

## 10. Studien über fossile Pilze.

Von Herrn JOHANNES FELIX in Leipzig.

Hierzu Tafel XIX.

Nicht allzu selten findet man beim Durchmustern mikroskopischer Präparate fossiler Hölzer, mögen dieselben nun in Dünnschliffen von verkieseltem Material bestehen oder in Dünnanschnitten von solchen, welche man in Bezug auf den Erhaltungszustand als „bituminöses Holz“ bezeichnet, wohlerhaltene Mycelien bezw. Hyphen von Pilzen. Diese Pilze können nun entweder eine parasitische oder eine saprophytische Lebensweise geführt haben, d. h. sie können das Holz befallen haben, als der betreffende Baum noch wuchs, oder als er bereits abgestorben war und vielleicht modernd am feuchten Boden lag. Wenngleich sich im grossen Ganzen diese beiden Abtheilungen auseinander halten lassen, so kann man doch nicht überall diese Grenze scharf ziehen, und es kommt vor, dass dieselbe Pilzspecies bald parasitisch und bald saprophytisch lebt<sup>1)</sup>. In fossilem Zustand sind dergleichen Mycelien wohl zuerst von UNGER beschrieben und abgebildet worden<sup>2)</sup>. Er vereinigt sie in die Gattung *Nyetomyces* HARTWIG. Später wurden sie auch von CONWENTZ, SCHENK, HOFFMANN und mir selbst beobachtet. Viel seltener finden sich dagegen in den oben erwähnten Materialien auch die Fortpflanzungsorgane (Sporidien, Conidien etc.) dieser Pilze erhalten, bezw. die jene umschliessenden Hüllen (Asci, Perithezien etc.). Im Jahr 1883 fand H. HOFFMANN<sup>3)</sup> in einem verkieseltem Wurzelholz von *Cupressoxylon protolarix* GÖPP. sp. kleine dunkelbraune bis schwarze Körperchen, welche „am ehesten als die Dauersporen eines Pilzes zu erklären sein dürften“. In jüngster Zeit konnte CONWENTZ mehrere solcher Funde machen; einestheils nämlich an verschie-

<sup>1)</sup> Vergl. CONWENTZ. Monographie der baltischen Bernsteinbäume, 1890, p. 118.

<sup>2)</sup> UNGER. *Chloris protogaea*, Beitrag zur Flora der Vorwelt, 1847, p. 3, t. 1, f. 3, 7.

<sup>3)</sup> HOFFMANN. Ueber die fossilen Hölzer aus dem mecklenburgischen Diluvium, Diss., Rostock 1883, p. 17.

denen in Bernstein eingeschlossnen Hölzern<sup>1)</sup>, dann aber auch in einem verkieselten Holz aus Schweden. In den Schliffen eines als *Cedroxylon ryedalense* CONW. nov. sp. bezeichneten Nadelholzes<sup>2)</sup> fand nämlich der genannte Forscher ausser zahlreichen dickwandigen, septirten und vielfach verzweigten Hyphen an einigen Stellen auch rundliche oder langgezogene, ungetheilte, braune Sporen, welche an diejenigen mancher *Trichosporium*-Arten erinnerten. Mir selbst liegen gegenwärtig eine grössere Anzahl von Schliffen vor, welche ausser zahlreichen Mycelien auch einzelne Peritheccien, sowie nicht seltene Sporidien und Conidien von Pilzen enthalten. In folgenden Zeilen sollen diese Reste näher beschrieben und soweit dies mir möglich ist, ihre Bestimmung versucht werden. Hierbei stösst man freilich bei fossilen Pilzresten auf grosse Schwierigkeiten. Schon bei vielen lebenden Formen, welche man als Hyphomyceten bezeichnet hat, weiss man nicht, ob und zu welchen Pyrenomyceten sie gehören. Bei diesen sind aber wenigstens Mycelien, Hyphen und Conidien im Zusammenhang bekannt; bei fossilen Formen fehlt dieser oft: man findet isolirte Conidien, isolirte Mycelfäden und kann oft nicht entscheiden, ob beide zusammengehören, bezw. wie erstere sich gebildet haben. Bei Bestimmung lebender Formen wird ferner berücksichtigt, ob z. B. die Conidien gefärbt oder ungefärbt (hyalin) sind, bezw. welche Farbe sie besitzen. Fossile Formen können gefärbt erscheinen, vielleicht braun, und doch ist die braune Farbe nur durch den Erhaltungszustand, in Folge des Gehaltes von organischer Substanz in der Sporidiumwandung erzeugt worden. In anderen Fällen kann jegliche organische Substanz und jeglicher Farbstoff verschwinden und eine im Leben braun gefärbte Conidie kann vollkommen klar und farblos wie reine Kieselsäure erscheinen. Die Bestimmung derartiger fossiler Reste wird daher meist eine sehr unsichere sein und sich gewöhnlich auf die Ermittlung der Familienzugehörigkeit beschränken, in vielen Fällen wird auch dieses Ziel nicht oder wenigstens nicht mit Sicherheit erreicht werden können. Ausser den mir vorliegenden neuen Formen werde ich indessen auch diejenigen von Anderen beschriebenen fossilen Arten hier kurz anführen, welche in der Zusammenstellung der fossilen Pilze von MESCHINELLI<sup>3)</sup> nicht erwähnt worden sind,

<sup>1)</sup> CONWENTZ, l. c., p. 135.

