

**Biosystematische Untersuchungen zur Kenntnis von  
Pleurotus calyptratus (Lindbl. in Fr.) Sacc. und  
Pleurotus dryinus (Pers. ex Fr.) Kummer.**

O. HILBER  
unter Mitarbeit von  
R. HILBER und G.J. KRIEGLSTEINER

D-8409 Tegernheim, Lutherstraße 20

Eingegangen am 31.12.1980

Hilber, O. (1981) – Research on Biosystematics of *Pleurotus calyptratus* and *Pleurotus dryinus*.  
Z. Mykol. 47(1) 27–62

**Key Words:** *Pleurotus calyptratus*, *Pleurotus dryinus*, *Lentodiopsis*, *Lepiotarii*, *Calyptrati*, *Pleurotus abalonus*, *P. cornucopiae*, *P. cystidiosus*, *P. eryngii*, *P. ostreatus*, *P. pulmonarius*, *Lentinus*, *Panus*, *Populus*, taxonomy, species concept, morphology, mycelium growth, chlamydospores, veil, interstrain breeding, fruitbody-formation, saprophyte, parasite, geographical distribution.

**Abstract:** The morphological features of the mycelia and fruitbodies of both *Pleurotus calyptratus* and *Pleurotus dryinus* are described and compared. One striking character of all taxa of *Pleurotus dryinus* are the clamp-bearing chlamydospores. The cutis of *calyptratus* can be termed as sericeous-fibrillous, while *Pleurotus dryinus* taxa have a squamose or rimose-areolate cutis. The great variability in the carpophore morphology and in spore size within the taxa of *Pleurotus dryinus* call for interstrain breeding to determine an exact species concept for the taxa of *P. dryinus*. Intersterility with representatives of the sectio *Pleurotus* has been shown by cross-breeding with monospore cultures of *P. calyptratus*. In the author's opinion, *P. calyptratus* as well as *P. dryinus* are morphologically more similar to the type of the genus *Pleurotus* (*P. ostreatus*) than to *Lentinus* or to *Panus*. Therefore, the new combination *Pleurotus* subgenus *Lentodiopsis* is discussed. Both *P. calyptratus* and *P. dryinus* are called to be saprophytes, but in the author's opinion they also have a tendency to weak parasitism. *Pleurotus calyptratus* seems to be a very rare species, inhabiting only *Populus*, whereas *P. dryinus* is cosmopolitan occurring on both deciduous (hardwood) and coniferous trees. Finally, the distribution of both species in Central Europe is shown.

**Zusammenfassung:** Von *Pleurotus calyptratus* und von *P. dryinus* werden die morphologischen Merkmale des Mycels sowie der Fruchtkörper beschrieben und verglichen. Als auffallend erweisen sich für alle *Pleurotus dryinus*-Sippen die schnallentragenden Aleuriosporen. Die Kutis von *P. calyptratus* kann als seidig-faserig bezeichnet werden. Die Formen von *P. dryinus* besitzen eine schuppige oder felderig-rissige Kutis. Die große Variabilität der Fruchtkörpermerkmale und der Sporengröße innerhalb des *Pleurotus dryinus*-Formencomplexes bedeutet für die Festlegung eines genauen Artenkonzeptes die Durchführung notwendiger Interfertilitätsversuche. Mit Einspor-Kulturen von *P. calyptratus* konnte durch Kreuzungsversuche eine Intersterilität zu Vertretern aus der Sectio *Pleurotus* nachgewiesen werden. Nach der Meinung des Autors sind *Pleurotus calyptratus* wie *P. dryinus* in ihrer Morphologie ähnlicher dem Typus von *Pleurotus* (*P. ostreatus*) als *Lentinus* oder *Panus*. Daher wird die Neukombination *Pleurotus* subgenus *Lentodiopsis* erörtert.

Sowohl *Pleurotus calyptratus* als auch *P. dryinus* sind als Saprophyten bekannt, doch glaubt der Autor, daß auch eine Neigung zum Schwächeparasitismus besteht. *Pleurotus calyptratus* ist als sehr seltene, nur Pappeln bewohnende Art bekannt, während *Pleurotus dryinus* als Kosmopolit angesehen wird, der auf Laub- wie Nadelhölzern vorkommt. Schließlich wird die Verbreitung beider Arten in Mitteleuropa veranschaulicht.

Am 30. Mai 1980 konnten Herr G. J. Krieglsteiner und seine Söhne auf einer Exkursion in das württembergisch-fränkische „Grenz“-Gebiet an mehreren Lokalitäten an lebender Zitterpappel einen Seitling finden, dessen makro- und mikroskopische Merkmale ihn als *Pleurotus calyptratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc. bestimmen ließen.

Wie die spärlichen Angaben zeigen (Lohwag 1934, Kotlaba et Pouzar 1965, Pilát 1969, Wasser 1971, Dermek et Pilát 1974, Tortič et Hočevár 1977, Wasser et Soldatova 1977, Herrmann 1978) scheint diese Art in Europa sehr selten zu sein. Quélet (1875 und 1886) konnte u. a. für Frankreich noch keine Angaben machen. Auch in Lenz (1879), Magnus (1896–1903) und in Ricken (1915 und 1920) war diese Art für Deutschland noch nicht beschrieben. Lohwag (1934), (er setzte sich vor allem morphologisch mit *Pleurotus calyptratus* auseinander), bemühte sich vergeblich, von Schweden das Typusmaterial oder die von Lindblad angefertigte Abbildung zu erhalten. Dem bekanntesten österreichischen Mykologen wurde auch mitgeteilt, daß dieser Pilz seit Lindblad nicht mehr in Schweden gefunden worden sei. Insgesamt wurde bisher nur über ein Vorkommen dieses Pilzes in Europa berichtet (Dermek et Pilát 1974).

Daher schien es mir sinnvoll, den seltenen *Pleurotus calyptratus*-Formenkreis zu beschreiben und dem kosmopolitischen Formenkreis von *Pleurotus dryinus* – beide sind morphologisch durch den Besitz eines Velums gekennzeichnet – vergleichend gegenüberzustellen, wobei auch die Merkmale des vegetativen Pilzkörpers berücksichtigt werden sollen. Ferner möchte ich auf die taxonomische Stellung der beiden Arten innerhalb der Gattung *Pleurotus* und auf deren Lebensweise sowie Verbreitung eingehen.

## 1. Material und Methodik

### 1.1. Herkunft der Myzelkulturen:

*Pleurotus calyptratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc.

P 7A – Bundesrepublik Deutschland: Hegholz nö. Zeubelried (MTB 6326/2), 18.6.1977, leg. et det. A. Bresinsky.

P 9C – Tschechoslowakei: Slowakei, Hurbanovo, auf nicht bestimmtem Zweig in einem Robinia-Populus-Wald (MTB 8175), 14.8.1972, leg. et det. Futo, misit Ginterová (Nr. 6), 31.7.1978.

*Pleurotus cornucopiae* Paul. ex Fr.

P 4R – Tschechoslowakei: Mähren, Cahnov bei Lanžhot, auf *Ulmus* sp., 25.8.1971, leg. et det. Z. Pouzar, misit Semerdžieva 21.1.1976.

*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller

P 4Q – U.S.A.: nordöstliches Louisiana, auf feuerbeschädigtem Hartholz, 1931, leg. F. Kautfert, misit Semerdžieva 21.1.1976.

*Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer.

P 5A – Bundesrepublik Deutschland: Hohengebraching, *Picea*, 21.9.1976, leg. et det. Besl, confirm. O. Hilber.

P 7F – Bundesrepublik Deutschland: Schönbucher Forst bei Tübingen, auf *Malus communis*, 29.9.1977, leg. Prillinger et O. Hilber, det. O. Hilber.

P 10S – Bundesrepublik Deutschland: Max-Schulze-Steig bei Regensburg, Laubbaum, 29.10.1978, leg. et det. G. Greiner.

P 10U – Bundesrepublik Deutschland: bei Ettlshofen (MTB 7627), auf *Malus*, 1.11.1978, leg. Enderle, det. O. Hilber.

*Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quel. var. *eryngii*

P 3D – Bundesrepublik Deutschland: Rheinland-Pfalz, Grünstadt-Asselheim, am Hohfels, bei *Eryngium campestre* in *Allio-Stipetum* auf Tertiärkalk, Nov. 1975, leg. et det. W. Winterhoff.

*Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quel. var. *nebrodensis* (Inzenga) Sacc.

P 3A – Frankreich: Savoyer Alpen, oberhalb Bozel, an *Laserpitium latifolium*, 18.9.1971, leg. et det. Kühner, Moser et Bresinsky.

*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer.

P 2Z – Bundesrepublik Deutschland: Kloster Weltenburg bei Kelheim, an *Salix* sp., 29.12.1974, leg. et det. O. Hilber.

*Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quel.

P 1R – Österreich: Almsee (OÖ), auf *Fagus sylvatica*, 4.9.1973, leg. Schindler et O. Hilber, det. O. Hilber.

## 1.2. Herkunft des revidierten Belegmaterials für morphologisch-anatomische Untersuchungen:

a. *Pleurotus calyptratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc.

Bundesrepublik Deutschland: Reichelshofen (MTB 6527), an lebender *Populus tremula* 30.5.1980, leg. Krieglsteiner, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 7/80, Herb. Krieglsteiner); – Creglingen (MTB 6526), an lebender *Populus tremula*, 30.5.1980, leg. et det. Krieglsteiner (Herb. Hilber P 127/80, Herb. Krieglsteiner).

Österreich: Löbau in Wien (MTB 7764), *Populus*, 1932, leg. Černožský et Lohwag, det. Lohwag, (PRM 627491).

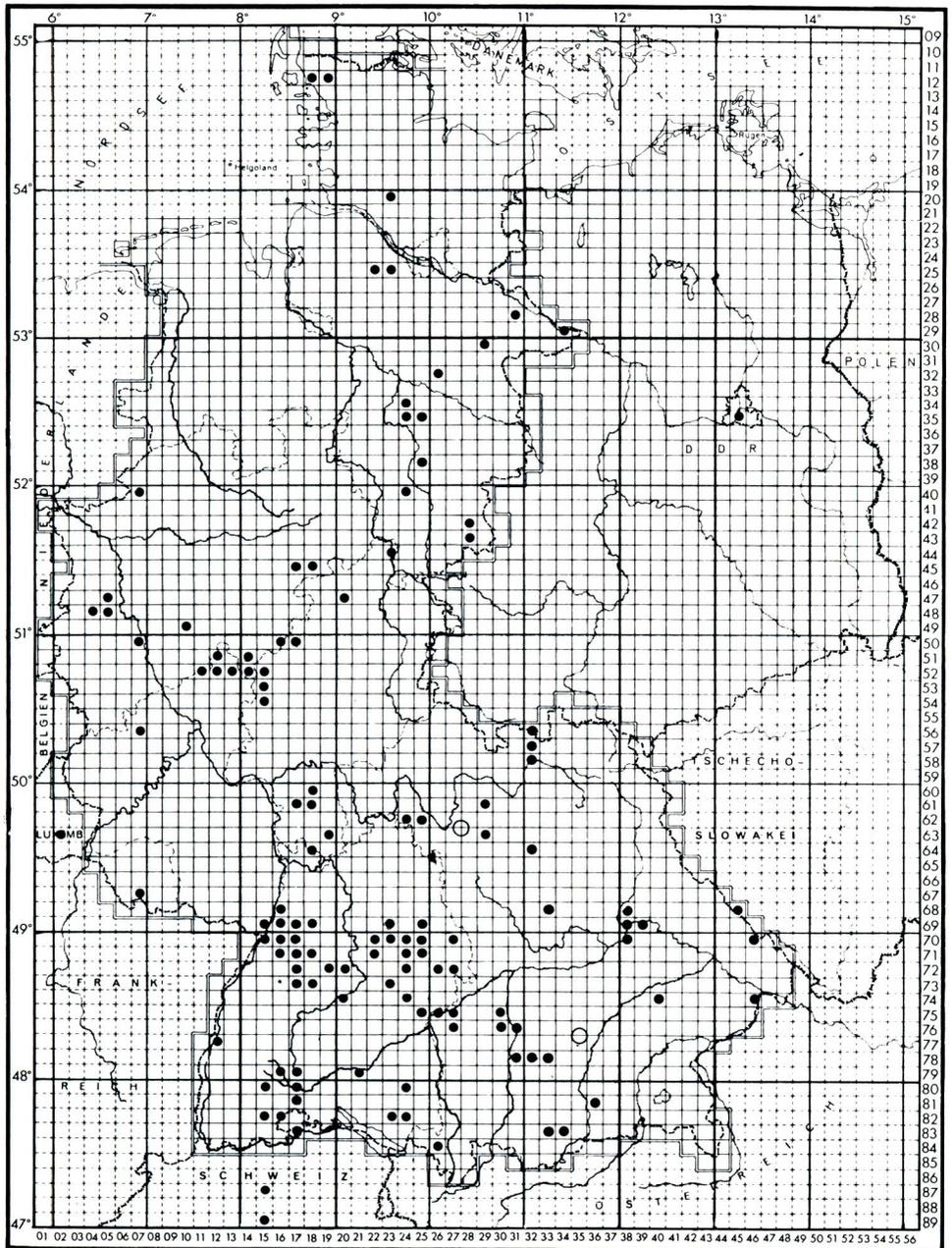
Tschechoslowakei: Lanžhot pr. Břeclav, Moraviae merid., in silva virginea madida „Cahnov“ dicta prope Ruské domy (MTB 7367), ad truncum emortuum *Populi albae*, 24.7.1964, leg. et det. Kotlaba et Pouzar, (PRM 602352); ibidem, 4.6.1964 (PRM 622363); – Bučín apud Tetčice circum Brno (MTB 6864), ad truncum semivivum *Populus* ca. 2,5 m supra terram, 2.5.1943, leg. A. Procházka, det. Valoušek, (PRM 627490); – Slovakia occ.: ad Brodské (h. p. Gbely) (MTB 7267), ad truncum *Populi albae* in silva madida; 10.5.1970, leg. et det. A. Dermek, (PRM 710098, 714719); – in silva „Kňazov les“ prope Zemlín hat procul Král'. Chlmec, Slovake orientalis (MTB 7597), ad truncum emortuum *Populi tremulae* 25.6.1965, leg. et det. Kotlaba, (PRM 605934); – in monte „Sitno“ pr. Banská Štiavnica, in montibus Štiavnické pohorí Slov. centr. (MTB 7679), ad truncum emortuum *Populi tremulae*, 7.9.1962, leg. et det. Kotlaba et Pouzar, (PRM 566935); – Herľany prope Košice, Slov. orient., in pede collis „Malé brdo“ (MTB 7194), ad truncum emortuum *Populi tremulae* 18.8.1964, leg. et det. Kotlaba et Pouzar, (PRM 602343).

Ungarn: Pusztavacz, com. Pest, in Populeto, ad truncum putr. (*Populus*), 15.5.1966, leg. M. Babos-E. Vessey-I. Ferencz, det. G. Bohus et M. Babos, (PRM 620787); ibidem, 30.4.1967, leg. et det. M. Babos-E. Vessey (M 104-80/2).

b. *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer.

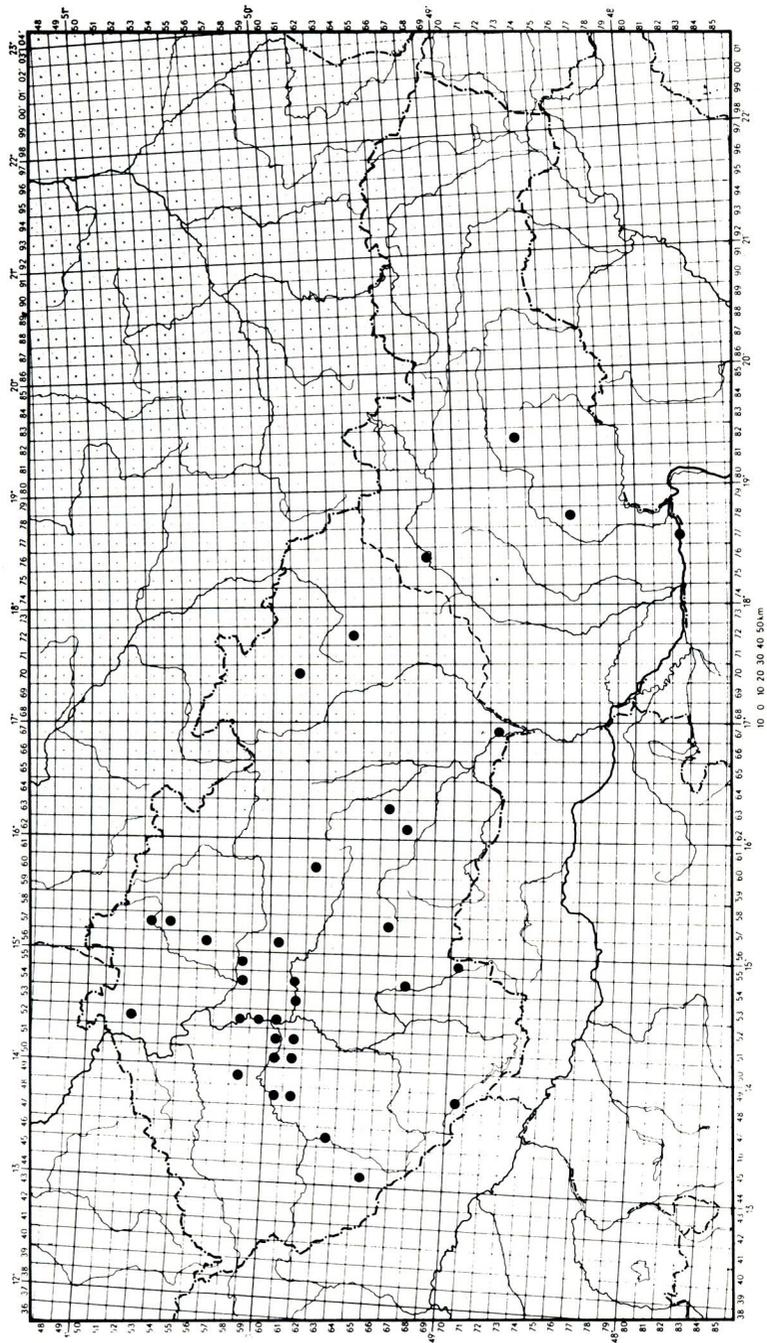
Bundesrepublik Deutschland: Augsburg-Siebertischwald, an *Sambucus nigra*, 27.10.1969, leg. J. Stangl – ut *P. calyptratus* rev. O. Hilber, (M 104-80/1); – In trunco vetusto, Münster, De. 50 (Herb. H. Wilms, Münster i. Westf., 1917) – ut *Agaricus corticatus*, (M 104-80/33); – Berlin – Nevers Bomion communicaverunt, Junio 1868 – ut *P. corticatus*, (M 104-80/31); – Wayen pr. Regenwalde, Apothekergarten, auf krankem Apfelbaum, 27.9.1908, leg. Schubert-Arhlan, det. Hennings – ut *Armillaria corticata* Karst., (M 104-80/32); – Hildesheim, Ernst-Ehrlicher-Park, an alter Weide, 7.10.1945, Aquarell von K. Schieferdecker – ut *P. dryinus* (M 104-80/24); – Umgebung von Hildesheim (Niedersachsen): Hainbruch bei Kairode (Hils), an lebender Fichte ca. 2 m über Boden, 4.10.1958, Aquarell von Schieferdecker (M 104-80/25); – Hannover, Eilenriede, in hohler Buche, 15.9.1957, Aquarell von Schieferdecker – ut *P. corticatus* (M 104-80/26); – Lelling (?) pr. Münster, Oct. 47, In quercu . . ? – ut *Agaricus dryinus*, (M 104-80/27); – Augsburg-Siebenbrunn, an einem Apfelbaum, 9.11.1977, leg. Stangl, (M 104-80/21); – Bayern: Murnauer Moor, Wiesmath-Köchel, an lebender Buche,





