

T. F. HANAUSEK; In der Frucht von *Lolium temulentum* entdeckter Pilz. 203

Die Erwähnung des Bodensees giebt mir Anlass zu einer weiteren vergleichenden Bemerkung. KIRCHNER<sup>1)</sup> ist der Meinung, dass *Chaetonema irregulare* Nowakow als Seealge eine Specialität jenes Sees sei. Ich habe das Vorkommen dieser Alge jedoch bereits für den Würmsee constatirt.<sup>2)</sup> Von der betreffenden Arbeit berücksichtigt die „Vegetation des Bodensees“ wohl allgemeine Gesichtspunkte, übersieht aber, dass nebst *Chaetonema* auch *Batrachospermum moniliforme*, *Botryococcus Braunii* und *Coleochaete pulvinata* beiden Seen gemeinsam sind.

### 30. T. F. Hanausek: Vorläufige Mittheilung über den von A. Vogl in der Frucht von *Lolium temulentum* entdeckten Pilz.

Mit 4 Holzschnitten.

Eingegangen am 8. September 1898.

Bei der Bearbeitung des Capitels „Mehl“ für den Codex alimentarius Austriacus zog Herr Hofrath A. VOGL auch die Frucht von *Lolium temulentum* in den Bereich seiner Untersuchungen und machte hierbei eine überraschende Entdeckung (Herbst 1897). In der sogenannten hyalinen Schicht des *Lolium*-Samens, welche als ein Rest des Nucellus gewissermassen ein rudimentäres Perisperm darstellt, fand er ein zumeist reichlich entwickeltes Mycelium, aus sehr zarten, vielfach durcheinander geschlungenen Hyphen gebildet. Auf Veranlassung des Entdeckers untersuchte ich ebenfalls viele Hunderte von *Lolium*-Früchten und bisher ist mir noch keine untergekommen, welcher das Mycelium gefehlt hätte. Die erste Publication über diese eigenthümliche Symbiose ist in dem genannten Codex enthalten.<sup>3)</sup> Sie lautet: „Zwischen dem nur stellenweise deutlichen Nucellarreste und der im Allgemeinen grosszelligen, einreihigen, häufig aber verdoppelten Aleuronschicht an den meisten untersuchten Früchten ist, soweit das Endosperm reicht, eine eigenthümliche Pilzschicht eingeschaltet, als ein an Durchschnitten mehr oder weniger breiter farbloser Streifen, gebildet aus durcheinander ver-

1) l. c., S. 54.

2) F. BRAND, Ueber die Vegetationsverhältnisse des Würmsees und seine Grundalgen. Bot. Centralblatt 1896, S. 11.

3) Entwürfe für den Codex aliment. Austriac., Cap. II b Mehl und die anderen Mahlproducte etc., Zeitschr. für Nahrungsmitteluntersuchung, Hygiene und Warenkunde 1898. Nr. 2, S. 28.

schlungenen Pilzfäden, welche am Querschnitt vorwiegend gleichsinnig mit der Längsachse der Querzellen, also tangential verlaufen. In Chloral quillt ihre Membran mächtig auf.“ An das nahezu constante Auftreten dieser Pilzschicht knüpft Herr A. VOGL noch folgende sehr beachtenswerthe Erwägung: „Taumelloch ist unzweifelhaft giftig; er enthält das narkotisch giftige Temulin (HOFMEISTER, Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 1892, XXX), und es ist mit Rücksicht auf die oben angedeuteten anatomischen Verhältnisse der *Lolium*-Frucht die Frage erlaubt, ob nicht das Temulin erst das Product des, wie es scheint, als Regel in *Lolium*-Früchten vorkommenden Pilzes ist, vielleicht aus der Zersetzung der Eiweisskörper der Aleuronschicht unter seinem Einflusse hervorgegangen.“

Wesentlich gleichlautend ist die zweite Mittheilung über diesen Pilz in dem neuesten von Herrn A. VOGL veröffentlichten Werke.<sup>1)</sup>

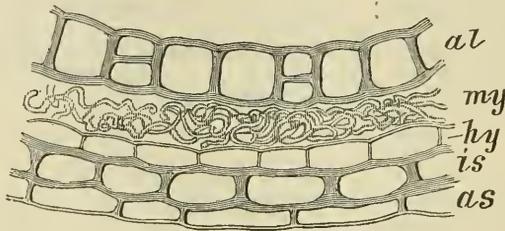


Fig. 1. Querschnittpartie durch die inneren Schichten der *Lolium*-Frucht. *as* äussere, *is* innere Samenhaut, *hy* hyaline Schicht, *my* Mycelium, *al* Aleuronschicht. Vergr. ca. 400.