<sup>2)</sup> CONWENTZ. Untersuch. über d. foss. Hölzer Schwedens, p. 27, t. 7, f. 9. Kön. Svenska Vetensk.-Acad. Handl., Bd. 24, No. 13, Stockholm 1892.

<sup>3)</sup> A. MESCHINELLI, Fungi fossiles, in: SACCARDO, Sylloge Fungorum, Bd. X, p. 741.

um den durch jene Arbeit erlangten interessanten Ueberblick über die fossilen Pilzformen möglichst zu vervollständigen.

Bevor ich mich nun zur speciellen Beschreibung des mir vorliegenden Materiales wende, möge es mir gestattet sein, auch an dieser Stelle Herrn Professor Dr. FISCHER in Leipzig und Herrn Dr. PAZSCHKE in Reudnitz meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die mancherlei Hülfe, welche sie mir bei Bestimmung der fossilen Formen freundlichst zu Theil werden liessen! Betreffs der Systematik sei noch erwähnt, dass ich in Bezug auf diese dem citirten Werke von SACCARDO folgen werde.

### *Ascomyceteae.*

#### *Perisporiacites Larundae* nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 3.

In den Gefässen eines von mir aus dem Eocän von Pereschkul bei Baku als *Tacniorylon porosum* beschriebenen, wahrscheinlich zu den Leguminosen gehörenden Laubholzes fanden sich kugelige und ellipsoidische Körper, welche als Peritheccien eines Ascomyceten aufzufassen sind. Sie haben am meisten Aehnlichkeit mit den Peritheccien der Perisporiacen und ich bezeichne sie daher als *Perisporiacites*. Die Oberfläche derselben ist mit einer unregelmässigen zelligen, vorwiegend wurmartigen Zeichnung bedeckt. Soweit mir Präparate und Abbildungen von Peritheccien lebender Formen aus genannten Gruppen vorliegen, ist die oberflächliche Zeichnung derselben stets viel regelmässiger; vergegenwärtigt man sich jedoch, dass diese Peritheccien aus an einander gelagerten und mit einander verwachsenen Mycelfäden gebildet werden, so kann das Vorkommen einer unregelmässigen wurmförmigen Zeichnung nicht auffallen. Ein fast vollkommen rundes Peritheccium (Fig. 3 a) besass 0.06 mm im Durchmesser, die länglichen sind 0.04—0.05 mm breit und 0.06 bis 0.07 mm lang. Sämmtliche vorliegende Exemplare waren leer. In demselben Schlifff finden sich ausserdem Conidien und Mycelien eines Hyphomyceten, welche später als *Haplographites* beschrieben werden sollen.

#### *Leptosphaerites Ligeae* nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 9.

Mit diesem Namen bezeichne ich einige isolirt vorliegende Sporidien, welche unter den verglichenen Pyrenomyceten-Formen die meiste Aehnlichkeit mit den Sporidien mancher *Leptosphaeria*-Arten hatten. Da indess die Zugehörigkeit zu dieser Gattung

durchaus nicht sicher ist, rechne ich die betreffenden Reste nur zu der Gattung *Leptosphaerites* CES. et DE NOT.

Die Sporidien sind spindelförmig und bestehen aus 5 bis 6 Theilzellen. Die einzelnen Glieder sind gleichartig, die ersten und letzten stumpf gerundet. Die Färbung ist eine sehr blasse, einzelne Zellen erscheinen farblos. Die Länge der Sporidien beträgt 0,036—0,041 mm, ein einzelnes Exemplar (Fig. 9c) war 0,054 mm lang, doch hatten sich bei diesem die Glieder gelockert. Die Breite sämtlicher Stücke beträgt 0,012 mm.

Am ähnlichsten sind die Sporidien von *Leptosphaeria Spartinae*<sup>1)</sup>. Auch in Bezug auf die Grösse stimmen sie sehr gut überein, indem sie 0,038—0,044 mm lang und 0,010—0,012 mm breit sind.

Die fossilen Sporidien liegen in einem verkieselten, von mir als *Sjögrenia crystallophora* beschriebenen Holz, welches wahrscheinlich zu den Aurantiaceen gehört. Es stammt aus dem Eocän von Perekeschkul bei Baku.

*Chaetosphaerites bilyehnis* nov. gen. nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 4.

