

Biosystematische Untersuchungen zur Kenntnis von *Pleurotus* sect. *Pleurotus*

O. HILBER

Universität Regensburg, Fachbereich Biologie/Botanik II,
Universitätsstraße 31, D-8400 Regensburg 2

Als Vortrag gehalten am 29.9.1977

Hilber, O. (1978) – Research on Biosystematics of *Pleurotus* sect. *Pleurotus*. Z. Mykol. 44 (1): 31–50.

Key Words: *Polyporaceae*, *Pleurotus columbinus*, *Pl. cornucopiae*, *Pl. eryngii*, *Pl. nebrodensis*, *Pl. ostreatus*, *Pl. pulmonarius*, *Pl. salignus*, *Eryngium*, *Laserpitium*, species concept, inbreeding, morphology, abnormal fruitbody-formation, ecology.

Abstract: After a short characterization of the genus *Pleurotus* (Fr.) Quél. the most important European representatives of *Pleurotus* sect. *Pleurotus*, *Pleurotus cornucopiae* Paul. ex Fr., *Pleurotus columbinus* Quél. ap. Bresadola, *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer and *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quél. are described. Experiments in cross-breeding have shown, that from the above named species, which are incompatible, *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus columbinus* are compatible with American and Japanese *Pleurotus ostreatus* strains. The process of species differentiation within *Pleurotus* sect. *Pleurotus* seems further developed in a part of the whole areal. A further point, which is discussed, is the question of whether or not *Pleurotus salignus* can be said, to form a separate species in the sense of Fries. In the author's opinion however, it will soon be possible to place *Pleurotus salignus* together with *Pleurotus ostreatus* as single species.

Attempts in cross-breeding between monokaryons of *Pleurotus eryngii* strains from different hosts have shown that up to the present there are two different species, whereby for the *Eryngium*-inhabiting strains the name *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quél., for the *Laserpitium*-inhabiting strains the name *Pleurotus nebrodensis* Inzenga should be used. Finally abnormal fruitbody-formation of *Pleurotus eryngii* are discussed.

Zusammenfassung: Nach einer kurzen Charakterisierung der Gattung *Pleurotus* (Fr.) Quél. werden die wichtigsten europäischen Vertreter von *Pleurotus* sect. *Pleurotus*, *Pleurotus cornucopiae* Paul. ex Fr., *Pleurotus columbinus* Quél. ap. Bresadola, *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer und *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quél. beschrieben. Kreuzungsversuche ergaben, daß von den genannten Arten – sie sind untereinander inkompatibel – *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus columbinus* mit amerikanischen und japanischen *Pleurotus*-Stämmen kompatibel sind. Der Art differenzierungsprozeß innerhalb von *Pleurotus* sect. *Pleurotus* scheint in einem Teil des Gesamtareals weiter vorangeschritten zu sein. In einem weiteren Punkt wird die Frage diskutiert, ob *Pleurotus salignus* im Sinne von Fries eine eigene Art darstellt. Der Autor glaubt, *Pleurotus salignus* in Kürze *Pleurotus ostreatus* zuordnen zu können.

Kreuzungsversuche zwischen Monokarien von *Pleurotus-eryngii*-Stämmen von verschiedenen Wirten ergaben, daß bis jetzt 2 verschiedene Arten gefunden werden konnten, wobei man für

den *Eryngium*-bewohnenden Stamm den Namen *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quél. für den *Laserpitium*-bewohnenden Stamm den Namen *Pleurotus nebrodensis* Inzenga gebrauchen sollte. Schließlich werden abnormale Fruchtkörperbildungen bei *Pleurotus eryngii* erörtert.

Pleurotus (Fr.) Quél. wird zur Familie der *Polyporaceae* Fr. em. Singer (M o s e r 1967, S i n g e r 1975) gestellt. In einer Kurzdiagnose lassen sich folgende Kennzeichen dieser Gattung zusammenstellen (H o r a k 1968, P e g l e r 1975) (Abb. 1):

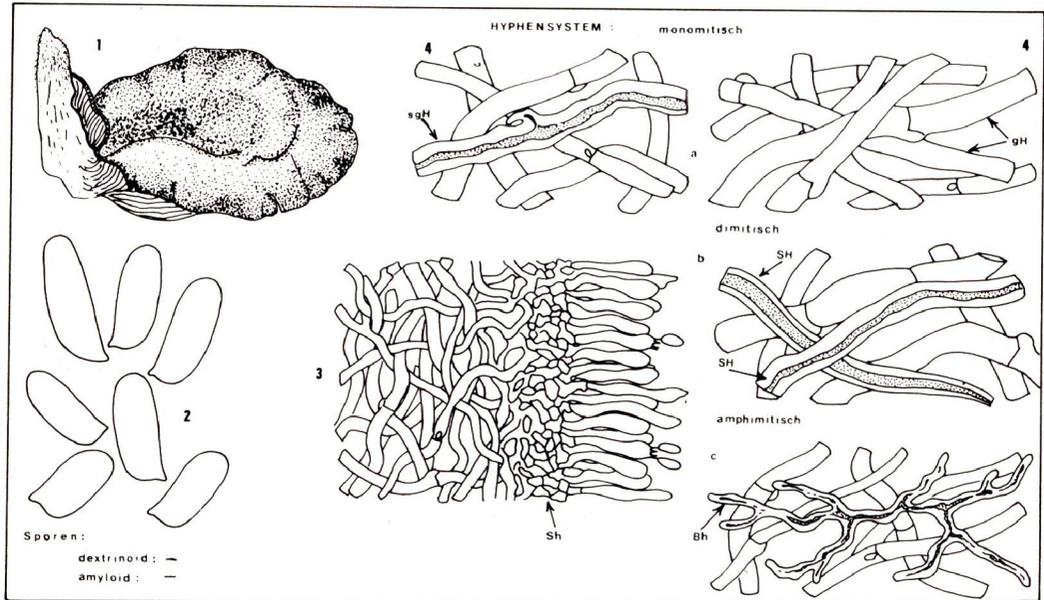


Abb. 1: Die Gattung *Pleurotus*: 1. Habitus, 2. Sporen, 3. Schnitt durch die Lamelle, 4. Hyphensysteme: a) monomitisch, b) dimitisch, c) amphimitisch. — Sh: Subhymenium, gH: generative Hyphen, sgH: sklerifizierte, generative Hyphen, SH: Skeletthyphen, Bh: Bindehyphen.

Ein fleischiger Hut von austern-, muschel- bis zungenförmiger Gestalt, ein lamelliges Hymenophor, laterale, exzentrische oder fehlende Stiele. An mikroskopischen Merkmalen findet man zylindrische, mit lateralem Apikulus versehene, glatte und dünnwandige Sporen. Sie sind weder amyloid noch dextrinoid. Ein Schnitt durch eine Lamelle zeigt ein deutlich ausgeprägtes Subhymenium, und eine \pm stark irreguläre Lamellen-trama. Das Hyphensystem kann monomittisch sein, d. h. es sind nur dünnwandige, generative Hyphen vorhanden, denen allerdings auch dickwandige, sklerifizierte, ebenfalls generative (= mit Schnallen) Hyphen entspringen können. Auch zwei verschiedene Hyphentypen in einem Fruchtkörper können vorkommen: zum einen können generative Hyphen mit dickwandigen, querwandlosen (und daher schnallenlosen), englumigen und spärlich verzweigten Skeletthyphen vermischt sein (= dimitisch) oder die generativen Hyphen wechseln sich mit reich verzweigten, dickwandigen schnallenlosen Bindehyphen ab (= amphimittisch).

Pleurotus im Sinne der alten Autoren ist eine künstliche Gattung, die Pilze mit pleurotoiden Fruchtkörpern zusammenfaßte. Die oft geringfügigen Unterschiede von *Pleurotus* im engeren Sinne der modernen Autoren zu zwei Gattungen mit pleurotoidem Habitus (*Panus* Fr., *Lentinus* Fr.) seien in einem Schlüssel genannt:

- | | | |
|----------------|----------------------------------|------------------|
| 1 | Subhymenium deutlich ausgebildet | <i>Pleurotus</i> |
| 1 ⁺ | Subhymenium fehlend | 2 |
| 2 | Lamellentrama irregulär | <i>Panus</i> |
| 2 ⁺ | Lamellentrama am Rande regulär | <i>Lentinus</i> |

Als ein makroskopisches Unterscheidungsmerkmal glaubt Singer (1975) die gesägte Lamellenschneide bei *Lentinus* werten zu können. Pegler (1975) hält mit Recht dieses Merkmal zur Abgrenzung nicht für konstant genug, da es auch in *Pleurotus* sect. *Pleurotus* verschiedentlich auftreten kann (Hilber 1977b).

