

Zusammenfassung: Hier wurden die Makromyzeten an Obstbäumen in Württemberg, die wir bis Ende 1976 registriert haben, aufgezählt und mit KREISEL, (1961), verglichen.

Literatur:

- Westfälische Pilzbriefe, Band 4, 1963 und Band 9, 1973 von H. Jahn.
- Die phytopathogenen Großpilze Deutschlands, 1961, von H. Kreisel.
- Hymenomycetes de France, 1927, von Bourdot et Galzin.
- „Pilze“, 1962³, von Lange u. Lange.
- Kleine Kryptogamenflora, 1967 von M. Moser.
- Übersicht der in der BRD beobachteten Blätter- und Röhrenpilze, 1976, von Bresinsky u. Haas.

Nachtrag (1.5.1977):

Am 13.3.77 brachte H. PAYERL von Pyrus (Straßenbaum, bei Aalen) den resupinaten Porling *Phellinus ferruginosus*. Damit ist diese nicht seltene Art (vgl. Jahn 1966/67) in Ostwürttemberg an folgenden Bäumen gefunden worden: Rotbuche (11mal), Robinie (3mal), Ahorn, Schwarzerle, Birke, Hasel, Hainbuche, Weide, Schlehe, Flieder, Apfel und Birne (je einmal). – Am 23.4.77 fanden wir während einer Exkursion bei Obersteinberg den Spaltblättling, *Schizophyllum commune*, an Apfelbaum. Es gibt wohl kaum ein Substrat, an welchem dieser Pilz nicht vorkommt. Lothar Krieglsteiner

Anmerkung der Redaktion:

Es ist erstaunlich, daß ein Zwölfjähriger schon solch umfassende Pilzkenntnisse besitzt!

Zur Morphologie der Hyphen und Mycelien

Anders als bei den übrigen Pflanzen verbirgt sich die vegetative Phase der Pilze weitgehend im Substrat. Die uns geläufigen „Schwämme“ sind nur die kurze reproduktive Phase. Im Gegensatz zu anderen Pflanzen bieten sich uns die Hyphen und Mycelien, also die eigentlichen Pilzpflanzen, in auf den ersten Blick sehr „eintöniger“ Gestalt dar. In Verbindung mit der Erforschung der Mykorrhiza wurden jedoch von der Wissenschaftlergruppe um den angesehenen schwedischen Botaniker Prof. Dr. E. Melin an der Universität Uppsala artkennzeichnende morphologische Eigenheiten festgestellt, die bei der Pilzbestimmung nützlich sein können, wengleich gesagt werden muß, daß darüber noch kein abschließendes Urteil möglich erscheint und es einen Hyphen- und/oder Mycelienatlas m. W. bisher nicht gibt. Dennoch meine ich, daß es auch für unseren Kreis wertvoll ist, einen Einblick in die verfügbaren Ergebnisse zu gewinnen, und ich will mich nachfolgend einmal bemühen, Ihnen einiges davon zu vermitteln.

Zunächst möchte ich Sie auf zwei ausgezeichnete Schriftenreihen der Universität Uppsala, eine Hochburg der Pilzforschung, hinweisen: *Symbolae Botanicae Upsalienses* und *Uppsala Universitets Arsskrift*, zu beziehen durch A.-B. Lundequistska Bokhandeln, Uppsala, oder Almqvist & Wiksell, Stockholm. Diese vielfach in deutscher oder englischer Sprache veröffentlichten Arbeiten enthalten eine ganze Anzahl wichtiger Forschungsberichte zur Mykologie, so auch über die Mykorrhiza, was angesichts der Pionierleistungen von Prof. Melin und Mitarbeitern auf diesem Gebiet nicht überrascht.