Unter dem Namen *Chaetosphaerites* fasse ich diejenigen fossilen Pyrenomyceten-Reste zusammen, welche mit der lebenden Gattung *Chaetosphaeria* so übereinstimmen, dass sie möglicherweise zu ihr gerechnet werden können. Diese Zurechnung kann jedoch, wenn z. B. nur isolirte Sporidien vorliegen, nie eine sichere sein, da es auch verwandte Gattungen giebt, bei welchen die einzelnen Sporidien mancher Arten den gleichen Bau und die gleiche Beschaffenheit zeigen, so z. B. die Gattungen *Lophiostoma*, *Massaria* und *Melanomma*. Wenn ich den Namen gerade der Gattung *Chaetosphaeria* zur Bildung des für die vorliegenden fossilen Reste bestimmten Genusnamens benutzte, so geschah dies deswegen, weil in *Chaetosphaerites* gleich die Zugehörigkeit zu den Sphaeriaeeen angedeutet liegt. Im Uebrigen soll die Gattung, soweit isolirte Sporidien zu ihr gerechnet werden, nur solche Formen umfassen, bei welchen die Mittelzellen gefärbt sind, die Endzellen dagegen hyaline Beschaffenheit zeigen.

Einige der verkieselten Sporen zeichneten sich besonders dadurch aus, dass die beiden Mittelzellen dunkel braun, die beiden Endzellen hell braun gefärbt waren. Da die Grenzen der verschiedenen Färbung genau mit den scharf gehaltenen Grenzen der einzelnen Glieder zusammenfielen, so ist man wohl nicht berechtigt anzunehmen, dass die Verschiedenheit des Tones bloss durch den

<sup>1)</sup> SACCARDO, l. c., II, t. 69, f. 1.

Erhaltungszustand hervorgerufen worden sei. Namentlich bei der winzigen Kleinheit der Objecte dürfte ein verschiedener Erhaltungszustand der einzelnen Theile nicht wahrscheinlich sein; hierzu kommt, dass es innerhalb der Gattungen *Chaetosphaeria*, *Lophiostoma*, *Massaria* und *Melanomma* viele Arten gibt, bei welchen eben die Mittelzellen dunkler gefärbt sind — gewöhnlich dunkelbraun oder schwärzlich — als die Endzellen, welche oft fast farblos erscheinen. Die Form der Sporidien ist stark abgestumpft spindelförmig, fast die eines Cylinders mit gerundeten Enden. Sie bestehen wahrscheinlich aus 4 Gliedern, doch ist das mittelste Septum wegen der dunklen Färbung der betreffenden Partie nicht deutlich sichtbar. Die Länge beträgt 0,0238 mm, die Breite 0,0085 mm. Die beiden mittleren dunkel gefärbten Zellen sind grösser als die beiden anderen, indem sie zusammen 0,0148 mm lang sind.

Mit Sporidien lebender Sphaeriaceen verglichen, zeigen die fossilen die meiste Aehnlichkeit mit denen von *Chaetosphaeria atrobarba* und *Ch. innumera*<sup>1)</sup>. Schliesslich mag noch bemerkt werden, dass mehrere *Chaetosphaeria*-Arten auf entrindetem Holz leben, so *Ch. parvicapsa*, *Ch. innumera* und *Ch. leonina*.

Die fossilen Sporidien liegen in einem von mir als *Rhamnacinium affine* beschriebenen Laubholz, welches wahrscheinlich zu den Rhamnaceen gehört. Es stammt aus dem Eocän von Pereschkul bei Baku.

### *Hyphomyceteae.*

Von den 4 Familien, in welche sich die Hyphomyceten einteilen lassen (*Mucedineae*, *Dematiaceae*, *Stilbeae* und *Tuberculariaceae*), sind die *Dematiaceae* durch eine Anzahl von Arten in dem mir vorliegenden Material repräsentirt, denen sich eine schon erwähnte, neuerdings von CONWENTZ gefundene hinzugesellt. Zu den Tuberculariaceen sind vielleicht diejenigen Reste zu ziehen, welche als *Spegazzinites* beschrieben werden sollen. Die Dematiaceen bestehen aus braunen oder schwarzen, ziemlich starren, locker oder dichter zusammengefüzten Fäden. Die Hyphen und Conidien sind eigentlich schwarzbraun, bisweilen jedoch sind die Hyphen wasserklar und die Conidien braun, bisweilen jene schwärzlich und die Conidien wasserklar.

#### *Trichosporites Conwentzi* nov. gen. nov. sp.

Diese Conidien sind in der Längsrichtung gesehen von eiförmigem oder ovalem, von den oberen oder unteren Enden gesehen

<sup>1)</sup> BERLESE. *Icones fung.*, I, t. 17, f. 2, 3.

von rundlichem Umriss. Sie sind einzellig bezw. ungeteilt und von dunkel rothbrauner Farbe. Wieviel von letzterer auf Rechnung des Erhaltungszustandes zu setzen ist, muss natürlich dahingestellt bleiben, doch kann man jedenfalls annehmen, dass sie lebhaft gefärbt waren. Sie wurden immer nur einzeln, niemals in Ketten verbunden beobachtet. Nach dieser Beschreibung gehören sie in die Section *Amerosporae* SACC., und innerhalb dieser wahrscheinlich in die 2. Subsection der *Macronemeae* SACC., bei welchen die Hyphen deutlich entwickelt und von den Conidien verschieden sind.

