

gesammelt hatte, auf *Tunica prolifera* die Uredo- und Teleutosporen des *Uromyces caryophyllinus*. Mit diesen Sporen führte ich noch eine Versuchsreihe aus, und diese ergab wieder nur auf *Tunica prolifera*, aber nicht auf *Saponaria ocymoides* ein positives Ergebnis (das natürlich auf die ausgesäten Uredosporen zurückzuführen ist). Allerdings waren auch diesmal die Sporenlager auf den infizierten Pflanzen nicht zahlreich; aber da das Resultat mit dem bei Aussaat von Aecidiosporen erzielten übereinstimmt, so darf wohl schon jetzt der Schluß gezogen werden, daß der *Uromyces caryophyllinus* auf *Tunica prolifera* mit demjenigen auf *Saponaria ocymoides* nicht identisch ist, daß es sich vielmehr um zwei biologische Arten handelt.

## Hausschwammstudien<sup>1)</sup>.

### I. Zur Biologie von *Coniophora cerebella* A. et SCH.

Von C. WEHMER.

(Mit 4 Abbildungen im Text.)

*Coniophora*, dieser neuerdings als Schädling von Bauten in den Vordergrund des Interesses getretene Pilz, welcher leicht auf den verschiedensten Substraten zur Entwicklung zu bringen ist, zeigt durch seine ausgesprochene Neigung zu starker Luftmycelbildung eine so charakteristische Eigentümlichkeit, daß er allein dadurch schon unschwer von anderen Holzpilzen kulturell unterschieden werden kann. Bedingung für Äußerung dieser Eigenart ist ein streng abgeschlossener Raum von gleichmäßiger Luftfeuchtigkeit, also Abschluß des Kulturraumes von der Außenluft; man erreicht das bei Versuchen in kleineren Gläsern durch Überziehen einer Gummikappe (so in Kulturröhrchen) oder Aufsetzen eines eingeschliffenen Glasstopfens; alsbald beginnt der Pilz dann nicht nur mit seinem gelblichen Mycel in den Luftraum emporzuwachsen, sondern er kriecht jetzt auch in feinen und gröbereren verästelten Strängen an den Gefäßwänden entlang, durchwächst den Wattepfropf und geht außerhalb auf jeden erreichbaren Gegenstand (Glas, Stein, Holz, Watte usw.) über. Alles das bleibt in Kulturen mit bloßem Watteverschluß — falls dieser nicht besonders fest ist — aus; hier überzieht der Pilz gleich anderen Spezies gewöhnlich nur das Substrat. Daß unter solchen Umständen auch lufttrocknes Holz von ihm glatt infiziert wird, für diese Infektion also nicht etwa Nässe desselben entscheidend ist, teilte ich bereits kurz mit<sup>2)</sup>. Man kann diese Besonderheit diagnostisch verwerten, indem Reagenzglaskulturen der zu prüfenden Pilze in einem größeren Zylinderglas mit eingeschliffenem Stöpsel einige Zeit sich selbst überlassen werden; nur *Coniophora* kriecht alsbald aus ihrem Kulturröhrchen, die Vegetationen

1) *Merulius* einschließlich anderer Holzpilze der Bauten.

2) Jahresber. d. Vereinigung f. Angewandte Botanik, 1910, Bd. 8, p. XIX, 186 u. 192, (Berlin 1911). Über eine gleiche Beobachtung des Durchwachsens von Wattepfropfen berichtete kürzlich DUYSSEN, Ber. d. D. Bot. Gesellsch. 1911, 29, 460.

von *Merulius lacrymans* SCHUM. und *Polyporus vaporarius* FR. verändern ihr Aussehen nicht merklich. Ebenso wenig gilt dies — wie ich feststellen konnte — für *Polyporus vulgaris* FR., *P. serialis* FR., *Paxillus acheruntius* SCHROET., *Merulius silvester* FLCK., *M. hydroides* P. HENNGS.

Dieser sonderbare Pilz wächst bei solcher Versuchsanordnung nicht nur aus seiner eigenen Reagenzglaskultur heraus, sondern überdies in die etwa daneben gestellten Kulturen anderer Spezies hinein, sie dabei völlig überwachsend; seine Stränge kriechen durch deren Wattepfropf an der Wandung herunter und man hat schließlich in allen Gläsern nur noch *Coniophora*; vier solcher infizierten Kulturen der vorher genannten Pilze sind anbei wiedergegeben (Fig. 1).