Auch mehrere bedeutende Veröffentlichungen des gleichermaßen bekannten schwedischen Mykologen Prof. Dr. N. Fries sind hier erschienen. Besonders zweckdienlich für diese Abhandlung erwiesen sich u. a. folgende ausführliche Berichte, die ich Interessenten zu eingehendem Studium empfehlen möchte: Dr. O. Modess, Zur Kenntnis der Mykorrhizbildner von Kiefer und Fichte; Prof. Dr. N. Fries, Untersuchungen über Sporenkeimung und Mycelentwicklung bodenbewohnender Hymenomyceten. Die hier als Beispiele wiedergegebenen Abbildungen aus beiden Schriften mögen zeigen, wie interessant und lohnend eine Beschäftigung mit diesen Arbeiten ist (Einige weitere aufschlußreiche Titel dieser Serien lauten: Dr. E. Björkman, Über die Bedingungen der Mykorrhizabildung bei Kiefer und Fichte; Prof. Dr. E. Melin, Der Einfluß von Waldstreuextrakten auf das Wachstum von Bodenpilzen, mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelpilze von Bäumen; Prof. Dr. E. Melin, Nyare Undersökningar över Skogsträdens Mykorrhizasvampar och det fysiologiska Växelspelet mellan dem och Trädens Rötter, zu Deutsch: Neuere Untersuchungen über Mykorrhizapilze der Waldbäume und das physiologische Wechselspiel zwischen ihnen und den Baumwurzeln.)

Ogleich bis heute erst ein kleiner Teil der Hyphen- und Myceliengestalten der ca. 3000 Großpilzarten unserer Heimat erfaßt wurde und es daher, wie gesagt, wohl noch zu früh ist, endgültig über den Wert dieser Forschungsrichtung zu entscheiden, möchte ich Ihnen anhand einer typischen Auswahl eine Vorstellung von dem heutigen Wissensstand geben. Abgesehen von der Wachstumsweise in oder auf dem Substrat bestehen nach Dr. Modess große Unterschiede bezüglich der Mycelfarbe, Hyphendicke, Schnallenbildung, Verzweigungsweise, Klamydosporen- und Oidienbildung, Farbstoffabsonderung, Zuwachsgeschwindigkeit u. a. Aber auch die Oberflächenstruktur, Form und Aneinanderreihung der Zellen, sowie das Ausbreitungsbild des Mycels weisen oft erhebliche Variationen auf. Andererseits wieder gibt es so verblüffend ähnliche Arten, daß eine Unterscheidung derselben nur nach Hyphen und Mycelien mitunter praktisch unmöglich ist. Gleichwohl, sagt Prof. Fries, verhält es sich so, daß, nachdem man längere Zeit den Keimungsverlauf und die Entwicklung einer Zahl von Pilzarten studiert hat, der Blick sich für die Verschiedenheiten schärft und man allmählich unter dem Mikroskop die meisten Arten auf Grund der kleinen Differenzen in der Morphologie der Mycelien unterscheiden kann. Diese Ungleichheiten in Worten zu charakterisieren, ist jedoch keineswegs leicht und das Vorkommen von Mycelien, die mehr oder weniger stark vom Normaltyp abweichen, erschwert natürlich ein derartiges Unternehmen noch mehr. Desweiteren wird das Aussehen des Mycels hochgradig vom Milieu beeinflusst.

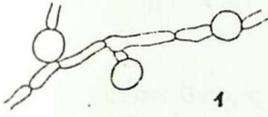
Schauen wir uns mehrere der allein in den beiden genannten Berichten beschriebenen nahezu 70 Beispiele an. Zur Betrachtung des Naturobjekts benötigen wir ein Qualitätsmikroskop mit Okularen bis 15x und Objektiven bis 60x, um die aufgezeigten Einzelheiten klar zu erkennen. Die sogenannten „Schülermikroskope“ genügen den Anforderungen in den seltensten Fällen! (Wegen Platzmangel wurden hier nur sehr knappe Vergrößerungen gewählt.) Fig. 1 zeigt das Mycel von *Amanita citrina* (Gelber Knollenblätterpilz) mit Klamydosporen in 175x Vergrößerung, das sowohl in als auf dem Substrat gleich aussieht. Fig. 2 stellt Substrathyphen von *Amanita muscaria* var. *regalis* (Königsfliegenpilz) mit unregelmäßigen, meist „nackten“ Anschwellungen in 500x Vergrößerung dar. Im Gegensatz dazu weist das Luftmycel mehr ebene Zellen mit kleinen schwarzen Wärczchen auf (links im Bild). Fig. 3 gibt oben Luft- und unten Substrathyphen von *Amanita pantherina* (Pantherpilz) mit schwarzen Ausscheidungen in 250x Vergrößerung wieder. Auch hier der Unterschied zwischen geraden

