

## **Polyporus arcularius (Batsch) ex Fries, der Borstrandige Porling**

H. J a h n , Detmold-Heiligenkirchen

Der Name *Polyporus arcularius* ist vielen Pilzfreunden und Mykologen in Mitteleuropa vertraut, weitaus weniger vertraut sind die meisten von ihnen aber mit dem Pilz selbst. Das hat mehrere Gründe. *P. arcularius* ist eine in Europa mediterran-submediterran-subkontinentale Art, die z. B. in der Bundesrepublik Deutschland auf wenige klimagünstige Gebiete im Süden und Südwesten beschränkt ist. Er ist ein meist ziemlich kleiner, wenig auffälliger Porling und wächst schon früh im Jahr, vorwiegend von Mitte April bis Anfang Juni, zusammen mit den viel häufigeren Verwandten *P. lepideus* und den letzten Fruchtkörpern von *P. brumalis*, zwischen denen er leicht übersehen werden kann.

Vor allem aber herrscht bis auf den heutigen Tag — wenigstens bei einem Teil der Mykologen — noch Unsicherheit darüber, welchen Pilz nun eigentlich *Polyporus arcularius* repräsentiert. In der deutschen Auflage des „Großen Pilzführers“ des Italieners B. C e t t o , aus dem Lande, wo *P. arcularius* beschrieben wurde und wo er nicht selten ist, wird (Bd. II, 1978, Nr. 716) als *P. arcularius* ein Pilz mit wesentlich kleineren Poren (vermutlich *P. brumalis*) abgebildet, wobei noch als ganz abwegiges Synonym *P. ciliatus* Fr. (Fries: „poris minimis“) angegeben ist. Aber auch bedeutende Mykologen hatten Probleme mit der Taxonomie der Art, von B r e s a d o l a , B o u r d o t und G a l z i n bis D o n k . Auf der anderen Seite ist *P. arcularius*, unter diesem Namen, wiederum für viele heutige Mykologen in Europa und außerhalb ein gut bekannter Pilz.

Es fehlt auch an guten Beschreibungen und bildlichen Darstellungen von *P. arcularius* und seinen Merkmalen, besonders in der deutschsprachigen Literatur. Daher wird der Pilz hier ausführlich beschrieben mit einer Reihe von Abbildungen. Vorab ist es aber dringend nötig, nochmals auf die verwirrte Taxonomie der Art einzugehen. — Es sei ausdrücklich bemerkt, daß sich die folgenden Ausführungen in erster Linie auf den in Europa beschriebenen Pilz beziehen, von dem ich reichliches Material aus mehreren europäischen Ländern studiert habe, einige Kollektionen auch aus Nordamerika. Über weiteres außer-europäisches Material läßt sich ohne genauere Untersuchung nichts sagen (vgl. Donk 1974: 249).

#### Verwirrte Nomenklatur

In den „Notes on European Polypores“ (III, 1969 und VI b, 1971) sowie in der „Check List of European Polypores“ (1974) vertrat M. A. Donk die Auffassung, daß sich in dem meist *Polyporus arcularius* (Batsch) ex Fr. genannten Porling in Europa zwei Arten verbergen. Donk bezog sich dabei auf die Beschreibungen von *Leucoporus agariceus* (Berk.) Bourd. & Galz. und *Leucoporus arcularius* var. *strigosus* Bourd. & Galz. 1928. Er betonte ausdrücklich (1969: 239): „The following discussion is based on the assumption [gesperrt von H. J.] that the species that Bourdot & Galzin (1928: 531) called *Leucoporus agariceus* is a ‚good one‘ even though it varies as to the size of both fruitbodies and pores.“ Ferner (1969: 240): „I follow Bresadola and Bourdot & Galzin in distinguishing between *P. arcularius* sensu Bres. and the fungus they called *P. agariceus* (= *P. anisoporus*). Bourdot & Galzin called the former *P. arcularius* var. *strigosus* Bourd. & Galz.“

Donk hat seine Überlegungen und Namensänderungen im Vertrauen auf die Richtigkeit der Darstellung beider Sippen bei Bresadola und Bourdot & Galzin vorgenommen, ohne aber das zugehörige Material im Herbarium Bourdot zu überprüfen. *P. arcularius*, im in dieser Arbeit gemeinten Sinn u. a. von Bondartsev 1953/1971, Kreisel 1963, David & Romagnesi 1972 ist in keiner der beiden Beschreibungen von Bourdot & Galzin mit befriedigender Sicherheit zu erkennen, beide enthalten Elemente des Pilzes. Die heutigen französischen Autoren halten unseren Pilz für identisch mit *Leucoporus arcularius* var. *strigosus*; Donk nahm dagegen an, daß nicht dieser, sondern der als *Leucoporus agariceus* beschriebene Pilz unsere Art sei. Er betrachtete allerdings das Taxon *Polyporus agariceus* Berk. (aus Ceylon beschrieben) als ungeklärte Art und verwandte für *L. agariceus* sensu Bourdot & Galzin zunächst (1969) den Namen *P. anisoporus* Del. & Mont. apud Mont. 1845 (ihm folgten u. a. Jahn 1969, Domański et al. 1973). Später, 1971, führte Donk jedoch den Namen *Polyporus alveolaris* (Bosc) ex Fr. 1821: 343 ein, der aus Nordamerika beschrieben und dort meist als Synonym von *P. arcularius* (Batsch) ex Fr. angesehen wurde.

Es blieb danach für Donk noch die Spezifizierung der zweiten Sippe bei Bourdot & Galzin, nämlich *Leucoporus arcularius* var. *strigosus*, übrig.

Da in Wirklichkeit nur eine Sippe existiert und Donk persönlich auch nur diese (d. h. den hier beschriebenen Pilz) kannte, erschien ihm dieser zweite *P. arcularius* schließlich doch zweifelhaft (1971: 16): „... the (to me rather hypothetical) species *P. arcularius* sensu stricto, which may appear too close to *P. brumalis* for convenient specific separation.“

Donk kam nicht mehr dazu, seine begründeten Zweifel an der Existenz der beiden bei Bourdot & Galzin beschriebenen Arten zu klären, sie verblieben daher leider nach seinem plötzlichen Tod (1972) in der „Check List“, die erst 1974 erschien. Schon 1972 war aber die Klarstellung in einer Arbeit von David & Romagnesi erfolgt; die französischen Autoren stellten fest: „Nous avons consulté l'herbier Bourdot et avons constaté que sous le nom *d'agariceus* étaient groupées des espèces différentes“ (darunter auch der von A. David neu beschriebene *Leucoporus meridionalis*). Ein *Leucoporus agariceus* als abgrenzbare taxonomische Einheit war also Bourdot überhaupt nicht bekannt! Auch A. David kennt keinen Pilz, der sich auf *L. agariceus* sensu Bourdot & Galzin deuten läßt.

Damit entfällt die einzige Voraussetzung für die von Donk vorgenommenen Namensänderungen, die statt einer Klärung nur neue Verwirrung gebracht haben. Sautter (1978) zog daraus den Schluß, es bestehe „vollkommene Unsicherheit über *Polyporus arcularius* (Batsch) per Fr.“ Das Problem ist jedoch, wie fast immer in solchen Fällen, nur ein nomenklatorisches, entstanden durch nicht ausreichende Beschreibungen der älteren Autoren und das Fehlen von Typus-Kollektionen.

*P. arcularius* (Batsch) ex Fr. ist eine durchaus gut erkennbare Art, wenn sie auch wie die meisten Pilze in einigen Merkmalen, z. B. dem Aussehen der Hutoberfläche, entsprechend den Altersstadien oder der Witterung in bestimmter, d. h. artspezifischer Weise veränderlich ist. Irgendwelche Übergangsformen, etwa zu *P. brumalis*, existieren in Europa nicht. Bei der Bestimmung der Art nach der vorliegenden Literatur entstehen jedoch manchmal Schwierigkeiten, weil es noch andere weitporige *Polyporus*-Sippen gibt und die genauen Merkmale des *P. arcularius* noch zu wenig bekannt sind (s. unten „Verwechslungsmöglichkeiten“).