Karte 2: *Pleurotus dryinus* – Vorkommen in der BRD

- 23.9.1979, leg. et det. Einhellinger, (M 104-80/23); – Oberbayern: Zwischen Wessling und Steinebach, an Ulme? 23.9.1979, det M. Runck – ut *Lyophyllum ulmarium*, (M 104-80/22); Regensburg, Lyzeumsgarten, *Juglans*, 4.4.1912, leg. Killermann – ut *P. corticatus*, (M 104-80/46); – Regensburg, Schweighausen, am Apfelbaum 30.9.1916, leg. et det. Killermann – ut *P. corticatus*, (M 104-80/45); – Regensburg, Graß, Fichtenwald, XI. 1909, leg. Killermann – ut *P. corticatus* fo. *nana* Kill. (Isotypus), (M 104-80/47); – Regensburg, an Apfelbaum, IX. 1916, leg. Killermann – *P. corticatus*, (M 104-80/42); – Regensburg, Karlstein, an stehender Fichte, X. 1949, leg. Killermann – ut *P. corticatus*, (M 104-80/41); – Hals bei Passau, an Eiche, IX. 1917, leg. Killermann – ut *P. corticatus* fa. *gracilis*, (M 104-80/44); – Tannhausen bei Regensburg, an Pappel, 30.3.1926, leg. Killermann – ut *P. corticatus*, (M 104-80/43); – Steigerwald, am Boden, Birnbaum, 1.8.1916, leg. Killermann – ut *P. corticatus* fo. *nana* Killm. (Typus) (Hym. aus Bayern V. S. 16), (M 104-80/48); – Oberbayern: Darching südl. Holzkirchen, toter Apfelbaum, Sept. 1958, leg. G. Stühler, (M 104-80/19); – Oberbayern: Echinger Lohe, Lkr. Freising, 15.9.1963, leg. Einhellinger, (M 104-80/17); – bei Friedberg, an Buche, 14.9.1968, leg. Stangl, (M 104-80/14); – Oberbayern: Isarwinkelgebirge: zw. Eibelsfleck und Kohlslattalm und d. Benediktenwald, toter Stamm, 27.9.1958, leg. Poelt, det. Bresinsky, (M 104-80/16); – Bayern: Anhausen gegen Wellenburg, an *Quercus*, 13.10.1957, leg. et det. Bresinsky, (M 104-80/15); – Augsburg, leg. Killermann – ut *P. corticatus* f. *elongatus*, (M 104-80/14); – Bayern: Siebentischwald, 18.9.1964, leg. Stangl et Bresinsky, (M 104-80/13); – Augsburg, Göggingerstr., an Linde, 15.10.1969, leg. Stangl, (M 104-80/10); – Lkr. Fürstfeldbruck: westlich von Geltendorf, an einer Buche, 1969, leg. Bresinsky, (M 104-80/11); – Obb.: Geltendorf, 12.9.1965, leg. Bresinsky, (M 104-80/12); – Aystetten, Lkr. Augsburg, an Fichte, 25.10.1973, leg. Stangl, (M 104-80/0); – Pentenried – ut *P. corticatus*, (M 104-80/20); – Karlstein, 1.1.1950, leg. Killermann, (M 104-80/3); – Eisenstein (Bayer. Wald), an Buche, X. 1921, leg. Killermann – ut *P. dryinus* fa. *gracilis*, (M 104-80/5); – Hauzenstein, an lebender Eiche, X. 1919, leg. Killermann, (M 104-80/6); – Lorchbrunnen am Rhein, *Malus comm.*, 3.10.1938, leg. Sponheimer, det. Pilát, (PRM 491012); – Bayern: Burgweinting bei Regensburg, *Malus comm.*, 21.9.1977, leg. A. Graf, det. Greiner et O. Hilber, (Herb. Hilber P 16/80); – Alling, Fichte-Kiefer-Wald, 13.10.1978, leg. Besl, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 37/80); – Regensburg, Max-Schulze-Steig, unterhalb der Autobahnbrücke, auf sandigem Boden neben abgestorbenem Laubbaum, 30.10.1978, leg. et det. Greiner, confirm. O. Hilber, (Herb. Hilber P 38/80); – bei Ettlshofen, am Apfelbaum, 1.11.1978, leg. Enderle, det. O. Hilber P 39/80); – Schönbucher Forst bei Tübingen, auf lebendem Apfelbaum in 2,5–3 m Höhe, 29.9.1977, leg. Prillinger et O. Hilber, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 40/80); – Echinger Lohe, an lebender *Fraxinus* in ca. 3 m Höhe, 31.8.1977, leg. Besl, det. O. Hilber, (Herb. Hilber, P 68/80); – bei Leipheim/Günzburg, im Donauauwald, an kleiner, stehender Erle, 20.11.1978, leg. Enderle, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 75/80); – Bayern: in der Nähe des Rachelsees, an Basis einer Fichte oder Tanne, 1.10.1975, leg. Bresinsky, det. Bresinsky, et O. Hilber, (Herb. Hilber P 76/80); – Bayern: Etterzhäusen, Greifenberg, an entrindeter Stelle eines lebenden *Fagus*-Stammes, 23.10.1977, leg. Besl, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 77/80); – Bayern: Nähe Bad Windsheim, 7.10.1979, leg. Hoffmann, det. Besl, confirm. O. Hilber, (Herb. Hilber P 78/80); – Oberpfalz: Regenstauf, an Weide, XI. 1916, leg. Killermann – ut *P. pometi* var. *saliceti*, (M 322/12); – zwischen Riedheim und Langenau, an stehendem, totem Laubbaum, 31.10.1979, leg. Enderle, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 121/80); – Nordwürttemberg: Wielandsweiler, Schwäbisch Hall, *Picea*-Wurzel, 11.10.1980, leg. Jokel et al., det. Krieglsteiner, (Herb. Krieglsteiner 203/80); – Auernheim, Neresheim, Kreis Heidenheim (Ostwürttemberg), alter Lindenbaum, auf Borke, 18.10.1980, leg. Neff, det. Krieglsteiner, (Herb. Krieglsteiner 205/80); – Naabtal, absterbende *Picea*, 2.10.1976, leg. et det. G. Greiner, (Herb. Hilber P 125/80); – Bayern: Leipheim-Günzburg, an lebendem Strauch von *Sambucus nigra* 28.11.1980, leg. Enderle, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 126/80); – Bayern: Kelheim-Affecking, an lebender *Sorbus aucuparia*, 21.12.1980, leg. J. Hilber, det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 128/80);
- DDR: Görlitz, O.L., X. 1933, *Fagus*, det. Pilát, (PRM 733183); – Löbauergebirge (Sächs. Oberlausitz), 30.9.1923, leg. Fewrik, det. Pilát, (PRM 733178).
- Großbritannien: Epping Forest, Essex, on prostrate trunc., 28.10.1911, leg. Ch. E. Hartley-Smith – ut *Agaricus dryinus*, (M 104-80/35); – Wimbledon Common Surrey, on turning Oak, 13.9.01, leg. Ch. E. Hartley-Smith – ut *Agaricus* Subgen. *Pleurotus*, (M 104-80/34).
- Italien: Vattaro, ad truncus arb. frond., VIII. 1924, leg. Rensi, det. Bresadola – ut *P. corticatus*, (M 104-80/28).



Karte 3: *Pleurotus dryinus* – Vorkommen in der CSSR

Österreich: Kärnten: Klagenfurt, alter *Acer campestris* 28.10.1977, leg. et det. F. Sperdin, confirm. O. Hilber P 36/80).

Polen: Rädnitz, Bhf. Kreis Crossen/Oder, *Ulmus effusa* XI. 1944, leg. Sbeck, det. Pilát, (PRM 733159); – Lida, 1916, leg. Hallermeier, (M 104-80/4).

Rumänien: Poiana Stampei distr. Suceava (900 m), pe tulpina de *Picea excelsa*, 18.10.1967, leg. et det. M. Toma, (M104-80/7).

Schweiz: Schweizer Jura: in der Umgebung von Saignelegier, *Picea*, 29.9.1975, leg. et det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 80/80).

Tschechoslowakei: Praha, Kinského sady (MTB 5952), ad truncum vivum Sorbi intermediae, 14.10.1958, leg. Wichanský, det. Pilát, (PRM 733186); – ibidem, ad codicem *Quercus*, 50.1964, leg. et det. Wichanský, (PRM 60554); – ibidem, ad truncum Ulmi, 20.10.1952, leg. Wichanský, det. Pilát, (PRM 733168); – ibidem, ad truncum *Tiliae*, 20.7.1968, leg. et det. Wichanský, (PRM 682717); – ibidem, trunc. *Fraxini*, 30.9.1940, leg. et det. Herink, (PRM 733148); – ibidem, in cavitate trunci *Sorbi intermediae* vivae, 19.9.1963, leg. et det. Wichanský, (PRM 169020); – Praha-Troja (MTB 5852), ad trunc. *Juglans regia*, X. 1940, leg. Vošoust, det. Pilát, (PRM 733145); – ibidem, ad truncum *Salici* X. 1933, leg. et det. Herink et Pilát, (PRM 733180); – Praha-Krč (MTB 5952), ad codicem *Tiliae* 14.7.1968, leg. Eckert, det. Wichanský, (PRM 682718); – Praha-Stromovka (MTB 5852), *Populus italica*, IX. 1936, leg. et det. Herink, (PRM 228918); – Bohnice (MTB 5852), *Juglans regia*, 10.11.1942, leg. Vošoust, det. Pilát, (PRM 733141); – Podhoří prope Pragam (MTB 5852), *Salix*, XI. 1933, leg. et det. Herink, (PRM 733160); – Jirny prope Pragam (MTB 5854), ad truncum *Piceae*, XI. 1933, leg. Sak, det. Pilát (PRM 733158); – Jilové, 21.10.1934, leg. Sak, (MTB 6052), (PRM 733154); – Radotín (MTB 6052), 15.10.1944, leg. Havlena, det. Pilát, (PRM 733153); – Kytín (MTB 6151), ad codicem *Piceae excelsae*, 27.9.1963, leg. et det. Wichanský, (PRM 169035); – Srbsko (MTB 6050), ad codicem *Juglandis regiae* in horto privato, 26.3.1961, leg. et det. Wichanský, (PRM 600281); – Těptín (Bohem. centr.) (MTB 6153), pařez dubu, 1.10.1967, leg. et det. Kult, (PRM 629152); – Bohemia centr.: Kersko, „Kerský les“ (MTB 5855), sub *Quercus*, 5.10.1969, leg. et det. Wichanský, (PRM 682716); – Vonoklasy (MTB 6051), ad truncum *Quercinum*, 17.10.1948, leg. Vacek, (PRM 733172); – Radotín (MTB 6052), ad truncum *Juglans*, 27.11.1949, leg. Duhová, det. Vacek, (PRM 733166); – Hřebečnický (distr. Rakovník) (MTB 6048), ad truncum *Mali comm.*, 16.9.1940, leg. et det. Herink, (PRM 733143); – M. Chlumex prope Hostomice pod Brdy (MTB 6150), ad truncum *Quercus*, 13.9.1964, leg. Pilátová, det. Pilát, (PRM 605534); – Zásmyky (MTB 6056), ad truncum *Fraxini excels.* 30.9.1948, leg. Deyl, det. Pilát, (PRM 733170); – Chotěboř (MTB 6260), na kmeni vrby, 18.9.1934, leg. Pavlíček, (PRM 733155); – Poříčko nad Sázavou (MTB 6154) ad bas. *Piceae exc. vivae*, 17.10.1948, leg. et det. Kubička, (PRM 733142); (PRM 733142); – Slašov, pars silvae dicta „Radeč“, silva mixta (MTB 6148), ad superficiem trunci et in cavitate *Fagi*, 23.10.1949, leg. et det. Herink, (PRM 609434); – Lysá n. Labem (MTB 5855), *Picea excelsa*, 24.9.1959, leg. Kotrouš, det. Pilát, (PRM 519094); – Bělá bei Turnov (MTB 5457), *Prunus domestica*, 29.9.1946, leg. et det. Herink, (PRM 521264); – Turnov (okolí k Malé Skále) (MTB 5357), ad truncum vivum *Juglandis regiae*, 15.10.1944, leg. et det. Herink, (PRM 733165); – Jabkenice pr. Ml. Boleslav (MTB 5656), ad truncum vivum *Juglandis regiae* in horto, 15.10.1972, leg. Hložková, det. Kotlaba, (PRM 725869); – Ruda prope Nové Strašecí (MTB 5849), ad trunc. putr. *Piceae*, 26.10.1942, leg. et det. Herink, (PRM 733149); – Steinschönau (MTB 5252), ad truncum *Piceae exc.* 12.11.1943, leg. Jech, det. Pilát, (PRM 733150); – Bohemia merid.: Majdalena prope oppidum Trěboň, *Fagus*, 22.9.1963, leg. Kubička, (PRM 614999) (MTB 7055); – Soběslav (MTB 6754), *Aesculus hypocastanum*, XI. 1939, leg. et det. Veselý, (PRM 733185); – Křemešník pr. Pelhřimov (MTB 6657), *Fagus*, 31.12.1942, leg. Kubička, det. Herink, (PRM 733184); – Kaplice (distr. Č. Krumlov), Allee zu dem Schloß Schröter, links der Malše (MTB 7252), in der Höhle einer lebenden *Tilia cordata*, 4.9.1980, leg. et det. O. Hilber, (Herb. Hilber P 34/80); – in silva virginea Boubínský prales prope Zátouň, distr. Vimperk, montes Šumava (MTB 7048), ad truncum putr. deict. *Fagi sylv.* 26.9.1968, leg. Holubová, det. Pouzar, (PRM 661111); – ad basim trunci vivi *Piceae abietis* in silva prope reservatione naturae „Netřeb“ haut pr. vicum Kanice distr. Domažlice, B.m.-occ. (MTB 6544), 12.11.1961, leg. Fučíková et Kotlaba, det. Kotlaba, (PRM 538735); – Plzen, na kmeni hruse v aleji dle silnice mezi Liticemi a Slovicemi (MTB 6346), 19.10.1911, leg. Maloch, (PRM); – Mähren: Dětřichovičky (distr. Bruntál) (MTB 6170), *Picea excelsa*, 6.10.1964, leg. Rychtera, det. Svřček, (PRM 613019); – Náměštl (MTB 6762), ad truncum vivum *Quercinum*, 29.9.1959, leg. Rychtera, det. Pilát, (PRM 599045); – při silnici u Křoví, blíže Velké Bíteše (MTB 6663), 27.9.1942, leg. et

det. Š m a r d a, (PRM 733187); – Lundenburg (Břeclav) (MTB 7267), Esche, 1909, leg. et det. F.v. H ö h n e l – ut *P. corticatus*, (M 104-80/29); – M.-Weiskirchen, Podhorn (Hranice, Podhoří) (MTB 6472), auf *Fagus*-Scheitholz, IX. 1934, leg. F. P e t r a k – ut *P. corticatus*, (M 104-80/30); – Slowakei: Slov. Krušnohoří, Polána, *Picea*, IX.1951. leg. et det. P ř í h o d a, (PRM) (MTB 7382); – Povážská Bystrica (MTB 6876), ad truncum vivum *Mali comm.*, X. 1933, leg. S m o l á k, (PRM 733181); – Belá prope Parkán (Stúrovo) (MTB 8277), *Juglans regia*, X. 1938, leg. D e y l, (PRM 118275); – Pukanec (MTB 7678), ad trunco *Piri mali*, 18.9.1897, leg. K u p ě o k, (PRM 733157).