Dies Verhalten gestattet direkt die Identität eines zweifelhaften Pilzes mit *Coniophora* festzustellen, einstweilen ist wenigstens keine Art mit ähnlicher Eigenschaft bekannt. Da ich nur über den Pilz einer einzigen Provenienz verfügte, habe ich die Probe auf das Exempel gemacht und die *Coniophora* des Bakteriologischen Laboratoriums von KRAL mit einer mir von Herrn Prof. MEZ freundlichst überlassenen verglichen<sup>1)</sup>: Beide Pilze hatten, wie sich alsbald herausstellte, tatsächlich ganz dieselbe Eigenschaft, gingen also nach Einstellen ihrer Reagenzglas - Kartoffelkultur in ein mit Glasstopfen verschlossenes Zylinderglas alsbald in cremefarbenen lockeren Strängen und ebensolchen wolligen Mycelien durch den Watteverschluß üppig aus ihren Gläsern heraus.

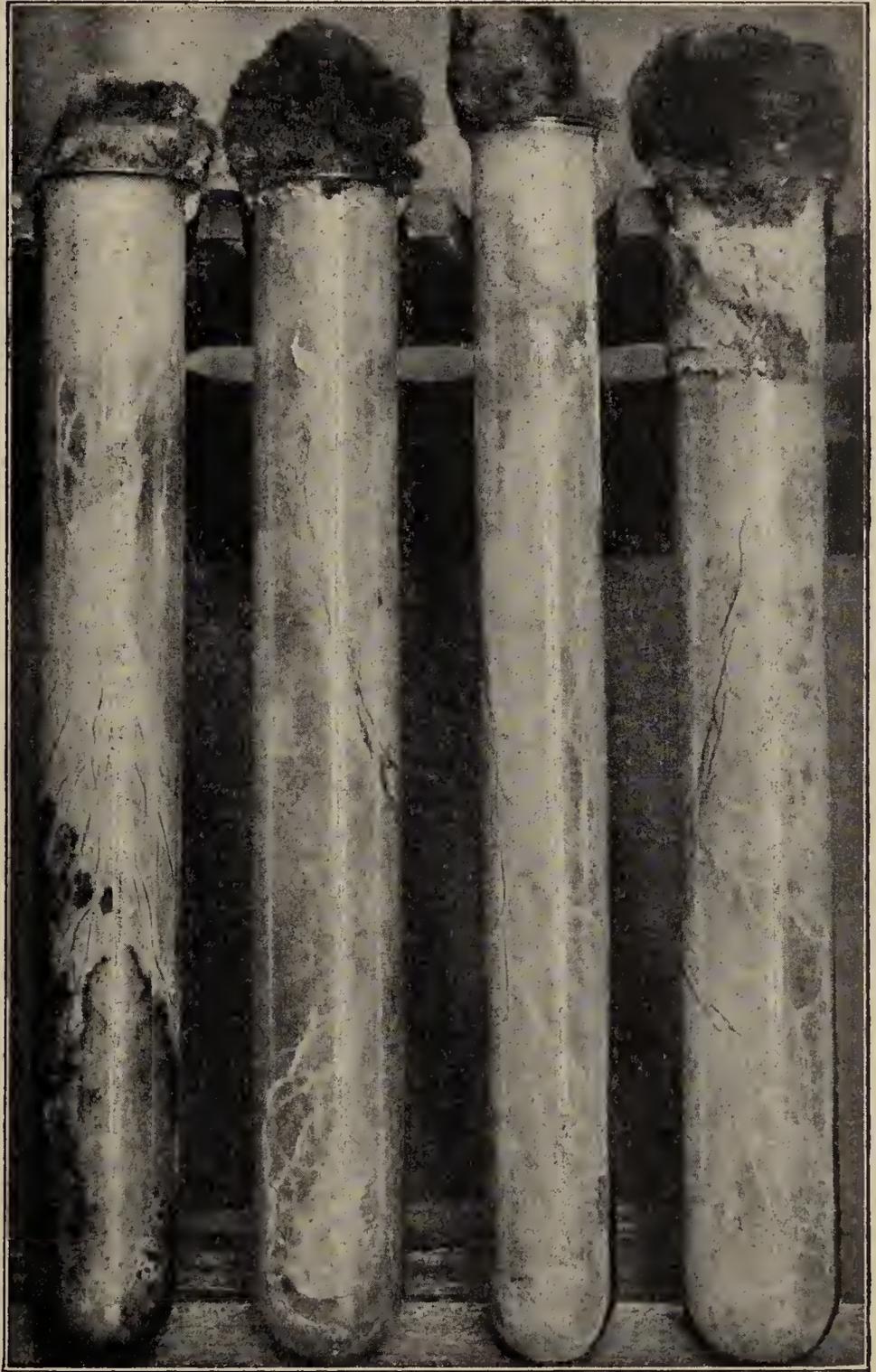


Fig. 1. *Coniophora*-Stränge, durch den Watteverschluß in Culturröhrchen anderer Pilze hineinwachsend. ( $\frac{3}{4}$  nat. Gr.)

1) C. MEZ hält es für nicht ausgeschlossen, daß unter dem Namen *Coniophora cerebella* bislang mehrere gute Arten zusammengefaßt werden („Der Hausschwamm“, S. 164), ähnlich K. HOFFMANN l. c. (s. Note 2, S. 9), der mit drei verschiedenen Formen arbeitete. Ich muß diese Frage hier offen lassen.

Offenbar ist dies Merkmal in zweifelhaften Fällen, wo es sich um Konstatierung von *Coniophora* und Unterscheidung von *Merulius* handelt, gleich wichtig und zuverlässig, als etwa mikroskopische Kennzeichen (Schnallen, Kernzahl u. a.). Voraussetzung ist allerdings, daß der kritische Pilz noch lebt, aus dem zu untersuchenden Holzmaterial also in Kultur gebracht werden kann.

*Coniophora* ist in sterilem Zustande, wie er ja bei Untersuchungen gewöhnlich vorliegt — auch in Reinkulturen erhielt ich bislang keine Fruchtkörper —, von den obengenannten Holzpilzarten auch sonst nicht unschwer zu unterscheiden; Farbe des gut entwickelten Mycels ist in Kulturen auf Kartoffeln, Papier, Würze, Zuckerlösung stets gleichmäßig hell cremefarben bis gelblich (gegen schneeweiß der übrigen), Abänderung in ausgesprochen zitronen- bis fast goldgelb (so bei *Merulius*) kommt nicht vor. Dagegen kann Verfärbung in rostbraun bis schwarzbraun auftreten, das ist die Farbe der älteren Strangbildungen, wie sie sich auf Holz, auch auf den Glaswänden der Gefäße entwickeln. Diese Farbe stimmt beiläufig ganz mit der der Decken von *Aspergillus