Singer (1975) unterteilt die Gattung in 5 Sektionen, die ebenfalls in einem Schlüssel und in Tabelle 1 vorgestellt seien:

- | | | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1 | Hyphensystem monomitisch | <i>Pleurotus</i> |
| 1 ⁺ | Hyphensystem amphimitisch | <i>Lentodiellum</i> |
| 1 ⁺⁺ | Hyphensystem dimitisch | 2 |
| 2 | mit Sklerotium | <i>Tuber-regium</i> |
| 2 ⁺ | ohne Sklerotium | 3 |
| 3 | Fruchtkörper mit cortinaartigem, faserig-fädigem, flüchtigem Velum, dessen Reste an der Stielspitze zu finden sind; auch als Ring ausgebildet | <i>Lepiotarii</i> |
| 3 ⁺ | Fruchtkörper mit häutigem, flüchtigem Velum | <i>Calyptrati</i> |

Tab. 1: Die Sektionen der Gattung *Pleurotus* (nach Singer 1975).

Sektion	<i>Lepiotarii</i>	<i>Calyptrati</i>	<i>Lentodiellum</i>	<i>Tuber-regium</i>	<i>Pleurotus</i>
Typus-Art	<i>Pl. dryinus</i>	<i>Pl. calyptratus</i>	<i>Panus concavus</i>	<i>Pl. tuber-regium</i>	<i>Pl. ostreatus</i>
Hyphensystem	dimitisch	dimitisch	amphimitisch	?	monomitisch
Velum	cortinaartig, faserig-fädig, flüchtig	häutig, flüchtig	±	—	—
Sklerotium	—	—	—	+	—
Pigmentierung	+	+	±	++	+++

Meine Arbeit gilt *Pleurotus* sect. *Pleurotus* (*Ostreomyces* Pilát 1935), die zahlreiche Farbvarianten beinhaltet, die von Pilát noch als Formen oder Varietäten von *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer geführt werden.

Material und Methodik:

Für die Untersuchungen wurden folgende Stämme verwendet:

Pleurotus columbinus Qué. ap. Bresadola:

Pl 2D – Baarn CBS 2 7932

Pl 2H – Italien: Kultur Pleos, Noale (Nr. 6/ 3H)

Pl 1N – Bundesrepublik Deutschland: Karlsruhe – Stupferich, auf *Sorbus*, Nov. 1973, leg. G. Fuhrmann, det. Hilber.

Pl 1T – Siebertz Gärtnerei, Gießen

Pl 4T – Polen, auf *Fagus* Sept. 1975, leg. Moser, det. Hilber.

Pl 2W – Italien: Pleos, Noale (Nr. 6/3).

Pl 1X – Japan: Mori Mush. Res. Inst. (Nr. 4620).

Pleurotus cornucopiae Paul. ex Fr.:

- Pl 4R – Tschechoslowakei: Mähren: Cahnov bei Lanžhot, auf *Ulmus* sp., 25.8.1971, leg. et det. Pouzar.

Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kummer:

- Pl 1A – Bundesrepublik Deutschland: Karlsruhe, auf *Juglans*, Okt. 1972, leg. Grinbergs, det. Hilber.
 Pl 4A – Bundesrepublik Deutschland: zwischen Etterzhausen und Pielenhofen, am rechten Naaberfer, an *Salix* sp., Febr. 1975, leg. et det. Hilber.
 Pl 1I – Tschechoslowakei: Südböhmen: Třeboň, 15.11.1961, det. Pilát, confirm. Pouzar.
 Pl 1S – Bundesrepublik Deutschland: Münster, 13.12.1973, leg. Runge, det. Hilber.
 Pl 1U – Japan: Misasa – chô, Pref. Tottori, Nov. 1957.
 Pl 2V – Japan: Hachimantai – Son, Pref. Akita, 13.10.1968.
 Pl 1W – Japan: Mori Mush. Res. Inst. (Nr. 4612).
 Pl 2Y – Bundesrepublik Deutschland: an Naab (bei Pielenhofen), auf lebender *Salix* sp., 17.11.1974, leg. et det. Hilber.
 Pl 2Z – Bundesrepublik Deutschland: Weltenburg bei Kelheim, an *Salix* sp., 27.12.1974, leg. et det. Hilber.

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél.:

- Pl 4H – Bundesrepublik Deutschland: Zwiesler Waldhaus, 20.7.1975, leg. et det. Hilber.
 Pl 4I – Bundesrepublik Deutschland: Zwiesler Waldhaus, auf *Fagus*, 9.8.1975, leg. et det. Hilber.
 Pl 4J – Bundesrepublik Deutschland: Zwiesler Waldhaus, 9.8.1975, leg. et det. Hilber.
 Pl 4M – Bundesrepublik Deutschland: Böhmerwald: am Südhang des Gr. Rachel, auf *Fagus*, 1.10.1975, leg. et det. Hilber.
 Pl 1R – Österreich: Almsee (OÖ), auf *Fagus*, 4.9.1973, leg. Schindler et Hilber, det. Hilber.
 Pl 4X – Bundesrepublik Deutschland: Zwiesler Waldhaus, auf *Abies alba*, 26.5.1976, leg. Nuß, det. Hilber.
 Pl 4Y – Schweden: Småland: Norra Warleda, auf *Populus tremula*, 5.8.1976, leg. Suber et Jahn, det. Hilber.

Pleurotus eryngii (DC. ex Fr.) Quél.:

- Pl 3A – Frankreich: Savoyen: oberhalb Bozel, an *Laserpitium latifolium*, 18.9.1971, leg. et det. Kühner, Moser u. Bresinsky.
 Pl 3C – Frankreich: Hd Baby bei Roscoff (Bretagne), an *Eryngium maritimum*, 2.9.1975, leg. Berger et Bresinsky, det. Bresinsky.
 Pl 3D – Bundesrepublik Deutschland: Grünstadt – Asselheim, am Hohfels, an *Eryngium campestre*, Nov. 1975, leg. et det. Winterhoff.
 Pl 3E – Tschechoslowakei: Braňany bei Bílina (Distr. Most), auf *Eryngium campestre*, Sept. 1976, leg. et det. Klán.

Die Stämme wurden in 250 ml Erlenmeyerkolben, gefüllt mit Weizenkörnern und Leitungswasser bei +23 °C mit 60 % Luftfeuchte herangezogen und nach 14 Tagen in eine +11 °C Kammer mit 80 % Luftfeuchte und einer Lichtstärke von 600 Lux umgestellt. Dieser Temperaturbereich sollte die Fruchtkörperbildung innerhalb von weiteren 14 Tagen bewirken (Hilber 1977a). Bei Kreuzungsexperimenten wurden gleichgroße Impfstücke von Einspormycelien der zu testenden Partner in Abständen von jeweils 0,5 cm auf Moser-b-Platten übertragen und nach 14 Tagen auf eventuell auftretende Schnallen kontrolliert (Hilber 1977b). Bei anatomischen Untersuchungen wurde in 4 %iger KOH beobachtet.

Belege der in der Arbeit genannten Stämme sind in der Botanischen Staatssammlung München (M) wie am Botanischen Institut der Universität Regensburg (R) hinterlegt.

1. Arten der Sektion *Pleurotus* (ohne *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quél. = *Ostreomyces* Pilát 1935):

Pleurotus ostreatus stellt mit seinen vielen Farbvarianten eine Sammelart dar, was durch Kreuzungsexperimente im vergangenen Jahr bestätigt werden konnte (Hilber 1977b, Bresinsky, Hilber & Molitoris 1977). Die wichtigsten Vertreter

seien in einem Schlüssel und anhand von Beschreibungen und Skizzen charakteristischer Merkmale vorgestellt.

- 1 Hyphensystem dimitisch *Pl. cornucopiae*
- 1⁺ Hyphensystem monomitisch, d. h. alle Hyphen dünnwandig, oder dünnwandige Hyphen mit sklerifizierten, dickwandigen Schnallenhyphen gemischt 2
- 2 Fruktifikationszeit vom späten Frühjahr bis zum Frühherbst, in Kultur bei hohen Temperaturen (23 °C) wie nach einem Temperaturschock (11 °C); Fruchtkörper weiß bis nußbraun (Methuen (M) 4 B 3), Stiel kurz oder meist exzentrisch *Pl. pulmonarius*
- 2⁺ Fruktifikationszeit vom Herbstbeginn bis zum zeitigen Frühjahr, in Kultur nur nach einem Temperaturschock (11 °C); muschel- bis austernförmige Gestalt des Hutes, Stiel meist lateral 3
- 3 Fruchtkörper meist braun bis schwarzgrau, Lamellen nur bis in das obere Stieldrittel reichend, durchschnittliche Sporengröße 8,2 x 3,3 µm (Zahl der Messungen: 500) *Pl. ostreatus*
- 3⁺ Fruchtkörper mehr blau bis violettbraun (M 6 E 3/Locquin (L) C 10), im Alter vom Zentrum aus sich gegen den Rand ockerbraun verfärbend. Lamellen meist reduziert dem Stiel herablaufend; durchschnittliche Sporengröße 8,5 x 3,5 µm (Zahl der Messungen: 500) *Pl. columbinus*

In Kurzbeschreibungen seien besonders die Unterschiede dieser vier Arten von *Pleurotus* sect. *Pleurotus* unter Kulturbedingungen genannt:

Pleurotus cornucopiae (Paulet ex Pers.) Sacc. (Abb. 2, 3, 4)

Makroskopische Merkmale: Bei ihm entspringen viele Fruchtkörper aus einem gemeinsamen Stiel, der sich mehrfach verzweigt. Die Farbe des fast zentral gestielten Hutes ist blaßgelb bis hautfarben. Hut, Stiel und Lamellen sind im Alter orange-ockerlich fleckend (M 3 A 3). Die Lamellen laufen den ganzen Stiel herab und sind über die gesamte Fläche gegabelt und mit Anastomosen versehen. Auffallend ist ein starker, nahezu unangenehmer Anisgeruch. *Pl. cornucopiae* hat ein tief lila-violett gefärbtes Sporenpulver, das ihn u. a. von allen mir bekannten Arten unterscheidet.