Mit den Conidien lebender Pilze verglichen, zeigen sie viel Aehnlichkeit mit denjenigen, welche manche *Trichosporium*-Arten (z. B. *Tr. fuscum* LINK) besitzen. Manche Arten dieser Gattung leben ja auf morschem Holz, wie *Tr. fuscescens* und *Tr. splenicum*, während *Tr. fuscum* sich auf faulenden Tannenzweigen findet. Ich bezeichne die fossilen Conidien daher als *Trichosporites*, indem ich unter diesem Gattungsnamen diejenigen fossilen Pilzreste zusammenfasse, welche mit dem lebenden Genus *Trichosporium* eine derartige Aehnlichkeit zeigen, dass eine Zugehörigkeit zu derselben nicht ausgeschlossen ist. Die Art widme ich dem Entdecker. Sie fanden sich in einem von CONWENTZ<sup>1)</sup> als *Cedroxylon Ryedalense* beschriebenen Coniferen-Holz, welches aus dem ein obercretaceisches Alter besitzenden sogen. Holma-Sandstein bei Ryedal stammte. Ausser Verbindung mit diesen Sporen fanden sich in denselben Schliften die Hyphen eines Saprophyten. Sie sind stark und dickwandig, septirt und vielfach verzweigt; sie verlaufen sowohl vertical als auch radial innerhalb der Markstrahlen und tangential besonders zwischen den Jahresringen. Sie bilden zuweilen Gewebe-artige Schichten, welche die dem Holz eigenthümliche Structur völlig verdecken, soweit diese überhaupt nicht schon vorher geschwunden ist. Nach Angaben des Herrn Ober-Stabsarztes Prof. Dr. J. SCHRÖTER in Breslau ist dieser Saprophyt als *Dematice* zu bezeichnen.

*Haplographites cateniger* nov. gen. nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 5 n. 6.

Die Conidien, welche unter diesem Namen beschrieben werden sollen, sind die häufigsten unter den aufgefundenen Formen. Ferner sind sie die einzigen, welche mit völliger Sicherheit noch in directem Zusammenhang mit den Hyphen beobachtet werden konnten (vergl. Fig. 6). Die Conidien waren in Ketten vereinigt,

<sup>1)</sup> CONWENTZ. Hölzer Schwedens, 1. c., p. 27, f. 7, f. 9.

welche oft noch in ziemlicher Länge erhalten sind. Die längste beobachtete Kette bestand aus 6 Gliedern. Die einzelnen stets einzellig bleibenden Conidien haben im Allgemeinen fass- oder eiförmige Gestalt, doch sind die beiden Enden gewöhnlich etwas ausgezogen, und der Umriss ist dann dickbauchig spindel- oder citronenförmig. Die durchschnittliche Länge der einzelnen Conidien beträgt 0,015 — 0,017 mm, die Breite 0,009 — 0,011 mm, doch steigt letztere ausnahmsweise bis 0,014 mm. Die meisten Conidien besitzen eine tief braunrothe, bisweilen indess auch in helleren Nüancen auftretende Farbe, ihre Membran ist sehr dick.

Mycel und Hyphen sind stark entwickelt und erfüllen namentlich die Gefäßlumina oft mit dichten, wirren Geflechten. Die Hyphen sind von den Conidien sehr verschieden, gewöhnlich von brauner Farbe. Sie sind septirt; meist stehen die Septen sehr weitläufig, an einzelnen Zweigen werden dagegen die Glieder sehr kurz, und bisweilen tritt dann die auffallende Erscheinung ein, dass die einzelnen Glieder abwechselnd heller und dunkler gefärbt sind (vergl. Fig. 5a). Die einzelnen Zellen waren also bald mit reichlichem Inhalt versehen, bald leer. Bisweilen sind zwischen zwei benachbart verlaufenden Mycelsträngen Fusionen zu beobachten (Fig. 5b) und stellenweis ist die Abschnürung der Conidienketten deutlich erkennbar.

Mit lebenden Formen verglichen zeigt der fossile Pilz viel Aehnlichkeit mit *Haplographium*- und *Dematium*-Arten. Da die Gruppe, in welche diese beiden Gattungen gehören, von SACCARDO als *Haplographiceae* bezeichnet wird, stelle ich eine Gattung *Haplographites* auf zur Aufnahme derjenigen Pilzformen, welche mit den lebenden Repräsentanten eine derartige Aehnlichkeit zeigen, dass ihre Zugehörigkeit zu jener Gruppe wahrscheinlich ist. Sehr ähnlich sind auch die Conidienketten mancher *Alysidium*-Arten, z. B. *Alysidium fuscum* BON. (= *Torula fusca* SACC.). Doch ist das Mycel und die Hyphen von *Torula* ganz verschieden und daher eine Verwandtschaft der beschriebenen fossilen Form mit den Haplographieen doch wahrscheinlicher. Manche Arten derselben leben ja auf faulem Holz, wie *Haplographium bicolor* GROVE und *H. tenuissimum* CORDA. Letzteres auf dem der Buche. Die vorliegende Art bezeichne ich als *Haplographites cateniger*. Sie liegt in einem verkieselten, von mir als *Taenioxylon porosum* beschriebenen Holz, welches wahrscheinlich zu den Leguminosen gehört und aus dem Eocän von Perekeschkul bei Baku stammt.