niger*, auch der Sporenfarbe von *Merulius* überein. Die zarten in Kulturen auf Holz entstehenden Strangbildungen von *Merulius lacrymans* sind nie braun, sondern farblos, grau bis gelblich, später erst dunkler, solche in Bauten bekanntlich — abgesehen von bestimmten Ausnahmen — stets aschfarben. Schwarzbraunen Strängen von *Coniophora* begegnet man in Bauten häufig, nicht nur auf alten Brettern, auch auf Mauerwerk, Ziegelsteinen usw., über 2 mm geht ihre Dicke (bei zylindrischem oder schwach abgeplattetem Querschnitt) selten hinaus. Braune Strangbildung besitzen freilich auch noch andere Holzpilze (*Armillaria mellea* QUEL. u. a.), die Farbe allein sagt also nichts aus.

Mit der Tatsache, daß *Coniophora* in der stagnierenden Luft abgeschlossener Räume zu besonders kräftiger Entwicklung kommt, stimmt ihr häufiges Vorkommen unter nicht ventilierten Fußböden der Bauwerke gut überein, es ist der ausgesprochene Pilz des stickigen Raumes, zumal wenn dieser nicht völlig trocken ist. Da greift sie mit großer Schnelligkeit um sich und zersetzt Dielen wie Tragbalken mit ähnlicher Intensität wie *Merulius*. Allem Anschein nach ist sie früher gelegentlich als *Merulius* ausgegeben, obschon ihre Vegetation nur entfernt Ähnlichkeit mit der des Hausschwammes hat. Da sie hier aber gewöhnlich nicht zur Fruchtkörperbildung kommt, also hauptsächlich steriles leicht gelbliches lockeres Oberflächenmycel (— neben gelblichen bis braunen Strängen —) bildet, so scheint mir die Angabe der Literatur, derzufolge *Merulius* in Bauten gewöhnlich keine Fruchtkörper erzeugt, sehr wohl in diesem Sinne zu verstehen. Wo ich selbst gut entwickelten *Merulius* in Häusern gesehen habe, fehlten meist auch die Fruchtkörper nicht, alle mir bekannt gewordenen Fälle betreffen Keller, Souterrainräume und Parterrewohnungen, in oberen Stockwerken habe ich bislang nur *Coniophora* — die natürlich auch in Kellerräumen vorkommt — neben sonstigen Holzschwämmen beobachtet. Auch in schon ausgetrockneten älteren Häusern genügt ein Wiedereintritt von Feuchtigkeit um selbst in oberen Stockwerken schnelle *Coniophora*-Wirkungen auszulösen, in einem Falle sah ich den Pilz explosionsartig in allen drei Stockwerken in offener Folge eines Wasserrohrbruches auftreten, kaum ein Jahr nach dem Wasserschaden waren die Dielen und Träger zum Durchbrechen morsch (Nadelholz); vorhanden war