Die erwähnten Beschreibungen von Bourdot & Galzin (Nr. 824, *Leucoporus agariceus*, und Nr. 825 a, *L. arcularius* var. *strigosus*) haben keineswegs nur Donk in die Irre geführt, viele Mykologen haben an ihnen herumgerätselt, so auch A. Pilát (1936—42), der von Bourdot & Galzin neben *P. arcularius* auch die Varietäten var. *strigosus* und var. *scabellus* übernommen und als dritte Varietät den *L. agariceus* hinzugefügt hatte. Die var. *scabellus*, die zuerst von Bondartsev (1953) als gute Art erkannt wurde (als *Polyporus subarcularius* [Donk] Bond.), wurde von Kreisel (1963) als *P. brumalis* im Sinne von Fries identifiziert, was inzwischen, wie schon früher in Nordamerika, auch in Europa allgemein anerkannt wird (nur Cetto 1978, Bd. II, Nr. 724, verwendet noch den Namen *P. brumalis* irrtümlich für *P. lepidus* Fr. = *P. ciliatus* f. *lepidus* Kreisel). Die beiden ande-

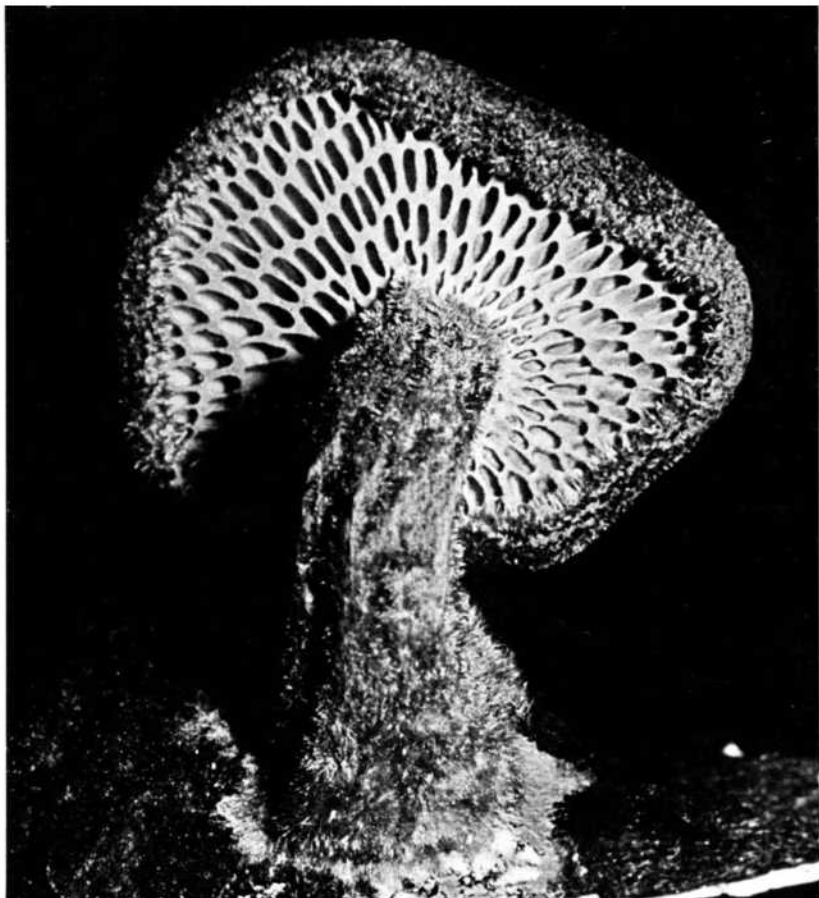


Fig. 1. *Polyporus arcularius* (Batsch) ex Fr. Junger Fruchtkörper mit schon deutlich länglichen Poren, behaartem Hutrand und wollig-filziger Stielbasis, Tschechoslowakei, Böhmen, bei den Felsen „Čertova skála“, unweit Týřovice, lieg. Ast von cf. *Corylus* 21. 5. 1970, leg. Z. Pouzar. 7,5 x vergr. Foto H. Jahn.

ren Varietäten var. *agaricens* (geändert in *agaricoides*) und var. *strigosus* findet man heute noch z. B. bei Moser (1978: 54), sie sind überflüssig.

Die erste wirklich gute und eindeutige Beschreibung von *P. arcularius* mit den spezifischen Merkmalen gab 1953 (d. h. erst 132 Jahre nach der Beschreibung durch Fries!) aus eigener Erfahrung der russische Mykologe A. S. Bondartsev, einer der kenntnisreichsten und gewissenhaftesten Beobachter der europäischen Porlinge. Sein großes Werk über die „Polyporaceae der Europäischen UdSSR und des Kaukasus“ wurde leider den westeuropäischen

Mykologen erst durch die englische Übersetzung (1971) zugänglich. Eine gute Beschreibung findet man auch bei Domański et al. (1973, als *P. anisoporus*).

### Gültigkeit des Namens *Polyporus arcularius*

Nach Klärung der Verwirrung, die Bourdot & Galzin, teilweise Bresadola folgend, durch die Anerkennung zweier ungenau beschriebener Arten gestiftet haben und damit Donk dazu veranlaßten, für diese beiden „Literaturarten“, die in Wirklichkeit nur eine Art darstellen, passende Namen und Synonyme zu suchen, sind wir wiederum bei der alten Frage angelangt: Ist *Polyporus arcularius* (Batsch) ex Fr. der korrekte Name für unsere Art (d. h. im Sinne von Bondartsev, Kreisel, David & Romagnesi u. a.)?

Mit dieser Frage hat sich Kreisel (1963: 136) bereits beschäftigt. Seinen Überlegungen ist kaum etwas hinzuzufügen. Die Vermutungen über die Typus-Lokalität hat Donk (1969: 239) schon korrigiert: Batsch hatte den Pilz nicht aus der Umgebung von Jena beschrieben, sondern von Micheli (1729: 130, T. 70, Fig. 5) übernommen, der Pilz wurde also aus Italien beschrieben. Die Abbildung von Micheli wurde von Donk (1969: 240) als Typus gewählt. Batsch benannte den Pilz 1783 erstmalig mit einem binären Namen *Boletus arcularius*. Maßgebend für die Artauffassung ist allein die Beschreibung von Fries (1821: 342):

„*P. FAV. arcularius*, pileo suberoso flavescente, margine deflexo hispido, poris rhombeis albis, stipite centrali laevi.

Mich. T. 70, f. 5. *Bolet. arcular.* Batsch, — Pers. syn. p. 518, *B. exasperat.* Schrader, sp. p. 155.

Stipes  $\frac{1}{2}$  unc. & ultra, teres, dilute fuscus. Pileus  $\frac{1}{2}$  unc. Substantia pallida (carnoso-lenta?). Ad truncos Italiae, Germaniae. Majo. (v. ic).“

Fries hatte also die Art nicht selbst gesehen, seine Beschreibung ist nach Donk (1969: 239) aus der von Micheli sowie der von *Boletus exasperatus* Schrader (1874) zusammengesetzt. *B. exasperatus* wurde aus Deutschland beschrieben, Schrader selbst hielt ihn für synonym mit *Boletus arcularius* Batsch. Das bei Fries zitierte Bild ist die Abbildung bei Micheli 1729.

Kreisel (l. c.) schrieb hierzu: „*P. arcularius* wird hier eindeutig als ein Frühlingspilz mit gelblichem Hut, borstigem Hutrand und rhombischen Poren beschrieben.“ Dies sind vier wesentliche Artmerkmale, die in dieser Kombination gerade für den hier beschriebenen Pilz charakteristisch sind und bei anderen Arten mit weiten Poren nicht vorkommen. Einen borstig bewimperten Hutrand hat bisweilen auch *P. brumalis*, dieser hat aber braune Hutfarben, kommt vorwiegend im Spätherbst und Winter vor und war im übrigen Fries bekannt; die Angabe über den glatten Stiel schließt *P. arcularius* nicht aus, weil dessen typische Stielbasisbehaarung vergänglich ist.

Es gibt tatsächlich keinerlei ernsthaften Gründe gegen die Verwendung des Namens *P. arcularius* (Batsch) ex Fr. 1821 für die hier beschriebene Art!

