©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Westfälische
PILZBRIEFE

Herausgegeben von der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft in Westfalen
Schriftleitung: Dr. H. Jahn, 4931 Heiligenkirchen/Detmold, Alter Sportplatz 466

VI. Band | Heft 3 — 6 | 1966/67

Die resupinaten Phellinus-Arten in Mitteleuropa

mit Hinweisen auf die resupinaten Inonotus-Arten und Poria expansa (Desm.) [= Polyporus megaloporus Pers.]

Von H. Jahn, Heiligenkirchen/Detmold

(Mit 12 Fig. und Karten im Text und 61 photogr. Abb.)

Inhaltsübersicht:

Einleitung . . . 38
Die Bedeutung des resupinaten Wuchses für die Abgrenzung der Species . . 40
Die wichtigsten diagnostischen Merkmale
Ausformung des Fruchtkörpers . . . 42
Farbe und Konsistenz der Trama . . . 42
Farbe der Poren . . . 43
Größe der Poren . . . 44
Hyphen . . . 44
Kristallifere Hyphen . . . 44
Cystidiolen . . . 45
Basidien . . . 46
Sporen . . . 46
Setae (Spinulae) . . . 46
Ökologie, Wirte und Substrate . . . 48
Geographische Verbreitung . . . 49
Verwandschaftsverhältnisse . . . 50
Übersicht nach Standorten und Habitusmerkmalen . . . 51
Bestimmungstabelle . . . 53
Übersicht zur Unterscheidung steriler Fruchtkörper der wichtigsten Laubholz bewohnenden Arten . . . 55
Beschreibung der Arten
Phellinus, stets oder vorwiegend resupinate Species (1—10) . . . 56
Phellinus, resupinate Formen hutbildender Species (11—16) . . . 92
Inonotus (17—21) . . . 97
Poria expansa (22) . . . 100
Literatur . . . 104
Photographische Abbildungen . . . 106
Summary . . . 109

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Einleitung

Gelegentlich findet man im Walde unter abgefallenen Ästen oder liegenden Stämmen, an Baumstümpfen oder noch stehenden toten, seltener an lebenden Baumstämmen krustenförmige Porlinge mit braunen, bisweilen roströtlich getönten Poren und ebenso gefärbter Trama. Der Fruchtkörper ist resupinat, er besteht fast nur aus Röhren, die einer dünnen, oft kaum wahrnehmbaren Tramaunterlage (Subiculum) aufsitzen. Früher wurden diese Pilze zur künstlichen Riesen-Gattung „*Poria*" gestellt, die alle nicht-hutbildenden Porenpilze einschloß, die aber heute im wesentlichen in kleinere, natürlichere Gattungen unterteilt worden ist. Die überwiegende Mehrzahl der resupinaten Porenpilze hat helle, meist weißliche oder gelbliche Trama. Die braun gefärbten Arten gehören fast alle zur Familie der *Hymenochaetaceae*, gekennzeichnet besonders durch die gelblich-, rot- bis dunkelbraune Trama, die bei Berührung mit Kalilauge tief und bleibend schwarz verfärbt, das völlige Fehlen von Schnallen in den Hyphen und vor allem durch den Besitz von Setae, auch Spinulae genannt, d. h. braunen, dickwandigen, pfriemlich zugespitzten cystidenähnlichen Gebilden im Hymenium, die im mikroskopischen Bild sehr auffallen und nur bei wenigen Arten fehlen. Die perennierenden Arten mit ausdauernden Fruchtkörpern, die das ganze Jahr über wachsen können, oft mehrere Jahre alt werden und geschichtete Röhren haben, gehören zur Gattung *Phellinus* (Feuerschwämme), die Arten mit kurzlebigen sommerannuellen Fruchtkörpern zur Gattung *Inonotus* (Schillerporlinge).

Während der Beschäftigung mit den hutbildenden Porlingen Mitteleuropas kamen mir häufig derartige braune resupinate Porenpilze in die Hände, vor allem bei der Durchsicht von Herbarien. Die in den Papiertüten liegenden, meist kleinen Teilstücke dieser Pilze sehen für den Anfänger verwirrend gleichartig aus, und auch die Beschreibungen in der Literatur scheinen sich zunächst weitgehend zu ähneln. Die Sporen, auf die sich die Bestimmungsschlüssel stützen, sind bei Trockenmaterial oft nur schwer oder gar nicht aufzufinden. So verliefen auch meine ersten Bestimmungsversuche wenig befriedigend. Daß es auch anderen Sammlern so gegangen ist, zeigen manche falsch bestimmte Herbarium-Kollektionen. Seit 1963 habe ich mich diesen Arten eingehender gewidmet, mit ständig wachsendem Interesse, bis ich alle europäischen Arten (bis auf eine) selbst in vielen Stücken gesammelt und sie vor allem auch an ihren Standorten in lebendem Zustand beobachtet hatte. Immer mehr traten dabei die arteigenen Charakterzüge der einzelnen Species ins Licht, und sie erwiesen sich als sehr viel verschiedener im Habitus und ökologischen Verhalten als man das bei anfänglichem Vergleich von Herbarexemplaren vermuten sollte.

In der deutschsprachigen Pilzliteratur sind die resupinaten *Phellinus*-Arten bisher so gut wie überhaupt nicht erwähnt und schon gar nicht näher behandelt worden, über ihre Verbreitung in Deutschland war — im Gegensatz zu manchen mykologisch besser durchforschten Nachbarländern — nur wenig bekannt. Erst in neuerer Zeit gab Kreisel (1961) einen Schlüssel für den größeren Teil der Arten, der aber — im Rahmen eines Werkes über alle phytopathogenen Großpilze — nur wenige Merkmale berücksichtigen konnte. Die

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

vorliegende Arbeit möchte diese Lücke schließen. Da sie die Bestimmung aller in Mitteleuropa vorkommenden resupinaten Porenpilze mit brauner Trama ermöglichen soll, wurden auch die resupinaten Formen einiger hutbildender *Phellinus*-Arten und die resupinaten *Inonotus*-Arten aufgenommen, jedoch im Text kürzer behandelt (Nr. 11 - 21), und schließlich eine ausführliche Beschreibung des bei uns wenig bekannten Bauholzzerstörers *Poria expansa* (Desm.) — oder *Poria megalopora* (Pers.) — angefügt, der einem *Phellinus* ähnlich sieht (Nr. 22).

In Deutschland stand mir das Material des Staatsherbariums München (durch Vermittlung von Prof. Dr. J. Poelt und Doz. Dr. A. Bresinsky), des Herbariums in Greifswald (durch Dr. H. Kreisel) und der privaten Herbarien der Herren Prof. Dr. J. Poelt (Berlin), F. Gröger (Warza) und Dr. E. Pieschel (Dresden) zur Verfügung, dazu mein eigenes Herbarium, das außer zahlreichen eigenen Aufsammlungen zugesandte Belegstücke von 25 Sammlern in verschiedenen Teilen Deutschlands enthält. An der oft mühevollen *Phellinus*-Suche beteiligten sich vor allem die Herren W. Honczek (Neunkirchen), Erich Jahn (Reinbek), E. Kavalir (Arnsberg), Dr. D. Lesemann (Hann.-Münden), J. Stangl (Augsburg) und H. Steinmann (Altbach/Württ.), und nicht zuletzt auch meine Frau Maria A. Jahn und mein Sohn Reinhard Jahn (die mit gemeint sind, wenn bei Funden von „wir" die Rede ist). Aus Belgien habe ich das in Bruxelles (Herb. Jard. Botanique) und in Liège (Herb. Inst. Bot. de l'Univ.) aufbewahrte Material revidiert, außerdem einige Kollektionen von Herrn Prof. Dr. P. Heinemann (Gembloux), der mir auch bei der Aufstellung der *Ph. ferreus*-Fundkarte behilflich war. Für die Niederlande liegt die ausgezeichnete Bearbeitung der Aphyllophorales von M. A. Donk (1933) vor; das Rijksherbarium in Leiden und das Herb. M. A. Donk enthalten sehr reiches Material aus den Niederlanden und aus anderen Ländern, auch aus Nordamerika, das mir durch die freundl. Vermittlung von Herrn Dr. Donk zugänglich war; er beriet mich auch in manchen nomenklatorischen Fragen. Herr Dr. Maas Geesteranus war mir bei der Kartierung von Funden behilflich. Auch für Dänemark gibt eine neuere Bearbeitung der in den dortigen Herbarien deponierten Funde in dem Werk von M. P. Christiansen (1960); Herr Prof. Dr. N. F. Buchwald übersandte mir Material von *Ph. contiguus* und trug die dänischen *ferreus*-Funde in die Karte ein; weitere dänische Funde enthalten das Herb. Romell (Stockholm) und das Herb. Leiden, eine Kollektion verdanke ich Herrn Dr. W. Gams (Kitzeberg). In Schweden sind die resupinaten *Phellinus*-Arten besonders beachtet und gesammelt worden, die Herbarien in Uppsala und Stockholm enthalten viele Belege, die ich zum großen Teil gesehen habe; ferner erhielt ich wertvolles Material von Herrn Dr. S. Lundell (†) und Herrn I. Nordin (Uppsala), sowie Mitteilungen von Doz. Dr. J. Eriksson und fil. lic. Åke Strid (Göteborg); außerdem habe ich in Schweden selbst, z. T. gemeinsam mit Herrn Agronom Nils Suber (Stockholm) in den Jahren 1962—1965 viel gesammelt. Aus Norwegen konnte ich, durch Vermittlung von Herrn Dr. F.-E. Eckblad und Herrn L. Ryvarden, das im Herb. des Bot. Inst. der Univ. Oslo vorhandene Material einiger Arten einsehen. Über das Vorkommen der Arten in Finnland verdanke ich Herrn L. Laine, Forstl. Versuchsanstalt Helsinki, ausführliche briefliche Auskünfte. Polen besitzt in dem ausgezeichneten Werk von S. Domański (1965) über die resupinaten Porenpilze Polens eine moderne Bearbeitung. Die Tschechoslowakei ist durch die Polyporaceen-Monographie von A. Pilát (1936—42), in der auch die ihm bis dahin bekannten Funde aus anderen europäischen Ländern zitiert werden, und seitdem besonders durch Dr. F. Kotlaba und Z. Pouzar wohl am besten von allen europäischen Ländern untersucht; die beiden letztgenannten Mykologen haben mir in großzügigster Weise Material und Mitteilungen ihrer Beobachtungen zur Verfügung gestellt. In Österreich hat der hervorragende Resupinaten-Kenner Prof. V. Litschauer viel Material gesammelt; sein in Wien (Naturhist. Museum)