von ihm nur graugelbliches Oberflächenmycel in mäßig reicher Entwicklung.

Einen ähnlichen Fall habe ich schon vor Jahren kurz beschrieben, hier auch selbst irrtümlicherweise den Pilz zunächst für *Merulius* gehalten<sup>1)</sup>, nach den mir noch heute vorliegenden Probestücken halte ich ihn trotz einiger kleiner Abweichungen für *Coniophora*, mit *Merulius* hat er jedenfalls nichts zu tun. Hier handelte es sich um einen soeben fertiggestellten Neubau größeren Umfanges (Alters- und Invaliden-Versicherung Hannover), dessen schwere Pitch-pine-Fußböden aller Stockwerke in starker Zersetzung begriffen waren, der Überzug der morschen Dielen bestand aus einem lockeren grauen bis bräunlichen Schimmel und eben solchen feineren Strängen. Sachverständige und Gericht hatten Hausschwamm angenommen, der Bauleiter wurde verurteilt, das Objekt war, da alles Holz neu gelegt werden mußte, ein sehr erhebliches. Fruchtkörper waren hier nirgends vorhanden, dagegen fand ich auf der Dielenunterseite stellenweise, in kleinen wolligen Nestern beisammen braune Sporen, in Verbindung mit dem Mycel, die ich 1898 als Hausschwamm-sporen beschrieb (l. c. S. 190). In meinen mit *Coniophora* bislang nur im kleinen angestellten Kulturen habe ich solche bislang noch nicht beobachtet, C. MEZ (l. c. S. 91) gibt sie aber schon als zu *Coniophora* gehörig an, was auch mir wahrscheinlich ist; tatsächlich fand ich sie kürzlich in unten genannten Holzinfektionsversuchen. Vielleicht muß man zur Erlangung derselben also etwas größere Experimente ansetzen, auch *Merulius* bildet in kleinen Kulturen (Reagenzgläser, Kolben) bislang nur Mycel<sup>2)</sup>, Massenkulturen auf Holz in der großen feuchten Kammer geben dagegen Fruchtkörper mit guter Sporenbildung.

Noch festgestellt habe ich, daß *Coniophora* von anderen Holzarten als Nadelholz, zwar Buchenholz, aber nicht Eiche angreift; auch sonst ist sie nicht wählerisch: Leinen, Papier, Watte, auf denen sie wächst, wird zermürbt, die Wattepfropfen, durch welche sie in den oben erwähnten Versuchen hindurchwächst, fallen ebenso wie die Papieretiketten der Röhren stückweise auseinander, sind also stark zersetzt; auch hier genügt ihr die in den Gefäßen vorhandene Luftfeuchtigkeit — ohne besondere Nässe — um kräftige Wirkung zu erzielen. Die Angabe, daß dieser Pilz nur nasses Holz befällt, trifft also nicht unbedingt zu.

Solche Ansteckungsversuche lufttrockenen Holzes mit Reinkulturen von *Coniophora*, von denen ich einige gelegentlich der Jahresversammlung der Vereinigung für Angewandte Botanik in Münster 1910 vorführte<sup>3)</sup>, setzt man z. B. in der Weise an, daß in die oben genannten Cylindergläser mit eingeschliffenem Stopfen neben die Reagenzglas-Reinkultur (etwa auf Kartoffel) Brettchen der betreffenden Holzarten eingestellt werden; es geht der aus seiner Kultur herauswachsende Pilz dann ohne weiteres auf diese über, überzieht sie dicht mit seinem gelblichen Mycel, das nach längerer Zeit stellenweise auch die charakteristische Braunfärbung annimmt, zumal gilt dies für die derberen Stränge, welche in reicher Verästelung die Innenwand des Glaszylinders bewachsen (s. Abbildung).