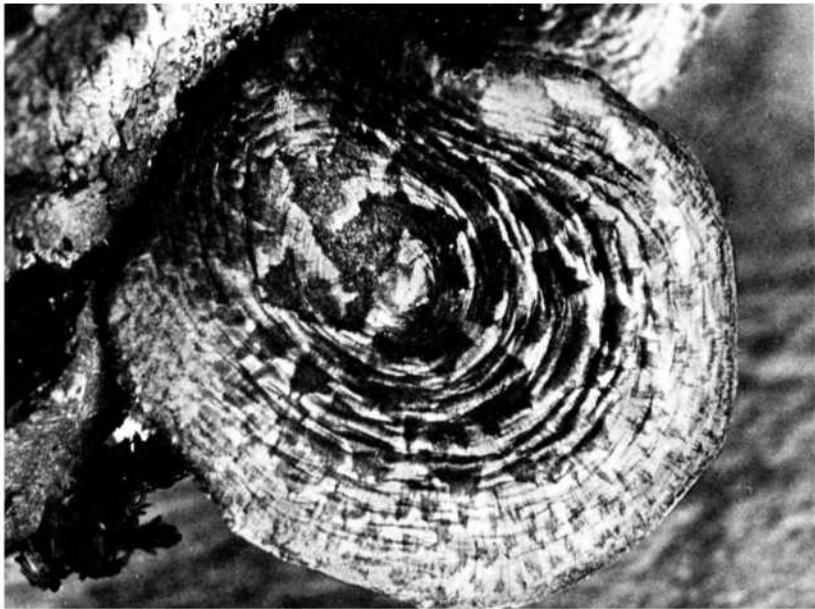


Fig. 2. *Polyporus arcularius*. Oberseite von erwachsenem, trockenem Fruchtkörper mit charakteristischen aufgewachsenen, zerreißenen Schuppen und durch Schrumpfung konzentrisch-welliger Oberhaut. Württemberg, *Fagus*-Ast, comm. H. Haas 1968. 3,5 x vergr. Foto H. Jahn.

*Polyporus arcularius* (Batsch) ex Fr. 1821

*Boletus arcularius* Batsch 1783. — Synonyme: *P. anisoporus* Del. & Mont. apud Mont. 1845; *Leucoporus arcularius* var. *strigosus* Bourd. & Galz. 1925 (fide David & Romagnesi); weitere mehr oder weniger wahrscheinliche Synonyme und Fehlanwendungen s. bei Donk 1974: 138, unter *P. alveolaris* (Bosc) ex Fr.

Typische Abbildungen: Pilát 1936—42, II, T. 30, fig. 2, 7 und T. 31 b; Overholts 1953, Fig. 215, 216; Lloyd 1912, Fig. 474 („*Lentus orbicularis*, coll. vicinity of Berlin“); Plank 1978 T. XXX, Fig. 21 (als *P. brumalis*), Fig. 23.

*Kurzdiagnose*

Klein, kaum über 4 cm, fleischig-zäh bis lederig, trocken zerbrechlich; jung braun, fein schuppig-wollig (Fig. 1), dann  $\pm$  verkahlend, fast glatt, mit aufgeklebten, breiten, aufreißenen braunen Flecken oder Schuppen (Fig. 2), dazwischen die hell ockergelbliche, oft schwach glänzende Oberfläche erscheinend, zuletzt auch kahl, ganz ockergelb, nahe dem Hutrand (trocken!) rau; Hutrand grob borstig bewimpert (Fig. 4). Hut nach Trocknen konzentrisch wellig (Fig. 2, 14 b). Poren groß, länglich-rhomboid, 1—2 (—2,5) mm lang,

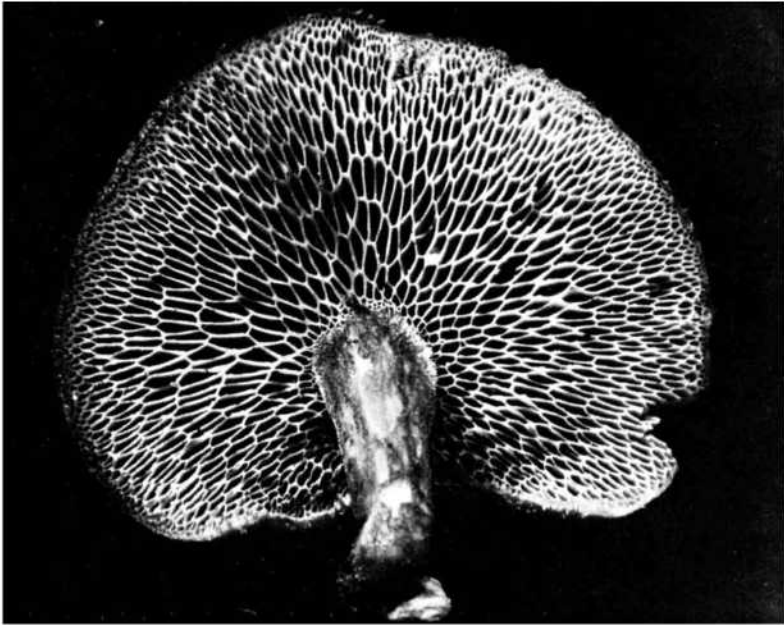


Fig. 3. *Polyporus arcularius*. Unterseite von reifem Fruchtkörper (getrocknet, wieder angefeuchtet, Hutrandzone nicht völlig gestreckt, Porenränder scheinbar hier ganzrandig, trocken gewimpert, Stiel scheinbar glatt, trocken behaart). Funddaten wie bei Fig. 1. 2,2 x vergr. Foto H. Jahn.

zuletzt und trocken einreißend-gewimpert (Fig. 1, 3, 4 a, 16). Stielbasis braun-gelblich behaart bis zottig-wollig (Fig. 1), alt oft kahl. Sporen  $7 - 9 \times 2,5 - 3 - 3,5 \mu\text{m}$  (Fig. 14 g). April—Juni, absterbend bis Hochsommer. Wärmeliebend, an totem Laubholz, außerhalb des Waldes oder an lichterem Stellen.

#### Beschreibung

*Makroskopisch:* Hut (1—) 2—5 (—7) cm breit, am Rand dünnfleischig, Trama zum Stiel hin dicker, 1—3 mm, frisch fleischig-zäh bis lederig, trocken verhärtend, zerbrechlich; leicht gewölbt und oft in der Mitte  $\pm$  vertieft, jung und getrocknet meist mit nach unten eingerolltem Rand. Ausbildung der Oberfläche verschieden, weil stark abhängig von Alter und Witterung: anfangs mit fein wollig-schuppiger, verklebter, brauner Bekleidung (Fig. 1), die bald mehr oder weniger verschwindet, dann oft noch längere Zeit in der Mitte mit flach aufliegenden, glatten, begrenzten, bei der Hutstreckung allmählich zerreißen-den, größeren oder kleineren dunkelbraunen oder braungrauen Flecken, die nach außen in mehr radial ausgerichtete, aufgewachsene bräunliche Schuppen übergehen (Fig. 2, P l a n k 1978, Fig. 21, 23), dazwischen die gelblich-ockerfarbene bis gelb- oder blaßbräunliche, kahle, oft etwas glänzende Hutoberfläche, die nach völliger Verkahlung einheitlich ockergelblich ist. Nahe dem

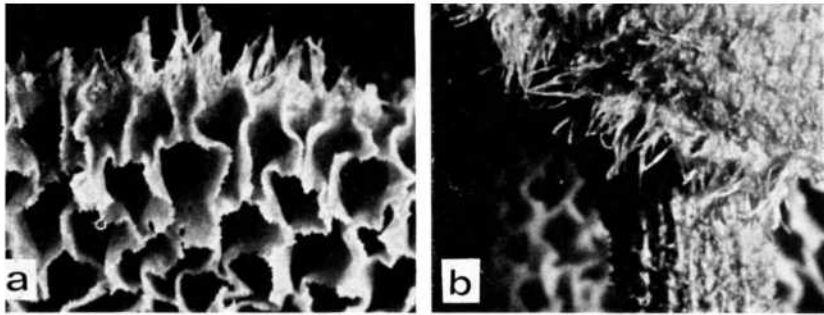


Fig. 4. *Polyporus arcularius*. Borsten am Hutrand, getrocknetes Material; a) von unten, mit geschrumpften Poren. b) von oben, ca. 7 x vergr. Foto H. Jahn.