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

aufbewahrtes Herbarium konnte ich einsehen. Auch Herr Prof. Dr. K. Lohwag (Wien) und die Universität Graz stellten mir Herbarmaterial zur Verfügung. Im August 1966 konnte ich selbst in der Steiermark einige interessante Kollektionen sammeln, z. T. gemeinsam mit Herrn Prof. Dr. K. Lohwag, so daß auch für dies Land relativ viel bekannt ist. Um so betrüblicher steht es mit der Schweiz, wo es weder Herbarmaterial noch Veröffentlichungen über diese Pilze gibt; eine Zusendung verdanke ich Herrn J. Peter (Chur). In Frankreich sind auch die resupinaten Phellinen in dem grundlegenden Werk von Bourdot & Galzin (1928) behandelt worden; neuere Nachrichten über die Verbreitung der Arten in den verschiedenen Teilen des Landes konnte ich nicht erhalten. Aus England erhielt ich einiges Material und wertvolle Mitteilungen von Dr. D. A. Reid (Kew). Herr Prof. J. L. Lowe (Syracuse, New York) übersandte mir Material von *Ph. viticola* und übermittelte mir Angaben über die nordamerikanischen Species.

Den Leitern aller hier genannten Institute und Museen, allen hilfreichen Mykologen sowie auch vielen hier nicht namentlich aufgeführten Helfern danke ich herzlich für ihre Mitarbeit!

Die Bedeutung resupinaten Wuchses für die Abgrenzung der Species

Die Abgrenzung der Arten ist innerhalb der Gattung *Phellinus* gewiß nicht immer leicht und sehr verschieden gehandhabt worden. Einige Autoren (z. B. Lowe 1957, 1966) tendieren zu einer sehr weiten Auffassung und stellen manche resupinate Sippen als Varietäten oder resupinat wachsende Formen zu einer pileaten (hutbildenden) Art (z. B. *punctatus* zu *robustus*, *laevigatus* zu *igniarius*), insbesondere dann, wenn die Mikromerkmale übereinstimmen.

Innerhalb der Gattung *Phellinus* hat man den Eindruck, bei einigen Arten eine Aufspaltung in einzelne Stämme oder Sippen beobachten zu können, die mehr oder weniger weit vorgeschritten sein kann. Der Beginn der Artbildung könnte dabei häufig die Spezialisierung auf bestimmte Wirte sein, wie es z. B. in Europa bei *Ph. robustus* mit den nahestehenden Sippen *hartigii* (auf *Abies*), *hippophaes* (auf *Hippophae* und *Eleagnus)* und *buxi* (auf *Buxus)* der Fall ist. Durch solche Spezialisierung erfolgt dann allmählich eine Isolierung der einzelnen Stämme, es bilden sich biologische Rassen, die zunächst morphologisch noch kaum zu unterscheiden sind, aber sich durch ihre Wirtsgebundenheit oft auch biotop- und arealmäßig von der Ausgangsart trennen. Es ist dann Auffassungssache, wie hoch man solche Sippen taxonomisch bewerten soll (z. B. *robustus* — *hartigii* — *hippophaes* — *buxi*, oder *igniarius* — *nigricans*). Wenn aber zur Substratspezialisierung (und evtl. Areal-Trennung) verschiedenes ökologisches oder biologisches Verhalten (z. B. Saprophytismus statt Parasitismus, eine andere Art der verursachten Fäule im Holz, verschiedenartiges Wachstum in Kulturen) und morphologische Unterschiede treten, ist es berechtigt, von verschiedenen Species zu sprechen (z. B. *igniarius* — *tremulae*). Es zeigt sich dabei, daß gerade die Mikromerkmale am stabilsten, d. h. am wenigsten Mutationen unterworfen zu sein scheinen, z. B. innerhalb der *igniarius*-Gruppe, wo bei allen Arten kurze Setae und kurzelliptisch-ovoide bis subsphärische Sporen mit nur wenig variierenden Größen vorhanden sind. Das allein berechtigt aber nicht, alle diese Sippen innerhalb einer Species zu behalten, wenn eine genügende Zahl von konstanten morphologischen, ökologischen (und dadurch bedingt auch verbreitungsgeographischen) Merkmalen vorhanden sind, die eine Trennung rechtfertigen.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Zu solchen Merkmalen gehört auch resupinates Wachstum, das von manchen Autoren als eine mehr oder weniger zufällige Möglichkeit der Fruchtkörperausformung neben der Pileus-Bildung oder als eine taxonomisch wenig bedeutungsvolle Abweichung angesehen wird. Bei genauer Feldbeobachtung zeigt sich dann aber, daß resupinates Wachstum bei einer Species immer genetisch fixiert ist, entweder fakultativ, d. h. eine Pileus-bildende Species kann — unter bestimmten Bedingungen — auch resupinate Fruchtkörper bilden, oder aber obligatorisch, d. h. die Species muß resupinat oder effuso-reflex wachsen. Entscheidend hierfür ist stets die Ausbildung der Fruchtkörper an vertikalem Substrat. Wenn eine Sippe auf vertikalem Substrat nur pileat, d. h. mit Hüten, wächst, ohne an der Basis herabzulaufen *(igniarius, robustus)*, können zu ihr nur solche resupinate Formen gerechnet werden, die sich an mehr oder weniger horizontalem Substrat, d. h. auf der Unterseite von schrägen oder waagerechten Stämmen oder Ästen, entwickeln. Wenn aber eine Sippe auf vertikalem Substrat immer effuso-reflexes oder voll resupinates Wachstum zeigt, kann sie nicht zu einer der Pileus-bildenden Species gerechnet werden. Es handelt sich bei diesem Verhalten an senkrechtem Substrat um durchaus konstante erbliche Merkmale, die ganz gewiß taxonomisch ebenso großes Gewicht haben wie Mikromerkmale. Hier sei noch auf ein weiteres Merkmal bei der Fruchtkörper-Entwicklung vieler resupinater Species hingewiesen, das sie von pileaten Arten trennt: das Primordialstadium besteht aus mehreren kleinen, dicht nebeneinander erscheinenden Initial-Fruchtkörpern, die bald zu größeren Einheiten zusammenfließen (vgl. Abb. 17, *Ph. abietis*, Abb. 46, *Ph. ferreus)*. Bei den pileaten Species entsteht der Fruchtkörper aus einem einzigen, sich stetig vergrößernden Primordium.

Die große Plastizität der Fruchtkörperbildung bei den porenbildenden Aphyllophorales hat gewiß in der Vergangenheit zu manchen Irrtümern in der Artkonzeption geführt. Sie hat aber bei jeder Art ihre genetisch bestimmten Grenzen, die genau beachtet werden wollen. Kotlaba (1961) hat in einer interessanten Studie über die Morphologie der Fruchtkörper bei den Polyporales diese Verhältnisse näher untersucht; er sagt dabei u. a.: „Beim Studium der Morphologie der Polyporaceen ist es wichtig nicht nur den Fruchtkörpertyp zu beachten, den bestimmte Species bilden, sondern auch, welche Typen von Fruchtkörpern sie nicht produzieren können." Es sei hier auch an so scharfe Naturbeobachter erinnert wie Bourdot & Galzin), die (1928, p. 649) betonen, die Zuordnung von resupinaten Arten wie *punctatus* und *laevigatus* als resupinate Formen zu pileaten Arten der *igniarius*-Gruppe sei „une assertion gratuite que rien ne justifie dans la nature", eine willkürliche Behauptung, die durch nichts in der Natur gerechtfertigt sei, diese „*Poria*" seien vielmehr Arten oder feste Formen von gleichem Rang wie die hutbildenden *Phellinus*, denen sie im übrigen nahe verwandt seien.

In dieser Arbeit sind die Ausbildungsverhältnisse der Fruchtkörper am Substrat und die Ökologie der verschiedenen Sippen besonders beobachtet und bei der Artenabgrenzung berücksichtigt worden. Es werden daher *laevigatus, rhamni, punctatus* und *abietis* als Species aufgefaßt. Auf der anderen Seite

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

erwiesen sich — wie z. T. auch von anderen Autoren schon festgestellt — manche beschriebene Varietäten und Formen als lediglich ökologisch bedingt, z. B. die var. oder subsp. *umbrinus* und *floccosus* bei *Ph. ferruginosus*, die f. *racodioides* bei *contiguus*, die f. *spongiosus* bei *nigrolimitatus*, die f. *resupinatus* bei *robustus*.

Die wichtigsten diagnostischen Merkmale

Ausformung des Fruchtkörpers: Die Gattung *Phellinus* enthält hutbildende (= pileate) sowie krustenförmige (= resupinate) Arten. Eine strenge Grenze läßt sich kaum ziehen, denn es gibt manche Übergänge zwischen den normalerweise nie resupinaten Arten, solchen, die gern oder meistens unter einer Hutkante am Substrat herablaufen (effuso-reflex) bis zu streng resupinaten Species, die auch an senkrechtem Substrat nie eine Hutkante ausbilden. Die hier behandelten Arten lassen sich in drei Gruppen einteilen:

1. Einige Arten bilden, sofern sie auf senkrechtem Substrat wachsen oder wenn sie von der Unterseite liegender Stämme seitlich hochwachsen (Fig. 1, d und Abb. 16, 17), eine abstehende obere Hutkante (effuso-reflex), seltener ganz freistehende Hüte (Pilei), deren Oberfläche mehr oder weniger inkrustiert, filzig und gezont sein kann. Hierzu gehören *Ph. conchatus*, *abietis*, *nigrolimitatus* und *viticola*. In den Hüten kann eine mehr oder weniger dicke Tramaschicht entwickelt werden. Auf waagerechtem Substrat, d. h. auf der Unterseite von Stämmen oder Ästen, wachsen alle diese Arten aber rein resupinat; trotzdem kann man sie nicht zu den im strengen Sinne resupinaten Arten rechnen.