Mikroskopische Merkmale: Hut-, Stiel- und Lamellentrama setzen sich aus schnallenträgenden, dünnwandigen, generativen Hyphen und dickwandigen, querwand- und schnallenlosen Skeletthyphen zusammen (= dimitisches Hyphensystem). Die Sporen sind cyanophil, breit elliptisch mit konvexer Außen- und Innenseite und haben stumpfen Apikulus; die durchschnittliche Sporengröße ist 8,8 x 3,6 µm. Basidien zylindrisch keulig, 30 µm lang, oben 6,5 µm, an der Basis 4 µm breit; Subhymenium 8–10 µm breit. Die generativen Hyphen der Lamellentrama haben einen Durchmesser von 3–4 µm. Die Hutdeckschicht ist etwa 20 µm dick, die dünnwandigen Hyphen (2,5–4 µm im Durchmesser) liegen eng und parallel nebeneinander. Die Hyphen der Huttrama sind ziemlich dicht verflochten, wobei die generativen Hyphen einen Durchmesser von 6–11 µm, die Skeletthyphen von 4,5–7 µm haben. Die Hyphen der Stieltrama sind eng verflochten; die generativen Hyphen haben hier einen Durchmesser von 4–9 µm.

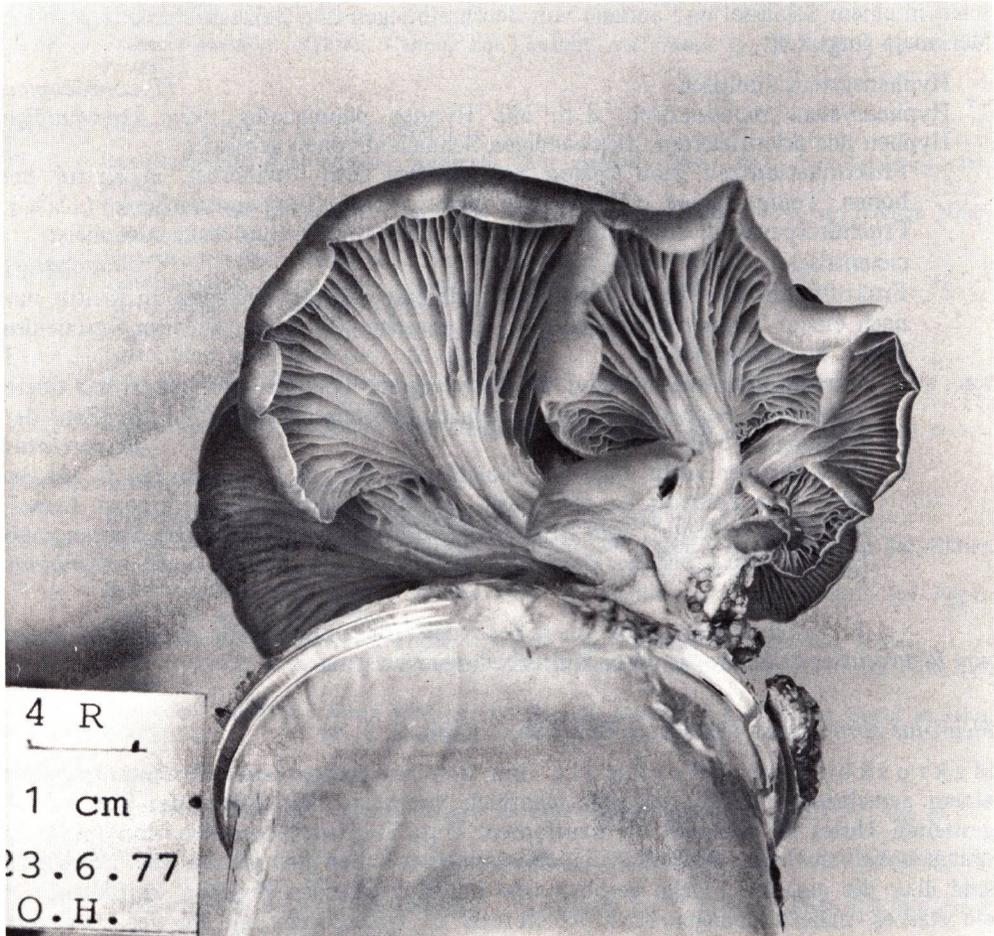


Abb. 2: *Pleurotus cornucopiae*: kultivierte Fruchtkörper.

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél. (Abb. 5, 6)

Makroskopische Merkmale: Hut halbkreis-kreisel- bis tellerförmig, selten von austernähnlicher Gestalt, weiß bis nußbraun, doch meist mit gelber Komponente (M 4 B 3 – 5 A 2/L Y 05). Die Lamellen, die kaum den Stiel herablaufen, und der Hut gilben im Alter; Stiel exzentrisch, selten lateral. Ein schwacher Anisgeruch ist zu verzeichnen. Farbe des Sporenpulvers: frisch weiß bis creme, später auch ockerfarben.

Mikroskopische Merkmale: Sporen cyanophil, subzylindrisch mit meist konkaver oder gerader Innenseite und deutlich abgesetztem Apikulus. Die durchschnittliche Sporengröße ist $8,8 \times 3,6 \mu\text{m}$. Basidien $32 \mu\text{m} \times 5,3 \mu\text{m}$ (oben) und $4,2 \mu\text{m}$ unten, Flächenzystiden bis $60 \mu\text{m}$ Länge können vorhanden sein. Subhymenium $10 \mu\text{m}$ breit, Lamellen-, Hut- und Stieltrama aus dünnwandigen generativen und dickwandigen, sklerifizierten generativen Hyphen zusammengesetzt. Der Reichtum an sklerifizierten; generativen Hyphen kann unter Kulturbedingungen

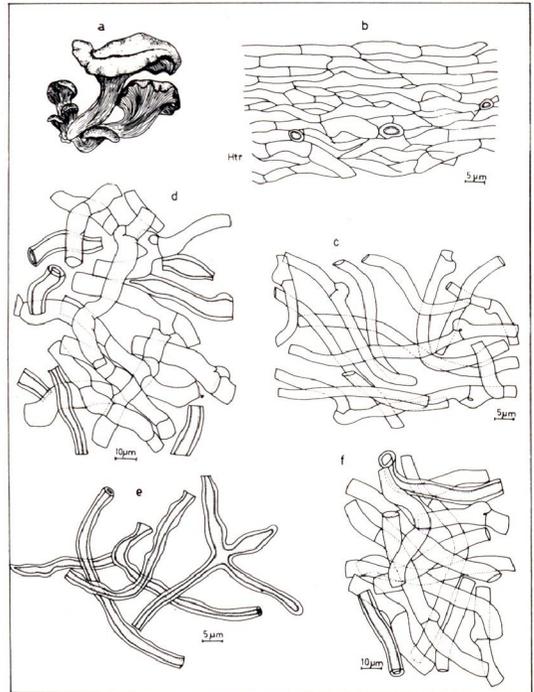


Abb. 3: *Pleurotus cornucopiae*: a) Habitus, b) Hutdeckschicht quer, c) Hutdeckschicht in Aufsicht, d) Huttrama, e) Skeletthyphen, f) Stieltrama. – Htr.: Huttrama.

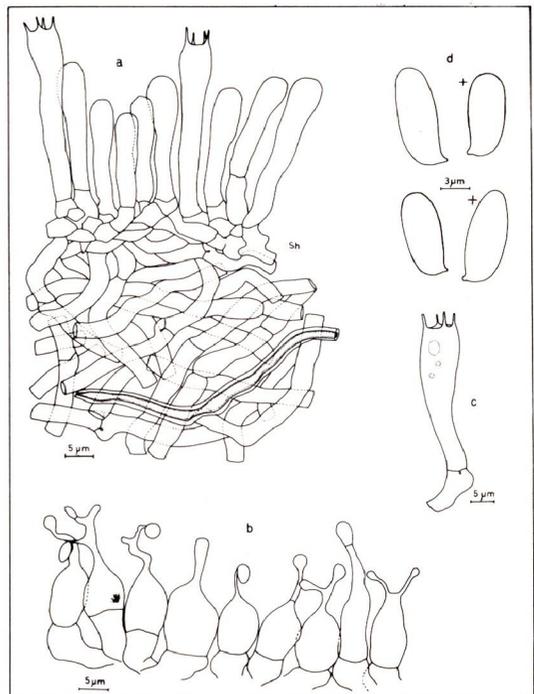


Abb. 4: *Pleurotus cornucopiae*: a) Schnitt durch eine Lamelle, b) unvollständig ausgebildete Basidien an Lamellen, die den Stiel herablaufen, c) Basidie, d) Sporen, +) diese Form war im Sporenpräparat signifikant vertreten. – Sh: Subhymenium.