Hutrand erheben sich von der Hutoberfläche kurze, etwas schräg aufgerichtete, starr verklebte Hyphenbüschel, auf trockenem Hut sich rau anführend, am Hutrand übergehend in die charakteristischen, trocken starren und borstigen, zerbrechlichen Randhaare (Fig. 4), blaßbraun bis gelblich-blaß. Trockene Pilze schrumpfen stark, wobei die Hutoberfläche fast immer konzentrisch welligerunzelt erscheint (Fig. 2, 14 b), nach Anfeuchtung wieder aufquellend.

Stiel zentral oder etwas exzentrisch, meist kurz (so lang wie der Hut breit ist oder kürzer), 1—4 cm lang und etwa 1,5—5 mm dick, mit feinem graugelblichem oder bräunlichgrauem Filz bedeckt, der später in isolierte Fleckchen, Schüppchen oder gezackte Bänder aufreißen kann oder ganz verkahlt. Stielbasis etwas verdickt und gewöhnlich mit wellig-zottigem Filz aus blaßgelblichen bis gelbbraunlichen Haaren (Fig. 1). Oft sind 2—3 Exemplare an der Stielbasis verwachsen.

Röhren 1—3 mm lang, oft etwas herablaufend. Poren groß, schon jung deutlich langgestreckt, dann rhomboid (seltener mit 4 Eckpunkten, meist oben oder unten durch kurze Querwände begrenzt und 5- oder 6eckig, Fig. 3), 0,5—2 (—2,5) x 0,4—1 mm breit, trocken durch Schrumpfung auch etwas kürzer oder enger werdend, auch wellig verbogen (Fig. 4 a, 17), mit dünnen Wänden. Mündungen anfangs ganzrandig (Fig. 1, 3), im Alter und besonders nach Trocknen einreißend und dann gewimpert bis aufgeschlitzt (Fig. 4 a, 17), weißlich-creme bis ockergelblich, bei überständigen Exemplaren auch rostbraun und verhärtet. Huttrama dünn, am Rand meist 1 mm, am Stiel bis 3 mm dick, unter der Lupe im Schnitt (trocken!) mit feinem hellem Streifen („Lederschicht“, s. unten) etwas unterhalb der Mitte.

*Mikroskopisch:* Hyphensystem dimitisch. Huttrama geschichtet (nicht homogen), in der unteren Hälfte mit scharf abgegrenzter, dichtthyphiger „Lederschicht“ (coriaceous layer) wie bei den übrigen Arten des Subgenus *Polyporellus* (= *Leucoporus*), s. unten. Aufbau der Huttrama im radialen Vertikalschnitt von oben nach unten (vgl. hierzu Fig. 5, Totalschnitt von *P. brumalis* [die Buchstaben am Bildrand entsprechen den nachstehend für die einzelnen Schichten benutzten], ferner Fig. 6—13, *P. arcularius*):



(a) Cutis aus  $\pm$  parallelen generativen Hyphen, im oberen Teil mehr oder weniger dick, durch ausgeschiedene extrazelluläre, bräunliche Masse verklebt oder überlagert, an der Oberfläche schuppenartig aufbrechend (Fig. 6) oder später oft in breiteren, dunklen Flecken aufliegend, schollenweise aufreißend und zuletzt oft verschwindend. Oben anfangs mit auffallenden, dickwandigen bis sehr dickwandigen Hyphen (Fig. 12), im Mikroskop blaßgelblich, büschelweise aufwärts gerichtet, oben oft etwas keulenförmig verbreitert, 5–7 (–9)  $\mu\text{m}$  breit, gelegentlich mit Schnallen im dickwandigen Teil, und nahe dem Gipfel mit 1–2 sekundären Septen (am besten sichtbar bei jungen, wollig-schuppigen Exemplaren, später meist selten oder verschwunden). Nach Verkahlung des älteren, schuppigen Teils der Cutis wird die gelbliche,  $\pm$  glänzende Oberfläche von den obersten, zu dünner Haut verklebten generativen Hyphen gebildet.

(b) Unter der Cutis eine  $\pm$  dicke Schicht von anfangs geschlossenen,  $\pm$  parallelen, abwärts untermischten generativen Hyphen, die sich später lockern, verbiegen und Bindehyphen bilden (im Vergleich zu *P. brumalis* meist dünner und lockerer (vgl. Fig. 5 b, Fig. 6); abwärts übergehend in

(c) eine auffallend lockere Schicht, hier Trama oft aufreißend (Fig. 5 c, Fig. 7 oben, Fig. 13 oben), aus untermischten, oft bis 12–15  $\mu\text{m}$  erweiterten dünn- bis etwas dickwandigen generativen Hyphen mit Schnallen (Fig. 10, hier eine Bindehyphne bildend, Fig. 14 e), vermischt mit Bindehyphen; diese je nach dem Alter dickwandig bis zuletzt sehr dickwandig, an der Ansatzstelle der erzeugenden generativen Hyphne mit abruptem Knick (Fig. 10, 11, 14 c), nur wenig verzweigt, knorrig, oft gekrümmt, eckig, im verbreiterten Mittelteil bis 8–10  $\mu\text{m}$  breit, die ansitzenden wenigen Äste ausdünnend (Fig. 11), mit zunehmendem Alter langästiger und dickwandiger. Unter der lockeren Schicht folgt

(d) eine sehr auffallende, scharf abgesetzte, zähe, schwer zwischen 2 Nadeln zu zerzupfende, um 150  $\mu\text{m}$  breite Schicht, für die hier der Ausdruck „Lederschicht“ (coriaceous layer) eingeführt wird (Fig. 5 d, *brumalis*, Fig. 7, 13 unten, *arcularius*), aus äußerst dichten, engst verflochtenen und untermischten, schmaleren, kurz verzweigten Bindehyphen (Fig. 8, Fig. 9, 14 d), etwa 2–5  $\mu\text{m}$  breit, sehr dickwandig (Lumen bei erwachsenen Pilzen kaum erkennbar). Die Lederschicht besteht bei ganz jungen Pilzen aus einer deutlich abgesetzten, kompakten Schicht generativer Hyphen, die nach Bildung der Bindehyphen fast verschwinden; am oberen und unteren Rand der Lederschicht auch breitere Bindehyphen vom normalen Typ (Fig. 11, 14 c). Unter der Lederschicht

(e) wiederum scharf abgesetzt, eine lockere Schicht ähnlich wie (c) von mehr untermischten generativen und Bindehyphen, aber nicht so breit und bei dünner Trama nur angedeutet, übergehend in

(f) die basale Tramaschicht aus dichteren, vorwiegend subparallelen generativen Hyphen und Bindehyphen, zum Hymenium dichter und mehr untermischt, dann übergehend in die ähnlich gebaute Röhrentrama. Ganz unten schließlich