2. Die Mehrzahl der resupinaten Arten *(Ph. ferruginosus, ferreus, contiguus, laevigatus, ferrugineofuscus)* neigt dazu, auf senkrechtem Substrat die Röhren in vorstehenden, oft etwas schräg gestellten, im Schnitt stumpf dreieckigen Querreihen nach vorn zu entwickeln, so daß eine gewellte, höckerige oder treppenförmige Oberfläche entsteht; Beispiele für solche „Treppenbildung" zeigen die Fig. 1, c und die Abb. 2, 37, 38). Die Oberseite der in einer Querreihe vorspringenden Röhren färbt sich bei *Ph. ferreus* erst rotbraun und zuletzt schwärzlich und kann dann eine Kruste vortäuschen (Abb. 2). Bei *Ph. laevigatus* tritt außerdem an der Oberkante älterer Fruchtkörper an senkrechtem Substrat eine wirkliche, schmale, verhärtete Kruste auf, ebenso bei *Ph. nigricans v. subresupinatus* (Abb. 25, 26). Eine eigentliche Tramabildung fehlt aber auch hier. Alle die hier genannten Arten bilden aber, wenn sie waagerecht an der Substratunterseite wachsen, mehr oder weniger glatte Oberflächen aus.

3. *Ph. punctatus* bildet auch an senkrechtem Substrat eine fast stets völlig glatte und ebene Oberfläche ohne Querreihen oder Treppen aus; bei älteren Exemplaren werden sehr gleichmäßige ebenso glatte neue Röhrenschichten über die älteren gelegt, wodurch ein kissenförmiger Fruchtkörper entsteht (Fig. 1, b und Abb. 1). Ähnlich glatte Fruchtkörper scheint auch *rhamni* zu bilden (Abb. 20, 22).

Farbe und Konsistenz der Trama. Bei den hutbildenden *Phellinus*-Arten ist die Tramafarbe ein oft recht gutes diagnostisches Merkmal. Bei den resupinaten Arten ist meist keine eigentliche Trama vorhanden, da der Fruchtkörper fast nur aus Röhren über einem oft kaum wahrnehmbaren Subicu-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

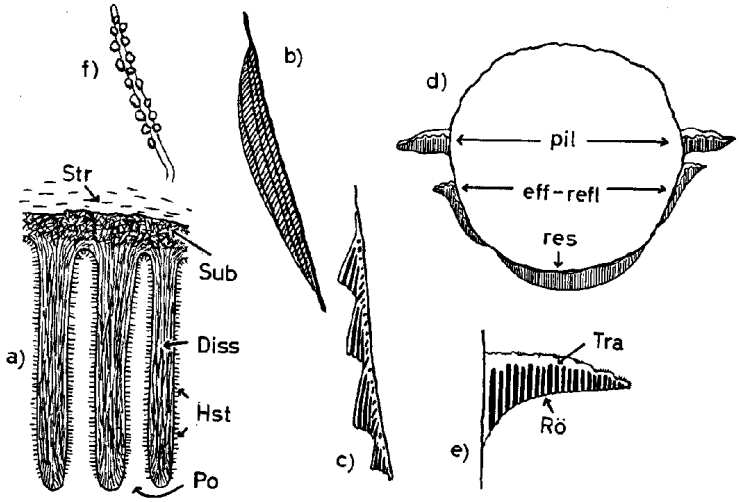


Fig. 1. Erklärung von Fachausdrücken. a-e) Fruchtkörperformen: a) Längsschnitt durch resupinaten Frk., Str = Substrat, Sub = Subiculum (dünne Trama-Unterlage), Diss = Dissepimente, Hst = Hymenial-Setae, Po = Poren; b) resupinat-kissenförmiger Frk. von *Ph. punctatus;* c) „Treppenbildung" von resupinaten Arten (z. B. *ferreus, ferruginosus, contiguus, laevigatus)* an senkrechtem Substrat; d) Fruchtkörperbildung von *Ph. nigrolimitatus* an liegendem Stamm (Querschnitt), pil = pileate (hutförmige) Frk., eff-refl = effuso-reflexe (herablaufend-abgebogene) Frk., res = resupinater Frk.; e) hutförmiger Frk. von *Ph. viticola* im Längsschnitt, Tra = Trama, Rö = Röhren, f) kristallifere Hyphe im Hymenium (bei *Ph. ferruginosus, ferreus, contiguus* u. *viticola).* — Verschiedene Maßstäbe, vgl. Text!

lum besteht. Die Färbung der Röhrenwände im Schnitt oder Anbruch (also die Trama der Dissepimente) ist bei der Mehrzahl der Arten gelb- bis rostbraun und recht ähnlich, so daß eine sichere Trennung auf Grund solcher Merkmale nicht möglich ist. Immerhin kann bei einigen Arten die Färbung der Trama einen Hinweis geben, z. B. bei *Ph. ferreus,* der sich durch meist lebhaft ockergelbliche Farbe auszeichnet, oder *Ph. laevigatus* mit dunkler rotbraunen, an *igniarius* erinnernden Farbtönungen.

Die Konsistenz der meisten Arten ist korkig oder korkig-lederig in frischem Zustand, etwas fester und brüchig nach dem Trocknen, oft durch lockere Hyphen spezifisch leicht; von ihnen lassen sich auch leicht Rasiermesserschnitte herstellen. Nur bei einigen Arten ist die Trama dichter und fester, trocken recht hart und bietet beim Schneiden etwas mehr Widerstand (z. B. *abietis, laevigatus*).

Farbe der Poren: Sie variiert bei jeder Art in einer Weise, die man z. B. auch bei *igniarius* beobachten kann. Ganz frische, bei feuchtem Wetter wachsende Fruchtkörper zeigen die Eigenfarbe der Poren — gelbbraun, rostgelb, rotbraun oder dunkelbraun — meist deutlich, oft mit einem silbrigen Schimmer, der von wassergefüllten hyalinen Hyphen an den Röhrenmündun-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

gen herrührt; solche Poren flecken auch beim Anfassen. Beim Trocknen schrumpfen die hyalinen jüngsten Hyphen, die Färbung der Poren wird dann oft reiner. Das gilt aber nur für rasches Trocknen; beim längeren Aufbewahren lebender Fruchtkörper in luftfeuchten Räumen, besonders auch beim Versand lebender Fruchtkörper in luftdichten Umhüllungen, wachsen die farblosen Hyphen an den Poren sehr stark aus und verleihen diesen später einen zu hellen Farbton. Nicht wachsende Röhren sind bei einigen Arten auch mit hyalinen Zellfäden ausgestopft, auch dann erscheinen die Poren heller. Bei einigen Arten ist die Porenfarbe sehr variabel, z. B. bei *punctatus*, wo sie von dunkelbraun, rostbraun, hell haselbraun bis graubraun reichen kann. In vollem Sonnenlicht bleichen die Farben nach einiger Zeit etwas aus. Tote, faulende Röhrenschichten dunkeln sehr stark bei einigen Arten, z. B. *ferruginosus*, *contiguus*, *ferrugineofuscus*. Abgesehen von diesen Variationsmöglichkeiten ist die Porenfarbe bei einigen Arten ein guter Hinweis oder sogar ein Erkennungsmerkmal, z. B. das Dunkelbraun von *laevigatus* oder das Purpurbraun von *ferrugineofuscus* (vgl. hierzu auch die „Übersicht nach Habitusmerkmalen").

Größe der Poren: Wichtiger als der genaue Durchmesser der einzelnen Pore, der nur unter dem Mikroskop gemessen kann, ist für die Artbestimmung die Zahl der Poren auf einer Strecke von einem Millimeter. Sie wird mit Millimeterpapier unter einer starken Lupe ermittelt; aus jeweils mehreren Messungen ist der Mittelwert und die Variationsbreite zu ermitteln. Diese Zahl schwankt bei der einzelnen Art im allgemeinen nur in sehr geringen Grenzen und ist daher ein ausgezeichnetes diagnostisches Merkmal. So sind z. B. die großen unregelmäßigen Poren von *contiguus* und *abietis*, die feinen gleichmäßigen von *punctatus* und *laevigatus* gute makroskopische Merkmale. Schon kleine Differenzen sind zur Artentrennung wichtig, z. B. *ferreus* (4) —5 (—6), bei *punctatus* (5) — 6 (—7) Poren per Millimeter, vgl. hierzu die Vergleichstafel der Poren in 10facher Vergrößerung, Abb. 28—36.

Hyphen: Die Trama wird in der Gattung *Phellinus* aus zwei verschiedenen Hyphen-Arten aufgebaut (dimitische Trama): 1. Skeletthyphen mit dicken Wandungen, in denen ein gelb- oder rotbräunliches Pigment eingelagert ist, das durch Kalilauge dunkler gefärbt wird. Sie durchziehen in großer Länge und einer Breite von etwa 2,5 — 5 μ in Längsrichtung die Trama der Dissepimente, Querwandungen und Verzweigungen sind am allgemeinen selten, Schnallen fehlen völlig. 2. Generative Hyphen, dünnwandig und ohne Pigment (hyalin), meist 1,5 — 2,5 μ breit, ebenfalls ohne Schnallen, sind besonders an den Mündungen der Röhren wachsender Fruchtkörper zu beobachten. Die Hyphen sind bei den meisten Arten so ähnlich, daß sie für die Bestimmung kaum trennende Merkmale darstellen. Im Substratmycel werden den Skeletthyphen ähnliche, aber meist dünnwandigere und weniger gefärbte Hyphen gebildet. Sie füllen oft Substratlücken mit sehr lockeren, flockigen oder watteartigen, gelblich oder roströtlich gefärbten Geflechten, die bei einigen Arten Setae tragen.