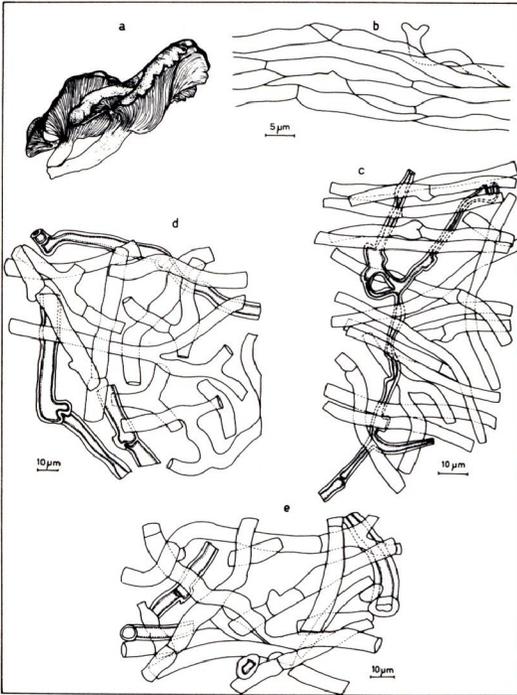


Abb. 5: *Pleurotus pulmonarius*: a) Habitus, b) Hutdeckschicht quer, c) Hutdeckschicht Aufsicht, d) Huttrama, e) Stieltrama.

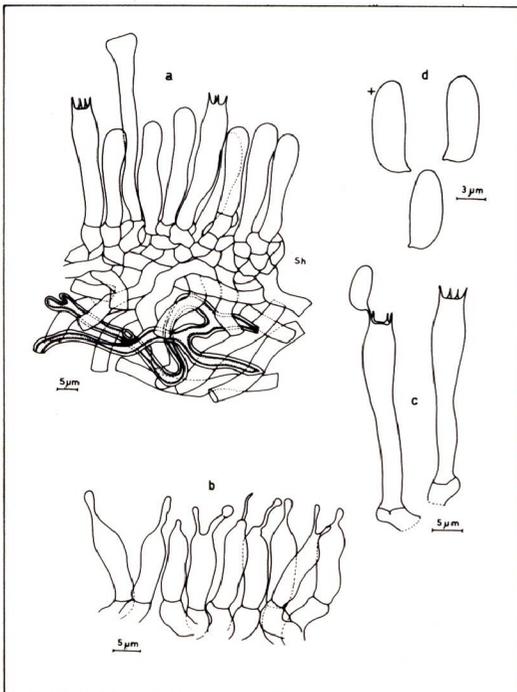


Abb. 6: *Pleurotus pulmonarius*: a) Schnitt durch eine Lamelle, b) unvollständig ausgebildete Basidien an reduzierten Lamellenflächen, c) Basidien, d) Sporen, +) waren signifikant im Sporenpräparat vertreten. — Sh: Subhymenium.

schwanken. In der Huttrama sind die dünnwandigen, generativen Hyphen reich verzweigt, mit wenig Schnallen versehen und haben einen Durchmesser von 6–9 μm . Hut- und Stieltrama (generative Hyphen mit einem Durchmesser von 4–9 μm) bestehen aus einem lockeren Hyphengeflecht.

Pleurotus pulmonarius konnte ich bis jetzt nur in montanen Gebieten ab 600 m ü. dem Meeresspiegel finden; dies stimmt mit den Verbreitungsangaben von Fries (1857) überein. *Pleurotus cornucopiae* fruktifiziert in Natur im Sommer, *Pleurotus pulmonarius* von Spätfrühling bis zum Frühherbst. Beide Arten können in Kultur sowohl bei 23 °C wie bei 11 °C fruktifizieren, wobei sie bei der höheren Temperatur eine nahezu weiße Farbe annehmen.

Die beiden folgenden Arten treten in Natur nur im Spätherbst, in milden Wintern und im zeitigen Frühjahr auf. In Kultur fruktifizieren sie nur nach einem Temperaturschock (11 °C).

Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kummer (Abb. 7, 8)

Makroskopische Merkmale: Hut von meist muschel- bis austernförmiger Gestalt, aschbraun bis schwarzbraun, mit grauer Komponente oder violetter Schimmer (M 4 D 2 – 5 F 3). Lamellen nicht den Stiel herablaufend; Schneide glatt, bisweilen gesägt oder gekerbt. Stiel meist lateral, selten exzentrisch, rillig und an der Basis vielfach mit einem striegeligen Mycelfilz versehen. Sporenstaub: von weiß – creme – rosa bis bräunlichfarben.

Mikroskopische Merkmale: Sporen cyanophil, subzylindrisch, mit kon-

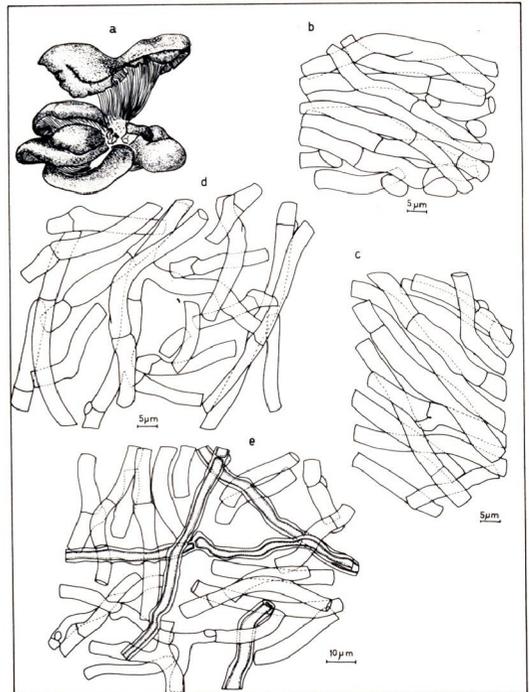


Abb. 7: *Pleurotus ostreatus*: a) Habitus, b) Hutdeckschicht quer, c) Hutdeckschicht Aufsicht, d) Huttrama, e) Stieltrama.

kaver Innenseite oder Außen- und Innenseite nahezu parallel verlaufend, durchschnittliche Sporengröße $8,2 \times 3,3 \mu\text{m}$. Basidien $30 \mu\text{m} \times 6,5$ (oben) $\times 3,2 \mu\text{m}$ (an der Basis). Das Subhymenium ist $10 \mu\text{m}$ breit, das Hyphensystem ist monomitisch. In der locker verflochtenen Huttrama kommen wie in der Lamellentrama nur dünnwandige, schnallenreiche Hyphen vor (Durchmesser der Hyphen in der Huttrama $4-4,5 \mu\text{m}$). Dagegen finden sich im kompakt gebauten Stiel neben den dünnwandigen (Durchmesser $4-7 \mu\text{m}$) auch dickwandige, sklerifizierte, generative Hyphen, die allerdings unter den genannten Kulturbedingungen nicht konstant sind.

Pleurotus columbinus Quél. ap. Bresadola (Abb. 9,10)

Makroskopische Merkmale: Hut von meist muschel- bis austernförmiger Gestalt, anfangs taubenblau, später vom Zentrum aus ockerbraun bis orange-ockerlich verfärbend (M 5 F 4,5 C 3 / L Y o5, 5 B 7). Lamellen als reduzierte Flächen bzw. strichförmig den lateralen Stiel herablaufend. Die Schneide ist meist glatt, kann aber auch gesägt oder gekerbt sein. Der Stiel ist oft striegelig filzig behaart. Die Farbe des Sporenpulvers variiert von weiß bis creme bis schwach rosa.

Mikroskopische Merkmale: Sporen cyanophil, subzylindrisch mit konkaver Innenseite oder ziemlich parallel zueinander liegenden Außen- und Innenseiten, durchschnittliche Sporengröße $8,5 \times 3,5 \mu\text{m}$. Basidien $32 \mu\text{m}$ lang und oben $6,5 \mu\text{m}$, an der Basis $4,2 \mu\text{m}$ breit. Das Subhymenium ist $12 \mu\text{m}$ breit. Das monomitische Hyphensystem in der Hut-, Lamellen- und Stieltrama zeigt in der Regel nur dünnwandige, schnallenreiche generative Hyphen; diese sind in der Huttrama locker verflochten und haben einen Durchmesser von $4-7 \mu\text{m}$, in der Stieltrama sind sie wenig verzweigt, und ihr Durchmesser schwankt zwischen $3,5-6,5 \mu\text{m}$. Die $40-45 \mu\text{m}$ breite Hutdeckschicht setzt sich aus dünnwandigen, schnallenreichen, generativen Hyphen zusammen, die dicht gepackt, parallel zueinander liegen.

Bei allen vier beschriebenen Arten wurden Schnitte am Lamellenansatz oder durch die reduzierten Lamellen durchgeführt, wobei ich ein unvollständig entwickeltes Hymenium mit ungenügend ausgebildeten Basidien feststellen konnte.