Luft- und perlschnurartig angeschwollenen Substratzellen, wobei beide mit Wärcchen bedeckt sind! In Fig. 4 sehen Sie Lufthyphen von *Clitocybe geotropa* (Mönchskopf) mit arttypischen offenen Schnallen in 250x Vergrößerung. Starke Übereinstimmung weisen die Lufthyphen von *Lepista (Clitocybe) nebularis* (Nebelkappe), Fig. 5, und *Lepista nuda* (Violetter Rötleritterling), Fig. 6, auf, beide mit gewöhnlichen hakenförmigen Schnallen, 250x vergrößert. Eine Unterscheidung dürfte Ungeübten kaum gelingen! In Fig. 7 erkennen Sie die knieartig abbiegenden Kurzhyphen von *Lactarius helvus* (Bruchreizker) in 250x Vergrößerung. Das Mycel dieser Art entwickelt sich in der Regel nur im Substrat. Seltsam unregelmäßig wachsen die Substrathyphen von *Agaricus silvaticus* (Kleiner Waldchampignon), Fig. 8 in 250x-Vergrößerung, dessen sich später schwachrose verfärbendes Luftmycel lebhaft Öltropfen absondert. Bei *Macrolepiota procera* (Riesenschirmling), Fig. 9 zeigt Substrathyphen in 250x Vergrößerung, weisen die Lufthyphen äußerst lebhaft Anastomosen- und Schnallenbildung auf. Im Gegensatz dazu sind die Substrathyphen von *Macrolepiota rhacodes* (Safranschirmling), Fig. 10 in 250x Vergrößerung, mit zahlreichen Klamydosporen versehen. Das anfänglich grauweiße Luftmycel verfärbt sich nach einigen Wochen fleckig rosafarben. Merkwürdig „knorrig“ erscheinen die mit zahlreichen Klamydosporen besetzten Substrathyphen von *Melanoleuca melaleuca* (Schwarzweißer Weichritterling) in Fig. 11, 250x vergrößert, wogegen die Lufthyphen ebenmäßig und gerade sind. Das in Fig. 12 dargestellte Mycel von *Bovista nigrescens* (Eierbovist), Vergrößerung 250x, gibt Ihnen ein Beispiel von der Variantenmöglichkeit ein und derselben Art. Die sich allmählich braun verfärbenden Luft- (oben) und Substrathyphen (unten) von *Scleroderma aurantium* (Kartoffelbovist) sind in Fig. 13 in 250x Vergrößerung wiedergegeben. Der Unterschied ist auffallend. Fig. 14 ist ein Mikrofoto, Vergrößerung 180x, eines Einspormycels von *Suillus granulatus* (Körnchenröhrling) mit vielen sogenannten Hyphenblasen, d. h. den Klamydosporen ähnliche dünnwandige Bildungen, die nach Prof. Fries auf ein wenig zusagendes Substrat hindeuten, ein eventuell hilfreiches Indiz für Pilzzüchtungsforscher. Diese und viele weitere Arten finden Sie auf insgesamt rund 40 Seiten der beiden erwähnten Broschüren in allen, oft wunderlichen Einzelheiten beschrieben, teilweise mit interessanten Mikroaufnahmen über ihre Entstehung.

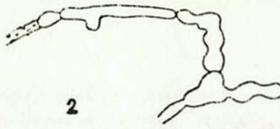
Die in Fig. 15 von Prof. Fries versuchte schematische Darstellung von Einspormycelien läßt sich leider nur anhand von Züchtungen in flachen Laborschalen verwirklichen. In freier Natur wird man äußerst selten das Glück haben, solche ungestörten Entwicklungen zu beobachten. Die Abbildung zeigt von links nach rechts *Tricholoma* sp., *Boletus* sp. und *Amanita rubescens*, Vergrößerung etwa 50x.