Was die Einwirkung des Pilzes auf das Holz anlangt, so ist zu bemerken, dass die Fasern des Libriform viel eher zerstört werden als die trachealen und parenchymatischen Elemente. Den

stärksten Widerstand leisten die Markstrahlen; an manchen Partien der Schilfe sind sie allein noch erhalten, zwischen ihnen liegt dann eine farblose Kieselmasse, welche von den braunen Mycelien und Hyphenfäden durchzogen wird.

*Haplographites xylophagus* nov. gen. nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 7.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen namentlich durch die viel geringere Grösse der einzelnen Conidien. Diese sind nämlich nur 0,006 mm breit und 0,009—0,012 mm lang. Ausserdem sind sie mehr regelmässig eiförmig, an den Enden nicht so ausgezogen, wie dies meist bei *Haplographites cateniger* der Fall ist. Die daneben liegenden Hyphen sind ziemlich kurz septirt, 0,004—0,006 mm breit. Färbung ist nicht erhalten.

Diese Art fand sich in einem von mir als *Helictoxylon Roemerii* beschriebenen Laubholz, welches aus dem Tertiär von Tarnow in Galizien stammt. Auch bei ihm sind die Partien des Libriform meist zerstört, diejenigen des Parenchym und die Gefässe erhalten. In die Verwandtschaft der als *Haplographites* beschriebenen Formen dürften auch jene Pilzreste gehören, welche zuerst von UNGER<sup>1)</sup> als *Nyctomyces antediluvianus* beschrieben wurden. Später fand sie auch CONWENTZ in fossilen Coniferen-Hölzern von Karlsdorf in Schlesien<sup>2)</sup> und von Hamra in Schweden<sup>3)</sup>. Sie sind sämtlich dadurch ausgezeichnet, dass an den Hyphen lange, kettenförmige Reihen von Conidien abgeschnürt werden. In Folge davon besitzen sie viel Aehnlichkeit mit dem von WILLKOMM<sup>4)</sup> beschriebenen *Xenodochnus ligniperda*, doch ist zu diesem Pilz zu bemerken, dass er nicht in die Uredineen-Gattung *Xenodochnus* gerechnet werden darf.

*Cladosporites bipartitus* nov. gen. nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 1.

Auch die 2. Section der *Dematiaceae*, die *Didymosporae*, scheinen unter dem vorliegenden Material vertreten zu sein. Die betreffenden Conidien sind elliptisch oder birnförmig, glatt und von hellbräunlicher Färbung. Durch eine Scheidewand sind sie in 2 Hälften getheilt, von denen die eine stets von rundlicher,

<sup>1)</sup> UNGER. *Chloris protogaea*, p. 3, t. 1, f. 3b.

<sup>2)</sup> CONWENTZ. Die fossilen Hölzer von Karlsdorf am Zobten, p. 27, t. 6, f. 18.

<sup>3)</sup> CONWENTZ. Hölzer Schwedens, l. c., p. 46, t. 8, f. 8.

<sup>4)</sup> WILLKOMM. Die mikroskopischen Feinde des Waldes, 1. Heft, p. 67, t. 1, f. 1, 4, 5.

die andere bisweilen von etwas gerundet-dreieitiger Form ist. Die Länge der Conidien beträgt 0,0102—0,0119 mm, die Breite 0,0051 — 0,0068 mm. Besondere Conidienträger fehlten oder waren rudimentär. In der Nachbarschaft der Conidien liegen braune, septirte Mycelfäden. Diese sind verästelt, stellenweise knorrig entwickelt. Schnallenbildungen fehlten.

Mit lebenden Formen verglichen, zeigten die Conidien viel Aehnlichkeit mit denen der Gattungen *Cephalothecium* und *Cladosporium*. Die erstere dieser Gattungen hat wasserklare Conidien, die fossilen sind zum Theil gefärbt, doch kann die Färbung recht gut durch den Erhaltungszustand der organischen Substanz der Conidien-Wandung bedingt sein. Das Mycel von *Cephalothecium* ist dagegen sehr verschieden und eine Zugehörigkeit der fossilen Conidien zu den Cladosporieen in Folge dessen wahrscheinlicher. Ich bezeichne sie daher als *Cladosporites*. Es mag schliesslich noch bemerkt werden, dass manche Arten von *Cladosporium* auf altem Holz und andern abgestorbenen Pflanzentheilen leben, wo sie kleine Räschen bilden; so wurde *Cl. entoxylinum* CORDA und *Cl. amphitrichum* SACC. in faulem *Pinus*-Holz, *Cl. alnicolum* CORDA in *Alnus*- und *Cl. tortuosum* FR. in *Quercus*-Holz gefunden.