Kristallifere Hyphen: Bei *Ph. ferruginosus*, *ferreus*, *contiguus* und *viticola* werden von den Hymenialzellen aus lange dünne hyaline Zellfäden

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

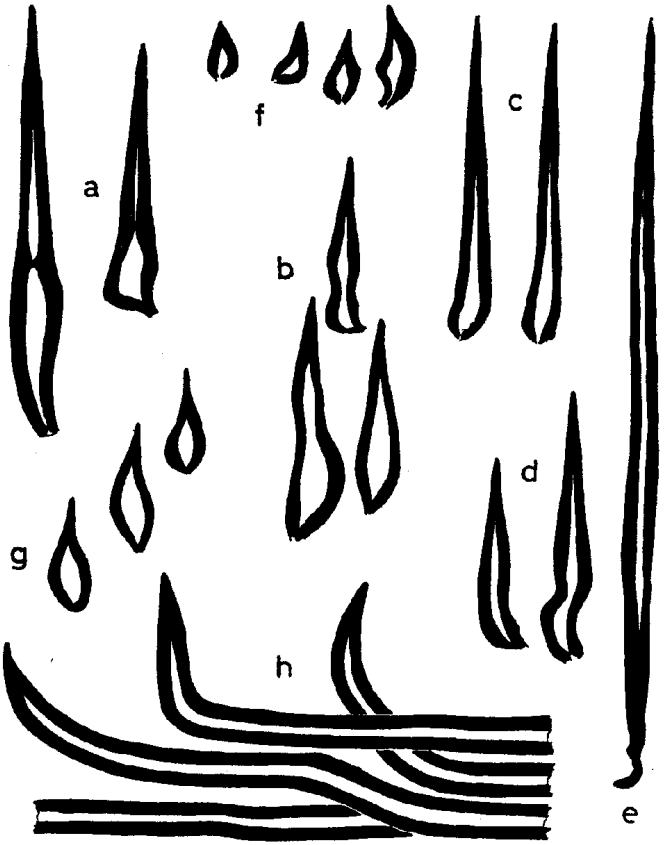


Fig. 2. Setae bei resupinaten *Phellinus-Arten:* a) Hymenial-Setae von *contiguus,* b) von *ferreus,* c) von *viticola,* d) von *ferruginosus,* e) Mycelial-Seta von *ferrugino-* f) Hymenial-Setae von *laevigatus,* g) von *rhamni,* h) setale Hyphen von *ferrugineo-fuscus.* — Vergr. x 820.

gebildet, von etwa 1 — 2 μ Breite, die an der Spitze ährenförmig mit in regelmäßigen Abständen ansitzenden, 2 — 3 (—5) μ großen, stark lichtbrechenden Kristallkörnern besetzt sind (Fig. 1, f). Oft erfüllen solche kristalliferen Hyphen die Röhren so dicht, daß sie fast verstopft erscheinen. Bei ihrem Vorhandensein kann man auf eine der genannten Arten schließen, doch können sie auch bei diesen fehlen.

Cystidiolen: Ähnlich sind auch die mehrfach beschriebenen sog. „Cystidiolen" (dies sind an Cystiden erinnernde sterile Elemente des Hymeniums) z. B. bei *Ph. punctatus,* bei dem sich die blasenförmigen, dünnwandigen, hyalinen Hymenialzellen unvermittelt zu dünnen Hyphen verlängern (Fig. 4, b);

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

im Anfangsstadium sieht solch ein Gebilde wie eine geschnäbelte Cystide aus, später werden die Hyphen länger, biegen sich und füllen bisweilen das Röhrenlumen mehr oder weniger aus, sie tragen aber keine Kristalle. „Cystidiolen" sind nicht in allen Kollektionen oder nur in älteren Röhren vorhanden. Die gleichen Gebilde kommen auch bei *Ph. robustus* vor, wo sie aber häufig dicke braune Wände bekommen und „Pseudosetae" bilden (s. unten bei Nr. 12).

Basidien: Ihre Größe und Gestalt sind bei den meisten Arten ähnlich, im Durchschnitt 8—15 µ lang und 5—8 µ breit, bei *punctatus* und *pomaceus* etwas breiter eiförmig, bei *viticola* schmaler. Als diagnostisches Merkmal sind sie wenig brauchbar, zumal sie oft nur schwer zu sehen oder kollabiert sind.

Sporen: Die Sporen der *Phellinus*-Arten sind unter dem Mikroskop fast immer völlig farblos (hyalin), bei manchen Arten, in Masse ausgefallen, etwas creme bis bräunlich. Bei vielen resupinaten Arten haben sie ein stark verschiedenes Aussehen, sie sind daher ausgezeichnete und wichtige, bisweilen unentbehrliche Kennzeichen (vgl. Fig. 3). Man kann drei Gruppen unterscheiden: 1. schmale, langelliptische bis zylindrische, z. T. etwas gekrümmte Sporen, mehr als doppelt so lang als breit (4 : 1 bis 2 : 1), z. B. *nigrolimitatus, ferrugineofuscus, viticola, ferreus;* 2. elliptische Sporen, ungefähr anderthalb mal so lang als breit, z. B. *ferruginosus* (1,3—1,5 : 1) und *contiguus* (1,5—1,7 : 1); 3. ovoide oder breitelliptisch-subsphärische Sporen mit Länge-Breiten-Relation 13,—1,2—1,1 : 1, z. B. *conchatus, laevigatus, rhamni, abietis, nigricans* v. *subresupinatus, pomaceus, punctatus.* In dieser letzten Gruppe ist eine Artentrennung auf Grund der Sporen kaum möglich, nur die Spore von *punctatus* zeichnet sich durch besondere Größe aus.

Leider kann man nicht immer damit rechnen, Sporen in den Fruchtkörpern zu finden. Besonders bei Herbar-Exsikkaten kann die Suche nach den Sporen Stunden dauern, auch wenn man immer wieder an anderen Stellen des Frk. schneidet. Bei in nicht fertilem Zustand (z. B. bei Trockenheit oder während winterlicher Frostperioden geernteten oder bei abgestorbenen Stücken) bleibt die Sporensuche meist vergeblich. Man hüte sich davor, abgefallene elliptische Kristalle, Bruchstücke hyaliner Hyphen oder Schimmelpilz-Sporen für die gesuchten *Phellinus*-Sporen zu halten. Am sichersten ist es, noch auf den Basidien sitzende Sporen zu suchen. Ich weise auch hier wieder (vgl. Jahn 1963, p. 12) dringend auf die mir von Dr. S. Lundell gezeigte Methode zur Sporengewinnung hin: von frisch gesammelten Fruchtkörpern legt man einen oder ein Teilstück auf einen sauberen Objektträger und läßt ihn, eingewickelt oder in der feuchten Kammer, einen oder mehrere Tage liegen. Die Sporen sind auf dem Glas gut sichtbar und haften recht fest. Während längerer Feuchtigkeitsperioden (in allen Jahreszeiten!) gesammelte Fruchtkörper mit lebhafter Färbung der Poren, die sich etwas feucht anfühlen, sind meist fertil.

Setae: Die Setae oder Spinulae sind — zumal wenn Sporen nicht zu finden sind — die wichtigsten mikroskopischen Kennzeichen und zur Sicherung der Bestimmung unentbehrlich. Ihre Größe und Form, ihr Vorkommen an verschiedenen Stellen des Fruchtkörpers, aber auch ihr (nur bei wenigen Arten vorkommendes) Fehlen sind häufig artcharakteristisch (vgl. Fig. 2, 9). Setae können an drei verschiedenen Stellen des Pilzes gebildet werden:

1. Mycelial-Setae: Bei *Ph. ferruginosus* und *contiguus* fand ich Setae von außergewöhnlicher Länge überall im Mycel, d. h. in den lockeren Füllhyphen in Rissen und Höhlungen des Substrats, also im Holz unter dem Fruchtkörper.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

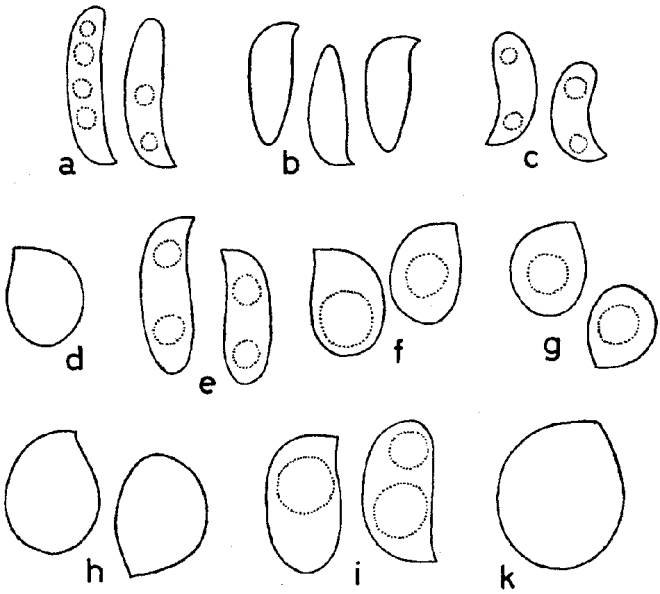


Fig. 3. Sporen von a) *Phellinus viticola*, b) *nigrolimitatus*, c) *ferrugineofuscus*, d) *rhamni*, e) *ferreus*, f) *ferruginosus*, g) *laevigatus*, h) *conchatus*, i) *contiguus*, k) *punctatus*. — Vergr. x 2600.