Einige Beobachtungen, die ich bei der Untersuchung des *Lolium*-Pilzes machte, erschienen mir werth, hier mitgetheilt zu werden.<sup>2)</sup>

Das Vorkommen des Myceliums ist in Fig. 1 (*my*) bildlich dargestellt. Das Hyphenlager grenzt nach innen an die Aleuronschicht (*al*), nach aussen an die hyaline Schicht, d. h. an eine Zellreihe mit dünnen farblosen, aber quellenden Wänden; diese Schicht fehlt aber auch stellenweise oder ist so verändert, dass der celluläre Charakter derselben nicht mehr klar hervortritt.<sup>3)</sup> In Flächenansichten sieht man das Lager ausgebreitet und kann einzelne Hyphen mit ihrer Verzweigung verfolgen. Ihre Breite misst zumeist  $1\ \mu$ , höchstens  $2,5\ \mu$  (Fig. 2). — In Kali erwärmt, quillt die Hyphenmembran gewaltig auf. Hie und

1) A. E. VOGL, Die wichtigsten vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel, Wien 1899. Lief. I. S. 35 und 36.

2) Für verschiedene aufklärende und anregende Mittheilungen bin ich Herrn Professor P. MAGNUS zu warmem Danke verpflichtet.

3) Wo die Aleuronschicht fehlt — am Keimlager aussen — giebt es auch keine Pilzschicht.

da findet man ein freies Hyphenende ein wenig kolbig erweitert, was vielleicht den Beginn einer Conidienbildung andeuten könnte; aber niemals war es bisher möglich, irgend welche Vermehrungsorgane ausfindig zu machen. Das Mycelium scheint steril zu sein.

Auf die *Lolium*-Frucht, beziehungsweise auf Endosperm und Embryo übt es keinen nachweisbaren Einfluss aus. Reife Körner keimten — obwohl sie die Pilzschicht trugen — gut und producirten kräftige Keimpflanzen.

Um nun etwas Näheres über die Genesis des Pilzes zu erfahren, wurden zunächst ganz junge Blüten von *Lolium* untersucht. In Fig. 3 ist ein Fruchtknoten (an der Basis die 3 Filamente) abgebildet, in welchem die Samenanlage noch so wenig entwickelt ist, dass von einem Embryosack nichts zu sehen ist. Aber schon dieses unentwickelte

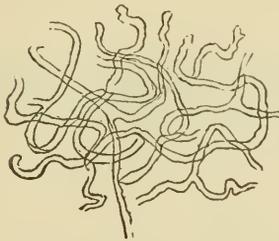


Fig. 2. Hyphen ausgebreitet, stärker vergrößert; die Enden oft ein wenig kolbig ausgebildet.

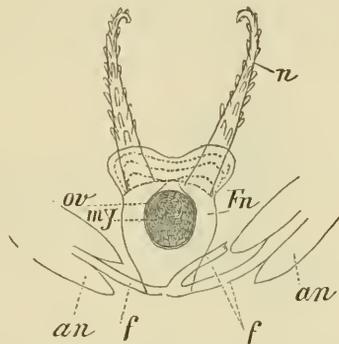


Fig. 3. Fruchtknoten *Fn* mit noch wenig entwickelter Samenanlage *ov*; *n* Narben, *f* Filamente, *an* Antheren, *my* Mycelium.

Ovulum trug innerhalb eines Integumentes einen höchst dicht verschlungenen Hyphenknäuel (Fig. 3, *my*).

Von den Zellen des Nucellus ist ohne weitere Präparation nichts zu sehen. Nur nach gut gelungenen Färbungen, z. B. mit Gentianaviolett, lassen sich einzelne Zellen und der protoplasmatische Inhalt derselben zur Anschauung bringen. In einem zur Befruchtung reifen Ovulum — Pollen mit Schläuchen fanden sich reichlich an den Papillen der Narben — ist das Hyphengewebe nur peripherisch eingelagert, aber sehr dicht, und beim Zerquetschen kann man an verschiedenen Stellen die Bildung runder Knäuelchen (Fig. 4, *k*) beobachten. In dem Masse, als das Endosperm und der Embryo heranwachsen, wird das Nucellargewebe und mit diesem das Mycelium an die Peripherie gedrängt, und es bleiben von dem ersteren nur mehr eine oder einige wenige Zellreihen übrig; durch dieses allmähliche Abdrängen zum Um-

fange bei gleichzeitiger (Streckung des Samens erklärt sich auch die beiläufig tangential d. h. gürtelförmige) Lagerung der Hyphen.

In dem Gewebe des Fruchtknotens ist es mir bisher nicht gelungen, Hyphen aufzufinden.

Soweit der thatsächliche Befund.

Was nun das Zustandekommen dieser Symbiose und die systematische Stellung dieses Pilzes betrifft, so lässt sich natürlich ohne Kenntniss der Vermehrungskörper nichts aussagen. Mit Berücksichtigung analoger Fälle liesse sich eine Anschauung rechtfertigen, die ich hier zur Discussion stellen will.