Eine andere, nach Ansicht von J. SCHRÖTER auch zu *Cladosporium* LINK gehörende Conidie fand CONWENTZ<sup>1)</sup> auf einem Holzstück im Succinit. Er giebt über dieselbe nur Folgendes an: Es ist „eine langgestreckte, ellipsoidische und an einem Ende gerade abgeschnittene Spore von olivengrüner Farbe.“

*Dictyosporites loculatus* nov. gen. nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 2.

Die mit diesem Namen bezeichneten Conidien sind die Vertreter der 4. Section der *Dematiaceae*, die von SACCARDO als *Dictyosporae* bezeichnet worden ist. Es sind sog. mauerförmige Conidien, welche also durch wiederholte Quer- und Längstheilung mehrzellig wurden. Neben grossen, deren Wachsthum wohl als abgeschlossen zu betrachten ist, liegen indess auch noch die ein- und zweizelligen Conidien, welche die Anfangsstadien der Entwicklung repräsentiren. Sie sind sämmtlich von bräunlicher Färbung. Die Umrissformen sind ziemlich schwankend, je nachdem das Conidium zur Schliﬀebene liegt. Von oben oder unten gesehen erscheinen sie oft kugelig mit flach eingebuchteten Umrissen; Längsschnitte sind ziemlich unregelmässig gestaltet; ellip-

<sup>1)</sup> CONWENTZ. Bernsteinbäume, p. 135.

tisch, birnförmig. oder auch an kurze, bauchige Schnecken (z. B. *Turbo*) erinnernd. Die grösste Länge beträgt 0,0204 mm, der grösste Querdurchmesser 0,0153 mm; bei einer erst zweizelligen Conidie waren die entsprechenden Dimensionen 0,0102 und 0,0085 mm.

In dem gleichen Schriff, in welchem sich die eben beschriebenen Conidien fanden, sind auch zahlreiche, äusserst feine Mycelfäden zu beobachten. Dieselben sind gewöhnlich nur 0,0017 mm dick. Ein Zusammenhang zwischen diesen und den Conidien konnte dagegen nirgends aufgefunden werden.

Mit den Conidien lebender Formen verglichen zeigen die fossilen die meiste Aehnlichkeit mit denen der Gattungen *Septosporium* ZOFF., *Macrosporium* BOX., *Stemphylium* und *Stigmella*. Zahlreiche Arten der genannten Gattungen leben auf Holz, und besonders solchem von Laubbäumen, so *Macrosporium punctiforme* auf abgestorbenen Stämmen von *Rubus occidentalis*, *Septosporium velutinum*, auf dem Holz von Ahorn, *S. fuliginosum* auf dem von *Cornus*, *Stemphylium atrum* findet sich auf faulem Birkenholz, *St. glaucum* auf dem der Eiche und *St. sphaerospermum* auf dem der Erle. Die als *Dictyosporites* bezeichneten Reste finden sich in einem von mir als *Rhamnacinium affine* beschriebenen Holz, welches wahrscheinlich von einer mit *Prinos* und *Pomaderris* verwandten Rhamnacee herrührt und im Eocän bei Perekeskul gefunden wurde. In einem anderen Schriff desselben Exemplares lagen die oben als *Chaetosphaerites bilychnis* beschriebenen Sporidien.

### Hymenomycetae.

#### *Agaricus* cf. *melleus* L. *fossilis*.

MESCHINELLI erwähnt in seiner Uebersicht der fossilen Pilze, l. c., p. 745 nur eine fossile Art eines Agaricinen als *Agaricites Wardianus* aus italienischem Tertiär. Es verdient daher erwähnt zu werden, dass von CONWENTZ<sup>1)</sup> Pilzmycelien in fossileu Hölzern beschrieben worden sind, welche dem *Agaricus melleus* L. oder einem nahen Verwandten desselben angehören. Diese Mycelien sind wenig verzweigt, sparsam septirt und durchziehen das Lumen der Tracheiden des betreffenden Conifereu-Holzes in der Längsrichtung oder bohren sich horizontal quer durch deren Wandungen hindurch. Wo sie selbst nicht mehr erhalten sind, sieht man häufig noch die Bohrlöcher, welche sie verursacht haben. An manchen Stellen finden sich nun an diesen Mycelien deut-

<sup>1)</sup> CONWENTZ. Karlsdorf, p. 26, t. 5, f. 16, 17.