Man erkennt sie schon, besonders über hellem Holz, wenn man es mit einer starken (etwa 20fachen) Lupe absucht, sehr deutlich unter einer binokularen Stativ-Lupe, oder aber wenn man ein Stückchen solcher gelblichen oder rostfarbenen Flocken mit einer feinen Pinzette aus dem Holz herauszupft, mit Nadeln auseinanderzerrt und unter dem Mikroskop betrachtet (Abb. 4 u. 5). Ich nenne sie hier Mycelial-Setae, um hervorzuheben, daß sie bei den genannten Arten völlig außerhalb der Fruchtkörper in den Substrathyphen vorkommen, eine Tatsache, auf die m. W. bisher noch nicht hingewiesen worden ist. Außerdem finden sich solche Setae im flockigen Randsaum des Fruchtkörpers dieser Arten, der auch oft als „mycelialer Saum" bezeichnet worden ist (z.B. von Bourdot & Galzin). Mit Hilfe der Mycelial-Setae im Substrat ist eine leichte Unterscheidung der sehr ähnlichen und oft verwechselten Arten *ferruginosus* und *ferreus* in sterilem Zustand möglich. Bei *ferruginosus* kommen Mycelial-Setae fast immer in großen Massen vor, unter rund 170 geprüften Kollektionen waren sie nur in 2 Fällen spärlich; bei *ferreus* habe ich unter Hunderten von Exemplaren nur gelegentlich sehr vereinzelte Mycelial-Setae beobachtet. Bei *Ph. contiguus* sind die Mycelial-Setae ein ausgezeichnetes Artmerkmal, z. B. zur Unterscheidung von *viticola*, sie sitzen immer massenhaft mehr oder weniger gebüschelt in Ritzen und Spalten des Holzes unter dem Fruchtkörper, sie werden auch von den dünnen hyalinen generativen Hyphen am Rande des wachsenden Fruchtkörpers gebildet.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Bei *Ph. ferrugineofuscus* haben die Mycelial-Setae mehr den Charakter von setalen Hyphen, die ganz denjenigen gleichen, die bei dieser Art die Trama der Dissepimente aufbauen. Sie sind dickwandig, rotbraun gefärbt, entspringen terminal an viel dünnwandigeren und blasser braunen Mycel-Hyphen, erreichen eine erhebliche Länge (etwa 300—700 µ) und enden mit langausgezogener Spitze. Gegenüber diesen „endlosen", oft gebogenen setalen Hyphen sind die Mycelial-Setae von *ferruginosus* und *contiguus* begrenzter, kürzer und starrer, und wären besser als „Makrosetae" (vgl. Donk 1964) aufzufassen.

2. Makrosetae in der Trama der Dissepimente: Sie scheinen nur bei *Ph. ferruginosus* vorzukommen, wo sie gelegentlich beobachtet werden können. Sie liegen meist parallel zur Längsrichtung der Röhren, auch im Subiculum können sie enthalten sein. Viel deutlicher sind sie z. B. bei *Inonotus polymorphus*, wo sie stets länger und viel dicker werden als die Hymenial-Setae. Bei *Ph. ferrugineofuscus* besteht die Trama der Dissepimente fast ausschließlich aus dickwandigen setalen Hyphen (s. im vorigen Abschnitt), deren Enden im Hymenium umbiegen und in der Art von Hymenial-Setae zugespitzt austreten (Abb. 47), ein unter den europäischen Arten einzigartiges Merkmal. Lowe (1966) bezeichnet sämtliche außerhalb des Hymeniums vorkommenden Setae als setale Hyphen.

Hymenial-Setae: Bei allen Arten, mit Ausnahme von *Ph. punctatus*, *ribis* und bisweilen bei *robustus* und *conchatus*, findet man in Quer- oder Längsschnitten der Röhren reichlich sehr auffallende, braune, spitz zulaufende Setae, die zwischen den Hymenialelementen an dünneren Hyphen des Subhymeniums entspringen, etwa in Höhe der Basidienbasis (vgl. Abb. 39, 40). Sie sind zum Grunde hin verbreitert, bisweilen etwas bauchig oder verbogen. Ihre Größenmaße sind für die einzelnen Arten innerhalb der jeweiligen Variationsbreite charakteristisch, sie sind daher wichtige Stützen für die Bestimmung. Sehr nahe den Röhrenmündungen sind meist noch keine Setae entwickelt, man schneide daher — bei Querschnitten — etwa 0,5—1 mm unterhalb der Poren, aber auch nicht zu tief, denn ganz am Grunde der Röhren können schon übergroße Mycelial-Setae auftreten *(contiguus)*. Es lassen sich etwa drei Größenordnungen unterscheiden: 1. kurze Setae, etwa 12—25 µ lang *(laevigatus, rhamni, nigricans* v. *subresupinatus)*; 2. mittellange, etwa 25—45 µ *(ferruginosus, ferreus, conchatus, nigrolimitatus)* und 3. lange, etwa 40—60—70 µ, *(contiguus, viticola)*. Bei *Ph. conchatus* sind stets zahlreiche Setae verkrüppelt oder scheinbar abgebrochen, was bei anderen Arten nur ausnahmsweise vorkommt. (Vgl. hierzu die Fig. 2 u. 9, Abb. 47—58).

Ökologie, Wirte und Substrate

Unter den hier besprochenen Arten gibt es nach ihrer Substratwahl drei Gruppen: reine Laubholzbewohner, reine Nadelholzbewohner und Arten, die an beiden vorkommen können. Nur an Laubholz wachsen *Ph. conchatus, ferreus, laevigatus, pomaceus, punctatus, rhamni* und *robustus* (von *punctatus* wird bei Bourdot & Galzin eine Nadelholzform erwähnt, die mir aus Nord- und Mitteleuropa nicht bekannt ist). Nur an Nadelholz findet man *abietis, ferrugineofuscus, nigrolimitatus* und *viticola* (in Nordamerika wächst

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

viticola ebenso häufig auch an Laubholz). *Ph. contiguus* gedeiht in gleicher Häufigkeit an Laub- und Nadelholz, *Ph. ferruginosus* ganz überwiegend an Laubholz und nur selten an *Picea*.

Bei einigen, besonders bei den mehr oder weniger parasitisch an Laubhölzern lebenden Arten besteht eine Spezialisierung oder wenigstens regionale Bevorzugung bestimmter Holzarten: *pomaceus* auf *Prunus*-Arten, *conchatus* auf *Salix, Syringa* u. a., *punctatus* auf *Salix* und *Corylus, contiguus* auf *Robinia, Syringa* und *Hippophae* (saprophytisch aber auf vielen anderen Hölzern), *laevigatus* auf *Betula, rhamni* auf *Rhamnus*-Arten oder auf holzige Leguminosen. Die rein saprophytisch lebenden Laubholz-Arten haben meist ein breiteres Substratsspektrum, wenn auch wenigstens gebietsweise bestimmte Unterlagen bevorzugt werden können; so wächst *Ph. ferreus* in Westeuropa vorwiegend auf *Quercus, ferruginosus* in manchen Gegenden etwa besonders auf *Fagus, Corylus, Alnus* oder *Salix*. Die Nadelholz-Arten bevorzugen in Europa überwiegend *Picea*, doch sind alle auch auf anderen Nadelhölzern (*Pinus, Larix* u. a.) beobachtet worden. Die Frage, ob und wann eine Art parasitisch oder nur saprophytisch auftritt, kann ohne genaue Untersuchung nicht in allen Fällen entschieden werden. So mag ein an toten Stämmen Fruchtkörper bildender Pilz schon vor dem Absterben des Stammes als Schwächeparasit vorhanden gewesen sein, ohne aber Fruchtkörper zu bilden; umgekehrt könnte ein an Wundstellen lebender Bäume wachsender Pilz sich auf den Abbau des dort vorhandenen toten Holzes oder der Rinde beschränken (vgl. die Artenbeschreibungen).

Die an totem Holz fruktifizierenden saprophytischen Arten benötigen im allgemeinen ständig feuchtes Holz und daher auch eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit wenigstens des Mikroklimas am Standort. Sie wachsen daher meist im Inneren geschlossener Wälder oder Gebüsche. Den größten Feuchtigkeitsbedarf dürfte *Ph. nigrolimitatus* haben, der auch im Innern von Gebäuden fruktifiziert. *Ph. contiguus* dagegen verhält sich manchmal fast xerophytisch, indem er an frei stehenden Bäumen oder Büschen, an offen lagernden Brettern, Zaunpfosten, an Holzhütten oder Dachschindeln wächst. Er fehlt aber auch nicht an feuchterem Substrat.

Alle *Phellinus*-Arten verursachen eine Weißfäule. Bemerkenswert und artcharakteristisch ist die Lochfäule von *Ph. nigrolimitatus*, die als „Bienenwabenfäule" beschrieben worden ist (K. Lohwag 1950), s. Abb. 10.

Geographische Verbreitung

Fast alle der hier besprochenen resupinaten *Phellinus*-Arten bewohnen auf der Erde ein sehr weites Areal, und besonders die auf Laubhölzern wachsenden Arten scheinen fast kosmopolitisch zu sein, wenigstens innerhalb der gemäßigten Zonen, z. T. auch in der subtropischen und tropischen Region *(ferruginosus, ferreus, laevigatus, contiguus, punctatus)*, vgl. Cunningham 1965 und Lowe 1966. *Ph. nigrolimitatus* und *ferrugineofuscus* scheinen in der ganzen nördlichen Nadelwaldregion auf der Nordhalbkugel verbreitet zu sein. Trotz des weiten Areals sind die Arten z. T. stark klimaabhängig, wie sich

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

aus ihrer Verbreitung in Europa ergibt; sogar durch Mitteleuropa verlaufen einige Verbreitungsgrenzen.

Die Nadelholz bewohnenden Arten *(abietis, ferrugineofuscus, nigrolimitatus, viticola)* haben in Europa eine deutlich boreal-kontinental-montane (-subalpine) Verbreitung, d. h. sie bewohnen im wesentlichen das natürliche Areal von *Picea* innerhalb dessen sie auch andere Nadelhölzer besiedeln können (vgl. die Verbreitungskarte für *ferrugineofuscus*, Fig. 7). Es ist bemerkenswert, daß — von sehr seltenen Einzelfällen abgesehen — keine dieser Arten der Fichte in das künstlich erweiterte Areal in das atlantische Mitteleuropa hinein gefolgt ist.