(g) die Hymenialschicht. —

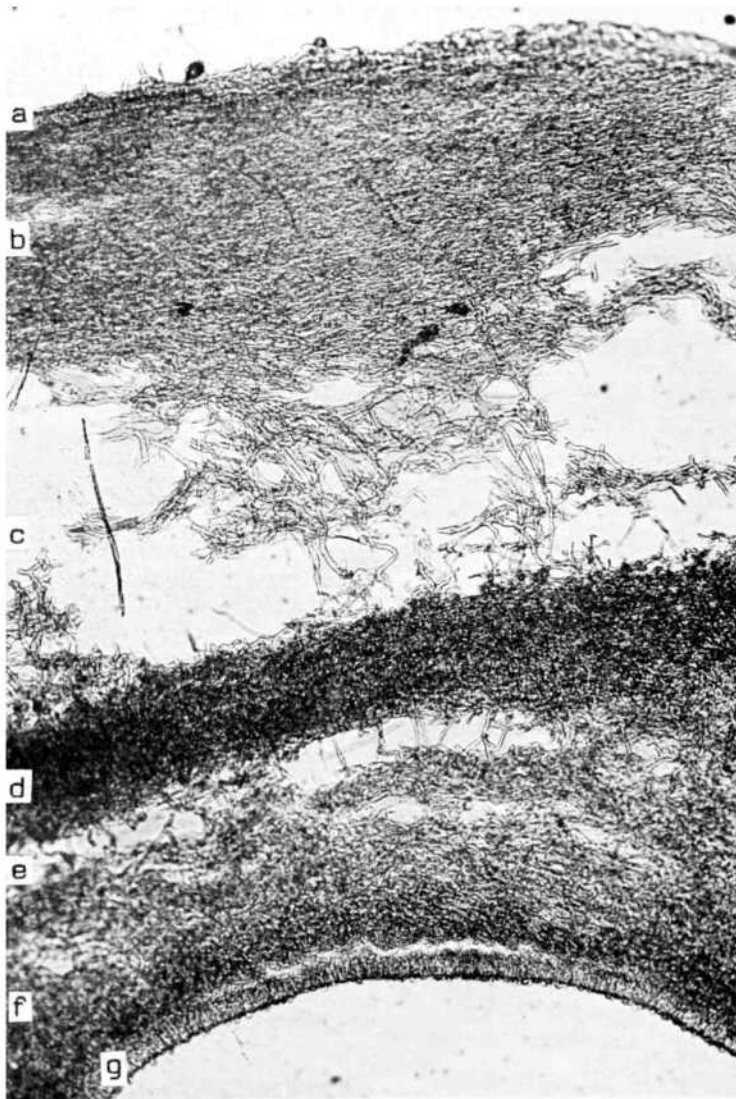


Fig. 5. *Polyporus brumalis*, radialer Vertikalschnitt, a) Cutis; b) obere Tramaschicht wesentlich aus subparallelen generativen Hyphen, später mit Bindehyphen; c) lockere Schicht (dort leicht aufreißend) mit untermischten breiteren Bindehyphen und generativen Hyphen; d) „Lederschicht“ (coriaceous layer) vorwiegend aus engst verflochtenen schmalen Bindehyphen; e) lockere Schicht entsprechend wie c); f) untere, dichtere, nach unten stark untermischte Schicht, in Röhrentrama übergehend; g) Hymenialschicht. Foto H. Jahn.

Basidien 20—30 x 4,5 — 6  $\mu\text{m}$ ; Sporen fast zylindrisch oder ellipsoid-zylindrisch, Innenwand oft etwas eingebogen, (6—) 7 — 9 x (2,2—) 2,5 — 3,0 — 3,5 (—4,0)  $\mu\text{m}$ . Pegs (Hyphenbündel) häufig, außen aus keulenförmigen Zellen ähnlich wie Bondartsev Fig. 121, Sautter T 9, Fig. 1, 4 (*P. brunnalis*).

Lederschicht in den Stiel einbiegend, oben an den Außenseiten entlangziehend, später sich mehr oder weniger in der Stielmitte vereinigt oder undeutlicher werdend (Fig. 14 a); Stieltrama abwechselnd aus dichteren und mehr lockeren, verflochtenen Strängen, bestehend aus Bindehyphen sowie dünnwandigen oder sklerifizierten (dickwandigen) generativen Hyphen; alle Hyphen im Stiel mit starker Tendenz zur Verzweigung. Zur Stielrinde hin Übergang in eine dichte Zone aus parallelen, z. T. verklebten generativen Hyphen. Stielrinde besonders an der Basis ähnlich der Hutoberseite mit Cortexbildung durch extrazelluläre gelbbraunliche Ausscheidungen, generative Hyphen innerhalb der verkrusteten Zone amyloid (Pouzar 1972: 84). Stielbehaarung aus dickwandigen generativen Hyphen mit einzelnen Schnallen, büschelig verklebt oder einzeln.

### Verbreitung

Europa, Nordafrika, Nordamerika (nach d. Lit. auch in anderen Kontinenten). Thermophile Art, in Europa mediterran-submediterran-kontinental, in Nord- und Nordwesteuropa fehlend. Im Mittelmeerraum weit verbreitet (vgl. aber *P. meridionalis* David, s. unten!), südliches Frankreich, Spanien, Italien, Jugoslawien; ferner Schweiz, Österreich (vor allem Niederösterreich, z. B. Umgebung von Wien, Burgenland, östl. Steiermark, Kärnten), Tschechoslowakei, Polen, Ungarn, Bulgarien, Rumänien, mittlere und südliche europäische Sowjetunion, sowie beide deutsche Staaten:

Bundesrepublik Deutschland (BRD): bisher nur wenige Funde bekannt, von Österreich her eindringend in den Donaauraum, sowie von der Schweiz und Frankreich her in das Oberrhein- und Neckargebiet (nördlichster Fundort Frankfurt/Main). Trotz mehreren Umfragen nur 6 Fundorte bestätigt: Hessen, Frankfurt a. Main, Stadtwald südl. d. Stadt, 130 m, Waldweg in Buchenwald, 28. IV. 1978, leg. W. Pohl; Hessen, Seeheim a. d. Bergstraße, in Hausgarten an altem Stamm v. *Prunus domestica*, 140 m, V. 1974, leg. H. Große-Brauckmann; Hessen, Oberrheinebene, Gernsheimer Wald b. Langwaden, Waldrand, *Prunus domestica*, 23. IV. 1972, leg. G. Große-Brauckmann; Württemberg, vermutl. Neckargebiet, an *Fagus*-Ast, comm. H. Haas 1968 (Fig. 2); Bayern, Südufer d. Altmühl b. Kipfenberg, Wegrand im Gras, Laubholzast, 11. VI. 1967, leg. R. Lefler; Bayern, Tal d. Schwarzen Laber zwischen Eichhofen u. Schönhofen (westl. v. Regensburg), 430 m, *Quercus*-Pfosten einer Bank, 21. VI. 1974, leg. R. Lefler (alle vid. H. Jahn). Der Pilz ist wohl in den angedeuteten Großräumen nicht ganz so selten! Fundmeldungen erbeten, nur mit Belegen und genauen Angaben zum Standort (s. unten!).

Deutsche Demokratische Republik (DDR): nach Kreisel (1964: 85, mit Karte, lokale Westgrenze!) in den südlichen und südöstlichen Teilen des Lan-

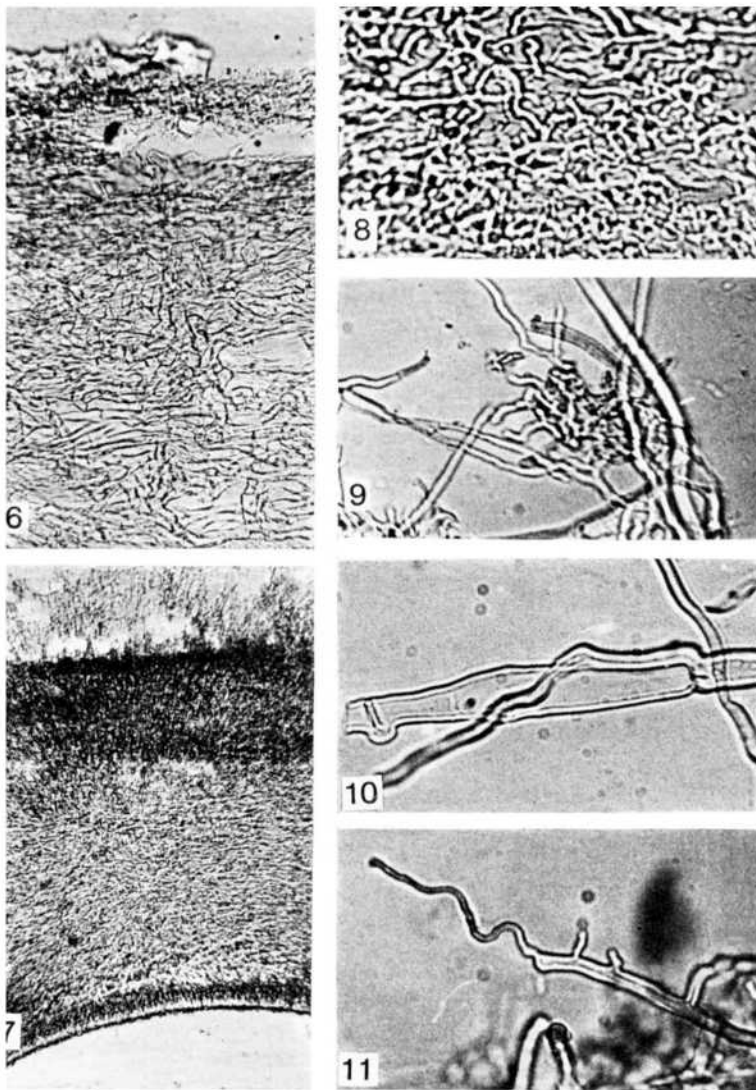


Fig. 6—11. *Polyporus arcularius*. (6) Oberste Trama mit schollig aufbrechender Cutis, darunter dichtere,  $\pm$  untermischte Schicht von generativen und Bindehyphen. (7) Von oben: lockere Schicht wie Fig. 5, c, Lederschicht, untere Trama und Hymenium. (8) Engst verflochtene schmale Bindehyphen aus Lederschicht, Schnitt. (9) Zupfpräparat aus Lederschicht mit schmalen Bindehyphen, rechts Bindehyphen normaler Breite (hell). (10) Basalteil einer Bindehyphe aus lockerer Schicht oberhalb der Lederschicht mit noch ansitzender Bindehyphe (Schnalle verdeckt) und rückwärts gerichtetem Ast. (11) Basaler Teil einer Bindehyphe, mit „Knick“, rückwärts gerichtetem Ast und weiteren Ästen. Foto H. Jahn.