1) „Eine zweite Sporenform des Hausschwamms“, Centralbl. f. Bakt., II, 1898, 4, 189.

2) R. HARDER beschrieb neuerdings einen *Merulius*-Fruchtkörper in einem Kulturkolben (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch., 1909, 7, 428), wohl sicher eine seltene Erscheinung.

3) l. c. (Note 2, S. 2).

Für die Versuche verwandte ich lufttrockene vom Tischler geschnittene neue Bretter (10:8 cm, bei ca. 1 cm Dicke) aus Fichten-, Kiefer-, Buchen- und Eichenholz; der Pilz macht da zunächst keinen Unterschied, von den beiden letztgenannten Holzarten wird aber nur Buchenholz auch weitergehend innerlich zersetzt (morsch), dagegen Eichenholz lediglich überwachsen; ebenso geht *Merulius* auf Eichenholz über, ohne es aber selbst nach ca. 2 Jahren merklich anzugreifen. Die Versuchsstücke von Fichte und Buche waren nach dieser Zeit ziemlich gleichmäßig so mürbe, daß sie glatt mit der Präpariernadel durchstoßen und mit dem Messer wie Hollundermark zerschnitten wurden; dagegen hatte das Eichenbrett trotz völligen Überwachsens durch Mycel und Stränge der *Coniophora* nichts von seiner ursprünglichen Härte eingebüßt. Die Bretter waren so dicht vom Mycel eingehüllt, daß erst durch Anschneiden die Holzarten erkannt werden konnten. Die von rückwärts aus der Reagenzglasculatur erfolgende Ernährung des wandernden Mycels ist eine sehr ergiebige, in solchen Gläsern wachsen die Stränge 10 und selbst 20 cm weit an der Glaswand fort. Entfernt man jetzt den Glasdeckel, so steht die Entwicklung still, die Vegetation außerhalb des Kulturröhrchens geht ein. Die Abbildung gibt zwei solcher Versuche in verschiedenen Stadien wieder, Fig. 3 zeigt das Herauswuchern des Mycels durch den Wattepfropf auf die Innenwand des Glaszylinders, Fig. 2 den erfolgten Übergang der Stränge auf die Holzstücke.

Bei Gebäuden liegen unterhalb der Fußböden, falls hier Ventilation fehlt, ganz ähnliche Bedingungen vor, es bedarf dann nur eines kleinen Entwicklungsherd des unseres Pilzes etwa von einer feuchten Holzstelle aus, um eine weit ausgreifende Wucherung auf der Dielenunterseite und ihren Trägern in Gang zu bringen. Daß auch da Reparaturen allein — also ohne gleichzeitige Ventilationsanlage — unsicher sind, jedenfalls sehr gründlich sein müssen, um den Pilz nicht wieder von neuem aufkommen zu lassen, bedarf keiner Frage. Gerade für ihn liegt also in der „Stickluft“ das für sein schädliches Auftreten anstoßgebende Moment, bei freiem Luftzutritt sterben die Vegetationen auf und in Brettern schon nach nicht langer Zeit ab.

*Coniophora*-Infectionen sind neuerdings in wachsender Zahl festgestellt worden, von früheren Untersuchern sind sie kaum beobachtet; dies ist aber wohl — wie oben bemerkt — der Pilz, dessen Schäden nicht selten auf Kosten des *Merulius* gebucht wurden, daher die Meinung, daß *Merulius* in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in Bauten keine Fruchtkörper ausbilde; *Coniophora* tritt da eben meist steril auf, ist aber in Gebäuden notorisch häufig, das ist heute sichergestellt. Acht Fälle aus der letzten Zeit notierte schon SCHAFFNIT im Osten des Reiches<sup>1)</sup>, auch C. MEZ hat solche festgestellt (l. c. S. 165), mehrere sah ich selbst<sup>2)</sup>, es ist also kein Zweifel, daß wir es mit einem verbreiteten Schädling der Bauten zu tun haben. SCHAFFNIT legt noch mehr Gewicht auf die für die Entwicklung dieses Pilzes verlangte Nässe des Holzes, sie ist zweifellos begünstigend. In abgeschlossenen Räumen erzeugt er auch selbst genügend Feuchtigkeit, die in den Cylindergläsern als Tröpfchen an der Innenwand

1) Centralbl. f. Bakt., II. Abt., 1910, 26, 910, sowie: Jahresber. d. Vereinigung f. Angew. Botanik, 7. Jahrg. 1909, 246 (Berlin 1910).