Das atlantische Mitteleuropa meidet auch *Ph. laevigatus*, in Skandinavien und Finnland ein sehr verbreiteter Bewohner toter *Betula*-Stämme, der auch in Polen, der Tschechoslowakei und auch in Österreich zerstreut angetroffen wird, während aus Deutschland nur sehr vereinzelte Funde aus dem östlichen und südlichen Gebiet vorliegen; in Westeuropa ist die Art unbekannt. Die Verbreitung von *Ph. laevigatus* in Europa erinnert an die von *Ph. tremulae*.

Im Gegensatz dazu hat sich *Ph. ferreus* bei unserer für Nord- und Mitteleuropa vorgenommenen Kartierung (Fig. 6) als eine atlantische bzw. subatlantische Art erwiesen; die Ostgrenze der Verbreitung verläuft diagonal von SW nach NO durch Deutschland (Näheres unten bei Nr. 3).

Ph. ferruginosus und *Ph. contiguus* kommen zwar in ganz Mitteleuropa vor, nehmen aber nach Norden und Nordosten, z. T. auch nach Osten hin ab. Sie scheinen zu kalte Klimagebiete zu meiden. Noch stärker thermophil ist, soweit das bis jetzt beurteilt werden kann, *Ph. rhamni*, der nur im südlichen Mitteleuropa vorkommt. Die genannten drei Arten bevorzugen auch innerhalb ihres mitteleuropäischen Areals klimabegünstigte Gebiete, sie fehlen z. B. in den klimatisch rauhen und kühlen höheren Mittelgebirgslagen, kommen aber noch in den zwar höher gelegenen, aber klimatisch günstigeren Alpentälern vor.

Verwandtschaftsverhältnisse

Die resupinaten *Phellinus*-Arten sind eine recht heterogene Gruppe von Pilzen, die bei einer evtl. späteren Aufteilung der großen Gattung (vgl. Donk 1964, p. 277) wohl teilweise zu verschiedenen Verwandtschaftsgruppen gestellt werden müßten. Cunningham (1948 u. 1965) ordnete alle resupinaten *Phellinus*-Arten, darunter die auch im australischen Florengebiet vorkommenden *Ph. contiguus, ferreus, laevigatus* und *punctatus*, in die Gattung *Fuscoporia* Murrill ein, eine zwar einfache, aber wenig befriedigende Lösung, die ihrer wirklichen Verwandtschaft kaum entspricht. Einige resupinate oder effusoreflexe Arten weisen besonders im mikroskopischen Bau, aber auch in der Tramafärbung, der Ausbildung der Oberseite etc. mehr oder weniger große Ähnlichkeiten zu Pileus-bildenden Arten auf: *Ph. punctatus* mit der *robustus*-Gruppe, *Ph. laevigatus* und *rhamni* mit der *igniarius*-Gruppe, *Ph. abietis* mit *pini*. *Ph. nigrolimitatus* hat seine durch eine schwarze Schicht getrennte doppelte Trama mit *Ph. ribis* gemeinsam, ist aber mikroskopisch durch den Besitz von Hymenial-Spinulae und einen ganz anderen Sporentyp verschieden. *Ph. ferrugineofuscus* steht unter den europäischen Arten durch seine aus setalen

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Hyphen bestehende Röhrentrama ganz isoliert da, solche kommen bei außereuropäischen sowohl hutbildenden wie resupinaten *Phellinus*-Arten mehrfach vor. Offenbar untereinander verwandt erscheinen unter den europäischen Arten *Ph. ferruginosus, ferreus* und *contiguus,* alle drei sind echt resupinate Species, die an senkrechtem Substrat zur „Treppenbildung" (Fig. 1, c) neigen, aber nie effuso-reflexe Fruchtkörper ausbilden; die Arten ähneln sich auch mikroskopisch weitgehend durch mehr oder weniger lange elliptische Sporen, ähnliche Hymenial-Setae, ähnliche Trama und durch die Ausbildung gleichartiger kristalliferer Hyphen (Fig. 1, f) im Hymenium. Ihnen scheint *Ph. viticola* recht ähnlich, der aber durch effuso-reflexes Wachstum und einen anderen Sporentyp abweicht. Die Beispiele zeigen, daß eine evtl. Unterteilung der Gattung (weit über 100 Arten auf der Erde) gewiß nicht leicht sein wird; sie könnte recht verschieden ausfallen, je nachdem der betr. Autor das Schwergewicht auf diese oder jene Merkmale legt.

Übersicht nach Standorts- und Habitusmerkmalen

Hier sind lediglich die charakteristischsten und häufigsten Erscheinungsformen einiger Arten zusammengestellt; die Übersicht kann und soll nur Hinweise für die Bestimmung geben! Benötigt werden eine starke Lupe und Millimeterpapier zum Zählen der Poren.

A. An Laubholz:

1. Rostbraune ausgedehnte kleinporige (5 per mm) Überzüge unter am Boden liegenden Stämmen oder Ästen, im Innern morscher Kopfweiden usw., alle Substratunebenheiten überfließend, Laub und Ästchen einschließend vgl. **2. Ph. ferruginosus**
2. Ähnlich wie 1, aber mehr in einzelne Frk. aufgelöst und an senkrechtem Substrat gern einen schrägen, oben rot- oder dunkelbraunen Rand bildend (Abb. 2), gleiche Porengröße vgl. **3. Ph. ferreus**
3. Ähnlich wie 1, aber mit auffallend großen Poren (meist 3 per mm) vgl. **4. Ph. contiguus**
4. Langgestreckte, mehrschichtige, innen lebhaft braun- oder senfgelbe (in trockenem Zustand!) Fruchtkörper auf der Unterseite toter Seitenäste noch stehender Eichen (Quercus) oder abgefallenen Eichenästen (Achtung: resupinater Ph. robustus hat regelmäßigere rundliche oder ovale Frk., dickere Trama und ist mikroskopisch leicht an d. seltenen od. fehlenden Setae und an den rundlichen Sporen zu erkennen!) vgl. **3. Ph. ferreus**
5. Regelmäßige, sehr glatte, längliche Polster mit sehr kleinen (5—7 per mm), grau- oder dunkelbraunen Poren an abgestorbenen, noch stehenden Stämmen von Weiden (Salix) oder Hasel (Corylus), mit zurückweichenden Jahresschichten (Abb. 1) vgl. **1. Ph. punctatus**
6. Grau- oder dunkelbraune, sehr kleinporige (6—8 per mm) Frk. mit unregelmäßigem Umriß unter toten, am Boden liegenden Birkenstämmen (Betula), mit deutlich abgesetztem sterilem (porenlosem), unterseits schwarz verkrustetem Rand, Trama rotbraun vgl. **9. Ph. laevigatus**
7. Großporige (etwa 3 per mm), langröhrige und oft ziemlich dicke Polster, an senkrechter Fläche mit etwas vorspringenden Röhren, an Robinie, Flieder, Sanddorn, abgefallenen Eichenästen (Robinia, Syringa, Hippophae, Quercus) usw. (Abb. 37) vgl. **4. Ph. contiguus**

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

8. Ziemlich dicke und harte, dabei nicht sehr große Frk. mit lebhaft rostbrauner Tramafarbe, an Prunus-Arten (Pflaume, Kirsche, Schlehe usw.) vgl. **13. Ph. pomaceus**

9. Kleinere oder größere, zusammenfließende Frk. unter gefallenen Weidenstämmen (Salix), mit zimt- oder olivgelben oder silbergrau getönten Poren, mit porenlosem schmalem Rand scharf von der Rinde abgesetzt (Abb. 44) vgl. **14. Ph. conchatus**

10. Kleinere bis mittelgroße längliche Frk. mit graubraunen bis braunen, sehr kleinen (6 per mm) Poren, getrocknet felderig-rissig aufspringend (Abb. 20—22), an Kreuzdorn (Rhamnus cathartica) u. a. Rhamnus-Arten oder Besenginster (Sarothamnus) u. a. holzige Leguminosen, Holz des befallenen Astes rosenrötlich verfärbt vgl. **10. Ph. rhamni**

11. Völlig flach angedrückte, etwa 5—15 cm große, ovale, braungraue Frk. mit wellig vorspringenden, seitlich aufgeschlitzten, silbergrau schimmernden Röhren auf glatter Buchenrinde (Fagus, auch Carpinus) vgl. **18. I. polymorphus**

12. Ähnlich wie 11, aber mit vorstehenden, oben gelbfilzigen Hutkanten, gleiches Substrat vgl. **17. I. nodulosus**

13. Unter der Rinde von Birken (Betula) oder Buchen (Fagus), diese absprengend vgl. **20. I. obliquus**

14. Im Innern von Stammhöhlungen, auch Spechtlöchern, von alten Laubbäumen, bes. Eichen (Quercus), die obere Rundung durch Röhrenlager auskleidend vgl. **19. I. nicus-pici**

15. Nur an verarbeitetem Eichenholz (Quercus), im Innern von verfallenden Gebäuden, in feuchten Speichern, Kellern, auch im Freien an Brücken, Pfählen u. ä., braungrau mit silbergrauen Porenmündungen, Poren mittelgroß (4—5 per mm), sonst an contiguus erinnernd vgl. **22. Poria expansa**

B. An Nadelholz:

16. An verbautem Nadelholz im Freien (Hütten, Ställe, Zäune usw.), auch an lagernden Balken und Brettern, zwischen diesen oft mit gelblichem Filz vgl. **4. Ph. contiguus**

17. Im Innern von verfallenden Almhütten im Gebirge vgl. **6. Ph. nigrolimitatus**

18. Unten und seitlich an gefallenen Nadelholzstämmen (bes. Fichte, Picea) in Gebirgswäldern, langgestreckte schmale rostbraune Frk. mit Neigung zur Bildung abstehender Kanten, Trama leicht und korkig, Poren 3—4 per mm (Abb. 18, 19) vgl. **5. Ph. viticola**

19. An gleichen Orten wie 18, aber an morscheren und feuchteren Stämmen, Poren sehr klein, auf Hutkanten oft mit Guttationstropfen oder -gruben, über den Röhren mit gewundener schwarzer Linie (senkrechter Schnitt, Lupe!), Holz mit weitlöcheriger „Wabenfäule" (Abb. 8—13) vgl. **6. Ph. nigrolimitatus**

20. Auf der Unterseite gefallener vermodernder Fichtenstämme (Picea) in urwaldartigen Gebirgswäldern große, mehrere Meter weit durchlaufende Frk. mit dunkelschokoladebraunen, oft purpurn schimmernden, winzigen (6—8 per mm) Poren vgl. **7. Ph. ferrugineofuscus**

21. An gefallenen Fichtenstämmen (Picea), im Voralpen- und Alpengebiet außerdem an Legföhre (Pinus mugo), unregelmäßige, ringsum wulstig-filzig berandete Frk. mit ziemlich großen (2—3 per mm), oft länglich-labyrinthischen Poren und vorspringenden, oben kurz behaarten Hutkanten (Abb. 15—17) vgl. **8. Ph. abietis**

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Bestimmungstabelle

Zur Bestimmung fertigt man mehrere Quer- und Längsschnitte durch die Röhren an, stellt fest, ob und wo Setae zu finden sind, versucht Sporen zu finden, ermittelt die durchschnittliche Porenzahl per mm mit Lupe und Millimeterpapier und bestimmt so genau wie möglich das Substrat (die Holzart).