Ein Eindringen des Pilzes von aussen — auch zur Zeit der Entwicklung der Samenanlage — halte ich nicht für gut möglich. Ich würde annehmen, dass das Mycelium in irgend einer Form in den vegetativen Organen des Lolches lebt und in den Fruchtknoten und in die Samenanlage eindringt. Diese Art des Auftretens ist längst bekannt für die Ustilagineen. Das Ovulum von *Triticum* (dessen Aehre

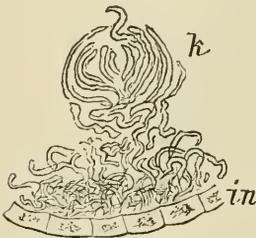


Fig. 4. Knäuelbildung im Mycelium, in Integument, k Knäuel aus wirr verschlungenen Mycelästen.

brandig wird), zeigt genau dasselbe „dichte Geflecht von knäuelartig verschlungenen Mycelästen des Brandpilzes.“<sup>1)</sup> Auch hier gelangt das Mycel aus dem vegetativen Theil in das Gynaecium. Aber auch die Knäuelbildung (Fig. 4) — als Vorläuferin der Sporenbildung — ist für die Ustilagineen sehr charakteristisch.<sup>2)</sup>

Nun existiren mehrere Ustilagineen (inclusive der neuesten davon abgetrennten Tilletiineae), welche auf *Lolium* leben; vor allem *Tilletia Lolii* Auersw., welche den Lolchbrand hervorruft; ferner wären noch *Sorisorium Lolii* Thm. und *Thecaphora Westendorpii* Frsch. zu nennen, auf welche mich Prof. P. MAGNUS aufmerksam gemacht hat. Eine merkwürdige Analogie zeigt eine andere, auch auf einem Grase vorkommende *Sorisorium*-Art: *S. Ehrenbergii* Kühn verwandelt den Fruchtknoten von *Sorghum cernuum* in Brandbeutel, deren Wandung aus „aussehr dünnen und dicht verwobenen, nach innen zu ausdicken und lose mit einander verflochtenen Hyphen besteht.“<sup>3)</sup> Die Thecaphoren leben meist in den Samen ihrer Nährpflanzen.

1) SORAUER, Pflanzenkrankheiten, 2. Aufl., II. Thl., S. 187.

2) DIETEL in ENGLER und PRANTL, Pflanzenfamilien, I. Th., I. Abth., Hemi-basidii, S. 3.

3) DIETEL, l. c., S. 13.

A. NESTLER: In der Frucht von *Lolium temulentum* L. vorkommender Pilz. 207

Nehmen wir nun an, es sei in der That eine Ustilaginee, welcher das Mycel angehört — und es spricht wohl nichts dagegen, doch viel dafür — so sind noch folgende sehr auffällige Erscheinungen anzuführen:

1. Dass das Mycel nahezu in allen (gesunden) Früchten von *Lolium temulentum* enthalten ist, während es in denen von *Lolium perenne* von mir nicht gefunden wurde.
2. Dass es steril ist, die seltenen Fälle ausgenommen, in denen es (vorausgesetzt, dass es einer Ustilaginee angehört), einen Brand bildet.
3. Dass es an der normalen Entwicklung, Ausbildung der Frucht und der Keimfähigkeit nicht den geringsten schädigenden Einfluss ausübt.

Diese Erscheinungen harren ihrer Erklärung.

### 31. A. Nestler: Ueber einen in der Frucht von *Lolium temulentum* L. vorkommenden Pilz.

Mit Tafel XIII.

Eingegangen am 22. September 1898.

Meines Wissens hat A. E. VOGL zuerst auf die Erscheinung hingewiesen, dass in den Früchten von *Lolium temulentum* L. ein Pilz zu finden ist, dessen Hyphen eine stets constante Lage zu den Geweben der Frucht einnehmen. Er sagt diesbezüglich<sup>1)</sup>: „Zwischen dem nur stellenweise deutlichen Nucellarreste und der Aleuronschichte ist, so weit das Endosperm reicht, eine eigenthümliche Pilzschichte eingeschaltet als ein an Durchschnitten mehr weniger breiter, farbloser Streifen, gebildet aus durcheinander verschlungenen Pilzhyphen.“ Ich selbst habe mich von dieser Thatsache durch Untersuchung von mehr als 100 Früchten<sup>2)</sup> überzeugt und nur äusserst wenige Exemplare gefunden, welchen allem Anscheine nach der Pilz fehlte. —

In den Früchten von anderen *Lolium*-Arten, als *L. perenne* L., *L. multiflorum* Lam. (= *L. Italicum* A. Br. = *L. Boucheanum* Kunth), *L. remotum* Schrank (= *L. arvense* Schrad. = *L. linicolum* A. Br.),

1) Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde XII. Jahrg., Nr. 2, S. 28 (Wien, 23. Jänner 1898).

2) Dieselben stammten aus dem Prager botanischen Garten (deutsche Universität).

# 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: 1898

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Hanausek Thomas Franz

Artikel/Article: [Vorläufige Mittheilung über den von A.Vogl in der Frucht von Lolium temulentum entdeckten Pilz. 203-207](#)