2) 8. Jahresber. Vereinigung Angew. Botanik, 8. Jahrg. 1910, 184 (Berlin 1911).

niederschlägt. Der Pilz bereitet sich so selbst seinen Boden, die Feuchtigkeit des abgeschlossenen Luftraumes wächst mit dem Umfang der Schwammvegetation, diese weiter begünstigend. Auf die Wasserbildung durch *Merulius* ist von MEZ besonders hingewiesen.

Die Tatsache, daß *Coniophora* in ihrem Vorkommen sich keineswegs auf Kellerräume beschränkt („Kellerschwamm“) ist hinlänglich erwiesen,



Fig. 2.

Fig. 3.

*Coniophora* wächst im abgeschlossenen Raum aus seinen Culturröhrchen auf daneben gestellte lufttrockne Holzstücke über (s. Text S. 6).  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

sie ist im Gegenteil wenig wählerisch, das unterscheidet sie gerade von *Merulius* mit seiner ausgesprochenen Vorliebe für Lokalitäten in Nähe des Erdbodens; man findet sie also ebensowohl im Erdgeschoß wie in oberen Stockwerken von Bauten. Bemerkenswert für die Deutung seiner Schwammfälle erscheint mir, daß P. HENNINGS<sup>1)</sup> diesen Pilz nur beiläufig,

1) Centralbl. d. Bauverwaltung, 1903, 23, 243.

auch allein als Bewohner von „dumpfig-feuchten Kellerräumen“ (an Holzwerk, Mauern und Erdboden zur Winterszeit) erwähnt, ihn dort „zwar als schädlich, aber das befallene Holzwerk nur in beschränkter Weise und nach längerer Zeit teilweise zerstörend“ anführt, an anderer Stelle<sup>1)</sup> nennt H. ihn „für das Holzwerk ziemlich unschädlich“. Sicher wird wohl HENNINGS auch Fälle angetroffen haben, wo dieser Schwamm Schädling in Wohnräumen war, vielleicht hat er solche dann eben auf das Konto von *Merulius* gesetzt, eine durch das Fehlen von Fruchtkörpern unterstützte Deutung, denn tatsächlich ist die Unterscheidung nicht leicht und sicher zu treffen. Daß *Coniophora* in umfangreicher Weise und kurzer Zeit Fußböden und Tragbalken vernichtet, ist außer Zweifel, ob Neubauten oder alte Häuser, bleibt sich gleich, dieser echte „Stickschwamm“ nimmt das Holz überall, wo er seine Wachstumsbedingungen findet.

So erwähnt auch MEZ<sup>2)</sup>, daß er Material dieser Pilzspezies mehrfach als Anlage bei Prozeßakten und zwar als „*Merulius*“ mitbekommen habe, kennzeichnet sie übrigens zutreffend als für Begutachtung von Pilzschäden in Häusern sehr wichtig und sah sie wiederholt unter Dielen von Erdgeschoßwohnungen. Sehr wichtig und häufig auftretend nennt sie wohl zuerst MALENKOWIC (1906)<sup>3)</sup>, weiterhin dann auch A. MÖLLER (1907)<sup>4)</sup>. HARTIG<sup>5)</sup> und ebenso VON TUBEUF<sup>6)</sup> erwähnen den Pilz früher kaum, die eigentliche Würdigung beginnt erst in den letzten Jahren. Die ersten Fälle aus der Praxis sind 1910 von SCHAFFNIT<sup>7)</sup> genauer beschrieben, schon dieser bemängelt mit Recht die Angaben früherer Autoren, denen zufolge der Pilz nur in Kellerräumen vorkommen solle, da er ihn selbst bereits in mehreren Fällen in oberen Stockwerken gefunden habe, wo die Balkenlagen bis auf ihre ganze Länge hochgradig zersetzt waren; das deckt sich also mit meinen Befunden. Auch SCHAFFNIT spricht seine Verwunderung aus, daß *Coniophora*-Schäden bislang nicht viel häufiger zur Beobachtung gekommen sind.