1a Fruchtkörper sommerannuell, d. h. erscheinen im Sommer und Herbst und sterben im Spätherbst ab, wobei sie sich dunkelbraun bis schwärzlich färben; Poren frischer Frk. oft mit Silberglanz; oder Frk. sich unter der abgesprengten Rinde von Laubbäumen, z. B. Birke (Betula) oder Buche (Fagus) entwickelnd (Schillerporlinge, Inonotus) . 18

1b Frk. ausdauernd, wachsen in allen Jahreszeiten, oft mehrjährig und mit geschichteten Röhren 2

2a Im Randfilz des Frk. und in den gelblich-roströtlichen Mycelhyphen in Spalten und Rissen des Substrats unter dem Frk. zahlreiche nadelförmige braune Setae, 90—300 μ lang oder noch längeren, spitz zulaufenden setalen Hyphen (über hellem Holz schon mit 15—20facher Lupe, oder unter dem Binokular bzw. mit Lupenvergrößerung des Mikroskops zu sehen, sonst Hyphenfilz zerzupfen und unter dem Mikroskop prüfen! 3

2b Ohne Mycelial-Setae oder setale Hyphen, nur mit Hymenial-Setae in den Röhren, oder gar keine Setae vorhanden 5

3a Röhrentrama (Längsschnitt!) besteht aus dickwandigen Hyphen, die z. T. umbiegen und als Setae im Hymenium austreten (setale Hyphen, Abb. 2, h); sehr seltene Art unter liegenden Nadelholzstämmen **7. Ph. ferrugineofuscus**

3b Röhrentrama aus normalen Hyphen bestehend, nur selten mit vereinzelten eingebetteten größeren Setae, Hymenial-Setae zahlreich . . 4

4a Hymenial-Setae 25—45 μ lang, etwa 5 Poren per mm **2. Ph. ferruginosus**

4b Hymenial-Setae 45—70 μ lang, Poren weiter, etwa 2—4 per mm **4. Ph. contiguus**

5a (2) An Nadelholz 6

5b An Laubholz 8

6a In der Trama über den Röhren verläuft eine gewundene schwärzliche Linie (senkrechter Schnitt, Lupe!) (Abb. 8) **6. Ph. nigrolimitatus**

6b Trama ohne schwärzliche Linie 7

7a Trama (trocken) fast holzig-hart, Poren oft verlängert-daedaloid, Sporen elliptisch **8. Ph. abietis**

7b Trama (trocken) korkig-weich, elastisch, Poren regelmäßiger, Sporen sehr lang und schmal **5. Ph. viticola**

8a (5) Hymenial-Setae fehlend oder sehr selten (mehrere Schnitte, auch Längsschnitte, von verschiedenen Stellen d. Frk. durchsuchen!) . . . 9

8b Hymenial-Setae vorhanden, meist reichlich 13

9a Frk. an verarbeitetem Eichenholz (Quercus), in und an Gebäuden, an Brücken, Pfählen usw., generative Hyphen mit Schnallen (Abb. 11; sehr seltene Art) **22. Poria expansa**

9b Pilz an Bäumen und Sträuchern oder am Boden liegenden Stämmen und Ästen von solchen wachsend, generative Hyphen ohne Schnallen 10

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

10a In der Trama etwas über den Röhren eine dunkle Linie, durch die sie in eine lockere obere und eine dichtere untere Hälfte geteilt wird (senkrechter Schnitt, Lupe!), Sporen 3,5—5 x 2,5—4 μ: in Mitteleuropa sehr seltene resupin. Formen von **14. Ph. ribis**

10b Im Schnitt keine dunkle Linie (oder diese nur als oberer Abschluß der Trama, so bei conchatus!), Sporen größer 11

11a Frk. mit deutlichem schmalem sterilem (porenlosem) Rand von der Unterlage abgesetzt (Abb. 44) und von dort aus meist leicht abzulösen, Unterseite des Frk. oft in dünner Schicht schwärzlich verkrustet, Porenoberfläche meist etwas uneben, an schräger oder senkrechter Unterlage stets mit Tendenz zur Bildung von scharfen Hutkanten, Sporen 4,5—7 x 4—5 μ: resupin. Form von **13. Ph. conchatus**

11b Frk. der Unterlage eng anliegend, schwer ablösbar, unterseits nicht verkrustet, Porenoberfläche glatt, wenn mehrjährig polsterförmig mit geschichteten Röhren, Sporen größer, 6—8 x 5—7 μ 12

12a Frk. an senkrechtem Substrat mit Tendenz zur Bildung verdickter abgerundeter Hutkante, resupinat meist auf der Unterseite von Ästen lebender Eichen (Quercus), mit deutlicher lebhaft gelbbrauner Trama (bzw. Subiculum) und gleichgefärbten Röhren, in älteren Röhren mit zerstreuten, aus bauchigem Grund langhalsigen, oben abgerundeten, mehr oder weniger dick- und braunwandigen Pseudosetae (Fig. 10, c—g) oder mit vereinzelten normalen Setae: seltene resupin. Formen von **12. Ph. robustus**

12b Frk. auch an senkrechtem Substrat ohne verdickte Oberkante, bei mehrjährigen Exemplaren mit glatt anliegenden, alljährlich zurückweichenden Zuwachsschichten (Abb. 1), Trama (Subiculum) kaum vorhanden, Röhrenschichten meist durch rotbraune Linien deutlich voneinander abgesetzt (Schnitt oder Anbruch!), Röhren ohne Pseudosetae und Setae, höchstens mit dünnwandigen farblosen bis hellbräunlichen Cystidiolen (Fig. 4, b); gern an Weiden (Salix) und Hasel (Corylus) u. a. Sträuchern **1. Ph. punctatus**

13a (8) Setae z. T. verkümmert (größere Anzahl von Schnitten, auch Längsschnitten, untersuchen!), wie abgebrochen oder unvollständig (Fig. 9, a—f); Frk. mit Neigung zur Bildung dünner scharfrandiger Hutkanten, meist an Weiden (Salix) wachsend: resupin. Form von **13. Ph. conchatus**

13b Setae normal ausgebildet 14

14a Setae 25—30 (—45) μ, zwischen ihnen oft ährenförmige, kristalltragende Zellfäden (Fig. 1, f), Trama (trocken!) meist lebhaft gelbbraun oder hellocker-zimtgelb, ältere Frk. oft mit alljährlich zurückweichenden Röhrenlagern; Sporen langelliptisch-zylindrisch; gern (aber nicht nur!) an Eiche (Quercus) **3. Ph. ferreus**

14b Setae kürzer, meist unter 25 μ, Sporen rundlich-kurz-elliptisch, Tramafärbung rotbraun bis braun, nie an Eiche 15

15a Trama lebhaft rostbraun, an Prunus-Arten (Pflaume, Kirsche, Schlehe u. a.) wachsend, Frk. meist wenigstens am oberen Rand wulstig oder mit etwas vorstehender, oben zimtbrauner oder grauer Kante: resupin. Form von **13. Ph. pomaceus**

15b Trama dunkler rotbraun bis braun, kaum an Prunus 16

16a Frk. mit etwas erhabenem, sterilem Rand deutlich von der Unterlage abgesetzt, mit oder ohne schwarzkrustige Oberkante, oder Randunterseite schwarz verkrustet; besonders an Birken (Betula) 17

16b Rand des Frk. nirgends verkrustet, ohne deutliche porenlose Randzone, flach und fest der Unterlage anliegend, nicht ablösbar, getrocknet durch tiefe Risse felderig zerteilt (Abb. 20—22); an Kreuzdorn (Rhamnus cathartica) u. a. Rhamnus-Arten oder holzigen Legumi-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

nosen, z. B. Besenginster (Sarothamnus), Goldregen (Cytisus) u. a.; Holz unter dem Frk. meist rosenrötlich gefärbt **10. Ph. rhamni**

17a Poren winzig, sehr eng stehend, etwa 6—8 per mm, braungrau oder dunkelbraun, Hutkante (wenn vorhanden) mattschwarz oder dunkelgrau, ungezont, ungleichmäßig ausgebildet **9. Ph. laevigatus**

17b Poren weiter, etwa 4—5 per mm, mehr zimtbraun-rotbraun, Hutkante meist vorhanden, schwarz und gezont **12. Ph. nigricans v. subresupinatus**

18a (1) Röhrentrama (Längsschnitt!) mit eingebetteten großen Makrosetae 19

18b Röhrentrama normal, Setae nur im Hymenium 21

19a Frk. auf Ästen und Stämmen von Buche (Fagus) oder Hainbuche (Carpinus) **18. I. polymorphus**