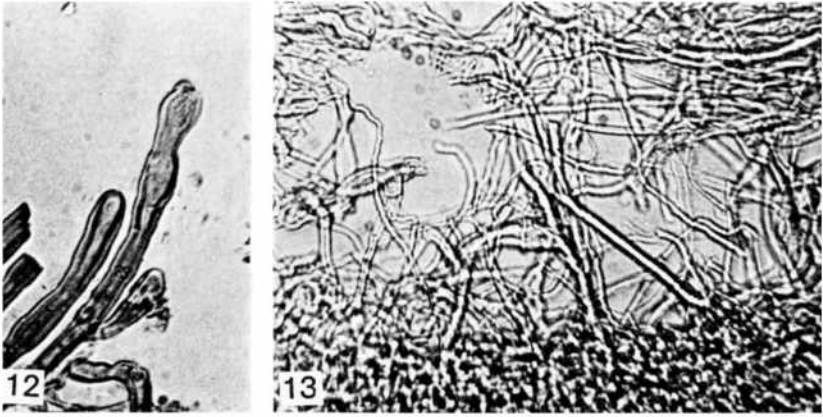


Fig. 12, 13. *Polyporus arcularius*. (12) Dickwandige, etwas keulige generative Hyphen aus junger Cutis. (13) Ausschnitt aus Huttrama, oben lockere Schicht untermischter Binde- und generativer Hyphen (vgl. Fig. 5 c), darunter oberer Rand der Lederschicht. Foto H. Jahn.

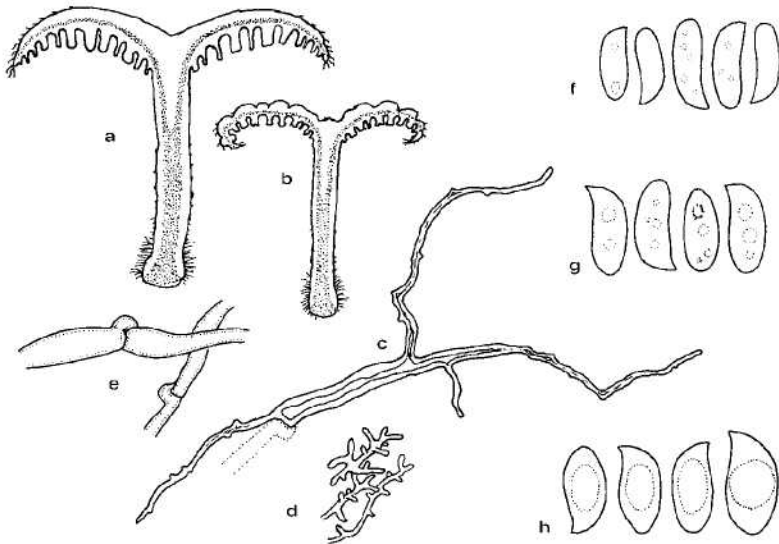


Fig. 14. *Polyporus arcularius*. a, b gleicher Fruchtkörper, a) feucht, b) trocken, konzentrisch gewellt, Lederschicht punktiert, in Stieltrama übergehend; c) Bindehyphe, Basis mit rückwärts gerichtetem Ast, punktiert früher ansitzende generative Hyphe; d) schmalere, kurzästige Bindehyphen aus Lederschicht und Stieltrama; e) generative Hyphen; f) *P. brumalis*, Sporen; g) *P. arcularius*, Sporen; h) *P. meridionalis*, Sporen (Sporen x 1500). Zeichnung H. Jahn.

des „vom Unstrutgebiet über Nauen bis zur nördlichen Uckermark“ (hierin ist Berlin mit Umgebung eingeschlossen; zahlreiche Funde sind von D. B e n - k e r t [1977: 195] aus der Umgebung von Potsdam aufgezählt!); weiter westlich zur Grenze der BRD aber fehlend. Zwischen den Teilarealen in der BRD und der DDR scheint kein Zusammenhang zu bestehen; die Nordgrenze der mitteleuropäischen Verbreitung verläuft durch beide Staaten.

### Ökologie

Saprophyt und Weißfäule-Erreger, an totem, meist schon deutlich angegriffenem Laubholz, Stubben, am Boden liegende Stämme und besonders Äste aller Durchmesser bis zu fingerdicken Ästchen (dann oft Zwergformen), auch an im Boden steckendem Holz, in Wäldern gern an lichten Stellen, südexpozitierten Waldrändern, auf Kahlschlägen, an Waldwegen, in kleinen Wäldchen z. B. mit *Corylus*, Parkanlagen, häufig auch in freier Landschaft in Gärten, in Reisighaufen, an Hecken, Wegrändern, auch in warmen Felsheide-Gesellschaften; Bindung an Standorte mit günstigem (warmem) Lokalklima besonders an der Nordgrenze der Verbreitung deutlich. Ohne erkennbare Wirts-Präferenz, im Herbarium H. Jahn z. B. vorhanden von *Acer campestre*, *A. saccharinum*, *Acer* sp., *Betula*, *Corylus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Juglans*, *Malus*, *Morus*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *Prunus* sp., *Quercus petraea*, *Qu. suber*, *Quercus* sp., *Salix*, *Ulmus*.

### Verwechslungsmöglichkeiten

*P. arcularius* wurde und wird immer noch mit anderen weitporigen *Polyporus*-Arten verwechselt, weshalb unbelegte Fundangaben in der Literatur kaum verwertet werden können. Bei der Bestimmung sind die Sporenmaße wichtige Kennzeichen, besonders die Breite, dabei ist der Durchschnitt von 20—30 Sporen zu ermitteln. Bei allen Arten kommen selten, aber im Präparat besonders auffallend, z. T. erheblich größere bzw. breitere Sporen vor, die man nicht herausuchen sondern anteilsgemäß in die Durchschnittsermittlung einbringen darf. Folgende großporige *Polyporus*-Arten können mit *P. arcularius* verwechselt werden:

*P. mori* (Pollini) ex Fr. hat oft, aber nicht immer, noch längere Poren und meist, aber nicht immer, seitlichen Stiel, der Hutrand ist nicht bewimpert. Ein sicheres Trennmerkmal ist die homogene Huttrama von *P. mori* (ohne Lederschicht), auch sind die Sporen im Durchschnitt etwas länger, etwa 8—11 x 3,5—4 µm.

*P. tuberaster* (Pers.) ex Fr. (= *P. lentus* Berk., *P. forquignoni* Quél.) ist in kleineren Exemplaren auf Ästen oft als *P. arcularius* fehlbestimmt worden, zumal er gern ockergelbliche Hutfarben und frisch bewimperten Hutrand besitzt. Auch hier fehlt aber eine Lederschicht der Huttrama, die Sporen sind wesentlich größer, 11—16 x 4,5—6 µm. (Vgl. den Artikel über *P. tuberaster* von H. Jahn in diesem Heft der Westfäl. Pilzbriefe!)