Schon 1906 hat sich MALENKOWIC<sup>8)</sup> mit dem kulturellen Verhalten der *Coniophora* näher beschäftigt, sie wurde von ihm im Freien wie in Gebäuden beobachtet und als einer der verbreitetsten Holzzerstörer erklärt; anscheinend hat MALENKOWIC den Pilz als erster in Kultur gezogen, seine Reinkulturen sind dann auch durch das KRALSche Laboratorium verbreitet worden. Derselbe gibt ebenfalls eine Reihe ernährungsphysiologischer Daten, aus denen hervorgeht, daß für diesen Pilz Ammonnitrat eine gute Stickstoffquelle, er bezüglich seiner Kohlenstoffnahrung aber wenig wählerisch ist; am besten schien d-Galaktose zu sein, aber auch Dextrose (d-Glykose), d-Mannose, Maltose, Dextrin, Stärke, Cellulose verschiedener Herkunft (Baumwolle, Sulfitzellulose, Buchenholzzellulose u. a.) ermöglichen gutes Wachstum, indes Xylan, Rohrzucker minder geeignet waren, schlecht sind Arabinose und besonders Lävulose.

Es bedarf keiner Frage, daß man das Verhalten gegen einzelne Kohlenhydrate gegebenenfalls zur Charakterisierung und Unterscheidung

1) Hedwigia, 1902, 41 (237).

2) „Der Hausschwamm“, Dresden, R. Linke, 1908, 164 u. f.

3) „Die Holzkonservierung im Hochbau“, 1907, 170; auch Note 8, unten.

4) „Hausschwammforschungen“, Jena, G. Fischer, 1907, 1, 44.

5) „Der echte Hausschwamm“, 2. Aufl., bearbeitet von C. v. TUBEUF, 1902, 100.

6) Handb. d. Techn. Mykologie, herausg. von F. LAFAR, Bd. III, 1906, 321.

7) Centralbl. f. Bakt., II., 1910, 26, 352.

8) Centralbl. f. Bakt., II., 1906, 16, 408.

auch von Holzpilzen wird heranziehen können, sobald da eine Vervollständigung der bislang noch spärlichen Daten stattgefunden hat.

Reinkulturen des Pilzes gelingen gerade wie bei *Merulius lacrymans* am besten auf festen Nährböden, Flüssigkeiten sind dafür minder geeignet, die Entwicklung ist hier nur träge, das Wachstum erfolgt hauptsächlich submers, erst nach wochenlanger Kulturdauer wird die Oberfläche erreicht, ohne stärker bewachsen zu werden. Daß Holzpilze besser auf festen Böden gedeihen, hat schon MALENKOWIC<sup>1)</sup> beobachtet; handelt es sich nicht gerade um das Studium ernährungsphysiologischer Fragen, so kultiviert man jedenfalls am besten auf gekochten Kartoffeln, Würze-Gelatine oder Agar, zumal Kartoffeln geben schnellwachsende üppige Vegetationen, welche durch ihre Eigenart gleichzeitig von solchen anderer Holzschwämme (*Merulius lacrymans*, *Polyporus vaporarius*) gut unterschieden werden können. Fester Boden scheint für alle diese Bedingung schneller normaler Entwicklung zu sein, der Grund steht noch dahin.

Das gilt nach einigen eigenen Erfahrungen für *Coniophora* in noch höherem Maße als für *Merulius*, der sich immerhin doch allmählich über



Fig. 4. *Coniophora cerebella* (Fruchtkörper auf Holz).  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

die Flüssigkeitsoberfläche ausbreitet, während ich bei *Coniophora* in Dextrose-Nährlösung eigentlich nur submerses Mycel gesehen habe. Dies füllt hier den ganzen Kolbeninhalt aus; bei *Merulius* tritt submerser Vegetation mehr zurück, hier entsteht eine schneeweiße lockere Decke, und dann wächst dieser Pilz allmählich in eigenartiger Weise mehrere Zentimeter rundherum an den Gefäßwänden empor.

HOFFMANN<sup>2)</sup> hat seine Versuche (in denen er auch Oberflächenwachstum sah) allerdings mit Flüssigkeiten gemacht, für den Ausfall kommt aber wohl mit in Frage, daß derselbe gleichzeitig mit der Impfflocke kleine Teile des Nährbodens übertrug; es gibt sonst kaum etwas undankbareres als Ansetzen von Flüssigkeitskulturen dieser Holzpilze; MALENKOWIC tränkte sterilen Sand mit den zu untersuchenden Lösungen.