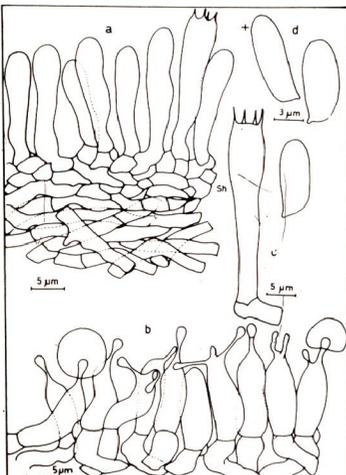


Abb. 8: *Pleurotus ostreatus*: a) Schnitt durch eine Lamelle, b) unvollständig ausgebildete Basidien an reduzierten Lamellenflächen, c) Basidie, d) Sporen, +) diese Form war auffallend im Sporenpräparat vertreten. Sh: Subhymenium.

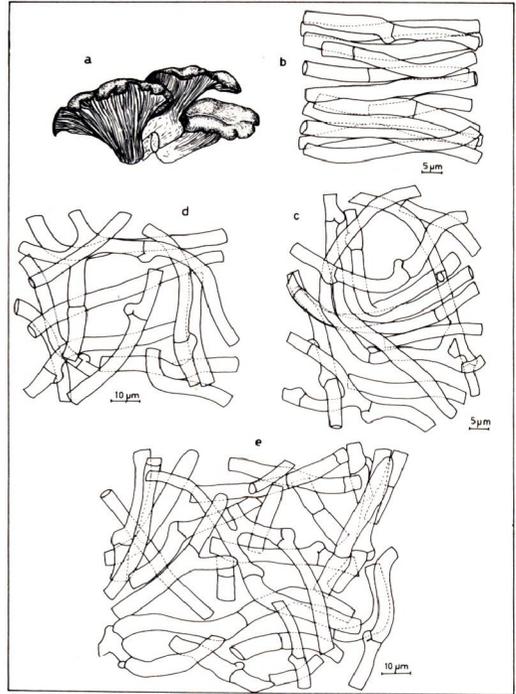


Abb. 9: *Pleurotus columbinus*: a) Habitus, b) Hutdeckschicht quer, c) Hutdeckschicht - Aufsicht, d) Stieltrama, e) Huttrama.

2. Zur Bewertung von *Pleurotus columbinus* Quél. ap. Bresadola als Art

Pleurotus cornucopiae wie *Pleurotus pulmonarius* lassen sich morphologisch-anatomisch deutlich abgrenzen. Sehr schwierig wird die Abgrenzung zwischen *Pleurotus columbinus* und *Pleurotus ostreatus*. Zum einen ist die blaue Farbe des Hutes bei *Pleurotus columbinus* (= Taubenblauer Seitling) bei längerer Kulturdauer nicht konstant

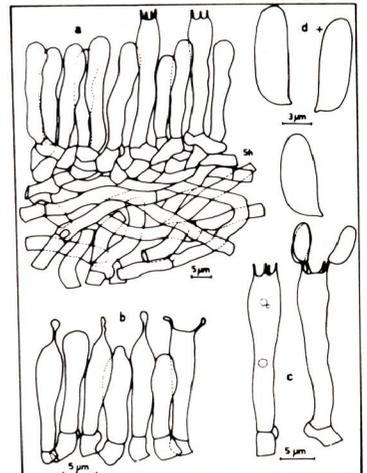


Abb. 10: *Pleurotus columbinus*: a) Schnitt durch eine Lamelle, b) unvollständig ausgebildete Basidien an reduzierten Lamellenflächen, c) Basidie, d) Sporen, +) diese Form war im Sporenpräparat signifikant. - Sh: Subhymenium.

und geht in einen dunkelbraunen Farbton über. Die für *Pleurotus columbinus* angegebene charakteristische Verfärbung vom Zentrum aus in einen ockerbraunen Ton konnte auch bei manchem nahezu schwarzbraunen *Pleurotus ostreatus* beobachtet werden. Selbst weit herablaufende, reduzierte Lamellenflächen bei *Pleurotus columbinus* können nicht als konstantes Merkmal betrachtet werden. *Pleurotus columbinus* wurde von Nadelholz beschrieben, die meisten unserer Stämme jedoch von Laubholz isoliert. Nadelholzstubben mit *Pleurotus-columbinus*-Mycel unserer Laubholzkulturen inokuliert, brachten ebenfalls Fruchtkörper hervor, wie dies mit *Pleurotus ostreatus* auf Nadel- und Laubholzstrünken gelang (Hilber 1977a).

In Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Prillinger (Arbeitsgruppe Pilzphysiologie / Prof. Dr. Molitoris) wurden auch elektrophoretische Untersuchungen von Phenoloxidasen, die von den Pilzen in das Kulturfiltrat abgesondert werden, durchgeführt (Prillinger, Hilber – in Vorbereitung). Dabei zeigten sich keine Unterschiede im Enzymmuster zwischen *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus columbinus*.

Kann man daher beim Auffinden nur geringfügiger Unterschiede – so liegt die durchschnittliche Sporengroße von *Pl. columbinus* über der von *Pleurotus ostreatus* – den europäischen *Pleurotus columbinus* als eigene Art betrachten, wo schon Bresadola (1927–1933) die beiden als äußerst nahestehend bezeichnet?

Erst Kreuzungsversuche europäischen Materials hatten im letzten Jahr ergeben (Hilber 1977b, Bresinsky, Hilber & Molitoris 1977), daß verschiedene Stämme von *Pleurotus ostreatus* zwar untereinander kompatibel, nicht aber mit europäischen Rassen von *Pleurotus columbinus* kreuzbar waren. Auch überseeische Kulturen (aus den USA wie aus Japan) wurden mit dem europäischen *Pleurotus columbinus*, *Pl. cornucopiae*, *Pl. ostreatus* und *Pleurotus pulmonarius* gekreuzt. Ihre morphologisch-anatomischen Charakteristika seien in kurzen Beschreibungen wiedergegeben.

Pleurotus sp.: (Stamm Pl 5 G, USA: Vienna, auf *Fagus* 5.9.1976, leg. Smith)

Makroskopische Merkmale: Hut flach gewölbt bis trichterförmig, am Rand stark eingeschlagen, hell cremefarben, in der Mitte mit ockerlichem Beiton (M 3 A 2 – 4 A 3). Fleisch kompakt, fast nicht brüchig, weiß. Lamellen langbogig herablaufend und als Rippen den Stiel herablaufend, entfernt, gegabelt und anastomosierend (vergleiche den europäischen *Pleurotus cornucopiae*), Schneide hell und glatt. Stiel exentrisch, kurz zylindrisch, zwischen den Rippen spärlich behaart, dem Hut gleichfarben. Farbe des Sporenpulvers: grau bis creme.

Mikroskopische Merkmale: Sporen: $8,9 \times 3,3 \mu\text{m}$ (bei 50 Auszählungen), subzylindrisch mit nahezu paralleler Außen- und Innenwand. Hyphensystem monomitisch, nur aus dünnwandigen, generativen Hyphen bestehend; dabei verlaufen die Hyphen am Rande (Durchmesser $4 - 4,6 \mu\text{m}$) in einer $30 - 40 \mu\text{m}$ breiten Zone unter dem Subhymenium nahezu regulär und sind erst zur Mitte der Lamelle stark irregulär.

Pleurotus ostreatus: (Stamm Pl 5 P, USA: Pitkin County (Colorado), auf *Populus tremula*, Nov. 1976, leg. et det. Smith)

Makroskopische Merkmale: Hut austernförmig, lateral, trichterig bis schwach genabelt, mit weißem, striegeligem Mycelfilz im Nabel. Farbe: rauchbraun (M 5 D4/L Y 025, in der Mitte 5 D 5). Lamellen langbogig herablaufend, dünn, gedrängt, brüchig, creme mit grauem Schimmer; Schneide gezähnt; den Stiel nur als Rippen herablaufend. Stiel zylindrisch bis spindelig, nach unten sich verjüngend; Grundfarbe rötlich-grau (M 5 B 2 – 5 C 3). Farbe des Sporenpulvers: grau bis creme.

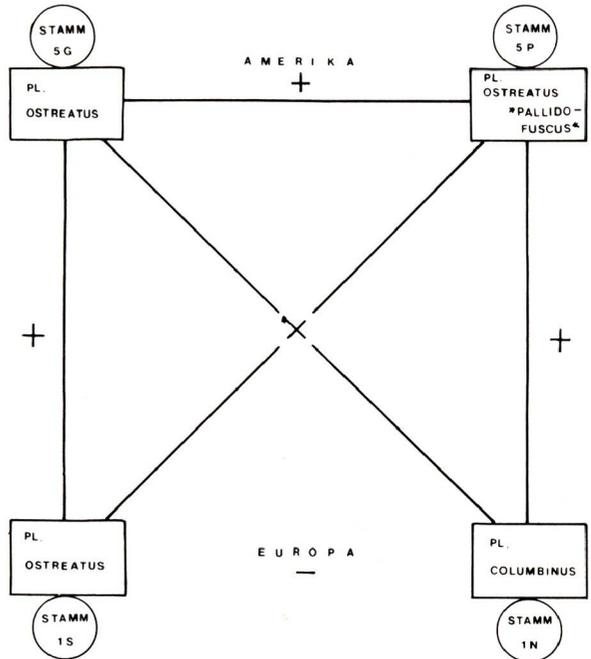


Abb. 11: Kreuzungsergebnisse zwischen europäischem *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus columbinus* mit amerikanischen *Pleurotus ostreatus*-Stämmen: *Pleurotus columbinus* und *Pleurotus ostreatus* aus Europa, die untereinander nicht kreuzbar sind (= -) bilden mit den amerikanischen Stämmen Schnallen (= +).