### 1.3. Myzelkulturen:

Dikaryotisches Mycel wurde durch die Explantatmethode oder durch das Ausstreichen von Sporensuspensionen auf einem Moser-b-, Glukose-Pepton- oder Biomalz-Agar erhalten (Zusammensetzung der Nährböden siehe Moser 1959 und Hashimoto et Takahashi 1976; Methodik siehe Hilber 1977a).

### 1.4. Myzelwachstum:

Von sämtlichen Dikaryen des *P. calyptratus*- und *P. dryinus*-Formenkreises wurde die Wachstumsgeschwindigkeit bestimmt. Erwartet wurden geringe intra- und große interspezifische Abweichungen. Wiedergegeben sei an dieser Stelle nur der jeweilige Hyphenzuwachs unter folgenden Laborbedingungen: 23°C, 60% Luftfeuchte, im Dunkeln. Andere klimatische Verhältnisse ergaben keine wesentliche Änderung.

Versuchsansatz: Ein Impfstück ( $\phi$  5 mm) wurde in der Mitte einer Petrischale mit dem entsprechenden Medium (hier Moser-b-Agar) gesetzt. Jeden 2. Tag wurde der Zuwachs ermittelt, wobei die Längen der senkrecht zueinander stehenden Durchmesser addiert und die Summe halbiert wurde.

### 1.5. Kulturfruchtkörper:

(Allgemeine Methodik siehe O. Hilber 1977a, 1977b, 1977c, 1978). *Pleurotus calyptratus* ist, wie *Pleurotus abalonus*, *P. cornucopiae*, *P. cystidiosus*, *P. eryngii* und *P. pulmonarius* eine wärmeliebende Art. Durch einen Kälteschock konnte sie nicht zur Ausbildung fertiler Fruchtkörper angeregt werden. Daher wurden die, von Myzel durchwachsenen Weizenkolben in eine Klimakammer gestellt, die 20°C, 80 bis 90% Luftfeuchte und eine Lichtstärke von 600–700 Lux (J a b l o n s k ý 1975) hatte. Etwa 30 Tage bis spätestens 3 Monate nach dem Versuchsbeginn entwickelten sich die Fruchtkörper.

*Pleurotus dryinus* sollte seinem Erscheinen in der Natur nach durch einen Kälteschock zum Fruktifizieren gebracht werden können. Doch weder bei niedriger (11° C) noch bei höherer (20° C) Temperatur gelang es mir, Karpophore dieses Formenkreises zu gewinnen.

### 1.6. Morphologisch-anatomische Untersuchungen an Frisch- und Herbarmaterial:

Beobachtet wurde unter einer Stereolupe (20–30x) und unter dem Mikroskop (15 x 45, 15 x 100 (Ölimmersion)). Bei den chemischen Reagentien hielt sich der Autor meist nach Moser (1978), KOH wurde 4%ig angewendet und schleimige Strukturen wurden in wässriger Tusche ermittelt.

## 2. Ergebnisse

### 2.1. Morphologische Untersuchungen am dikaryotischen Myzel:

a. *Pleurotus calyptratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc.: (Kulturstamm 7A und 9C):

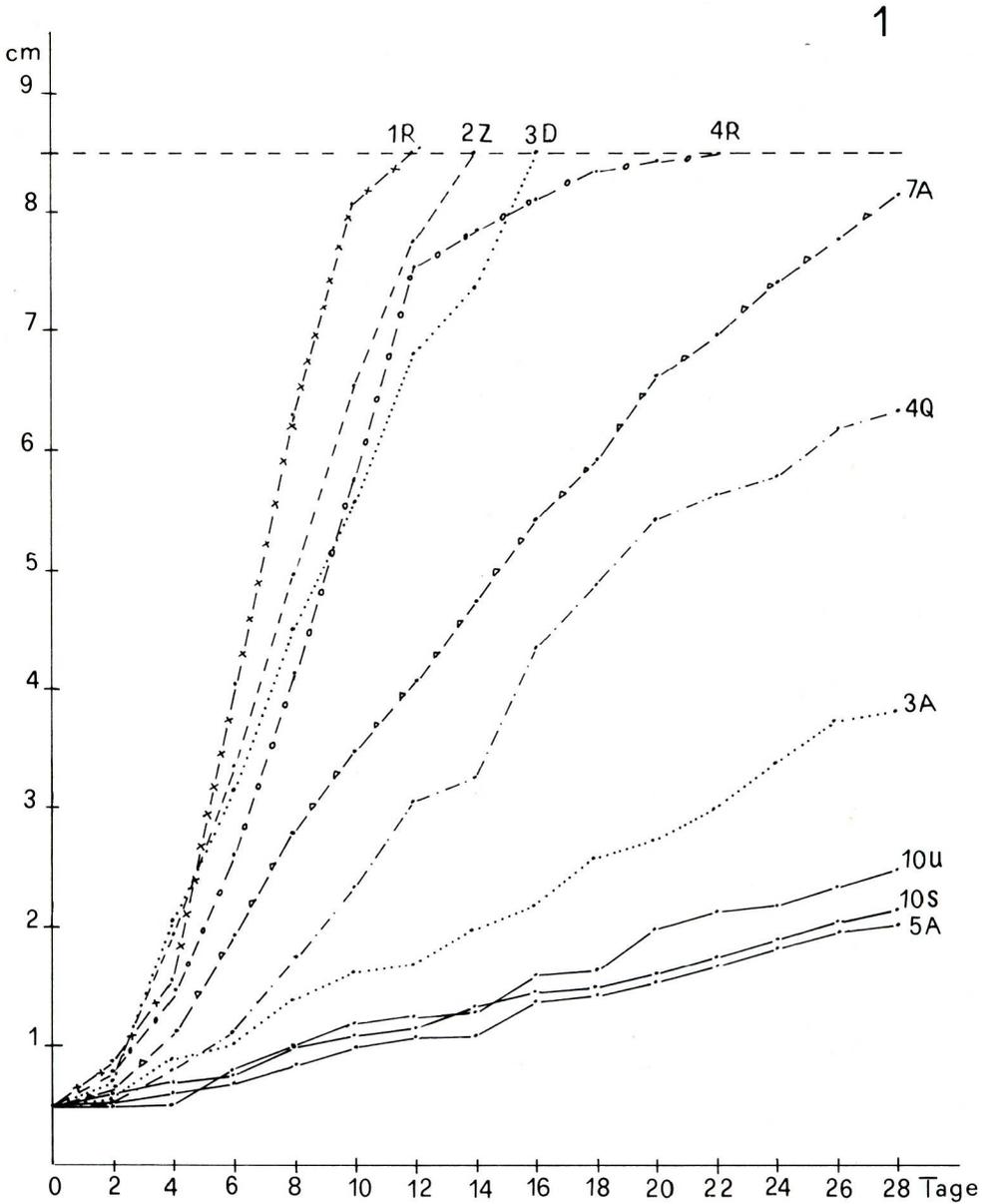


Abb. 1: Myzelwachstum von *Pleurotus calypratus* (Stamm 7A) und *Pleurotus dryinus* (Stamm 5A, 10 S, 10 U) im Vergleich mit dem Myzelwachstum folgender *Pleurotus*-Arten: *Pleurotus cornucopiae* (Stamm 4R), *P. cystidiosus* (Stamm 4Q), *P. eryngii* var. *eryngii* (Stamm 3D), *P. eryngii* var. *nebrodensis* (Stamm 3A), *P. ostreatus* (Stamm 2Z), *P. pulmonarius* (Stamm 1R).

Um Arten besser unterscheiden zu können, wurden auch Merkmale des vegetativen Pilzkörpers herangezogen. Wie die meisten *Pleurotus*-Arten ließen sich die Sippen von *Pleurotus calyptratus* auf den genannten Nährböden gut kultivieren, wenn sie auch kein rasches Wachstum zeigten (Abb. 1). Die untersuchten Kulturen waren morphologisch kaum unterschieden, so daß ich die Merkmale in der folgenden Beschreibung zusammenfassen kann.

#### **Makroskopische Merkmale:**

Meist rhythmisch (konzentrische Ringe bildend), selten arhythmisch (pinselartig) wachsend, weiß bis schmutzig weiß, ohne auffällige Guttationstropfen, in Substrat- und Luftmyzel gegliedert. Luftmyzel zart faserig, seine Hyphen meist flach dem Substrat anliegend; weder amyloid noch dextrinoid; ohne auffälligen Geruch.

#### **Mikroskopische Merkmale:**

Luftmyzel aus irregulär miteinander verflochtenen, heterogen gestalteten Hyphen zusammengesetzt. Dabei die schnallenträgenden Hyphen 4,5–5,5  $\mu\text{m}$ , die seltener vorhandenen, schnallen- und fast querwandlosen dickwandigen Hyphen bis zu 6  $\mu\text{m}$  breit. Hyphen des Substratmyzels kurzgliedriger, schnallenreich und dickwandig, mit einer Breite von 5–6  $\mu\text{m}$ . Inhalt der Hyphen farblos, vakuolisiert bis fein granuliert.

b: *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer: Kulturstämme 5A, 7F, 10S, 10U):

*Pleurotus dryinus* ließ sich auf den halbsynthetischen Nährböden nur schwer kultivieren und hatte im Vergleich zu *Pleurotus ostreatus*- und *P. pulmonarius*-Sippen ein äußerst langsames Hyphenwachstum (Abb. 1). Da wiederum alle Sippen eine ähnliche Myzelmorphologie hatten, seien sie zusammen beschrieben.

#### **Makroskopische Merkmale:**

Meist arhythmisch wachsend, weiß bis schmutzig weiß, sich vor allem auf Biomalz-Agar bald schokoladebraun verfärbend, ohne auffällige Guttationstropfen, in Substrat- und Luftmyzel gegliedert. Luftmyzel zart flockig, weder amyloid noch dextrinoid, ohne besonderen Geruch.

#### **Mikroskopische Merkmale:**

Luftmyzel aus irregulär miteinander verflochtenen Hyphen zusammengesetzt; diese meist 4–5–6  $\mu\text{m}$  breit, dünnwandig, mit zahlreichen Septen und Schnallen, jedoch bald vor allem an den Seitenästen die Aleuriosporen bildend. Substratmyzel aus kurzzelligen, breiten und dünnwandigen, schnallenreichen Hyphen aufgebaut.

Auffallend waren die sehr derbwandigen, 11–32 x 7–19  $\mu\text{m}$  großen Aleuriosporen (Chlamydosporen, siehe hierzu auch Kendrick et Watling 1979), die alle *Pleurotus dryinus*-Sippen auf dem Biomalz-, Moser-b- und Glukose-Pepton-Medium, mit unterschiedlicher Intensität bildeten (Abb. 2). Die zylindrischen bis kugeligen bis fast zitronenförmigen Aleuriosporen sitzen in Ketten an den Seitenhyphen und sind durch Schnallen verbunden, weshalb sie lose meist einen schnabelartigen Fortsatz besitzen.

Auch Semerdžieva (1965) konnte auf Bierwürzeagar die Aleuriosporenbildung der *Pleurotus dryinus*-Formen beobachten, sie charakterisieren und von dem korembildenden *P. „corticatus“* (Kaufert 1935) = *P. cystidiosus* O. K. Miller (1969) unterscheiden. Auch in der Natur wurden Aleuriosporen an verschiedenen Stellen des Fruchtkörpers (vor allem an der Basis des Stieles) und am umgebenden Holz gefunden.

Dabei bildeten sie einen lockeren flockig-wattigen Überzug auf dem Substrat. Manchmal sind die Aleuriosporenbildenden Hyphenäste so dicht zusammengepackt, daß sie in Aufsicht einer Kugel gleichen. Morphologisch ähnliche Chlamydosporen konnte H ü b s c h (1978) bei *Pholiota flavida* (Schaeff. ex Fr.) Sing. und anderen *Pholiota*-Arten finden, sie treten hier aber nicht in Ketten auf.

Die starke Aleuriosporenbildung scheint auch die Ursache für das allzu langsame Wachstum der *Pleurotus dryinus*-Sippen zu sein. Dieses ist in der Natur auch nicht nötig, sorgen doch die Konidien der Nebenfruchtform für eine rasche und intensive Verbreitung. Auch die Sippen *Pleurotus abalonus* Han et al. (1974) und *P. cystidiosus*, beide vermehren sich vegetativ durch Koremiosporen, zeigen ein verhältnismäßig langsames Myzelwachstum wie die Arbeit von K e t t n e r (1980) und eigene Versuche ergaben (siehe Abb. 1).

Betrachten wir in einem kurzen Abriß dieses erste Kapitel über den vegetativen Pilzkörper, so können folgende Aussagen getroffen werden:

Beide Formenkreise (*P. calyptratus* wie *P. dryinus*) haben intraspezifisch die gleichen und interspezifisch stark voneinander abweichende morphologische Merkmale. *P. calyptratus*-Sippen fehlt es an der Ausbildung der Aleuriosporen; die Wachstumskinetik übertrifft etwas die Zuwachsraten des *P. dryinus*-Myzels, liegt aber bei weitem unter jener von den *P. ostreatus*- und *P. pulmonarius*-Sippen.

## 2.2. Vergleichende morphologisch-anatomische Studien an Fruchtkörpern der *Pleurotus calyptratus*- und *Pleurotus dryinus*-Sippen:

In diesem Abschnitt soll nun untersucht werden, ob die teleomorphen Formen diese Zusammengehörigkeit bestätigen oder ob die Morphologie der Karpophore eine intraspezifische Differenzierung erkennen läßt. Außerdem sollen die Hauptunterschiede der beiden Formenkreise *Pleurotus calyptratus* und *P. dryinus* in der Fruchtkörpermorphologie deutlich gemacht werden. Beiden Sippen möchte ich jedoch der Beschreibung einen kurzen historischen Rückblick auf die taxonomische Bewertung vorausschicken.

### a. *Pleurotus calyptratus*

Diese Sippe wurde von Lindblad in der Monographia Hymenomycetum Sueciae von Fries ausführlich beschrieben (Fries 1857:237) und von späteren Autoren (Saccardo 1887:341, Pilát 1935:111, Kühner et Romagnesi 1953:71, Singer 1962:168, 1975:184) übernommen sowie ergänzt. Singer (1949) stellte diese Art zunächst zu *Tectella* Earle, führte sie aber 1962 wieder in die Gattung *Pleurotus* zurück und schuf die neue Sectio der *Calyptrati*. Schon wegen der amyloiden Sporen der Typusart von *Tectella*, *Tectella patellaris* (Fr.) Murr., hielten es K o t l a b a et P o u z a r (1965) für nicht gerechtfertigt, *Pleurotus calyptratus* in dieses Genus zu transferieren.

In der folgenden Beschreibung sind neben meinen Notizen (einschließlich der Kulturfruchtkörper P 7A und P 9C) auch Angaben von Herrn G. J. K r i e g l s t e i n e r berücksichtigt.

### Makroskopische Merkmale:

H a b i t u s: in kleiner dachziegelartiger Gruppe, seltener auch einzeln wachsend (Abb. 3a).

H u t: 3–8–10 x 2–6 cm, halbkreis-, nieren- bis muschel- bis flach austern- selten auch

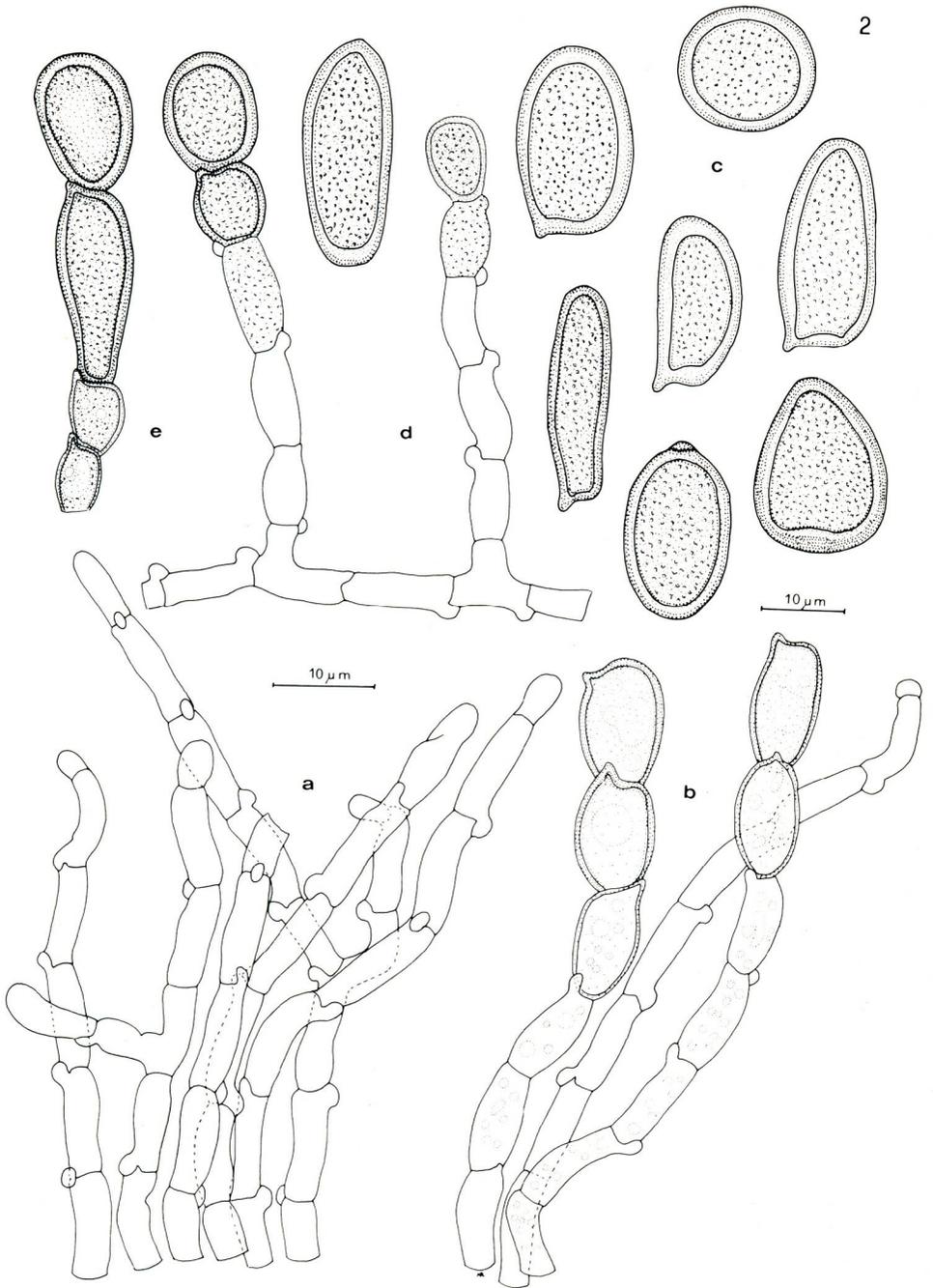


Abb. 2: *Pleurotus dryinus*: Nebenfruchtform (anamorphe Form): a) Initialstadium und b) fortgeschrittenes Stadium an der Stielbasis, c) Aleuriosporen, d–e) Konidienträger in Kultur.