Eine Lederschicht (coriaceous layer) haben aber die folgenden Sippen (Subgenus *Polyporellus* oder *Leucoporus*); vgl. hierzu Poren-Vergleichsbilder Fig. 15—18:

*P. brumalis* (Pers.) ex Fr. wurde sehr häufig für *P. arcularius* gehalten, z. B. in Skandinavien. Verwechslungen kommen auch heute noch vor (z. B. Cetto 1978, Bd. III, Nr. 716, „*P. arcularius*“ = *brumalis*), insbesondere wenn *brumalis*-Funde etwas größere Poren oder stärkere Randbehaarung aufweisen. Normaler *P. brumalis* unterscheidet sich äußerlich u. a. durch die dunkleren braunen Hutfarben, ohne große dunkle Flecken oder Schuppen, kompakteren Bau der Huttrama und daher geringere Schrumpfung nach dem Trocknen, meist nur geringe Hutrandbewimperung, Fehlen der Stielbasisbehaarung und durch deutlich kleinere Poren von 2—3 per mm (Fig. 15), höchstens 1—2 Poren per mm, deren Mündungen auch nach Trocknung nicht (oder kaum) bewimpert sind, ferner durch schmalere Sporen von nur (1,8—) 2—2,7 (—3)  $\mu\text{m}$  Breite (Fig. 14 f). Selten kommen auch Exemplare mit etwas größeren Poren vor; als Varietät wurde beschrieben:

*P. brumalis* var. *megaloporus* Kreisel (1963: 133), mit bis 2 mm langen, deutlich radial gestreckten Poren wie bei *P. arcularius* sonst aber mit *P. brumalis* übereinstimmend. Der Typus stammt aus Jugoslawien. Diese Sippe ist mir aus Deutschland nicht bekannt, doch dürfte ein Pilz aus Korsika (leg. V. Demoulin Nr. 4506) mit auffallend großen Poren (Fig. 16) hierher gehören, Sporen (5,5—) 6,5—7 (—8)  $\times$  2—2,5 (—2,7)  $\mu\text{m}$ , also wie bei *P. brumalis*. Sautter (1978: 48) erwähnt einen Fund der var. *megaloporus* aus Württemberg und hält ihn für nur eine Form von *P. brumalis*. Weitere Beobachtungen an größerem Material, auch Interfertilitätstests mit *P. brumalis* sind zur Klärung dieser Sippe notwendig.

*P. meridionalis* (David) H. Jahn\* (*Leucoporus meridionalis* David 1972) ist eine kleine Art mit nur 1—2 (—3) cm breitem Hut mit rußbraunen Schüppchen auf hellerem Grund und nur 0,5—0,7—1 mm langen, länglich-eckigen Poren, die Mündungen ganzrandig oder bewimpert, hat im Verhältnis zu ihrer Länge auffallend breite Sporen von im Durchschnitt 7—9  $\times$  3,5—4 (—4,5)  $\mu\text{m}$ , ellipsoid oder mandelförmig (auf der Innenseite manchmal deutlich vorgewölbt, Fig. 14 h). Diese Art ist bisher nur aus dem mediterranen Europa und Vorderasien bekannt; A. David beschrieb sie aus Südfrankreich, wo sie auf Wurzeln von *Cistus* und *Rosmarinus* gefunden wurde (David 1972). [Weitere Funde det. H. Jahn: Spanien, Balearische Inseln, Ibiza, 8. XI. 1973, leg. G. Finschow 2066; Mallorca bei Ca'n Picafort, unter *Quercus ilex*, 8. IV. 1975, leg. F. Runge; Türkei, am Ägäischen Meer bei Ayvalik, ca. 75 km S von Troja, Kiefernforst, wahrscheinlich auf Wurzeln von *Cistus incanus* (od. *Erica vertillacea*), 25. XII. 1978, leg. H. Gorholt]. Von *P. arcularius* also durch die kürzeren Poren (Fig. 18) und im Durchschnitt breiteren Sporen (Fig. 14 h) zu unterscheiden.

\*) *Polyporus meridionalis* (A. David) H. Jahn **nov. comb.** Basionym: *Leucoporus meridionalis* A. David, Bull. Soc. Myc. France 88: 301; fig. 4, fig. 10 (p. 297); pl. I, A, B (1972).

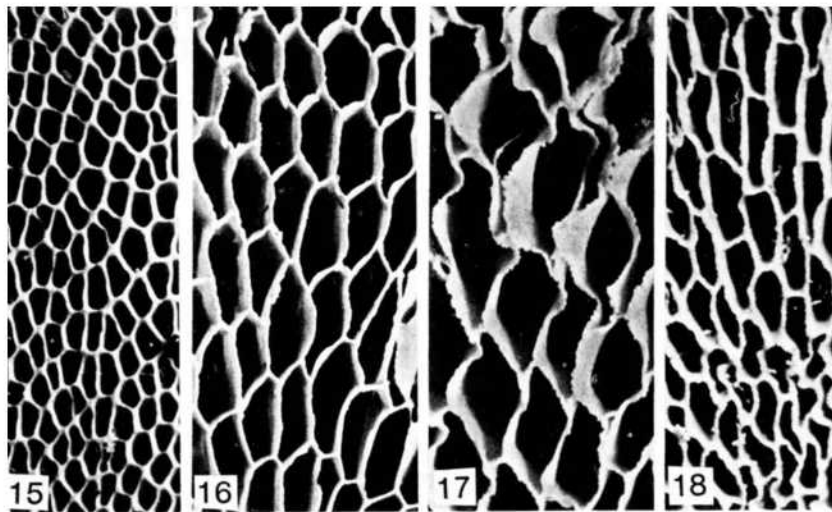


Fig. 15—18. Poren-Vergleichsbild von weitporigen *Polyporus*-Arten mit Lederschicht (Subgenus *Polyporellus*): (15) *P. brumalis*; (16) *P. brumalis* var. *megaloporus* Kreisel (Korsika, leg. V. Demoulin No. 4506); (17) *P. arcularius* Ränder gewellt, zerschlitzt; (18) *P. meridionalis*. Trockenes Material, alle 10 x vergr. Foto H. Jahn.

#### Systematische Stellung

*Polyporus arcularius* gehört zur *P. brumalis*-Gruppe und ist eng verwandt mit *P. brumalis*, *lepideus*, *ciliatus* und *meridionalis*. Diese Arten sind besonders durch die auffallende Schichtung der Huttrama (Sautter 1978, für *P. ciliatus* und *P. brumalis*) mit der hier als „Lederschicht“ (coriaceous layer) beschriebenen, scharf abgesetzten Schicht engst verflochtener Bindehyphen (Fig. 5 d, Fig. 8) von den übrigen europäischen *Polyporus*-Arten geschieden. Sie enthält eine abweichende Form von Bindehyphen, relativ schmal, stark verflochten, mit vielen kurzen Seitenästen (neben normalen Bindehyphen mit breiterem Basalteil und generativen Hyphen). Für die *P. brumalis*-Gruppe ist außerdem kennzeichnend die Amyloidität der innerhalb der verkrusteten Stielbasisrinde befindlichen dickwandigen generativen Hyphen (Pouzar 1972: 88).

Die *P. brumalis*-Gruppe wird von Pouzar (1972) als Subgenus *Leucoporus* (Quél.) Maubl. von *Polyporus* geführt, neben den Subgenera *Polyporus* (*P. squamosus*, *P. coronatus* = *P. lentus*), *Melanopus* (*P. varius*, *badius*, *melanopus*, *rhizophilus*) und *Dendropolyporus* (*P. umbellatus*). Sautter (1978) schlägt vor, die *P. brumalis*-Gruppe als selbständiges Genus *Polyporellus* P. Karst. 1879 von den übrigen *Polyporus*-Arten abzutrennen (*Polyporellus* P. Karst. ist ein älteres Typonym von *Leucoporus*, für beide ist die Typus-Art *P. brumalis* [Pers.] ex Fr., vgl. Donk 1960). Sautter fand die gleiche Tramastruktur auch bei *Lentinus tigrinus*.



Die europäischen *Polyporus*-Arten haben indessen zahlreiche gemeinsame Eigenschaften, Habitus, eine ähnliche Cutis der Hutoberfläche aus generativen Hyphen mit Schnallen (Ausnahme *P. badius*), meist mit Abscheidung von extrazellulärer bräunlicher Substanz und beim Strecken des Hutes schollig-schuppig aufreißend, im Prinzip den gleichen Typ von Bindehyphen mit rückwärts gerichtetem Ast an der Ansatzstelle der erzeugenden Bindehyph (Fig. 10, 14 a), die Neigung zur Verkrustung der Stielrindbasis und zur Bildung von sklerotoid verlängerten Stielen oder Sklerotien im Substrat oder im Boden, Amyloidität von verschiedenen generativen Hyphen der Stielrinde, ähnliche Sporenform, alle Arten sind heterothallich und tetrapolar. Eine befriedigende, totale Aufgliederung der relativ wenigen europäischen Arten von *Polyporus* in kleinere Genera, etwa im Sinne der oben angeführten Subgenera von POUZAR (1972) würde wohl bei einigen Arten Probleme bringen, z. B. bei *P. mori*, der sicherlich nicht zu *Polyporellus* (*Leucoporus*) gehört, wohin er von POUZAR gestellt wurde (Fehlen der Lederschicht, homogene Trama), ferner bei *P. badius* (völliges Fehlen von Schnallen), sowie bei *P. rhizophilus*, dessen Zugehörigkeit zu *Melanopus* unsicher erscheint. Das Kulturverhalten sollte für alle Arten genau verglichen werden, und die außereuropäischen *Polyporus*-Arten sollten einbezogen werden. Einstweilen scheint es besser, *Polyporellus* als — gut charakterisiertes! — Subgenus zu führen und die Gattung *Polyporus* beizubehalten, bis eine besser fundierte Unterteilung möglich erscheint.