Mikroskopische Merkmale: Sporen breit elliptisch mit stumpfem Apikulus und konvexer Außen- wie Innenseite (vergleiche den europäischen *Pleurotus cornucopiae*). Hyphensystem: Hut-, Lamellen- und Stieltrama nur aus dünnwandigen, schnallenreichen, generativen Hyphen bestehend. Dieser Stamm wurde mir von A. H. Smith unter der provisorischen Bezeichnung „pallido-fuscus“ zugeschickt.

Pleurotus sp.: (Stamm 2 V, Japan: Hachimantai – Son, 13.10.1968)

Makroskopische Merkmale: Hut leicht exzentrisch gestielt, mehrfach tief gelappt, creme bis hautfarben (M 4 A2 / L Y 025), tief trichterig genabelt, anliegend grobfaserig, vor allem im jungen Zustand stark schuppig. Lamellen langbogig herablaufend, zumindest mit Rippen den Stiel herablaufend, im unteren Stielbereich gegabelt und anastomosiert, gedrängt. Stiel 3–4 cm lang, anliegend behaart, bei Druck sich gelblich-ocker verfärbend. Farbe des Sporenpulvers: creme.

Mikroskopische Merkmale: Sporen lang zylindrisch, mit paralleler Außen- und Innenseite oder Innenseite konkav. Hyphensystem: monomitisch, nur aus dünnwandigen, generativen Hyphen bestehend.

Die amerikanischen Stämme Pl 5 G und Pl 5 P waren weder mit *Pleurotus cornucopiae* noch mit *Pleurotus pulmonarius* kreuzbar; dagegen bildeten sich Schnallen bei Konfrontationen mit monokaryotischen Mycelien von *Pleurotus columbinus* und *Pleurotus ostreatus*, die ihrerseits untereinander inkompatibel sind (Abb. 11). Bei gegenwärtig laufenden Versuchen konnten bisher Hybridfruchtkörper zwischen *Pleurotus ostreatus* (Stamm „pallido-fuscus“) und dem europäischen *Pleurotus columbinus* erhalten werden.

Im Gegensatz zu den genannten Ergebnissen war M a n n i n g auf dem internationalen Mykologenkongreß in Tampa/Florida (1977) der Ansicht, *Pleurotus ostreatus*, *Pl. columbinus* und *Pl. pulmonarius* zu einer Art zusammenfassen zu können, da sie mit Sippen, die in den USA als *Pleurotus sapidus* Schulzer bezeichnet werden, kreuzbar waren. *Pleurotus cornucopiae* bewertet auch er als eigenständige Art. Diesen Ergebnissen steht entgegen, daß einmal zwischen *Pleurotus pulmonarius* und *Pl. columbinus*, bzw. zwischen *Pleurotus pulmonarius* und *Pl. ostreatus* Kreuzungsbarrieren bestehen, die mit den erwähnten Unterschieden korreliert sind. Zum anderen gilt *Pleurotus sapidus* in den USA als eine Sammelart der lila-grausporigen *Pleuroti* (A n d e r s o n, W a n g & S c h w a n d t 1973), so daß nicht unbedingt einheitliche Ergebnisse erwartet werden müssen.

Der japanische Stamm Pl 2 V war, obwohl – wie oben angemerkt – von dem europäischen *Pleurotus columbinus* (Stamm Pl 1 N) wie von *Pleurotus ostreatus* (Stamm Pl 1 S) morphologisch völlig verschieden, mit diesen jedoch zu 100% kreuzbar, obwohl die europäischen Stämme untereinander inkompatibel waren (Abb. 12). Der japanische Stamm steht wie die amerikanischen Herkünfte vermittelnd zwischen dem europäischen *Pleurotus columbinus* und *Pleurotus ostreatus*. Gegenwärtig wird untersucht, ob die amerikanischen Stämme mit dem japanischen Stamm kreuzbar sind. Ein Art differenzierungsprozeß innerhalb *Pleurotus* sect. *Pleurotus* scheint in einem Teilbereich (hier Europa) des Gesamtareals weiter vorangeschritten zu sein, da in Amerika und Japan genetische Barrieren zwischen den erwähnten Sippen noch nicht voll ausgebildet sind. Außerdem müssen, wie schon erwähnt, morphologische (Farbe, Habitus, Bekleidung) und anatomische Ähnlichkeiten keine genetischen Ähnlichkeiten bedingen. Nach diesen Ausführungen mag es nicht verwundern, daß man im europäischen Raum uneins ist, was nun *Pleurotus* s.str. ist (vergl. Diskussion über blaue und braune Formen in B r e s i n s k y, H i l b e r & M o l i t o r i s (1977)). Zum anderen zeigt es sich, wie dringend erforderlich es ist, mit Kulturen aus der ganzen Welt zu arbeiten, um die Arten des *Pleurotus-ostreatus*-Komplexes klären und verschiedene Isolationsmechanismen bei Basidiomyceten nachzuweisen zu können.

3. Ist *Pleurotus salignus* eine eigene Art?

P e r s o n (1801) stellt unter die Sektion *Pleuropus* die Art *Agaricus salignus*, von der F r i e s (1821) die graubraune Form validierte. An weiteren Merkmalen nennt F r i e s einen festen, fleischigen Hut, der anfangs kissenförmig und dann zweilappig oder genabelt ist. Hutrand: leicht eingekrümmt. Die Lamellen sind dünn, gedrängt, gegabelt, nicht anastomosierend, schmutziggrau und laufen nicht bis zur Stielbasis herab. Der Stiel ist immer kurz, kräftig und behaart. Farbe des Sporenpulvers: schmutziggrau bis rostfarben. Im späten Herbst vorwiegend an Weiden und dort meist einzeln.

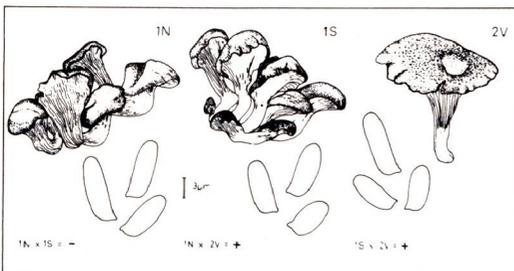


Abb. 12: Morphologische und anatomische Merkmale von europäischem *Pleurotus columbinus* (Stamm 1 N), einem europäischen (Stamm 1 S) wie einem japanischen (Stamm 2 V) von *Pleurotus ostreatus* und deren Kreuzungsreaktionen. – (+ = 100% Schnallenbildungen)

Saccardo (1887) fügt der Beschreibung von Fries noch die Sporenform (länglich eiförmig und oft gekrümmt) hinzu. Anhand der Sporenmaße glaubt er, daß zwei verschiedene Formen als *Pleurotus salignus* beschrieben wurden, da $8 - 11 \times 3 - 4,5 \mu\text{m}$, von Karsten (1879) jedoch $14 - 15 \mu\text{m}$ lange Sporen angegeben werden. Pilát (1935) nennt *Pleurotus salignus* als die am häufigsten vorkommende Sippe im *Pleurotus-ostreatus*-Komplex. Seine Unterteilung in subformae (*hirsutus* — mit den von Karsten angegebenen Sporenmaßen — und *spodoleucus* — Sporen elliptisch, $6-7 \times 3-3,5 \mu\text{m}$) löst nicht das Problem *Pleurotus salignus*.

Mit diesem setzt sich sehr genau Romagnesi (1969) auseinander, doch ist er sich am Schluß unsicher, ob seine in Frankreich gesammelte und von ihm beschriebene Art *Pleurotus salignus* s. s. Fries entspricht. Folgende Merkmale gibt er an: Hut fleischig, löffel- bis austern-förmig oder gelappt, hygrophan, graubraun, ockerbraun bis umbra-braun, Stiel lateral oder stark exzentrisch, Sporenpulver weißlich bis lilagrau, Sporen $7,2 - 10 \times 3,2 - 4,2 \mu\text{m}$, subzylindrisch.

Jahn (1966) beschreibt aus Schweden eine *Pleurotus*-Form von der Bresinsky glaubte, daß es sich um *Pleurotus salignus* handelt. Da wir diesen schwedischen Stamm (Pl 4 Y) auch in Kultur haben (leg. Suber, misit Jahn, August 1976), sei zunächst sein Aussehen in Natur, dann unter Kulturbedingungen wiedergegeben:

In Natur: konkav niedergedrückter Hut von konstant hell gelblichgrauer Farbe. Stiel kurz, lateral und striegelig-zottig, Lamellen an Druckstellen gilbend, Geruch süßlich aromatisch (besonders beim Trocknen); Sporen $9 - 12 \times 4 - 4,5 \mu\text{m}$, stets saprophytisch auf *Populus* wachsend. Erscheinungszeit Juli bis August (nach Jahn 1966).