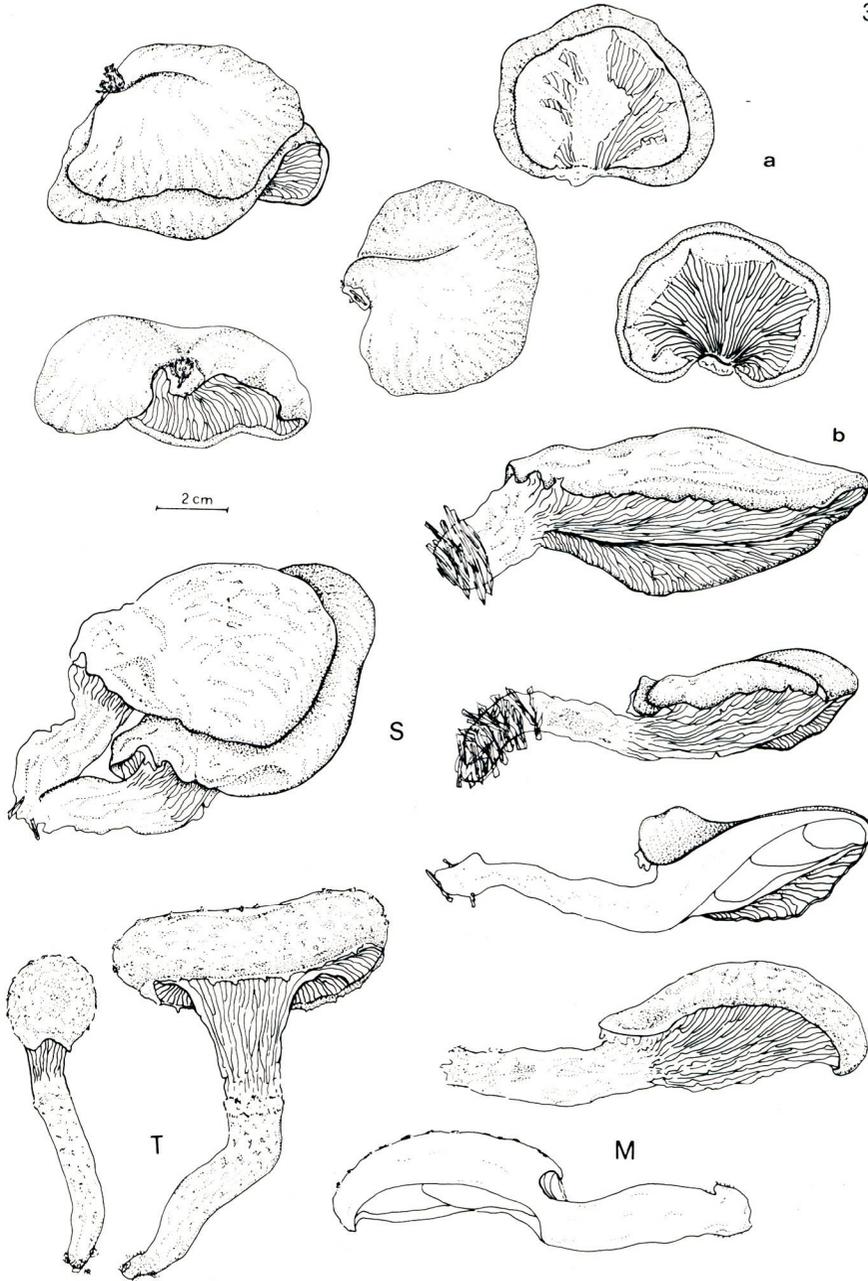


Abb. 3: a) Fruchtkörper von *Pleurotus calyptratus*, b) Fruchtkörper von *P. dryinus*. M: gefunden an *Malus*, S: an *Sorbus aucuparia*, T: an *Tilia cordata*

zungenförmig, ohrlappenartig den Stielansatz umfassend, kompakt, weißlich-creme bis satt ocker (M 5 A 3/L Y 05–M 5 B 5/L Y 05), dabei vor allem am Rand elfenbeinweiß; diese hellen mit nußbraunen, hygrophanen Zonen abwechselnd (M 3 A 2 + M 5 C 4/L Y 05), trocken cremeweißlich bis grau; Rand: leicht bis stark abgebogen bis eingerollt, feucht deutlich durchscheinend gerieft. Hutdeckschicht: fein radial faserig, bei feuchtem Wetter schleimig, trocken glatt und seidig glänzend, manchmal auch bis in die Hälfte des Hutes fein radial runzelig; zum lateralen Stielansatz hin mit aufrechten, weißen Haaren besetzt; Fleisch: dick, fest und elastisch, manchmal mit schmaler durchwässerter Zone über den Lamellen, weiß bis blaß creme, beim Anschneiden ziemlich rasch zitronengelb werdend. Velum: jung die gesamten Lamellen verbergend, vom Hutrand bis zum lateralen Stielansatz reichend, filzig-häutig, jung fast trocken, dann zunehmend verschleimend, aufreißend und in losen Fetzen am Hutrand haftend; weißlich bis cremefarben (M 3 A 2), im Alter braun (M 5 D 4).

**L a m e l l e n:** Langbogig herablaufend, mit verschiedenen langen Lamelletten untermischt, sich reichlich gabelnd, jedoch kaum anastomosierend; relativ dünn, entfernt bis gedrängt, bisweilen brüchig; Fläche: creme (M 3 A 4) bis satt creme (M 4 A 3), manchmal mit rosafarbenem Schimmer; trocken stark gilbend bis ockerbraun verfärbend; Schneide: jung weiß, später etwas gilbend, glatt bis unregelmäßig gezähnt.

**S t i e l:** fehlend, höchstens ein rudimentärer lateraler Stummel erkennbar;

**F l e i s c h** (am Stielansatz): Rinde gerippt, weißlich, das Mark durchwässert, kompakt und elastisch.

**G e r u c h:** je nach Alter nach Mehl, säuerlich, süßlich, frucht- bis honigartig;

**G e s c h m a c k:** mild und kernig;

**Farbe des Sporenpulvers:** frisch weiß bis creme, trocken weiß bis creme bis schmutzig ocker.

#### Mikroskopische Merkmale:

**S p o r e n:** länglich zylindrisch bis breit elliptisch, meist mit konvexer, dünner Außen- und Innenwand, Inhalt fein granuliert, mit kleinen bis größeren, farblosen bis blaßgelben Vakuolen; Apikulus klein, stumpf und breit (Abb. 4a).

Sporengröße ( $\mu\text{m}$ )	Durchschnittliche Sporengröße ( $\mu\text{m}$ )	Sporenquotient (L/B)
Wirt: <i>Populus tremula</i> : (8,5)–9,5–11,7–12,7–13,8–(15,9) x (3,2)–3,7–4,2–4,5–5,0–5,3–(6,4)	11,4–12,4 x 4,4–5,0 i. Mittel 12,0 x 4,7	2,46–2,57 i. Mittel 2,53
Wirt: <i>Populus alba</i> : (8,5)–10,6–12,7–(14,8) x (3,2)–4,2–4,5–4,8–5,3–(6,4)	11,0 x 4,7	2,35
Wirt: <i>Populus sp.</i> : (10,6)–11,7–12,7–13,8–14,6–(17,5) x 4,2–4,5–4,8–5,3–5,8	12,5–13,4 x 4,7–4,9 i. Mittel 13,0 x 4,8	2,67–2,73 i. Mittel 2,70
Mittel aller Werte	12,0 x 4,7	2,53

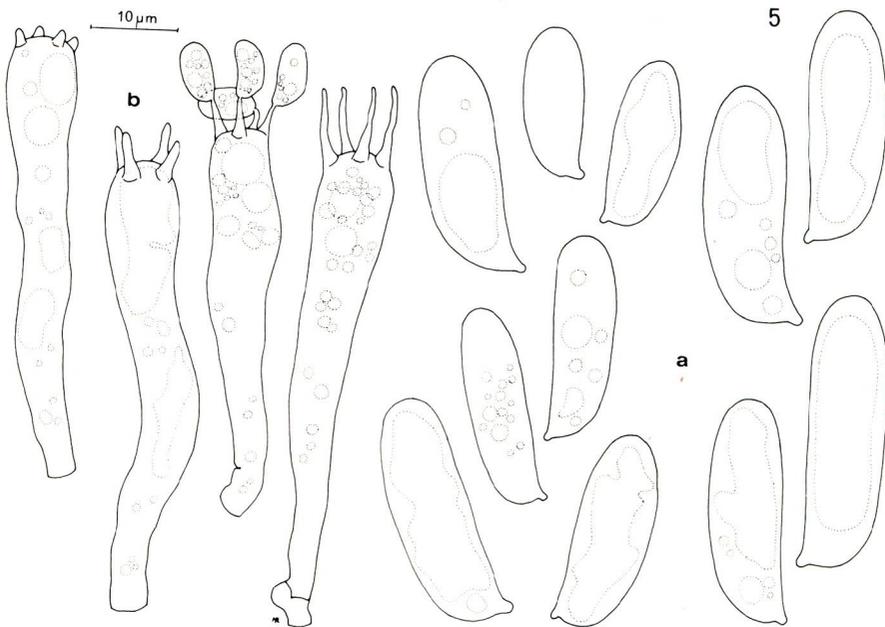
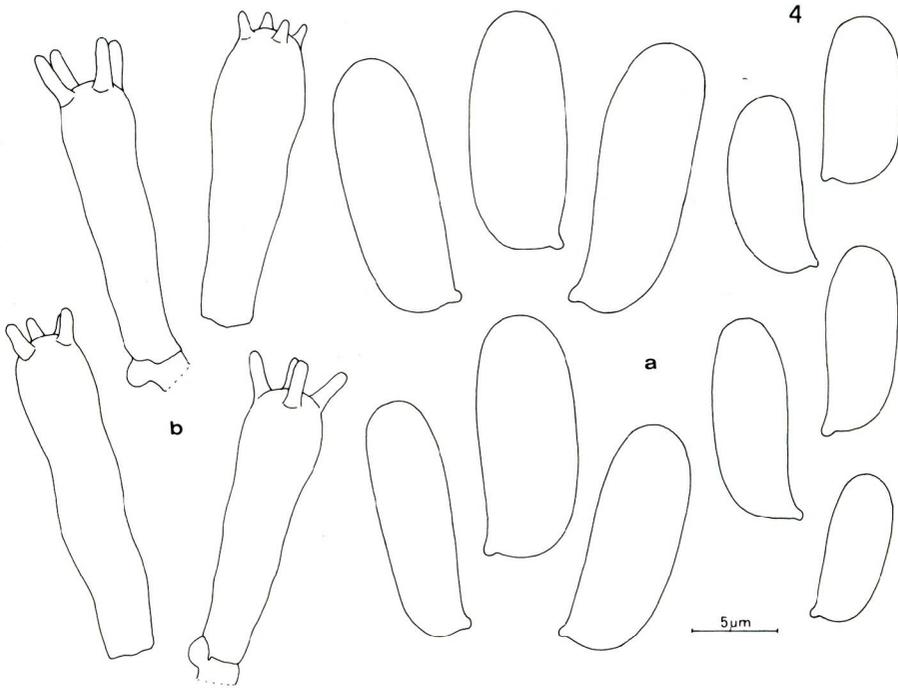


Abb. 4: *Pleurotus calyptratus*: a) Sporen, b) Basidien. – Abb. 5: *Pleurotus dryinus*: a) Sporen, b) Basidien.

Häufigkeitsmaxima in der Sporengroße bei verschiedenen *Pleurotus calyptratus*-Sippen:

	Sporenlänge		Sporenbreite	
	in $\mu\text{m}$	in %	in $\mu\text{m}$	in %
in Kultur:				
Stamm 7A (20°C)	12,7	36	5,3	36
Stamm 9C (20°C)	12,7	44	4,2	43
in der Natur:				
Wirt: <i>Populus tremula</i>				
PRM 602343	11,7	28	4,2	64
P 7/80	12,7	41	5,3	59
Wirt: <i>Populus alba</i>				
PRM 710098	10,6	40	4,2	37
Wirt: <i>Populus sp.</i>				
M 104-80/2	13,8	26	5,3	47

**B a s i d i e n:** 32–37 x 8–9–(10,5)  $\mu\text{m}$ , kurz zylindrisch-keulig, mit zitzenförmigen Sterigmen, ohne gelbe Ölvakuolen (Abb. 4b);

**B a s i d i o l e n:** zylindrisch-keulig, reichlich vorhanden;

**Z y s t i d e n:** in der Regel keine wohl differenzierten Cheilo- oder Pleurozystiden vorhanden;

**S u b h y m e n i u m:** 15–20  $\mu\text{m}$  breit, aus kurzen, breiten Zellen zusammengesetzt (Abb. 6a);

**L a m e l l e n t r a m a:** stark irregulär, dimitisch, aus dünnwandigen, 5–6,5  $\mu\text{m}$  breiten, schnallenträgenden, verzweigten generativen Hyphen und dominierenden, verzweigten, 4,6–5,7  $\mu\text{m}$  breiten Skeletthyphen zusammengesetzt (Abb. 7a);

**K u t i s:** dünn, etwa 4 Hyphenschichten dick, nur schwer von der Huttrama trennbar, aus radial verlaufenden, 4–5  $\mu\text{m}$  breiten, dünnwandigen und schnallenträgenden Hyphen, ohne keulig angeschwollener Terminalzelle und ohne epimembranäre Pigmente (Abb. 8a);

**H u t t r a m a:** dimitisch, aus dünnwandigen, schnallenträgenden, 4,5–6,8  $\mu\text{m}$  breiten generativen Hyphen sowie aus 4,5–5,7  $\mu\text{m}$  breiten Skeletthyphen dicht verflochten; keine Zonierung erkennbar (Abb. 9a).

**V e l u m:** dünnwandige, (3,0)–4,0–5,5  $\mu\text{m}$  breite, schnallenträgende, generative Hyphen in 2 bis 4 Lagen angeordnet, parallel bis leicht irregulär laufend, oft untereinander anastomosierend, leicht verschleimend (Abb. 12a);

**C h e m i s c h e R e a k t i o n e n:** Melzer und KOH: negativ; Kresylblau: Wand von frischen Sporen rosa, bei älteren Sporen blaß rosa bis farblos (=schwach metachromatisch); Hyphenfärbung siehe T o r t i č et H o č e v a r (1977).

**V o r k o m m e n:** an lebenden und toten Zitterpappeln (*Populus tremula* L.), an Silberpappeln (*Populus alba* L.) und anderen *Populus*-Arten; vom späten Frühjahr bis Frühherbst.

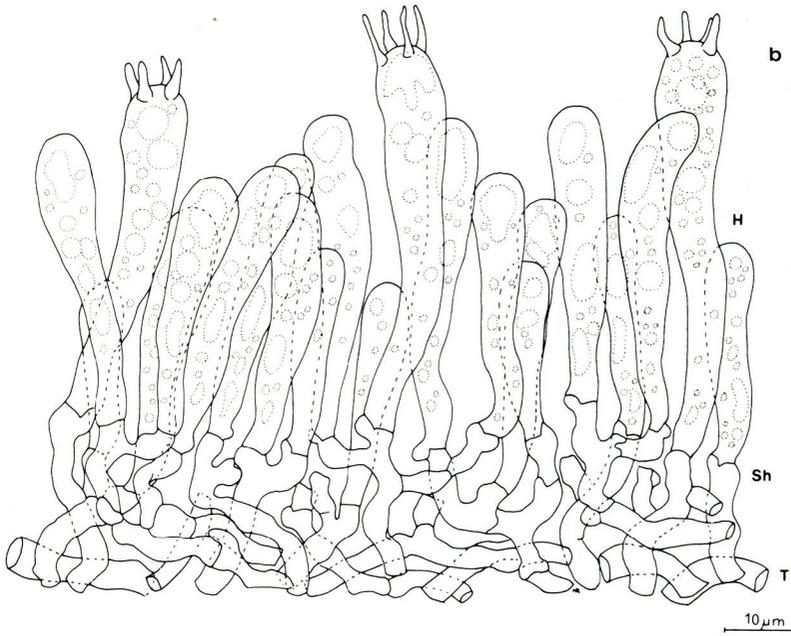
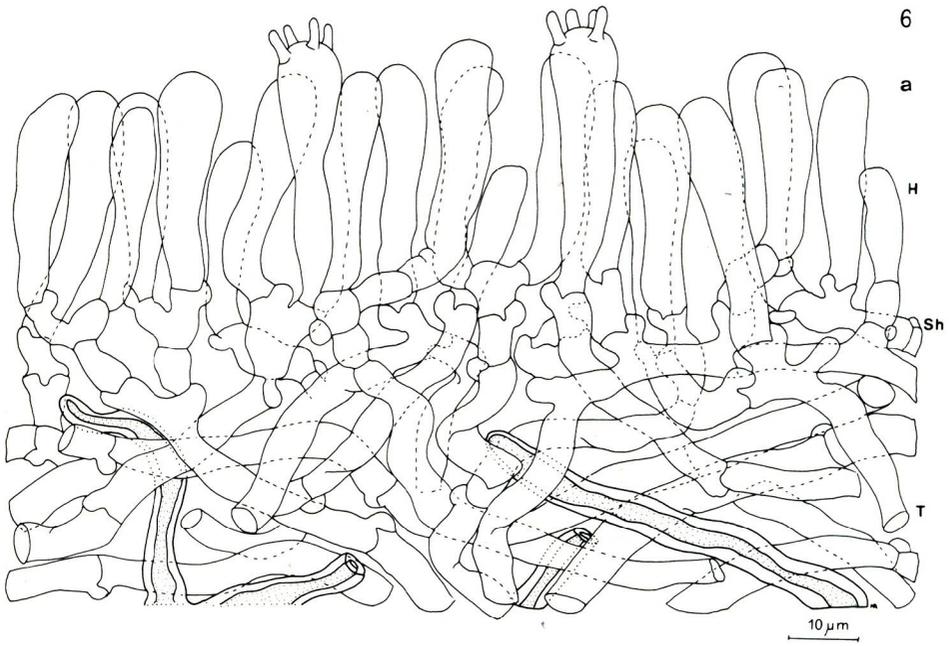


Abb. 6: Hymenium und Subhymenium mit angrenzender Lamellentrama: a) *Pleurotus calypttratus*, b) *Pleurotus dryinus*. H: Hymenium, Sh: Subhymenium, T: Trama.