liche Schnallenzellen und blasige Hyphenanschwellungen, genau wie sie bei dem recenten *Agaricus melleus* L. vorkommen, so dass man es jedenfalls mit dieser oder einer nahe verwandten Form zu thun hat. Diese tritt, wie aus den schönen Untersuchungen R. HARTIG's<sup>1)</sup> bekannt geworden ist, ausschliesslich an der Wurzel und an dem Basaltheil der Stammes auf. Uebereinstimmend mit dieser Thatsache hatte CONWENTZ bereits vorher durch Untersuchung der anatomischen Struktur der betreffenden Hölzer die Ueberzeugung gewonnen, dass diese Wurzelhölzer seien, so dass auch nach dieser Seite hin der Bestimmung jener Pilze als *Agaricus* nichts im Wege steht. Bezüglich der diesen *Agaricus* enthaltenden Hölzer selbst sei nur bemerkt, dass sie von CONWENTZ l. c. als *Rhizocupressinoxylon uniradiatum* beschrieben, von mir später als Wurzelhölzer zu *Cupressoxylon Protolarix* KR. (GÖPP. sp.) gezogen wurden. Sie finden sich auf secundärer Lagerstätte im Diluvium bei Karlsdorf in Schlesien, ihre Heimath sind jedoch die in der Nähe vorkommenden Braunkohlenablagerungen.

*Spegazzinites cruciformis* nov. gen. nov sp.

Taf. XIX, Fig. 8.

H. HOFFMANN<sup>2)</sup> beschreibt l. c. ein verkieseltes Holz als *Pinites Protolarix* GÖPP. und fand in diesem ausser zahlreichen Mycelfäden kleine dunkelbraune bis schwarze Körperchen, welche er als die Dauersporen eines Pilzes erklärt. Da er weder eine Bestimmung derselben versucht, noch eine Abbildung giebt, so hatte Herr Professor E. GEINITZ die grosse Freundlichkeit, auf meine Bitte hin mir die betr. Präparate von HOFFMANN zu senden. Die fraglichen Körper sind in der That Pilzreste. Es sind die Conidien eines Hyphomyceten. Form und Grösse derselben wechselt mehr, als es sonst bei dergleichen Gebilden der Fall zu sein pflegt. Der Bau ist jedoch bei allen, soweit es die etwas dicken Schiffe erkennen lassen, der gleiche: sie bestehen aus 4 Theilzellen. Bei den kleineren Conidien sind diese Theilzellen von etwas länglicher Form und richten ihre schmalen Seiten derartig nach einem Punkte, dass sie zusammen ein regelmässiges gleicharmiges Kreuz bilden (vergl. Fig 8 a—e). Bei den grösseren Exemplaren sind die einzelnen Zellen mehr rundlich, die Arme des Kreuzes verkürzen sich daher und das Ganze nimmt

<sup>1)</sup> R. HARTIG. Die Zersetzungerscheinungen des Holzes der Nadelholzbäume und der Eiche, p. 59.

<sup>2)</sup> HOFFMANN. l. c., p. 17.