Fruchtkörper scheinen in Kulturen nicht leicht zu entstehen, auch beim Auftreten in Gebäuden sind sie anscheinend selten; in einem einzigen Falle habe ich einen gut ausgebildeten Fruchtkörper auf einem feuchten

1) l. c. (Note 8 auf S. 8).

2) „Wachstumsverhältnisse einiger holzerstörender Pilze.“ Dissert., Königsberg 1910, 123.

morschen Balken unterhalb des Fußbodens eines Stallgebäudes gesehen (s. Fig. 4). Dem Anschein nach setzt ihre Bildung reichlichere Feuchtigkeit voraus, die in diesem Maße da, wo der Pilz in Wohnhäusern auftritt, nicht vorhanden zu sein pflegt, hier reicht es gewöhnlich nur für eine mehr oder minder ergiebige Mycelentwicklung. So leicht und schnell *Coniophora* aber aus feuchtem Holze herauszukultivieren ist, so schwer gelingt das aus bereits trockenem; gewöhnlich ist der gegen Eintrocknen empfindliche Pilz da schon tot.

Die Sporengröße maß ich hier ziemlich gleichmäßig zu 11—12 : 7—8,5  $\mu$ , also ohne nennenswerte Schwankungen, sowohl frisch entnommen wie trocken, in Wasser präpariert; das stimmt mit früheren Angaben ziemlich gut überein, MEZ gibt 8—15 (meist 11—14) als Länge, 6—9 (meist 7—8)  $\mu$  als Dicke, andere 12—14 : 7—8  $\mu$  (A. MÖLLER) allerdings auch 6—15 : 5—8  $\mu$  (P. HENNINGS). Die Form ist meist ellipsoidisch, in einigen Fällen sah ich freilich in denselben Präparaten auch solche mit ungleicher Ausbildung der Längsseiten (schwach bohnenförmig), worauf diese gelegentliche Abweichung zurückzuführen ist, steht dahin. Deutlicher als bei *Merulius* ist hier gewöhnlich das der bräunlichen Membran ansitzende farblose Spitzchen (Sterigmenende) sichtbar.

---

## Referate.

MAIRE, R. et TISON, A., Nouvelles recherches sur les Plasmodiophoracées (Ann. Mycol. 1911, 9, 226—246, 5 pl.).

Die von den Autoren mit so großem Erfolg begonnenen Studien über Plasmodiophoraceen werden hier unter Berücksichtigung der ihnen früher noch unbekanntem Abhandlung FAWORSKIS und der seither erschienenen Aufsätze von BLOOMFIELD und SCHWARTZ fortgesetzt. Es gelangte zunächst einmal Material der schon von HIRSINGER und GÖBEL beschriebenen *Tetramyxa parasitica* zur Untersuchung. Es ist das eine auf *Ruppia rostellata* Tumoren bildende echte Plasmodiophoracee. Die befallenen Wirtszellen vermögen sich noch weiterhin zu teilen und so kommt es, daß schließlich eine große Anzahl von Zellen infiziert ist. Wie bei *Plasmodiophora*, so läßt sich auch hier ein schizogoner Zustand von einem sporogonen Stadium unterscheiden. Die Schizonten können vereinzelt oder zu Plasmodien vereint sein. Ihre Kernteilungen zeigen den gleichen Typus wie die entsprechenden bei *Plasmodiophora*. Der von NÄGLER und CHATTON vorgeschlagene Ausdruck „Promitose“ läßt sich auch auf sie anwenden. Einen anderen Anblick bieten die Kernteilungen, die sich vor der Ausbildung der meist zu vier angeordneten Sporen abspielen. Hier zeigt sich eine ausgesprochene mitotische Kernteilungsfigur mit acht Chromosomen und zwei polar angeordneten Astern, die ganz dem entsprechenden Stadium bei *Plasmodiophora* und *Sorosphaera* gleicht.

Unter dem Namen *Ligniera* werden einige Spezies zusammengefaßt, die sich dadurch auszeichnen, daß sie in Wurzeln verschiedener Pflanzen (*L. radicalis* MAIRE et TISON auf *Callitriche stagnalis*, *L. Junci* (SCHWARTZ) MAIRE et TISON (= *Sorosphaera Junci* SCHWARTZ) auf *Juncus*, *L. verrucosa* MAIRE et TISON auf *Veronica arvensis*) parasitieren, ohne irgend-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Wehmer Carl Friedrich Wilhelm

Artikel/Article: [Hausschwammstudien 2-10](#)