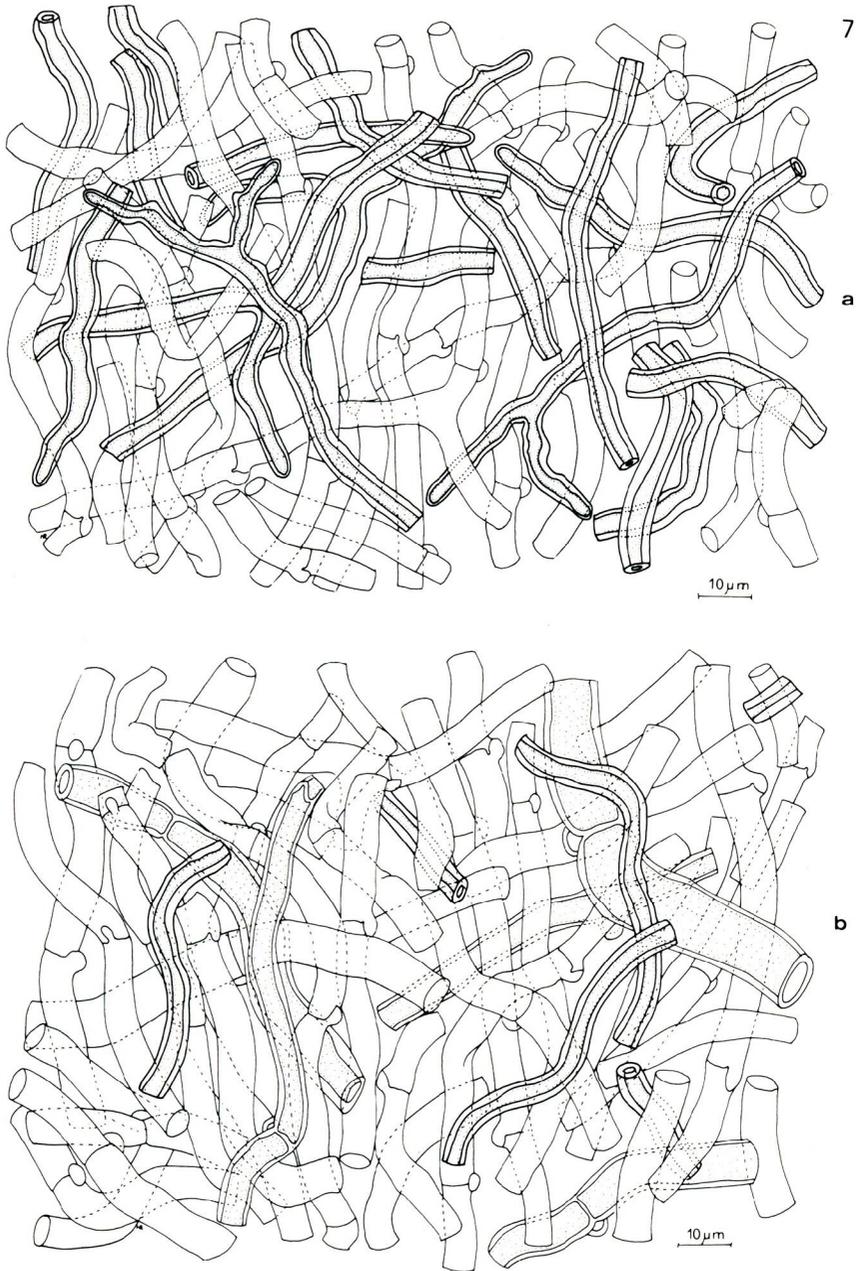


Abb. 7: Schnitt durch die Lamellentrama: a) *Pleurotus calyptratus*, b) *Pleurotus dryinus*.

Die Sippen von *Pleurotus calyptratus* sind sowohl in ihren Makro- wie Mikromerkmalen einheitlich gebaut. Während L o h w a g (1941: 516) von einer Cortina spricht, die aus 1 bis 2 Schichten 6  $\mu\text{m}$  dicker, verschleimender Hyphen besteht, konnten wir etwa 4 Lagen im Velum erkennen.

K o t l a b a et P o u z a r (1965) schreiben, daß der fehlende Stiel ein Hauptcharakteristikum dieser Art sei. Auch bei den Kulturfruchtkörpern konnten höchstens rudimentäre Stummel beobachtet werden. Dagegen schreiben die genannten Autoren wie auch S t a n k o v i č o v á (1973) nur von gegabelten generativen, nicht aber von verzweigten Skeletthyphen, die mir ein auffallendes Unterscheidungsmerkmal zu den unverzweigten Skeletthyphen des *Pleurotus dryinus*-Formenkreises zu sein scheinen. Safthyphen, wie von L o h w a g (1934: 460) beschrieben, konnten von mir nicht beobachtet werden.

b. *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer

Syn.: *Agaricus dimidiatus* Schaeffer  
*Agaricus corticatus* Fries  
*Agaricus Albertini* Fries  
*Agaricus tephrotrichus* Fries  
*Lentodiopsis albida* Bubák

F r i e s (1821:180) hatte die, von P e r s o o n (1801: 478) als *Agaricus dryinus* beschriebene Art validiert. Daneben führt F r i e s (1821: 179–180) unter den *Lepiotaria* („Velum simplex, subuniversale, concretum, fugax“) *Agaricus corticatus*, *Agaricus tephrotrichus* und *Agaricus Albertini*. Mit der Bemerkung „non bene“ hatte F r i e s *Agaricus dryinus* den Vorzug gegenüber dem älteren *Agaricus dimidiatus* von S c h a e f f e r gegeben.

Einige Mykologen (siehe S c h r ö t e r 1889: 667–668) sahen eine Ähnlichkeit dieser Sippen zum Hallimasch und stellten sie daher zu *Armillaria*. P i l á t (1935: 108–109) unterschied nur noch 2 Formen, *Pleurotus dryinus* (Pers.) f. *tephrotrichus* (Fr.) Bres. und *Pleurotus dryinus* f. *gracilis* Bres.

In der nun folgenden Beschreibung über die Morphologie der *Pleurotus dryinus*-Fruchtkörper konnte ich dankenswerterweise auch Fundnotizen von Herrn G. G r e i n e r sen. einarbeiten. Neben den in Abschnitt 2.1.b. genannten Myzelcharakteristika hatten die *Pleurotus dryinus*-Sippen in Kultur noch etwas gemeinsam: Die Basidiosporen waren schlecht keimfähig; außerdem konnten keine Fruchtkörper, mit oder ohne Kälteschock erhalten werden. Auch S e m e r d ž i e v a (1965) gelang es im Laboratorium nicht, die teleomorphe Form zu züchten. Statt dieser traten bei meinen Versuchen bei beiden gewählten Temperaturen (11°C und 20°C) reichlich die Aleuriosporen an der Oberfläche des Wattestopfens von den Weizenkornkolben auf und färbten diesen schokoladebraun.

Da also Übereinstimmungen in dem *Pleurotus dryinus*-Formenkomplex nachgewiesen werden konnten, werden die Fruchtkörper des entsprechenden Ausgangsmaterials und der ergänzenden Herbarbelege zusammen beschrieben.

Makroskopische Merkmale:

H a b i t u s: Fruchtkörper einzeln oder in Gruppen (oft dachziegelartig) wachsend (Abb. 3b);

H u t: 6–8–10 x 5–7,5–8,5 cm, teller- bis halbkreis- bis flach helm- bis flach schüssel- oder jung auch muschelförmig, in der Mitte weit und schwach genabelt; grauweiß bis hell-

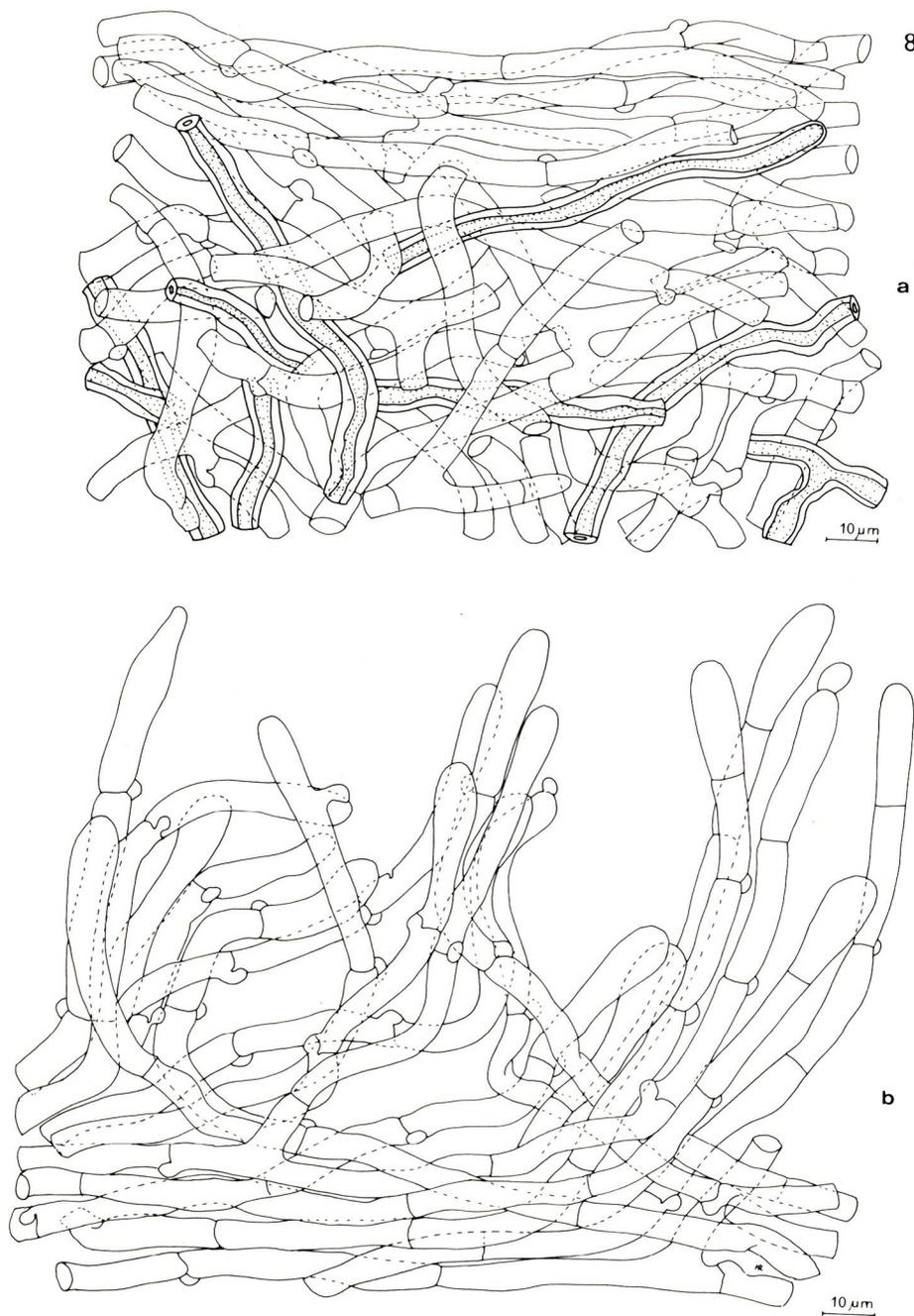


Abb. 8: Kutis im Radialschnitt: a) *Pleurotus calypttratus*, b) *Pleurotus dryinus*.

braun (am Rand M 3 A 3, in der Mitte M 4 B 3), dabei mit gelblicher Komponente, sonst bräunlich (M 5 B 2/L Y 025), jung milchkaffeebraun, in der Mitte hellbraun (M 6 B 3/L Y 10); stellenweise gilbend; Rand: breit und stark abgebogen, eingeschlagen und oft kremplingsartig eingerollt, manchmal auch abstehend und dann mehr oder weniger stark gelappt; Hutdeckschicht: jung dicht filzig, dann grob radial faserig, anliegend bis stark sparrig schuppig, dabei an Hallimasch oder Schirmlings-Arten erinnernd (siehe *Lepiota friesii* (Lasch) Quel. in M i c h a e l et al. 1979: 173) oder auch felderig rissig; Schuppen weiß bis milchkaffee- bis schwarzbraun, an der Basis bis zu 7 mm breit; Fleisch: dick, sehr fest und kompakt, in der Mitte bis 2 cm, am Rand 0,5–0,7 cm dick, mit dünner, durchwässerter Zone über dem Lamellenansatz; weiß bis schmutzig weiß bis hellbraun (M 5 A 2/L Y 05), vom Rand aus sich zitronengelb verfärbend.

V e l u m: jung weiß, baumwollartig bis filzig, vom Hutrand bis zum Stiel reichend und die gesamten Lamellen verbergend, bei reifen Fruchtkörpern mehr oder weniger deutlich, als weiße bis bräunliche, am Hutrand hängende Reste oder am Stiel als weißer kragenartiger, flockiger Ring zu erkennen.

L a m e l l e n: langbogig bis zum Stielansatz herablaufend, oder wenn in das obere Stiel-drittel hineinreichend, dort mit stark reduzierter Fläche und durch die zahlreichen Anastomosen und Gabelungen ein Netz bildend, mit unterschiedlich langen Lamellen untermischt, meist bis zum Hutrand gegabelt; gedrängt bis entfernt, dünn, brüchig; Fläche: weißlich creme (M 2 A 2) bis satt creme (M 2 A 3), am Stiel oft zitronengelb (M 3 A 2 bis 3 A 6); beim Trocknen meist die ganzen Lamellen gilbend oder bräunend. Schneide: weiß bis blaß creme bis hellgrau, in der Stielregion manchmal bräunlich, glatt, oft gewellt, nur am Stielansatz oder zum Rand hin gekerbt und so schwach an *Lentinus* erinnernd.

S t i e l: lang und unregelmäßig zylindrisch (3,5–6–8 x 2,5 cm (Spitze) x 1–1,5–2,2 cm (Mitte) x 0,5–1,5–2,2 cm (Basis) bis kurz zylindrisch (1,5 x 1,5 cm) oder spindelförmig und bauchig (6,4 x 3,5 cm), oft wurzelnd und kräftige weiße Myzelstränge in das Substrat sendend; selten lateral, vorwiegend stark exzentrisch, manchmal fast zentral; an der Spitze mit einem charakteristischen, blassen, zitronengelben Netz oder glatt und weiß, von der Ringzone zur Basis bräunlich genattert und deutlich längsfaserig, auch mit ockerbraunen (M 5 A/L Y 10) und gelben Zonen (M 3 A 5 – M 3 A 6), oder auch der ganze Stiel weiß, an der Basis manchmal mit einem kurzen, weißen bis bräunlichen, striegelig-filzigen Myzelmantel.

F l e i s c h: kompakt, manchmal brüchig, faserig, in Rinde und Mark gegliedert: weiß, am Hutansatz leicht creme-weiß marmoriert, im oberen Drittel bald gilbend, zur Basis hin mit bräunlichem Beiton; Rinde dünn, ockerbraun.

G e r u c h: neutral bis stark nach Rettich (ähnlich wie *Mycena pura*), alt oft fischartig (ähnlich wie *Russula xerampelina*);

G e s c h m a c k: mild, aromatisch;

Farbe des S p o r e n s t a u b e s: frisch: weiß, trocken: weiß bis creme.

#### Mikroskopische Merkmale:

S p o r e n: meist lang zylindrisch, mit parallelen, dünnen Außen- und Innenwänden, oft aber die dorsale Wand konvex, die ventrale konkav gekrümmt, selten beide konvex, wobei die Krümmung der Rückenwand bis unmittelbar zum Apikulus anhält, dieser dadurch nur kurz, stumpf und breit, selten etwas schnabelartig verlängert erscheinend; glatt, mit einer großen zentralen, chrom- bis schwefelgelb gefärbten oder mehreren kleinen Ölvakuolen in meist grob granuliertem Plasma (Abb. 5a).