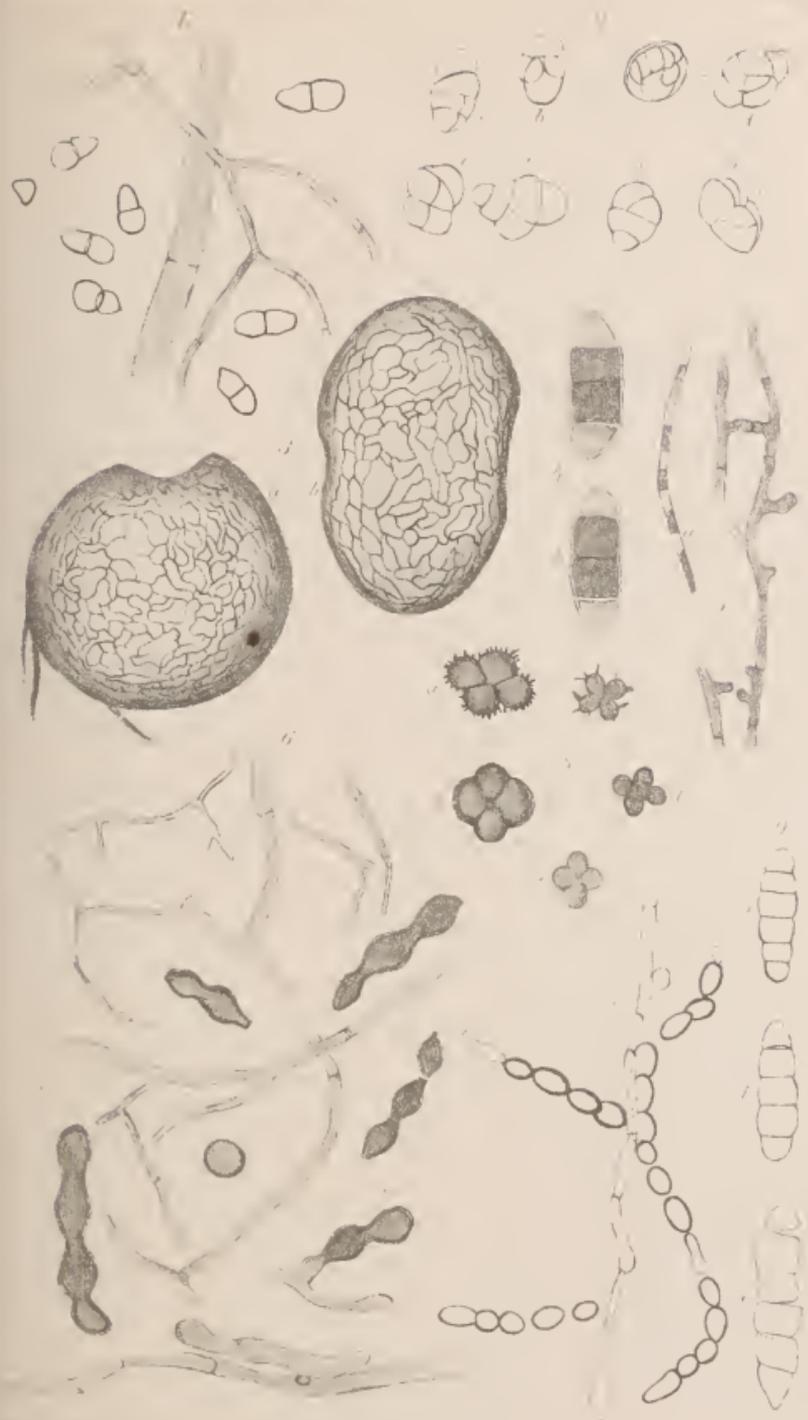
mehr die Form eines stark geschnürten, cubischen Packetes an, eine Form, wie man sie z. B. bei dem Körper der Gattung *Sarcina* antrifft. Die Grösse der kleineren Conidien beträgt 0,012 bis 0,015 mm, die der grösseren 0,021—0,024 mm; dazwischen liegen zahlreiche Uebergänge. Manche der Conidien sind nun bestachelt und zwar nicht nur die grösseren, wie HOFFMANN angiebt, sondern auch ziemlich kleine. Die Länge der Stacheln ist ziemlich verschieden, bei den grösseren Conidien sind sie im Allgemeinen kürzer als bei den kleineren Exemplaren. Die oben gegebenen Dimensionsangaben beziehen sich auf unbestachelte Exemplare.

Ausser den Conidien finden sich in dem betreffenden Schilff zahlreiche Mycelreste. Mit völliger Sicherheit liess sich ein Zusammenhang zwischen diesen und den Conidien nicht constatiren, doch schien in einem Falle eine Conidie an dem Ende eines Hyphenzweiges zu sitzen. Das Mycel ist wenig verzweigt, Scheidewände konnte ich nicht wahrnehmen. Die dickeren Fäden sind 0,003—0,006 mm stark.

Mit den Conidien lebender Formen verglichen zeigten die fossilen eine sehr grosse Aehnlichkeit mit denen eines von SACCARDO aus der Familie der *Tuberculariaceae* als *Spegazzinia ornata* beschriebenen Hyphomyceten. Auch *Spegazzinia* besitzt z. Th. paquetförmige, z. Th. kreuzförmige, aus 4 Zellen bestehende, z. Th. bestachelte Conidien. Besonders stark ist die Bestachelung bei *Spegazzinia tessarthra* SACC. (= *Sporidesmium tessarthrum* B. et C. CUB., Fungi n. 582).

### Erklärung der Tafel XIX.

- Figur 1. *Cladosporites bipartitus* FELIX. Eocän von Perekeschkul. Mycel und Conidien. Vergr. 670.
- Figur 2. *Dictyosporites loculatus* FELIX. Eocän von Perekeschkul. Conidien. Vergr. 670.
- Figur 3. *Perisporiacites Larundae* FELIX. Eocän v. Perekeschkul. Perithechien. Vergr. 580.
- Figur 4. *Chaetosphaerites bilychnis* FELIX. Eocän v. Perekeschkul. Sporidien. Vergr. 670.
- Figur 5 u. 6. *Haplographites cateniger* FELIX. Eocän von Perekeschkul.
- Fig. 5a. Gegliederter Mycelfaden mit abwechselnd hell und dunkel gefärbten Zellen. Vergr. 130.
- Fig. 5b. Mycelfäden mit Fusionen. Vergr. 400.
- Fig. 6. Mycel, Hyphen und Conidien.  
co = Conidien in Zusammenhang mit einem Hyphenzweig.
- Figur 7. *Haplographites xylophagus* FELIX. Tertiär von Tarnow. Mycel und Conidien. Vergr. 400.
- Figur 8. *Spegazzinites cruciformis* FELIX. In einem Tertiärholz aus dem Diluvium von Mecklenburg. Conidien. Vergr. 410.
- Figur 9. *Leptosphaerites Ligae* FELIX. Eocän v. Perekeschkul. Sporidien. Vergr. 400.
-



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Felix Johannes

Artikel/Article: [Studien über fossile Pilze. 269-280](#)