Lassen Sie mich diese kurzen Ausführungen schließen mit einem Hinweis darauf, daß das bei der Fruchtkörperbestimmung angewandte Hilfsmittel der chemischen Farbreaktionen bei der Hyphen- und Mycelienerkennung sicher auch nützlich sein dürfte. Es bedarf der Prüfung, wieweit die bei den Fruchtkörpern gebrauchten Reagenzien dieselben Effekte bei den Hyphen und Mycelien hervorrufen. Vielleicht widmet Herr Dr. A. Meixner in einer Neuauflage seines Buches „Chemische Farbreaktionen von Pilzen“ diesem Problem den wünschenswerten Raum? Ob die Morphologie der Hyphen und Mycelien beim Aufbau eines natürlichen Pilzsystem mitherangezogen werden kann, müssen zukünftige breitere Untersuchungen weisen.

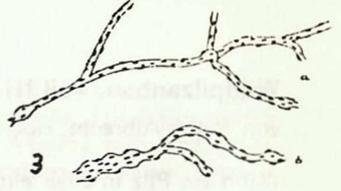
Walter Albrecht, Hoffnungsthal



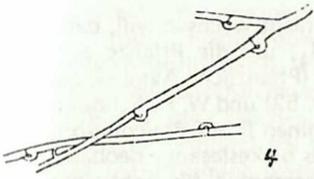
1



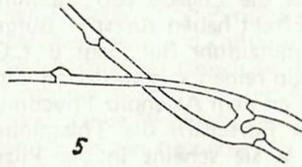
2



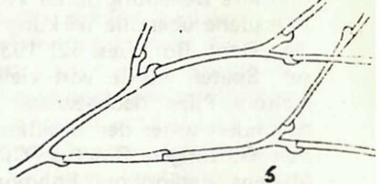
3



4



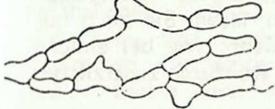
5



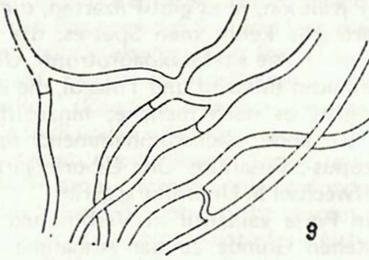
5



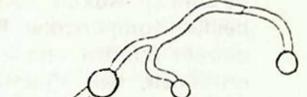
7



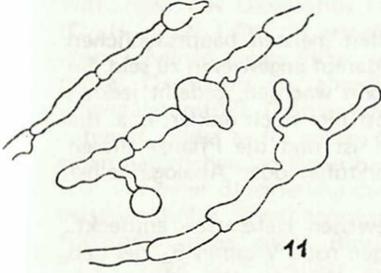
8



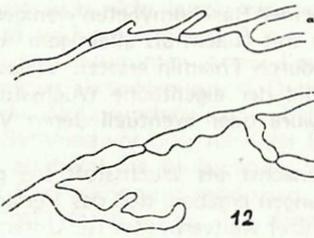
9



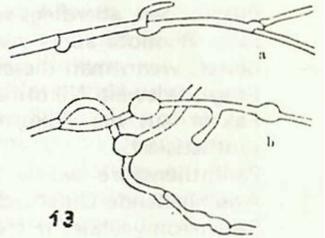
10



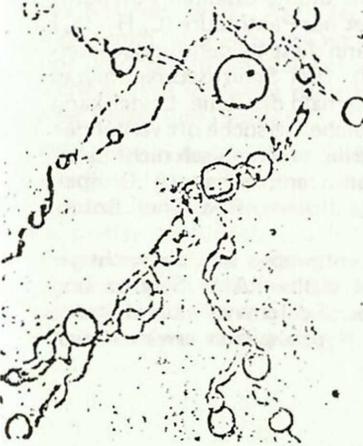
11



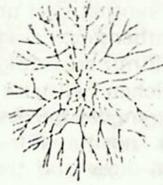
12



13



14



a



b



c



15

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Südwestdeutsche Pilzrundschau](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [13 2 1977](#)

Autor(en)/Author(s): Albrecht Walter E.

Artikel/Article: [Zur Morphologie der Hyphen und Mycelien 4-7](#)