Sporengröße ( $\mu\text{m}$ )	Durchschnittliche Sporengröße ( $\mu\text{m}$ )	Sporenquotient (L/B)
Wirt: <i>Alnus</i> sp. (10,6)–11,7–12,7–13,8–14,8–(15,9) x (3,0)–4,2–4,7–5,0–(5,3)	12,9 x 4,5	2,86
Wirt: <i>Fagus sylvatica</i> (8,5)–10,6–11,7–12,7–13,8–(14,8) x (3,2)–3,7–4,2–4,5–4,8–(5,3)	12,0 x 4,1	2,97
Wirt: <i>Malus communis</i> (9,5)–10,6–11,7–12,7–(15,1) x (3,2)–4,2–4,5–4,8–(5,3)	11,5–11,8 x 4,0–4,3 i. Mittel 11,6 x 4,1	2,76–2,86 i. Mittel 2,81
Wirt: <i>Quercus</i> sp. (8,5)–10,6–11,7–12,7–13,8–(16,9) x 3,2–3,5–3,7–4,2	11,6 x 3,7	3,16
Wirt: <i>Sambucus nigra</i> (10,6)–11,7–13,8–14,8–(17,0) x 3,2–3,7–4,2–(4,8)	13,0 x 3,9	3,36
Wirt: <i>Tilia</i> sp. (6,4)–7,4–8,5–9,5–10,6–12,7–(13,8) x (2,9)–3,2–3,5–3,7–4,0–4,2–(4,8)	8,6–11,3 x 3,4–3,8 i. Mittel 9,9 x 3,6	2,53–2,99 i. Mittel 2,74
Wirt: <i>Picea excelsa</i> (7,4)–9,5–10,6–11,7–12,7–13,8–(14,8) x 3,2–3,5–3,7–4,2–(5,3)	10,9–12,3 x 3,7–3,9 i. Mittel 11,7 x 3,8	2,8–3,21 i. Mittel 3,08
Mittel aller Werte	11,8 x 4,0	3,0

**B a s i d i e n:** 40–50–(60) x 7,5–8,5–(9,5)  $\mu\text{m}$ , zylindrisch-keulig, schlank, sich nach unten stark verjüngend, mit 4 (selten 2) langen Sterigmen, mit zahlreichen chrom- bis schwefelgelben Ölvakuolen (Abb. 5b);

**B a s i d i o l e n:** zylindrisch-keulig, reichlich vorhanden;

**Z y s t i d e n:** in der Regel keine gut differenzierten Cheilo- oder Pleurozystiden beobachtbar;

**S u b h y m e n i u m:** deutlich ausgebildet, 15–20  $\mu\text{m}$  breit, aus kurzelligen, dünnwandigen und schmalen Zellen gebildet (Abb. 6b);

**L a m e l l e n t r a m a:** stark irregulär, dimitisch, aus dünnwandigen, 4,5–6,8  $\mu\text{m}$  breiten und dickwandigen, 9–11,5  $\mu\text{m}$  breiten, schnallentragenden generativen – sowie querwand-

Häufigkeitsmaxima in der Sporengreöße bei verschiedenen *Pleurotus dryinus*-Sippen.

	Sporenlänge		Sporenbreite	
	in $\mu\text{m}$	in %	in $\mu\text{m}$	in %
Wirt: <i>Alnus</i> sp. P 75/80	12,7	37	4,2	45
Wirt: <i>Fagus sylvatica</i> P 77/80	11,7	33	4,2	52
Wirt: <i>Malus communis</i> P 16/80	11,7	40	4,2	48
P 40/80	11,7	42	4,2	53
Wirt: <i>Quercus</i> sp. PRM 733172	11,7	40	3,2	43
Wirt: <i>Sambucus nigra</i> M 104-80/1	13,8	30	4,2	36
Wirt: <i>Tilia</i> sp. PRM 682717	8,5	37	3,2	80
P 34/80	9,5	33	3,2	56
P 123/80	11,7	31	3,7	34
Wirt: <i>Picea excelsa</i> P 17/80	10,6	25	4,2	43
PRM 519094	11,7	42	3,2	42
P 122/80	11,7	32	4,2	40
P 125/80	11,7	37	3,7	48

losen, schnallenlosen, dickwandigen, nicht verzweigten, 4,5–5,7  $\mu\text{m}$  breiten Skeletthyphen zusammengesetzt (Abb. 7b);

**K u t i s:** aus irregulär verflochtenen, dünnwandigen, 4,5–6,8  $\mu\text{m}$  breiten, radial verlaufenden, schnallentragenden generativen Hyphen bestehend; meist ohne epimembranäres Pigment; vor allem im Schuppenbereich Hyphen sich mehr oder weniger zu starken Büscheln vereinigend, dabei häufig mit keulig angeschwollener, 20–40 x 6,8–11,5  $\mu\text{m}$  großer Terminalzelle, diese sich in KOH nicht verfärbend (Abb. 8b);

**H u t t r a m a:** dimitisch, zur Kutis und zum Lamellenansatz hin aus dicht und irregulär verflochtenen Hyphen, in der Mitte der Trama ein lockeres Hyphengeflecht aus vorwiegend dünnwandigen 4,5–9  $\mu\text{m}$  breiten, schnallentragenden generativen Hyphen und zum Lamellenansatz eine starke Zunahme 11,5  $\mu\text{m}$  breiter, sklerifizierter, schnallentragender generativer – und 5,7–6,8  $\mu\text{m}$  dünner Skeletthyphen beobachtbar (Abb. 9b);

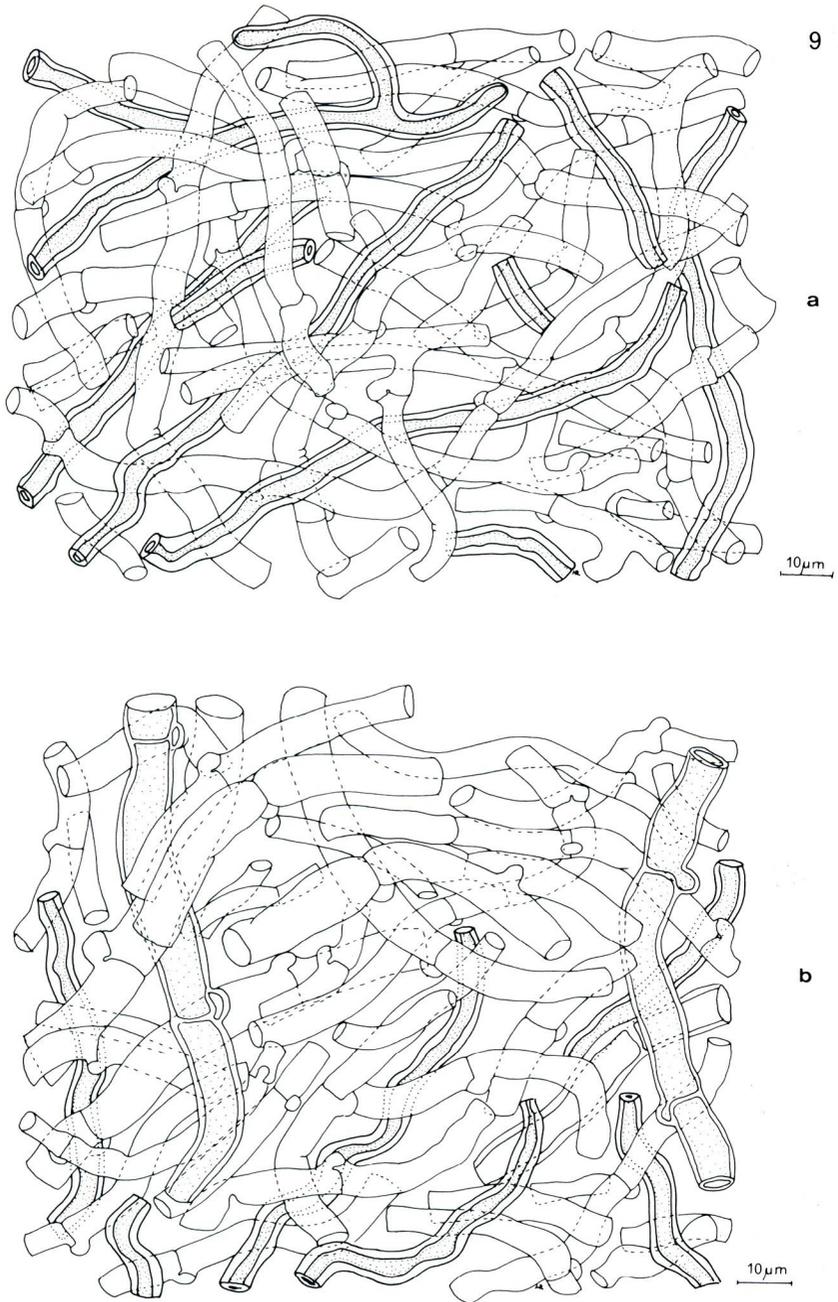


Abb. 9: Schnitt durch die Huttrama: a) *Pleurotus calypratus*, b) *Pleurotus dryinus*.

**Stieltrama:** dimitisch, aus dünn- (4,2–5,3  $\mu\text{m}$ ) und dickwandigen (8,5–11,7  $\mu\text{m}$  im Durchm), schnallenträgenden generativen und 4,8–5,3  $\mu\text{m}$  dicken, kaum verzweigten Skeletthyphen aufgebaut (Abb. 10);

**Velum:** oft nur aus 2 Lagen dünnwandiger, (4,2)–7–7,5  $\mu\text{m}$  breiter generativer Hyphen bestehend; scheinbar an den Schnallenverbindungen aufreißend, im Alter schwach verschleimend, Hyphen oft nur aus kurzgliedrigen Segmenten von (20)–25–42  $\mu\text{m}$  Länge zusammengesetzt (Abb. 12b);

**Chemische Reaktionen:** Melzer: negativ; Huttrama in KOH kurz blaß gelb, dann ockerbraun werdend (an Herbarbelegen); Wand der Basidiosporen in Kresylblau rosa (bei frisch gesammeltem Material), ansonsten blaß rosa.

**Vorkommen:** von September bis April auf den meisten Laub- und Nadelbäumen, kosmopolitisch.

Die *Pleurotus dryinus*-Sippen sind in der Gestaltung des Hutes, der Kutis, der Stiellänge und Form sehr variabel (siehe auch C e j p 1958: 106). Diese Variabilität einschließlich der stark schwankenden Sporengröße (siehe weiter unten) und der verschiedenartigen Ausbildung des Velums sowie die Substratwahl waren manchen Mykologen Anlaß genug (F r i e s 1821, S a c c a r d o 1887, K a r s t e n 1876: 92, R i c k e n 1915: 445) mehreren Taxa den Rang einer Art zukommen zu lassen, doch möchte ich auf die intraspezifische Struktur des *Pleurotus dryinus*-Formenkreises erst nach dem Kapitel Variabilität der Sporengröße zu sprechen kommen.

Das Velum weist in der Dicke oft kaum mehr Schichten auf als jenes von *Pleurotus calyptratus*. Bisher konnte ich in der Literatur keine Angaben finden, die genau aussagen, ob das Velum trocken sei. Denn auch hier verschleimen in reifen Fruchtkörpern langsam die Hyphen, wie in Tuschepräparaten nachgewiesen werden konnte. Daß es sich bei den *Pleurotus dryinus*-Sippen nicht nur um „trockene“ Formen handelt, bestätigen die Angaben von V e l e n o v s k ý (1920: 348), der den Stiel von *Pleurotus tephrotrichus* Fr. als schleimig bezeichnet.

Nach dem Studium zahlreicher Kollektionen dieses Formenkreises glaube ich, in Übereinstimmung mit T o r t i ć et H o č e v a r (1977), daß die Skeletthyphen in diesen Sippen meist nur in geringer Zahl auftreten. Die Stützfunktion wird vielmehr von sklerifizierten generativen Hyphen übernommen, so daß erst nach gründlichem Studium die dimittische Natur von *Pleurotus dryinus* erkannt werden konnte (siehe S t a n k o v i č o v á 1973).

### 2.2.c. Variabilität der Sporengröße der *Pleurotus calyptratus*- und der *Pleurotus dryinus*-Sippen (Abb. 13)

Betrachtet man die Tabellen und Abbildungen über die Sporengröße, so läßt sich folgendes sagen: In beiden Formenkreisen sind unterschiedliche Maxima in der Sporenlänge wie -breite erkennbar. Dabei ist die Variabilität bei *Pleurotus dryinus* in der Sporenlänge mit 5  $\mu\text{m}$  größer als bei *Pleurotus calyptratus*; auch in der Sporenbreite ist bei den *Pleurotus dryinus*-Formen eine größere Variabilität zu erkennen als bei den Sippen von *Pleurotus calyptratus*, da diese meist 2 Maxima, wenn auch mit unterschiedlicher relativer Häufigkeit aufweisen. Die Variabilität der Sporengröße muß nicht unbedingt mit dem jeweilig gewählten Substrat zusammenhängen, da z. B.: auf *Picea* wie auf *Tilia* klein- wie großsporige Sippen von *P. dryinus* anzutreffen sind. Während A g e r e r et al. (1980: 194) bei den Untersuchungen über die Sippenstruktur von *Cyphellopsis* von einer stär-

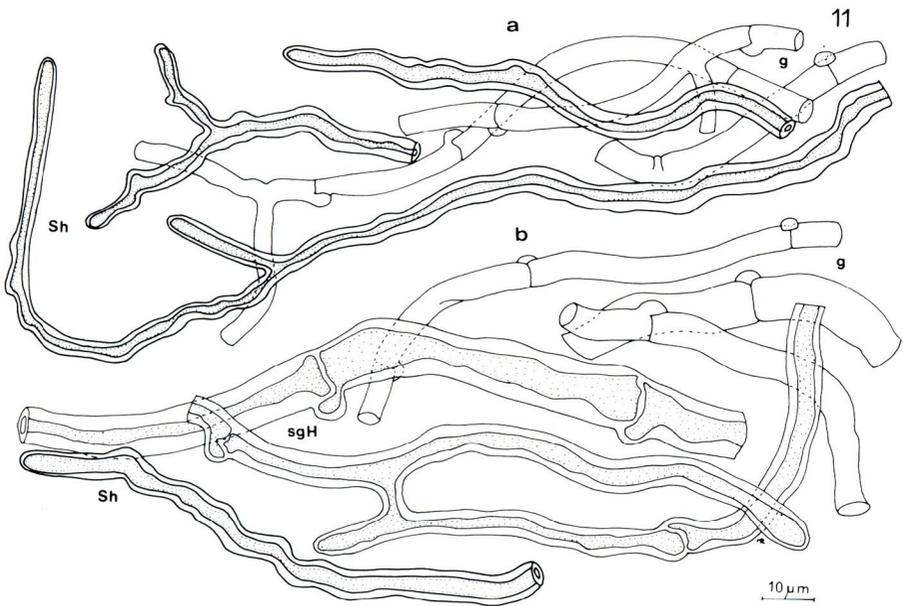
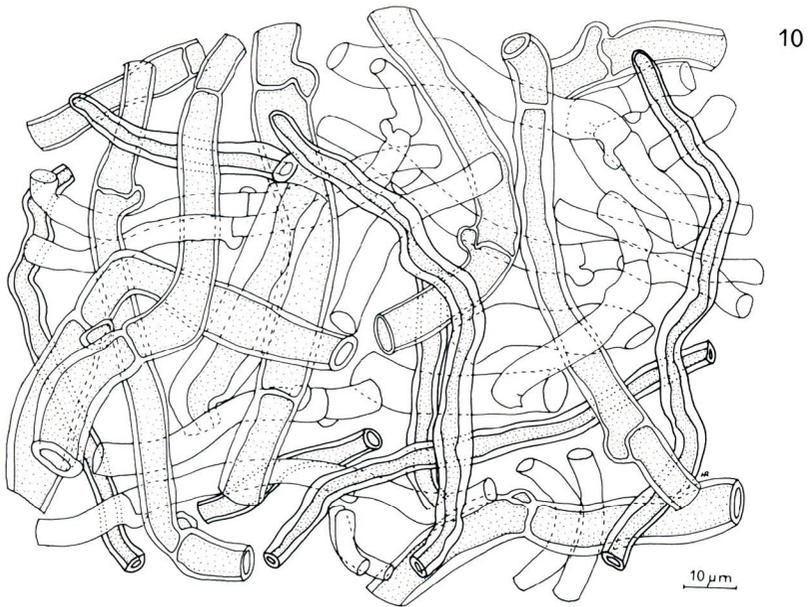


Abb. 10: Stieltrama von *Pleurotus dryinus* im Längsschnitt. – Abb. 11: Tramahyphen von *Pleurotus calyptratus* (a) und *P. dryinus* (b) im Vergleich. g: generative Hyphen, sgH: sklerifizierte generative Hyphen, Sh: Skeletthyphen.

keren Variabilität der Sporenlänge berichten, dürfte bei den *Pleurotus dryinus*-Taxa sowohl Länge wie Breite starken Schwankungen unterworfen sein.

Diese Variabilität drückt sich auch im Sporenquotienten aus. Dabei liegt der Sporenquotient bei den *Pleurotus calyptratus*-Sippen mit 2,35 bis 2,73 über den Werten der morphologisch ähnlich gestalteten Sporen von *Pleurotus eryngii*, dessen höchster Sporenquotient etwa 2,32 beträgt. Der Sporenquotient im *P. dryinus*-Formenkreis variiert zwischen 2,53 und 3,36. Der Sporenquotient des etwa zur gleichen Jahreszeit auftretenden *P. ostreatus* liegt bei ca. 2,48.

Auch die Kulturfruchtkörper von *P. calyptratus* (Stamm 7A und 9C) zeigen, wenn auch mit unterschiedlicher relativer Häufigkeit, dieselbe Sporenverteilung, wie sie von in der Natur gesammeltem Material notiert wurde.

### 2.3. Zur Sippenstruktur von *Pleurotus calyptratus* und *Pleurotus dryinus*

#### a. *Pleurotus calyptratus*

Die Sippen von *Pleurotus calyptratus* sind in ihrem Kulturverhalten, in ihrer Morphologie und in ihrer strengen Gebundenheit an Pappeln ein bisher scheinbar einheitlicher Formenkreis. Auf eine beginnende Differenzierung könnten u. U. die verhältnismäßig kleinen Sporen einer Sippe hinweisen.