Unter Laborbedingungen (11°C) zeigt dieser Stamm folgende Merkmale: kreiselförmiger, weit genabelter, dünnfleischiger Hut, der milchkaffeefarben (M 4 B 3) ist. Die Lamellen reichen bis in das obere Drittel des exzentrischen Stieles. Die Farbe des Sporenpulvers ist anfangs weiß, dann cremefarben; die durchschnittliche Sporengröße liegt bei $8,4 \times 3 \mu\text{m}$. Die Sporenform ist subzylindrisch, Hut- und Lamellentrama sind monomitisch, doch entspringen aus dünnwandigen, generativen Hyphen dickwandige, sklerifizierte, generative Hyphen.

Jahn (1966) läßt die Artzugehörigkeit des Seitlings, der auch von Romagnesi (1969) kurz erwähnt wird, wie den Status einer neuen Art noch offen. Die erwähnten Merkmale stimmen nicht mit der von Fries validierten Form für *Pleurotus salignus* überein. Vielmehr sprechen Hutform, Hutfarbe, Gilben des Fleisches, Stielansatz, Farbe des Sporenpulvers, Sporengröße, Sporenform und das Hyphensystem für eine Zugehörigkeit zu *Pleurotus pulmonarius*, was durch Kreuzungsversuche, wie die untere Tabelle zeigt, bestätigt werden konnte.

Von Frau Dr. Semerdžieva (ČSAV Prag) hatte ich einen mitteleuropäischen *Pleurotus* (Stamm Pl II) erhalten, der von Dr. Pouzar als *Pleurotus salignus* bestätigt wurde. Unter Kulturbedingungen haben die Fruchtkörper folgende Merkmale:

Hut dickfleischig, austern- bis muschelförmig, von nußbrauner Farbe (M 5 C 3 /L Y 05); Lamellen nicht den Stiel herablaufend, Stiel lateral; Farbe des Sporenpulvers weiß, durchschnittliche Sporengröße $9,5 \times 3,5 \mu\text{m}$. Sporenform zylindrisch bis elliptisch. Hut- und Stieltrama sind nur aus dünnwandigen, generativen Hyphen zusammengesetzt.

Bis auf die Sporengröße — sie liegt selbst über der von *Pleurotus pulmonarius* — ähnelt der Pilz morphologisch-anatomisch *Pleurotus ostreatus*. Da ich bei höherer Temperatur (23°C) keine Fruchtkörper erhalten konnte, nehme ich an, daß diese Art in Natur erst

im späten Herbst fruktifiziert, was nach Fries auch für *Pleurotus salignus* zutrifft. Nur das weiß-cremefarbene Sporenmuster unterscheidet diesen Stamm von der Art, die Fries validiert hatte. Kreuzungsversuche ergaben, daß dieser Stamm mit allen *Pleurotus-ostreatus*-Kulturen kompatibel war, ob sie nun helles oder rosafarbenes Sporenpulver hatten (siehe Tabelle 2). Um das *Pleurotus-salignus*-Problem lösen zu können, müßte ich Kulturen von Aufsammlungen einbeziehen, die nach Romagnesi mit Fragezeichen zu *Pleurotus salignus* gestellt werden und von ihm beschrieben wurden. Vorstellbar wäre, daß es sich um keine eigene Art handelt, sondern um eine Gruppe mit schmutzig- bis rostfarbenem Sporenpulver aus der *Pleurotus-ostreatus*-Gruppe, die bei uns vor allem an *Salix* anzutreffen ist.

Tab. 2. Kreuzungsergebnisse von zwei als *Pleurotus salignus* angegebenen Stämmen mit vier Arten aus dem *Ostreomyces*-Komplex.

<i>Pleurotus</i>	<i>cornucopiae</i>	<i>columbinus</i>	<i>ostreatus</i>		<i>pulmonarius</i>
			Hellsporer	Rosasperer	
Stamm	4 R	1 N	1 A	2 Z	1 R
„ <i>salignus</i> “ Schweden 4 Y	—	—	—	—	+
„ <i>salignus</i> “ Mittel- europa 1 I	—	—	+	+	—

4. Ist *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Qué. eine Sammelart?

Pleurotus eryngii wächst an Wurzeln von Umbelliferen, wie *Daucus*, *Eryngium*, *Ferula*, *Laserpitium* u. a. (Dermek 1973, 1974). In dieser Arbeit wurden *Pleurotus-eryngii*-Stämme von *Eryngium campestre*, *Eryngium maritimum* und *Laserpitium* miteinander gekreuzt und die Fruchtkörper morphologisch-anatomisch verglichen (Tab. 3).

Ein deutlicher Unterschied wurde bei 50 Auszählungen in der durchschnittlichen Sporengröße der Formen von *Laserpitium*, *Eryngium campestre* und *Eryngium maritimum* erhalten, wobei *Pleurotus eryngii* von *Laserpitium* geerntet, im Durchschnitt um 3 µm größere Sporen besaß als von *Eryngium maritimum* (Abb. 13).

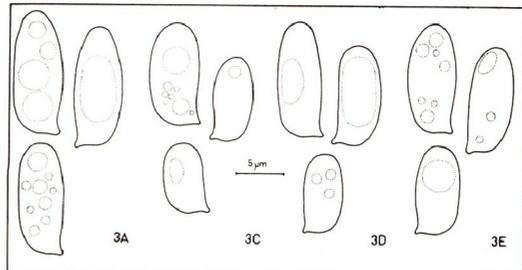


Abb. 13: *Pleurotus eryngii*: Sporengröße und -form von Stämmen, die von verschiedenen Umbelliferen isoliert wurden: 3 A: von *Laserpitium*, 3 C: von *Eryngium maritimum*, 3 D und 3 E: von *Eryngium campestre*.

Tab. 3: Morphologisch-anatomische Merkmale kultivierter Fruchtkörper von *Pleurotus eryngii* isoliert von:

	<i>Laserpitium latifolium</i> Stamm 3 A	<i>Eryngium maritimum</i> Stamm 3 C	<i>Eryngium campestre</i> Stamm 3 D, 3 E
Hut: a) Farbe	satt creme (M 3 A3 – 4 A2)	fleischfarben bis lederfarben (M 4 B2 – 5 A2)	blau lederfarben (M 4 B2 – 5 C5)
b) Bekleidung	seidig faserig	grobfaserig	grob eingewachsen faserig
Lamellen:	gedrängt, dünn	mehr entfernt und dick	mehr entfernt und dick
Stiel:	kurz	keulig, gelblich	keulig, gelblich
Farbe des Sporenpulvers	weiß, dann satt creme	weiß, dann satt creme	weiß, dann satt creme
Sporengroße (µm)	12,6 x 5,2	9,5 x 4,9	10,2 x 4,6
(50 Auszählungen)	elliptisch, mit konvexer Außen- und Innenseite	breit elliptisch bis oval, konvexe Außen- und Innenseite	elliptisch, nahezu parallele Außen- und Innenseite
Sporenform:			
Hyphensystem:	monomitisch	monomitisch	monomitisch

Konfrontationsergebnisse: (Tab. 4): *Pleurotus eryngii*, von *Laserpitium* isoliert, war weder mit *Pleurotus eryngii* von *Eryngium campestre* noch von *Eryngium maritimum* kreuzbar. Von den beiden *Eryngium*-Arten stammende Monokarien des *Pl. eryngii* waren untereinander kreuzbar. Die genetische Isolation zwischen Stämmen ist begleitet von einer Wirtsspezialisierung, wobei die Wirte teilweise unterschiedliche Verbreitungsschwerpunkte haben (Hegi 1926). Die Rolle der Beziehung zur Wirtspflanze, ob saprophytischer oder parasitischer Natur, sollte auch im Hinblick auf die Klärung des Artbegriffes bei Basidiomyceten geprüft werden. Für die *Eryngium*-bewohnenden Stämme darf der Artname *Pleurotus eryngii* gelten. Für den an *Laserpitium* wurzeln vorkommenden Stamm sollte man den Artnamen *Pleurotus nebrodensis* Inzenga gebrauchen, dem in früheren Beschreibungen ein glatter, kahler Hut zugeschrieben wird (Inzenga 1865, Fries 1874, Saccardo 1887). Der *Pleurotus-eryngii*-Komplex ist auf weitere wirtsspezifische Rassen zu überprüfen.

