütern (Fröschen, Fischen) zum Parasiten werden kann. G. von Lagerheim (Zur Kenntnis des Moschuspilzes, *Fusarium aquaeductuum* Lagerh. (*Selenosporium aquaeductuum* Rabenhorst et Radlkofer, *Fusisporium moschatum* Kitasato) Centrbl. f. Bakt. 1891, Bd. IX, p. 655—659 mit 6 Fig.) fand den Pilz bereits 1885 in den Nutzwässern Upsalas, als er diese durch das Plattenverfahren untersuchte. Besonders reich war der Pilz im zootomischen Institut zu Upsala entwickelt.

In dem Zinkrohr, durch welches das Wasserleitungswasser, das zuerst ein Spülbecken von Zink zu passieren hat, fliesst, bildete der Pilz grosse grauweisse Schleimmassen, welche an der Oeffnung des Rohres als lange Fetzen herunterhingen. An der Wand nahe der Oeffnung des Zinkrohres, wo es ziemlich feucht war, zeigte sich der Pilz als bleichrotes Kissen. Etwas weiter oben an der Wand, wo die Feuchtigkeit nicht so gross war, waren die Pilzkissen nicht so deutlich und hatten eine bräunliche Farbe. An den fast trockenen Teilen der Wand bildete der Pilz einen lederartigen, schwarzbraunen Ueberzug. Auch im pathologischen Institut zu Upsala kam er im Wasserleitungsrohr vor und war hier ziemlich lästig, weil jedes Trinkglas, das sich in der Nähe der Wasserleitung befand, von dem Pilz befallen wurde. 1887 beobachtete von Lagerheim auch den Pilz in Würzburg. In einem der grösseren Cafés stand im Saale eine Fontaine mit Trinkwasser. Da Wasser tröpfelte auf ein Drahtgitter, und auf diesem Gitter bildete der Pilz kleine bleiche Schleimmassen. Die Sporen keimen sehr leicht auch in destilliertem Wasser und zwar fast immer zuerst an den Enden, später erst an anderen Stellen aus. Den Moschusgeruch der Culturen fand auch von Lagerheim so stark, dass er, als er sich einen ganzen Vormittag damit beschäftigt hatte, von Unwohlsein (Erbrechen) befallen wurde, eine Extraction des Riechstoffes durch Alkohol gelang auch v. Lagerheim nicht.

Ich selbst traf den Pilz zuerst 1891 und seitdem fast jährlich — auch 1898 — in den Schleimflüssen der Bäume besonders der Linden im Fürstlichen Park zu Greiz. In dem Blutungssaft dieser Bäume bildet der Pilz einen schmutzigweisslichen bis gelblichen voluminösen Schleim von gallertigknorpeliger Konsistenz, der längs der Bäume herabläuft, von betäubendem jodoformähnlichem Geruch. Eine Reinkultur dieses Pilzes aus dem „Moschusfluss“ der Bäume auf Peptonnährgelatine entwickelte schon nach zwei Tagen einen penetranten Moschusgeruch, der sich noch steigerte, als die durch Coremiumbildung igelartig gestalteten Pilzrasen sich rötlich färbten. Später fand ich die Sichelsporen des *Fusariums* häufig in den verschiedensten Baumflüssen aus Deutschland und Frankreich. (Ludwig, Ueber das Vorkommen des Moschuspilzes im Saftfluss der Bäume. Zentralbl. f. Bakt. 1891, Bd. X p. 214. Die Genossenschaft der Baumflussorganismen *ibid.* II. Abt. II. Bd. 1896 p. 337—351. Sur les organismes des écoulements des arbres.

Revue mycol. de France 1896 no 70 et 71. 22 p., planche CLX fg. 1—18 CLXIV fg. 1—15).

Nach mir hat auch Hugo Glück den Pilz aus dem Schleimfluss einer Eiche bei Halle a. S. isoliert. Schon von Lagerheim traf an der Wand des zootomischen Institutes zu Upsala bei dem Pilz zahlreiche Anfänge von Peritheciën und schloss daraus, dass derselbe zum Entwicklungskreis eines Ascomyceten (*Hypomyces?*) gehören dürfte. Glück gelang es, die vermutete höhere Fruchtförm des Pilzes aufzufinden. Die Peritheciën sind rötlich-braun, mit blossem Auge noch gut sichtbar, aus einem kugligen, mit Papillen dicht besetztem Bauchteil und einem abgesetzten Halsteil bestehend. Sie messen 202—405 μ und 135—256,5 μ . Die Schläuche zwischen langen Paraphysen sind lang (78—101 μ) und schmal (oben 5,6—8,4 μ breit) farblos, mit 8 Sporen versehen. Letztere sind 2zellig, 9—10 und 3,8—4,2, schwach rötlich-braun. Sie werden vom Ascus ausgeschleudert. (Glück, Ueber den Moschuspilz und seinen genetischen Zusammenhang mit einem Ascomyceten. Hedwigia, Bd. XXXIV 1895 H. 5 p. 254 ff.) Glück nannte den Pilz nach Entdeckung der Hauptform *Nectria moschata*; aus Prioritätsgründen ist aber der Pilz *Nectria aquaeductuum* (Rabh. et Rdlk.) Ludw. (C. f. Bakt. II. Abt. II. Bd 1896 p. 346) — oder nach O. Kuntze Rev. gen. III. II Fungi p. 460, da *Nectria* Fr. 1849 = *Cucurbitaria* S. F. Gray 1821, *Cucurbitaria aquaeductuum* (Rbh. et Rdlkfr.) Ludw. zu benennen.

Im November 1898 übersandte mir Herr Dr. O. Zacharias in einer Planktonprobe kleine Pilzflöckchen, welche er nach seiner Mitteilung als regelmässigen Bestandteil des Planktons im Schöhsee, Kl. Madebröckensee und Kleinen Ukleisee bei Plön seit 6—7 Jahren beobachtet hat. Die starren Mycelräschen sind reich septiert, verästelt, die Seitenäste meist spitz zulaufend und selten einzelne Sichelsporen tragend. Häufig bestehen die Flöckchen nur aus einem dickeren (in einem Fall 55 μ langen, 8 μ dicken Mittelstück — offenbar aus der kurzgekeimten Spore) mit beiderseitigen einzelnen oder doppelten starren Keimhyphen (500—600 μ lang zugespitzt). Sie erinnern dann an charakteristische Schwebformen unter den Algen (*Attheya* etc.). Verästelung und Septierung der zarten Pilzgebilde sind so charakteristisch und mit den von mir beobachteten Mycelien des Moschuspilzes übereinstimmend, dass ich nicht anstand die Identität beider zu behaupten,

auch ehe dieselbe durch die inzwischen aufgefundenen *Fusarium*-sporen Bestätigung gefunden hatte. Der Pilz des Moschusflusses der Bäume, der Mühlräder und Wasserleitungen, *Cucurbitaria aquaeductuum*, ist mithin auch ein ganz regelmässiger Bewohner unserer Seen, der neben den hübschen Schwebformen von *Notholca longispina*, *Asterionella formosa*, *Volvox*, *Polycystis aeruginosa* u. s. w. einen ziemlich häufigen Bestandteil des Limnoplanktons bildet.

Greiz, 24. November 1898.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Friedrich

Artikel/Article: [Der Moschuspilz, ein regulärer Bestandteil des Limnoplanktons 59-63](#)