Mit einigen Monokaryen (von Stamm 9C) konnten Interfertilitätsversuche gegenüber Sippen aus der Sectio *Pleurotus* und 2 weiteren Arten der Gattung *Pleurotus*, *P. cystidiosus* und *P. abalonus* durchgeführt werden. Diese bestätigten, obwohl hier alle 4 Kreuzungstypen getestet wurden, daß neben der morphologischen Differenzierung auch eine genetische Isolation besteht (siehe auch K e t t n e r 1980).

#### b. *Pleurotus dryinus*

Diese Sippen sind ungleich schwieriger zu interpretieren als *Pleurotus calyptratus*. S i n g e r (1975:183) hatte schon gefordert, sich dieses Formenkreises etwas mehr anzunehmen. Dazu gehören aber neben Kulturversuchen, der Fruchtkörpermorphologie, der Myzelcharakteristika und ökologischer Experimente auch genetische Versuche.

Da es mir vorläufig weder gelungen ist, Fruchtkörper dieser Taxa in Kultur noch Einspormyzelien für Kreuzungsversuche zu gewinnen, möchte ich mich vorläufig wie folgt festlegen:

Alle Sippen des *Pleurotus dryinus*-Formenkreises, ob von Laub- oder Nadelholz isoliert, bilden, wie berichtet, auch in Kultur die Aleuriosporen. Allen Sippen sind die geringen Wachstumsraten des Myzels eigen, und von keiner konnten Fruchtkörper erhalten werden. Aus diesen gemeinsamen Merkmalen sollte man folgern können, daß alle Sippen einer Species angehören. Die Variabilität in den Fruchtkörpermerkmalen läßt aber vermuten, daß zwischen diesen Sippen eine partielle genetische Isolation stattgefunden hat, so daß im Laufe der Evolution auch hier Kleinarten entstehen dürften, die bedingt substratabhängig sind. Es ist daher unerlässlich, auch Interfertilitätsversuche zur endgültigen Klärung der Sippenstruktur bei *Pleurotus dryinus* durchzuführen. *Pleurotus dryinus* gilt zudem als vorzüglicher Speisepilz. Die Entwicklung einer Methodik zur Bildung reichlicher Karpophore würde auch die ernährungswissenschaftliche Seite begrüßen.

Die heterogene Ausbildung des Karpophors im *Pleurotus dryinus*-Komplex veranlaßt die Mykologen immer wieder, Varietäten zu schaffen. Über die Rechtfertigung eines solchen Schrittes kann man manchmal aber nur urteilen, wenn man frisches Material zu

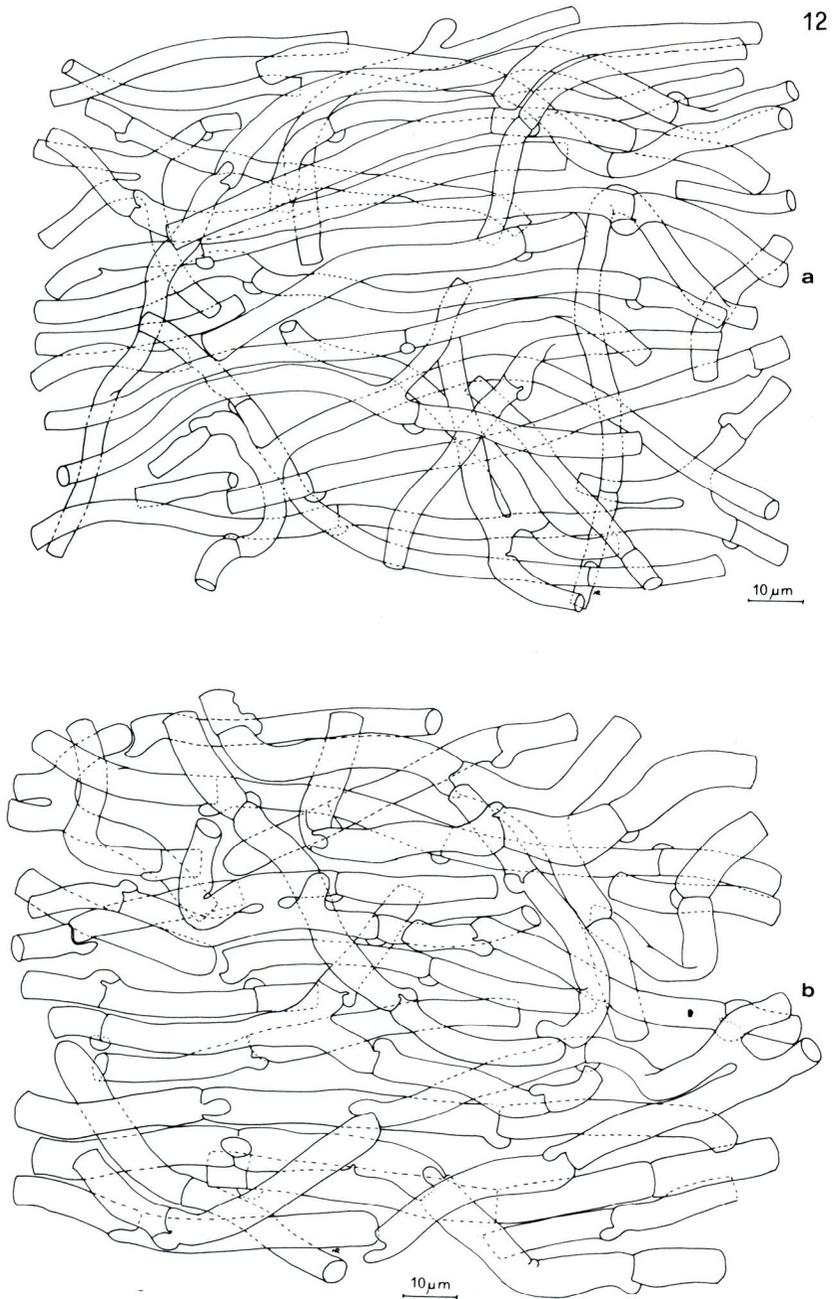


Abb. 12: Velum (Aufsicht): a) *Pleurotus calyptratus*, b) *Pleurotus dryinus*.

Gesicht bekommt. Einige wenige, in neuerer Zeit entstandene Varietäten seien hier aufgeführt: *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Quel. var. *tephrotrichus* (Fr.) Damblon et Lambinon (Syn.: *Agaricus corticatus* Fr. ex Fr. b. *tephrotrichus* Fr.) — Lejeune *na* 22:86, 1958, *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer var. *pometi* (Fr.) Reijnders (Syn.: *Pleurotus pometi* Fr.) — Coolia 16(3):63, 1973 und *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer var. *luteosaturatus* Malencon (in Malencon et Bertault 1975:449-452), auf *Cedrus atlantica*

c. *Wie unterscheiden sich die Sippen von Pleurotus calypttratus und Pleurotus dryinus?*

Nachdem schon in Kultur deutliche, die beiden Arten differenzierende Merkmale erkannt wurden, sollen nun auch charakteristische Kennzeichen der Fruchtkörper genannt werden, mit denen man eindeutig sagen kann, ob es sich um *P. calypttratus* oder um *P. dryinus* handelt. Vor allem für die „Feld“-Arbeit sind zunächst makroskopische Merkmale von Interesse: So kann man *P. calypttratus* an seinem seidig faserigen Hut erkennen, der durch die hygrophanen Zonen „zweifärbig“ erscheint (siehe auch Lohwag 1934). Die Kutis der *Pleurotus dryinus*-Sippen ist dagegen filzig bis schuppig bis felderig-rissig. *P. calypttratus* ist in der Natur immer ungestielt (Kotlaba et Pouzar 1965), während die *Pleurotus dryinus*-Sippen einen deutlich ausgeprägten, oft wurzelnden Stiel haben. Auffallend sind die oft ringartig vorhandenen Velumsstrukturen bei *Pleurotus dryinus*.

Das Merkmal halbkreisförmige Fruchtkörper kann nach meinen Beobachtungen nicht als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Pleurotus calypttratus* und *P. dryinus* herangezogen werden. Da Bresinsky (in Bresinsky et Stangl 1968) dieses Kennzeichen, kombiniert mit „charakteristisches Wachstum auf Pappeln“ und den Sporenmaßen „14–16 x 4–5 µm“ für gut genug hielt, einen von Britzelmayer in Augsburg gefundenen und von diesem als *Agaricus (Pleurotus) corticatus* bestimmten Seitling als *Pleurotus calypttratus* zu revidieren, sei kurz darauf eingegangen: Auch bei *Pleurotus dryinus* schreibt Ricken (1915:445) zur Form: ... „fast halbkreisförmig“. Bei dem Substrat werden von Bresadola (1903:67) wie von Lange (1936:67) für diesen Seitling ebenfalls Pappelarten genannt. Zudem sind, wie meinen Messungen zu entnehmen ist, auch die Sporenmaße kein eindeutiges, die beiden Arten trennendes Merkmal. Da mir außerdem von Herrn Stangl mitgeteilt wurde, daß der Pilz im Herbst gefunden wurde und auf den Abbildungen von Britzelmayer mit einem Stiel versehen ist, glaube ich, daß Britzelmayer die in Bresinsky et Stangl (1968) als Nr. 144 wiedergegebene Art richtig bestimmt hat und sie unter dem jetzt gültigen Namen *Pleurotus dryinus* zu führen ist. Zwar geben auch Tortić et Hočevár (1977) 2 Funde älterer *P. calypttratus*-Fruchtkörper im Herbst an, doch herrschen in Jugoslawien zu dieser Jahreszeit i.a. klimatisch mildere Bedingungen. In unseren Breiten fruchtet *P. calypttratus* vom späten Frühjahr bis zum Frühherbst. Es dürfte sich um eine wärmeliebende Sippe handeln, wie auch Kotlaba et Pouzar (1965) und Wasser (1971) vermuten. Alle übrigen, im Herbst gefundenen *Pleurotus calypttratus*-Belege konnten wegen der anwesenden Aleuriosporen von mir als *Pleurotus dryinus* revidiert werden.

Nicht nur makroskopisch, sondern auch mikroskopisch sind die beiden Formenkreise *Pleurotus calypttratus* und *P. dryinus* leicht zu unterscheiden. So hat *P. calypttratus* mehr breit elliptische Sporen mit meist konvexer Außen- und Innenwand. Der Inhalt ist fein granuliert, die spärlichen Vakuolen sind meist farblos. In der Breite und auch in der Form erinnern sie an *Pleurotus eryngii* (O. Hilber, noch unveröffentlicht). An diesen Wurzelparasiten erinnern die Sporen der *Pleurotus dryinus*-Sippen nur durch die

13

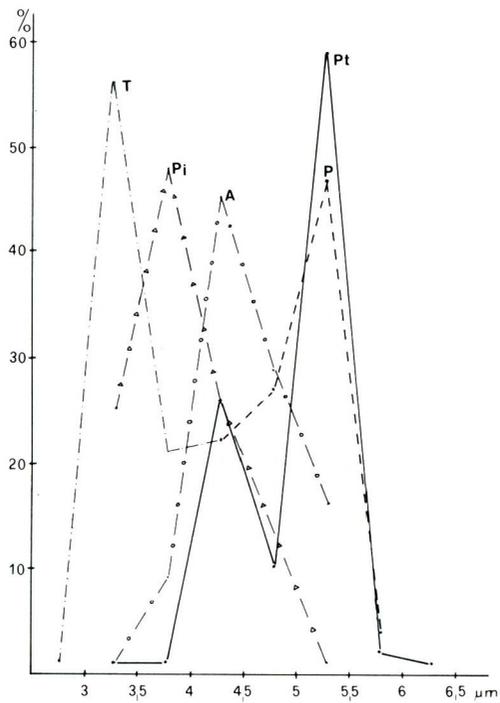
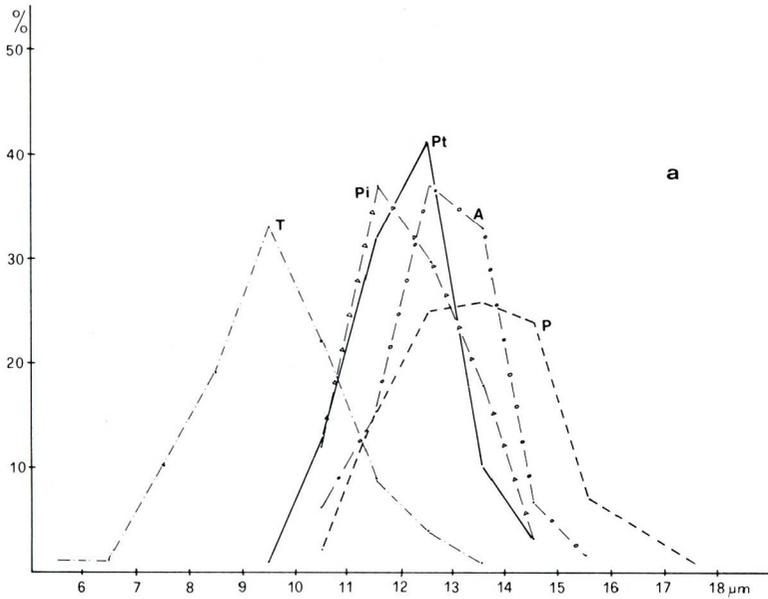


Abb. 13: Variabilität der Sporengroße im *Pleurotus calypratus*- und *P. dryinus*-Formenkreis: a) Sporenlänge, b) Sporenbreite. *Pleurotus calypratus*: Pt (isoliert von *Populus tremula* (P 7/80)), P (isoliert von *Populus* sp. (M 104-80/2)), *Pleurotus dryinus*: A (isoliert von *Alnus* sp. (P 75/80), Pi (von *Picea* (P 125/80), T (von *Tilia cordata* (P 34/80)).

gelb gefärbten Ölvakuolen. Diese sind so auffallend, daß sie L a n g e (1936, II., Tab. 62, Gu.H.) in seinen Sporenzeichnungen sowohl für *P. corticatus* als auch für *P. corticatus* var. *tephrotrichus* wiedergegeben hat.

Sonst haben die Taxa von *P. dryinus* mehr langzylindrische Sporen, denen parallele oder invers gekrümmte Wände eigen sind.

Die Basidien der beiden Arten können in Form und Länge unterschieden werden, auffallend auch hier die zahlreichen gelben Ölvakuolen in den Basidien von *P. dryinus*. Die Zellen des Subhymeniums sind bei *P. dryinus* schmaler als bei *P. calyptratus*.

Die Hut-, Lamellen- und Stieltrama (nur bei *P. dryinus*) beider Arten ist dimitisch (S t a n k o v i č o v á 1973), d.h.: das Fleisch setzt sich aus generativen, also schnallentragenden und aus schnallen- und querwandlosen, stark verdickten Skeletthyphen zusammen. Wie schon T o r t i ć et H o č e v a r (1977) notierten, konnten bei *P. dryinus* nur wenig Skeletthyphen gefunden werden. Auffallend sind aber auch die sehr breiten generativen Hyphen beim Eichenrindenseitling, während beim beschleierten Seitling (= *P. calyptratus*, siehe L o h w a g 1934:467) alle Hyphentypen schmal ausgeprägt sind (Abb. 11). Bei *P. calyptratus* sind die Skeletthyphen vor allem an den Enden schwach verzweigt, und man ist wie K r e i s e l (1977) manchmal geneigt zu fragen, ob es sich um Bindehyphen handelt. Man kann sich auch P e g l e r (1973) anschließen, der solche Hyphentypen bei den *Ganodermataceae* und *Dichomitus* Reid als „arboriform skeletal hypha“ (baumähnliche Skeletthyphen) bezeichnet.

T o r t i ć et H o č e v a r (1977) geben bei den Skeletthyphen von *P. calyptratus* an, daß sie sich in Kresylblau intensiv violett bis blau färben; die generativen Hyphen nahmen eine hell violette Farbe an. Bei *P. dryinus*-Sippen färben sich nach ihren Erkenntnissen die generativen wie die Skeletthyphen rötlich-violett.

#### 2.4. Wohin gehören *Pleurotus calyptratus* und *Pleurotus dryinus* in ihrer taxonomischen Stellung?

Nachdem nun die Unterschiede dargelegt wurden, an denen man erkennen konnte, daß es sich um zwei gute Arten handelt, wobei *Pleurotus dryinus* allerdings heterogener zu sein scheint als *P. calyptratus*, sollen auch die Merkmale erörtert werden, die es erlauben, diese beiden Species in eine engere Verwandtschaft zu stellen und sie innerhalb des Genus *Pleurotus* zu lassen.

Hier ist zum einen das Velum, das zwar bei *P. dryinus*, da ein Stiel vorhanden, auch noch in Form eines Ringes ausgebildet sein kann und bei *P. dryinus* wolliger als bei *P. calyptratus* ist. Betrachtet man bei *P. calyptratus* alle Entwicklungsstadien, so wäre es auch hier angebracht, das Velum als filzig-häutig zu bezeichnen. Den Vergleich des Velums dieses Seitlings mit der Cortina von *Gomphidius glutinosus* (siehe F r i e s 1857, L o h w a g 1934) halte ich nicht für treffend, weil bei dieser Art das Velum schon bei jungen, noch geschlossenen Fruchtkörpern stark schleimig ist, und nicht mit dem beginnenden Verschleimungsprozeß von *P. calyptratus* zu vergleichen ist, wie man in Laborversuchen ermitteln konnte.

Gemeinsam ist beiden Arten auch die Hutfarbe mit einem weißen bis graubraunen bis milchkaffeebraunen Grundton, wenn man von manch schwarz-schuppiger Sippe des *P. dryinus*-Formenkreises absieht. Beide Arten gilben, eine Reaktion, die auch *Pleurotus pulmonarius* und *P. eryngii* sowie 2 bei uns nicht heimische Arten *Pleurotus abalonus* und *P. cystidiosus* zeigen.