5. Abnormale Fruchtkörperbildungen bei *Pleurotus eryngii*

Unter genannten Kulturbedingungen kann das Hymenophor eine Umgestaltung zu daedaloiden bis porenartigen Gebilden erfahren (Abb. 14). Auch die Hutdeckschicht kann zu daedaloiden Strukturen umgebildet werden. Die Basidien der Poren sind ein- bis zwei- bis dreisporig, relativ schlank und geringfügig länger als die Basidien der Lamellen, die 4 Sterigmen besitzen (Abb. 15). Die Sporen im umgestalteten Hymenium sind breit elliptisch. Auch die Sporen daedaloider Gebilde der Hutdeckschicht sind keimfähig. Die mißgebildeten Basidien unterstreichen, daß die Ausbildung eines porenförmigen Hymenophors hier eine Modifikation bedingt durch Außenfaktoren ist. Die Überführung eines Lamellenhymenophors in ein Porenhymenophor unter Laborbedingungen zeigt, daß zwischen Lamellen- und Porenhymenophor keine tiefgreifenden und „unüberbrückbaren“ Unterschiede bestehen, was auch die Anlage zahlreicher Anastomosen bei bestimmten Kulturbedingungen bestätigt.

Tab. 4: Ergebnisse der Konfrontationen monokaryotischer Mycelien im *Pleurotus-eryngii*-Komplex. (vergleiche Tab. 3.)

Stamm	3 A	3 C	3 D	3 E
3 A	+	—	—	—
	(25 %)			
3 C	—	+	+	+
		(25 %)	(100 %)	(100 %)
3 D	—	+	+	+
		(100 %)	(25 %)	(100 %)
3 E	—	+	+	+
		(100 %)	(100 %)	(25 %)

+) Schnallenbildung

Danksagung: Herrn Prof. Dr. A. Bresinsky danke ich recht herzlich für wertvolle Hinweise und sachliche Kritik zu dieser Arbeit. Mein Dank gilt auch meiner lieben Frau prom. biol. R. Hilber für das Anfertigen der Zeichnungen, Frau Dr. J. Ritzke für die Überarbeitung der englischen Zusammenfassung und Frau R. Maier für das Ausführen technischer Arbeiten. Prof. Dr. A. H. Smith danke ich für die Zusendung von amerikanischen *Pleurotus*-Stämmen.

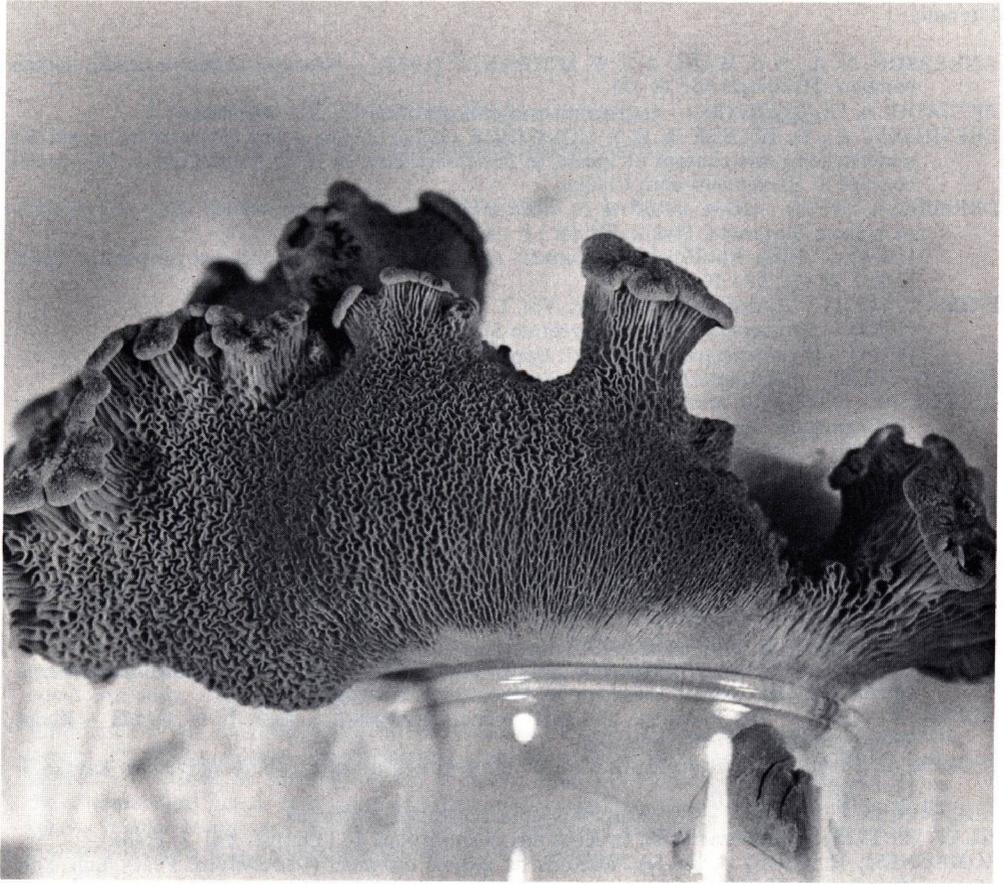


Abb. 14: *Pleurotus eryngii* (Stamm 3D): Anstelle des typischen Lamellenhymenophors ist ein Porenhymenophor entwickelt.

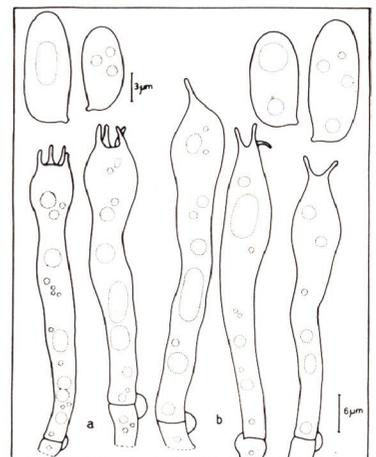


Abb. 15: *Pleurotus eryngii*: Basidien und Sporen – a) von Lamellen, b) von Poren.

Literatur

- ANDERSON, N. A., S. S. WANG & J. W. SCHWANDT (1973) – *Pleurotus ostreatus-sapidus* species complex. *Mycologia* 65: 28–35.
- BRESADOLA, G. (1927 – 33) – *Iconographia Mycologia*. Vol. 1 – 26. Mediolani.
- BRESINSKY, A., O. HILBER & H. P. MOLITORIS (1977) – The genus *Pleurotus* as an aid for understanding the concept of species in *Basidiomycetes*. In H. CLÉMENÇON – The species concept in *Hymenomycetes*. Cramer.
- DERMEK, A. (1973) – Hlíva kotúčová (c. hlíva máčková) – *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quél. na južnom Slovensku. *Mykol. Sb.* 50 : 3 – 4.
- (1974) – Hlíva kotúčová – *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quél. na Slovensku. *Ceska Mykol.* 28 (1): 57–59.
- FRIES, E. (1821) – *Systema mycologicum*. Vol. 1. Lund.
- (1857) – *Monographia Hymenomycetum Sueciae*. Vol. 1. Uppsala.
- (1874) – *Hymenomycetes europaei*. Uppsala.
- HEGI, G. (1926) – *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band 5/2, München.
- HILBER, O. (1977a) – Methodik einer raschen Fruchtkörperbildung des Austernseitlings zur Verfolgung der Merkmalkonstanz. *Schweiz. Z. Pilzkd.* (6) : 87 – 88.
- (1977b) – Einige Aspekte aus der *Pleurotus ostreatus* Gruppe. *Ceska Mykol.* 31 (3): 142 – 154.
- HORAK, E. (1968) – *Synopsis generum Agaricalium*. *Beitr. Kryptogamenflora Schweiz* 13: 1 – 741.
- INZENGA, G. (1865) – *Funghi siciliani*. Palermo.
- JAHN, H. (1966) – Pilzgesellschaften an *Populus tremula*. *Z. Pilzkd.* 32: 26 – 42.
- KARSTEN, P. A. (1879) – vide SACCARDO, P. A. (1887: 359) et PILÁT, A. (1935: 119).
- KORNERUP, A. & I. H. WANSCHER (1967) – *Methuen Handbook of colour*. 2. Aufl., London.
- LOCQUIN, M. (1957) – *Chromotaxia*. Paris.
- MANNING, D. L. (1977) – *Fruiting and mating compatibility studies in the Pleurotus ostreatus-sapidus complex*. *Second International Mycological Congress Abstracts*.
- MOSER, M. (1967) – Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). 3. Aufl. In H. GAMS – *Kleine Kryptogamenflora II/B2*. Stuttgart.
- PEGLER, D. N. (1975) – The classification of the genus *Lentinus* Fr. (*Basidiomycota*). *Kavaka* 3: 11 – 20.
- PERSOON, D. C. H. (1801) – *Synopsis methodica fungorum*. Gottingae.
- PILÁT, A. (1935) – *Pleurotus* Fries. In *Atlas des Champignons de l'Europe*. Vol. 2. Praha.
- ROMAGNESI, H. (1969) – Sue les *Pleurotus* du groupe *ostreatus* (*Ostreomyces* Pilát). *Bull. Soc. Myc. France* 85: 305 – 314.
- SACCARDO, P. A. (1887) – *Sylloge Hymenomycetum omnium hucusque cognitorum*. Vol. 1. Patavii.
- SINGER, R. (1975) – *The Agaricales in modern taxonomy*. 3. Aufl. Carmer, Vaduz.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [44_1978](#)

Autor(en)/Author(s): Hilber Oswald [Ossi]

Artikel/Article: [Biosystematische Untersuchungen zur Kenntnis von Pleurotus sect. Pleurotus 31-50](#)