#### Danksagungen

Für freundliche Auskünfte und Überlassung von Kollektionen oder Ausleihe von Herbariummaterial bin ich mehreren Mykologen zu großem Dank verpflichtet, besonders Mme. A. David (Universität Claude-Bernard, Lyon), Dr. V. Demoulin (Universität Liège), Prof. Dr. H. Kreisel (Universität Greifswald), Dr. Z. Pouzar (Nationalmuseum Prag), Dr. M. Tortić (Universität Zagreb), ferner der Direktion des Bayerischen Staatsherbariums in München. Außerdem danke ich allen denjenigen, die mich lebenswürdigerweise durch Zusendung von *P. arcularius* und verwandten Arten unterstützt haben.

#### Summary

In "Notes on European Polypores, III" (1969), DONK had acknowledged the existence of two different ample-pored (pores 1—2 mm long) species of *Polyporus* in Europe, in this following BOURDOT & GALZIN (1928) who had described (no. 824) *Leucoporus agariceus* (Berk.) besides (no. 825 a) *L. arcularius* var. *strigosus* Bourd. & Galz. DONK, regarding this *L. agariceus* to be the species known by many European authors as *Polyporus arcularius* (Batsch) ex Fr., but considering *P. agariceus* Berk. (from Ceylon) a doubtful epithet for the European fungus, accepted the later name *Polyporus anisoporus* Del. & Mont. apud Mont. 1845 for the species. But in 1971 DONK again replaced *P. anisoporus* by *Polyporus alveolarius* (Bosc) ex Fr. 1821; the latter name appeared also in DONK's "Check List of European Polypores" (1974) which was published after his death. The other fungus described by BOURDOT & GALZIN, (825 a) *Leucoporus arcularius* var. *strigosus*, DONK called *Polyporus arcularius* (Batsch) ex Fr., but, having already disposed of the European fungus as *P. anisoporus*, later *P. alveolarius* Bosc, he confessed that this fungus was unknown to him: "... the to me rather hypothetical species *P. arcularius* sensu stricto which may appear too close to *P. brumalis* for convenient separation". Thus, the "Check List" contains both names, *P. alveolarius* (Bosc) and *P. arcularius* (Batsch). But even before DONK's book was published, DAVID & ROMAGNESI (1972)

had stated that in the herbarium of Bourdot the collections of '*Leucoporus agariceus*' contained "different species", and that no species which might be that fungus (and different from *P. arcularius*) was known to them; they recognize only one species, *P. arcularius* (Batsch) ex Fr.

This is also the opinion of the author, after having studied many collections from different parts of Europe and some from North America. He discusses the nomenclature and states that there is — as shown before by Kreisel (1963) no reason for not accepting the name *Polyporus arcularius* (Batsch) ex Fr. 1821 as the correct epithet. The author gives a description of *P. arcularius* and a survey of its distribution and ecology and discusses the taxonomic position. He describes a very compact stratum in the lower part of the pileus context, consisting mainly of rather thin, shortly branched and very densely interwoven binding hyphae, continuing into the stem, which he names "coriaceous layer" (Fig. 5, 6, 8, 9). This layer, very conspicuous in vertical sections and visible with a pocket-lens, is present (among European species of *Polyporus*) only in *P. arcularius* (Batsch) ex Fr., *P. brumalis* (Pers.) ex Fr., *P. ciliatus* (Fr.) ex Fr., *P. lepideus* (Fr.) ex Steud. (= *P. ciliatus* f. *lepideus* Kreisel) and *P. meridionalis* (David) H. Jahn\*. These species all belong to the subgenus *Leucoporus* (Quél.) Maubl. (Pouzar 1972). An older name for *Leucoporus* is *Polyporellus* Karst. 1879, both have *P. brumalis* as type species (Donk 1960). The subgenus *Polyporellus* (Karst.) thus is well characterized by the "coriaceous layer" of the context and, according to Pouzar (1972: 84), by the amyloidity of the thick-walled hyphae inside the incrustated part of the cortex of the stipe (esp. base). The author proposes to retain the *P. brumalis*-group (*Polyporellus* Karst., *Leucoporus* Quél.) as a subgenus of *Polyporus* (Mich.) ex Fr. and not separate it as a genus of its own (at least not until the extra-European species are better known) as was recently proposed in a thesis (preliminary printing, 1978) by Sautter.

\* *Polyporus meridionalis* (A. David) H. Jahn **nov. comb.**, see p. 176, footnote!

#### Literatur

- Batsch, A. J. G. G. (1783): *Elenchus fungorum*.
- Benkert, D. (1977): Die Porlinge und Schichtpilze der Potsdamer Umgebung. — *Gleditschia* 5: 165—202.
- Bondartsev, A. S. (1953/1971): The Polyporaceae of the European USSR and Caucasasia. Engl. transl. Jerusalem 1971.
- Bourdot, H. et A. Galzin (1928): *Hyménomycètes de France*. Sceaux.
- Cetto, B. (1978): *Der Große Pilzführer*. Bd. II. München.
- David, A. et H. Romagnesi (1972): Contribution à l'étude des *Leucoporus* français et description d'une espèce nouvelle: *Leucoporus meridionalis* nov. sp. — *Bull. Soc. Myc. France* 88: 293 — 303.
- Domański, S., H. Orłowski, A. Skiergiełło (1973): *Fungi. Polyporaceae II (pileatae) etc.*
- Donk, M. A. (1960): The generic names proposed for Polyporaceae. — *Persoonia* 1: 173 — 302.
- Donk, M. A. (1969): Notes on European Polypores — III. — *Persoonia* 5: 237 — 263.
- Donk, M. A. (1971): Notes on European Polypores. — VI B. — *Koninkl. Nederl. Akad. v. Wetensch., Proc. Ser. C*, 74: 15 — 22.
- Donk, M. A. (1974): *Check List of European Polypores*. Amsterdam — London.
- Fries, E. (1821): *Systema mycologicum* I.
- Jahn, H. (1969): Die Gattung *Polyporus* s. str. in Mitteleuropa. — *Schweiz. Zeitschr. f. Pilzk.* 47: 218 — 227.
- Kreisel, H. (1963): Über *Polyporus brumalis* und verwandte Arten. — *Feddes Repert.* 68: 129 — 138, T. II, III.
- Lloyd, C. G. (1912): *Synopsis of the stipitate Polyporoids*. Cincinnati.
- Micheli, P. A. (1729): *Nova plantarum genera*. Firenze.
- Overholts, L. O. (1953): *The Polyporaceae of the United States of America, Alaska and Canada*. Ann Arbor.

Pilát, A. (1936—42): Polyporaceae. Atlas des Champignons. Prague.

Plank, S. (1978): Ökologie und Verbreitung holzabbauender Pilze im Burgenland. Wissensch. Arb. aus d. Burgenland 61, p. 1—207. Eisenstadt.

Pouzar, Z. (1972): Amyloidity in polypores I. The genus *Polyporus* Mich. ex Fr. — Česká Mykol. 26: 82—90.

Sautter, Ch. (1978): Vergleichend morphologische und anatomische Untersuchungen an Polyporaceen. — Diss. Tübingen (vorläufiger Druck).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Westfälische Pilzbriefe](#)

Jahr/Year: 1976/86

Band/Volume: [10-11](#)

Autor(en)/Author(s): Jahn Hermann

Artikel/Article: [Polyporus arcularius \(Batsch\) ex Fries, der Borstrandige Porling 162-180](#)