Nicht zuletzt sind beide Arten dimitisch, was in der Sektion *Pleurotus* auch bei *Pleurotus cornucopiae* der Fall ist.

B u b á k (1904) nannte die Formen um *P. dryinus Lentodiopsis*, um die verwandtschaftlichen Beziehungen mit *Lentinus* Fr. und *Lentodium* Morg. herauszustreichen, und schuf die Gattung *Lentodiopsis* mit der Typusart *Lentodiopsis albida*. Diesen Typus konnte H o r a k (1968) weder in den Herbarien von Prag noch im Farlow Herbarium finden und stellte *Lentodiopsis* synonym zu *Pleurotus*. D o n k (1962) stimmt mit B r e s a d o l a (1920:65) überein, daß es sich bei *Lentodiopsis albida* um *Pleurotus corticatus* var. *tephrotrichus* (Fr. ex Fr.) Gill. handelt.

Da K r e i s e l (1977) die Gattung *Lentodiopsis* wieder aufgriff und 2 Neukombinationen durchführte – *Lentodiopsis dryina* (Pers. ex Fr.) Kreisel und *Lentodiopsis calyptrata* (Lindbl. in Fr.) Kreisel – soll untersucht werden, ob sich gemäß B u b á k mehr eine Ähnlichkeit zu *Lentinus* und *Lentodium* als zu *Pleurotus* herstellen läßt. Bei *Lentodium* hatte B u b á k an den getigerten Knäueling (*Lentinus tigrinus*) (Bull. ex Fr.) Fr. = *Parus tigrinus* (Bull. ex Fr.) Sing.) gedacht. Dieser hat zwar eine irreguläre Lamellentrama und eine leicht gesägte Lamellenschneide; doch sind die Sporen dieses, gesellig Weidenstrünke bewohnenden Weißfäulepilzes (R y p á č e k 1966) klein und schmal und das Subhymenium ist nur schwach ausgebildet (zur Gattung *Lentodium* siehe auch D o n k 1962, H o r a k 1968, S i n g e r 1975:186). Betrachten wir die Gattung *Lentinus*, so haben wir dort Sippen mit einem Velum. Sie unterscheiden sich von *P. calyptratus* bzw. *P. dryinus* durch den Besitz einer regulären Lamellentrama, von Metuloiden, Lamprozystiden (S i n g e r 1975:180, 192) und einer meist grob gesägten Lamellenschneide ((M o s e r 1978:57). Das Subhymenium stellt für diesen Formenkreis der Gattung *Lentinus* (S i n g e r 1975:190, unter sect. 2 *Lentinus*) kein konstantes Merkmal dar.

K r e i s e l (1977) hat die Verwandtschaft von *Pleurotus calyptratus* und *P. dryinus* betont, indem er die beiden Sektionen von S i n g e r (1975:184) – *Lepiotarii* und *Calyptrati* – durch seine Neukombinationen unter eine Gattung *Lentodiopsis* Bubák stellte. Diesen Schritt halte ich einerseits für gerechtfertigt, glaube aber, daß es wegen der zahlreichen übereinstimmenden Merkmale mit der Typusart der Gattung *Pleurotus-Agaricus ostreatus* Jacq. ex Fr. – sinnvoller wäre, die Gattung *Lentodiopsis* Bubák als Untergattung der Gattung *Pleurotus* zu führen:

Genus *Pleurotus* (Fr.) Kummer – Führ. Pilzk. 24:104, 1871

Typus: *Agaricus ostreatus* Jacq. ex Fr.

Subgenus *Lentodiopsis* (Bubák) O. Hilber – comb. nov. et status nov.

Basionym: *Lentodiopsis* Bubák – Hedwigia 43:196, 1904

Typusart: *Agaricus dryinus* Pers. ex Fr. – Syst. Mycol. 1:180, 1821

A typo generis *Pleurotus*, *Agaricus ostreatus* Jacq. ex Fr., velo conspicuo differt.

Von der Typusart der Gattung *Pleurotus* unterscheiden sich die Arten dieser Untergattung durch das Vorhandensein eines auffälligen Velums.

Da sich die beiden Formenkreise *Pleurotus calyptratus* und *Pleurotus dryinus* wesentlich unterscheiden, halte ich es für angebracht, die Untergattung noch im Sinne von S i n g e r zu gliedern.

Sectio *Lepiotarii* (Fr. ut *Agaricus*, Trib. *Pleurotus*, sect. *Excentrici* subsect. *Lepiotarii*) Pilat (1935).

Typusart: *Agaricus dryinus* Pers. ex Fr. – Syst. Mycol. 1:180, 1821.

Charakteristische Merkmale: dimitisch, an der Basis des Stieles und am umgebenden

Substrat immer die anamorphe Form in Gestalt der braunen, schnallentragenden Aleuriosporen antreffbar. Velum oft mit ringartiger Struktur am Stiel.

Arten: *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer mit zahlreichen Varietäten.

Sectio Calyptrati Sing. (1962)

Typusart: *Pleurotus calyptratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc.

Charakteristische Merkmale: Immer ohne schnallentragende Aleuriosporen, ohne Stiel, die gesamte Trama von leicht verzweigten Skeletthyphen durchsetzt.

Bisher bekannte Arten: *Pleurotus calyptratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc.

## 2.5. Sind *Pleurotus calyptratus* und *Pleurotus dryinus* parasitische Pilze?

*Pleurotus calyptratus* wie *Pleurotus dryinus* wird i.a. eine saprophytische Lebensweise zugeschrieben. Des öfteren wurde aber angegeben, daß man Fruchtkörper beider Arten auch an lebenden Bäumen gefunden hatte. Meist sind dies aber Bäume, die mechanisch oder witterungsbedingt beschädigt sind, so daß sie einem Eindringen des Pilzes nicht mehr ihre volle Abwehrkraft entgegenbringen können. *Pleurotus calyptratus* und *Pleurotus dryinus* sollte daher wie *Pleurotus ostreatus*-Sippen (persönliche Beobachtungen am natürlichen Standort) neben der saprophytischen Ernährungsweise auch eine Tendenz zum Schwächeparasitismus zugesprochen werden. Dabei dürfte *Pleurotus calyptratus* einen, dem *P. dryinus* ähnlichen Virulenzgrad haben, ist aber streng wirtsgebunden, so daß er nach G ä u m a n n (1951:260) als stenoxen („engwirtig“) zu bezeichnen ist, weil *P. calyptratus* nur Pflanzen einer Gattung (*Populus*) befällt. Alle anderen, z.B. als *Quercus* bestimmten Hölzer konnten als *Populus* revidiert werden (K o t l a b a et P o u z a r 1965). Plurivor nennt G ä u m a n n (1951:259) Erreger, die Wirte aus verschiedenen Gattungen oder Familien besiedeln. Zu ihnen kann man auch den *Pleurotus dryinus*-Formenkreis zählen.

Noch nötige Infektionsversuche, um den Grad der Virulenz und den Beginn einer Infektion zu bestimmen, könnten für beide Sippen an der rasch wachsenden Pappel durchgeführt werden.

## Danksagung:

Mein aufrichtiger Dank für mannigfaltigste Unterstützung gebührt Herrn Prof. Dr. M. M o s e r (Innsbruck). Auch meinem Freund, Herrn G. G r e i n e r s e n. (Regensburg) bin ich wegen des zahlreichen Frischmaterials und seines immer geschätzten Rates sehr verbunden. Für Belegmaterial, Kulturen, Literatur oder Diskussion darf ich noch danken: den Leitern der Botanischen Staatssammlung München (Prof. Dr. M e r x - m ü l l e r u. Prof. Dr. H e r t e l), dem Leiter der mykologischen Abteilung des Nationalmuseums Prag (Dr. P o u z a r), Frau Dr. G i n t e r o v á (Bratislava), Herrn M. E n d e r l e (Nersingen), Frau Dr. S e m e r d ž i e v a (Prag), Herrn J. S t a n g l (Augsburg), Frau Dr. T o r t i ć (Zagreb) und Prof. Dr. W i n t e r h o f f (Sandhausen) sowie allen, die mir Einzelbelege überbrachten. Die Kulturversuche wurden von 1977–1979 am Bot. Institut (Prof. Dr. B r e s i n s k y) der Universität Regensburg durchgeführt, ein Teil der technischen Arbeit wurde von Frau R. M a i e r erledigt.

Die MTB-Rasterkarten von *P. calyptratus* und *P. dryinus* entstanden in Zusammenarbeit mit Herrn G. J. K r i e g l s t e i n e r.

## Literatur

- AGERER, R., H.-J. PRILLINGER & H.-P. NOLL (1980) – Studien zur Sippenstruktur der Gattung *Cyphelopsis* – I. Darstellung zweier Ausgangssippen. *Z. Mykol.* 46 (2): 177–207.
- BRESADOLA, J. (1903) – *Fungi polonici*. *Ann. Mycol.* 1 (1): 65–131.  
– (1920) – *Selecta mycologica*. *Ann. Mycol.* 18: 25–70.
- BRESINSKY, A. & J. STANGL (1968) – Beiträge zur Revision M. Britzelmayrs “Hymenomyceten aus Südbayern“ 7. *Polyporaceae* der Augsburger Umgebung. *Z. Pilzkd.* 34 (1–2): 71–79.
- BUBÁK, J. (1904) – Eine neue Agariceen-Gattung aus Böhmen. *Hedwigia* 43: 196, vide HORAK, 1968.
- CEJP, K. (1958) – *Houby II*. Praha.
- DERMEK, A. & A. PILÁT (1974) – *Poznávajme huby*. Bratislava.
- DONK, M. A. (1962) – The generic names proposed for *Agaricaceae*. *Beih. Nova Hedwigia* 5: 1–320.
- FRIES, E. (1821) – *Systema mycologicum*. I. Lund.  
– (1857) – *Monographia Hymenomycetum Sueciae*. 1, Uppsala.
- GÄUMANN, E. (1951) – *Pflanzliche Infektionslehre*. Basel.
- HAN, Y. H., K. M. CHEN & S. CHENG (1974) – Characteristics and cultivation of new *Pleurotus* in Taiwan. *Mush. Sci.* 9 (2): 167–173.
- HASHIMOTO, K. & Z. TAKAHASHI (1976) – Studies on the growth of *Pleurotus ostreatus*. *Mush. Sci.* 9: 585–597.
- HERRMANN, M. (1978) – Der 7. Europäische Mykologenkongreß. *Mykol. Mitteilungsblatt* 22 (2–3): 72–75.
- HILBER, O. (1977a) – Methodik einer raschen Fruchtkörperbildung des Austernseitlings zur Verfolgung der Merkmalskonstanz. *Schweiz. Z. Pilzkd.* 55 (6): 87–88.  
– (1977b) – Einige Aspekte aus der *Pleurotus ostreatus* Gruppe. *Ceska Mykol.* 31 (3): 142–154.  
– (1977c) – Zur Systematik der Sektion *Pleurotus*. *Acta sci. nat. Mus. Bohem. merid. České Budějovice* 17: 128–133.  
– (1978) – Biosystematische Untersuchungen zur Kenntnis von *Pleurotus* sect. *Pleurotus*. *Z. Mykol.* 44 (1): 31–50.
- HORAK, E. (1968) – Synopsis generum Agaricalium (Die Gattungstypen der *Agaricales*). *Beitr. Kryptfl. Schweiz* 13: 1–741.
- HÜBSCH, P. (1978) – Nebenfruchtformen bei *Pholiota*-Arten in Reinkultur. *Česká Mykol.* 32 (2): 82–86.
- JABLONSKÝ, L. (1975) – Einfluß der Belichtungsintensität und anderen Faktoren des Milieus auf die Entwicklung der Fruchtkörper des Austernseitlings – *Pleurotus ostreatus*. *Česká Mykol.* 29: 140–152.
- KARSTEN, P. A. (1876) – *Mycologia Fennica*. 3. Basidiomycetes. Helsingfors.
- KAUFERT, F. (1935) – The production of asexual spores by *Pleurotus corticatus*. *Mycologia* 27 (4): 333–341.
- KENDRICK, B. & R. WATLING (1979) – Mitospores in Basidiomycetes. In: *The whole Fungus. The sexual-asexual synthesis*. Bd. 1.
- KETTNER, M. (1980) – Genetische und systematische Untersuchung an *Pleurotus cystidiosus* und *Pleurotus abalonus*. Zulassungsarbeit, Univers. Regensburg.
- KORNERUP, A. & J. H. WANSCHER (1967) – *Methuen Handbook of Colour*. 2. Aufl., London.
- KOTLABA, F. & Z. POUZAR (1965) – Further finds of *Pleurotus calypttratus* (Lindbl. in Fr.) Sacc. in Czechoslovakia. *Česká Mykol.* 19 (1): 53–56.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1953) – *Flore analytique des Champignons superieurs*. Paris.
- LANGE, J. (1936) – *Flora Agaricina Danica*. Vol. II. Copenhagen.
- LENZ, H. O. (1879) – Nützliche, schädliche und verdächtige Schwämme. Gotha.
- LOCQUIN, M. (1957) – *Chromotaxia*. Paris.
- LOHWAG, H. (1934) – *Mykologische Studien*. X. *Pleurotus calypttratus* Fr. *Biologia generalis* 10 (2): 457–467.  
– (1941) – Anatomie der Asco- und Basidiomyceten. In: *Handb. Pflanzenanat.* 6 (8): 1–572.
- MAGNUS, P. (1896) – Beitrag zur Pilzflora von Franken. *Abhandl. Naturh. Ges. Nürnberg* 9: 1–20.  
– (1898) – Zweiter Beitrag zur Pilz-Flora von Franken. *Abhandl. Naturh. Ges. Nürnberg* 11: 1–57.  
– (1900) – Dritter Beitrag zur Pilzflora von Franken. *Abhandl. Naturh. Ges. Nürnberg* 13: 1–44.  
– (1903) – Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken. *Abhandl. Naturh. Ges. Nürnberg* 16: 1–105.
- MALENCON, G. & R. BERTAULT (1975) – *Flore des Champignons superieurs du Maroc*. II. Rabat.

- MICHAEL, HENNIG, KREISEL (1977) – Handbuch für Pilzfreunde. III. Jena.  
– (1979) – Handbuch für Pilzfreunde. I. 4. Aufl. Jena.
- MILLER, O. K. (1969) – A new species of *Pleurotus* with a coremioid imperfect stage. *Mycologia* 61 (2): 887–893.
- MOSER, M. (1959) – Beiträge zur Kenntnis der Wuchsstoffbeziehungen im Bereich ectotropher Mycorrhizen. I. *Arch. Mikrobiol.* 34: 251–269.  
– (1978) – Die Röhrlinge und Blätterpilze (*Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*). 4. Aufl. In: GAMS: Kleine Kryptogamenflora IIb/2, Stuttgart.
- PEGLER, D. N. (1973) – The Polypores. *Bull. Brit. Mycol. Soc.* 7 (1): 3–41.
- PERSOON, C. H. (1801) – *Synopsis methodica Fungorum*. Göttingen.
- PILÁT, A. (1935) – *Pleurotus* Fries. In: Atlas des Champignons de l'Europe. Bd. 2. Praha.  
– (1969) – Houby Československa ve svém životním prostředí. Praha.
- QUELET, L. (1875) – Les Champignons du Jura et des Vosges. Vol. 3. Montbeliard.  
– (1886) – *Enchiridion fungorum in Europa Media et praesertim in Gallia vigentium*. Lutetiae.
- RICKEN, A. (1915) – Die Blätterpilze. Leipzig.  
– (1920) – *Vademecum für Pilzfreunde*. Leipzig.
- RYPACEK, V. (1966) – *Biologie holzzerstörender Pilze*. Jena.
- SACCARDO, P. A. (1887) – *Sylloge Hymenomycetum omnium hucusque cognitum*. Vol. 1. Patavii.
- SCHROETER, J. (1889) – Pilze. 1. In: COHN: Kryptogamen-Flora von Schlesien. 3/1. Breslau.
- SEMERDŽIEVA, M. (1965) – Morphologische Beobachtungen an einigen *Pleurotus* Myzelien. *Sydo-wia* 14: 250–258.
- SINGER, R. (1951) – *Agaricales* in modern taxonomy. 1. Aufl. *Lilloa* 22: 1–832.  
– (1962) – *Agaricales* in modern taxonomy. 2. Aufl. Cramer, Weinheim.  
– (1975) – The *Agaricales* in modern taxonomy. 3. Aufl. Cramer, Vaduz.
- STANKOVIČOVÁ, L. (1973) – Hyphal structure in some Pleurotoid species of Agaricales. *Nova Hedwigia* 24: 61–120.
- TORTIĆ, M. & S. HOČEVAR (1977) – Some lignicolous Macromycetes from Krakovski Gozd, new or rare in Yugoslavia. *Acta Bot. Croat.* 36: 145–152.
- VELENOVSKÝ, J. (1920) – *České houby*. I–V. Praha.
- WASSER, S. P. (1971) – New and little known for the USSR species of Agaric fungi from the steppe zone of the Ukraine. *Ukrain. Bot. J.* 28 (3): 299–304.  
– , & I. M. SOLDATOVA (1977) – Higher Basidiomycetes of the steppe zone of the Ukraine. Kiev.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

[www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de)

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**  
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**  
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**  
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**  
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigibiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [47\\_1981](#)

Autor(en)/Author(s): Hilber Oswald [Ossi], Hilber Ruzena, Krieglsteiner German J.

Artikel/Article: [Biosystematische Untersuchungen zur Kenntnis von \*Pleurotus calyptratus\* \(Lindbl. in Fr.\) Sacc. und \*Pleurotus dryinus\* \(Pers. ex Fr.\) Kummer . 27-62](#)