19b In Stammhöhlungen von Eichen (Quercus) oder anderen Laubbäumen, oder unter bzw. an Eichenrinde (sehr seltene Arten!) 20

20a Frk. im Innern von Stammhöhlungen, die obere Rundung auskleidend **19. I. nidus-pici**

20b Frk. unter Eichenrinde oder herausbrechend **21. I. andersonii**

21a Frk. entwickelt sich unter der Rinde abgestorbener Stämme von Laubhölzern (bes. Birke, Betula und Buche, Fagus) und sprengt diese ab; mit gleichmäßigen, oft etwas schrägen Röhren **20. I. obliquus**

21b Frk. außen auf der Rinde wachsend, oder an Eiche (Quercus) 22

22a Frk. wenigstens an der oberen Kante meist mit schmaler, abstehender, oben rostgelb-filziger Hutkante, an Buche (Fagus) oder Hainbuche (Carpinus) **17. I. nodulosus**

22b Überaus seltene Art nur an Eiche (Quercus), unter der Rinde oder herausbrechend **21. I. andersonii**

Übersicht zur Unterscheidung steriler Fruchtkörper der wichtigsten Laubholz bewohnenden Arten:

	Poren (Durchschn. per mm)	Hymenial-Setae (μ)	Mycelial-Setae (μ)	kristallifere Hyphen (Fig. 1, f)
punctatus	6	—	—	—
contiguus	2—3	45—70	90—150	meist vorhanden
ferruginosus	5	25—45	100—300	meist vorhanden
ferreus	5	25—45	—	meist vorhanden
laevigatus	6	12—25	—	—
conchatus	5	z. T. spärlich, 25—45, oft mißbildet, (Fig. 9)	—	zuweilen mit spärl. Kristallen

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Beschreibung der Arten

1. Phellinus punctatus (Fr.) Pilát

Polyporus punctatus Fr., Hym. Eur. 1874. — *Poria Friesiana* Bres., Ann. Myc. 6, 1908. — *Phellinus Friesianus* (Bres.) Bourd. et G., Hym. de France, 1928. — *Poria laminata* (Murr.) bei amerikanischen Autoren. — *Fuscoporia punctata* (Fr.) G. H. Cunningham, New Zeal. Dep. Scient. and Ind. Res. Plant Diseases Div. Bull. 73, 1948.

Kurzdiagnose: Flache bis kissenförmige, deutlich geschichtete Fruchtkörper an stehenden Stämmen, weit herablaufend, mit glatter Oberfläche und sehr kleinen, graubraunen bis braunen Poren; Setae fehlen; Sporen groß, fast kugelig, 6—8 µ.

Makroskopische Beschreibung: Ph. punctatus ist im allgemeinen makroskopisch leicht zu erkennen, er variiert nur in engen Grenzen. Die Fruchtkörper zeigen, obschon sie gern an mehr oder weniger vertikalem oder schrägem Substrat an Ästen und Stämmen von Bäumen oder Sträuchern wachsen, nicht die geringste Neigung zur Bildung einer Hutkante oder zu querreihig-treppenförmig vorspringenden Röhrenschichten. Die Oberfläche ist vielmehr auffallend glatt (Abb. 1). Nur ganz junge Fruchtkörper, die eben auszuwachsen beginnen, können andere Arten vortäuschen. Anfangs erscheinen auf der Rinde des Wirtsbaumes meist mehrere verschieden große, flach angedrückte sehr dünne Porenlager mit sehr schmalem filzigem Rand, die bald, meist schon in der ersten Vegetationsperiode, zu einer größeren Einheit zusammenfließen und die Basis für einen mehrere Jahre ausdauernden Fruchtkörper bilden. Dieser wächst später fast immer in sehr bezeichnender Weise weiter: über der alten Porenschicht bildet sich eine neue, die aber die Fläche der vorigen nicht ganz bedeckt und ihr am Rande ganz flach, ohne Knick, aufliegt (Abb. 1, oberer Rand des Fruchtkörpers). Nur die jüngste Porenschicht ist fertil und zeigt die frische Farbe der wachsenden, offenen Poren. Die älteren Poren sind meist durch Füllhyphen verstopft, graugelblich oder auch durch Algen grün gefärbt. Im Laufe der Jahre entsteht so ein kissenförmiger oder langwulstiger, schön abgerundeter Fruchtkörper, der etwa 10—40 cm lang, je nach der Breite des tragenden Astes 4—8 cm breit und 0,5 bis 2,5 cm dick wird. Im Bruch zeigen sich etwa 3—7 Röhrenschichten von je 1—3 mm Dicke (Abb. 41—43, das Ex. auf Abb. 43 mit 10 Schichten); ein Rekordexemplar aus Schweden hatte 14 erkennbare Schichten, die vermutlich ebenso vielen Jahren entsprechen. Die Fruchtkörper haften sehr fest und sind ohne Beschädigung kaum abzulösen. Beim Trocknen schrumpft der Pilz etwas und bekommt oft tiefe Querrisse.

Die Poren sind sehr klein, im Durchschnitt kommen etwa 5—6 auf einen Millimeter. Sie sind, wenn der Pilz an senkrechtem Substrat wächst, in schrägen Reihen angeordnet. Die Farbe frisch wachsender Porenschichten ist meist ziemlich dunkel braun, bei feuchtem Wetter durch hyaline Hyphen an den Mündungen mit silbrigem Schimmer, getrocknet etwas heller grau- oder haselbraun, gelegentlich kommen aber auch lebhaftere rostbraune Tönungen vor.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

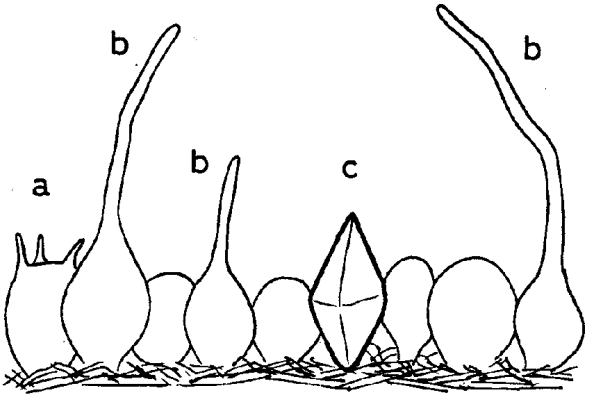


Fig. 4. *Ph. punctatus,* Hymenial-Elemente: a) Basidie, b) Cystidiolen, c) Kristall. — Vergr. x 1300.

Ein Subiculum ist meist kaum erkennbar und in jedem Falle dünner als 1 mm, die Röhren setzen unmittelbar auf dem Substrat auf. Die Röhrenschichten erscheinen sehr deutlich gegeneinander abgesetzt, weil die mit hyalinen bis hellgelben oder blaßbraunen Hyphen ausgestopften älteren Röhren an den Schichtgrenzen durch dünne Lagen dunkler rotbrauner Hyphen getrennt sind; sie stellen sehr dünne Trama-Zwischenschichten dar, die besonders in den randlichen Teilen des Fruchtkörpers auch dicker werden können.

Mikroskopische Merkmale: In der Literatur (z. B. Bourdot et Galzin, Pilát, Bondarzew, Domański) wird fast übereinstimmend angegeben, daß bei *Ph. punctatus* gelegentlich Setae vorkommen, wenn auch „meist dünnwandig oder schlecht ausgebildet, seltenen normal und 15—35 x 5—9 µ groß", nach Lowe (1966) „gewöhnlich fehlend, oder zerstreut und kaum vorragend, bauchig, 13 x 19 x 6—9 µ". Ich habe über 100 Kollektionen aus verschiedenen Gegenden Europas und einige aus Nordamerika daraufhin geprüft und nie Setae gefunden, und man darf wohl sagen, daß, von seltenen Ausnahmen abgesehen, ihr Fehlen artcharakteristisch ist. Stattdessen kommen häufig andere Hymenialgebilde vor, die sog. „Cystidiolen", dies sind blasenförmige hyaline Zellen von der Größe der Basidien oder etwas schmaler, die unvermittelt in 1—3 µ breite hyaline Hyphenfäden ins Röhrenlumen hinein auswachsen. Anfangs sehen diese Gebilde wie geschnäbelte Cystiden aus (Fig. 4 b), bald aber wachsen die Hyphen weiter, krümmen sich und füllen oft das Röhrenlumen mehr oder weniger aus, wobei sie sich allmählich blaßbraun färben. Sie tragen keine Kristalle. Dagegen findet man bei *Ph. punctatus* fast immer sehr auffallende stark lichtbrechende Kristalle (Fig. 4, c) von regelmäßig rhombischer oder unregelmäßiger Form, die oft mit dreieckig-kegeliger Spitze aus dem Hymenium hervorragen, aber auch an anderen Stellen in der Trama vorkommen. Die dickwandigen braunen Skeletthyphen sind 3—4,5 µ breit.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Die Sporen sind groß, fast kugelförmig (Abb. 3, k), etwa 6—7,5 (—8,5) x 5—7 μ, meist mit einem Öltropfen. Man findet sie meist reichlich, in Exsikkaten von wachsend geernteten Exemplaren sind sie stets in der jüngsten Röhrenschicht vorhanden. Die Basidien sind etwa 10—15 μ lang und 7—11 μ breit, fast ebenso wie die sie umgebenden sterilen hyalinen Hymenialzellen.

Verbreitung: Ph. punctatus hat innerhalb der gemäßigten, subtropischen und tropischen Region ein weltweites Areal, nach Lowe (1966) und Cunningham (1965) kommt er im gemäßigten Nordamerika, im tropischen Mittelamerika und auf den Inseln im karibischen Raum, in Südamerika, Europa, Afrika, Asien und in der australischen Florenregion vor. In Skandinavien und Finnland folgt *Ph. punctatus* seinen dortigen Haupt-Wirten, *Salix* und *Corylus,* weit nach Norden. Die genaue Nordgrenze ist noch nicht bekannt, doch traf J. Eriksson ihn im Muddus-Nationalpark in Nordschweden (nördl. d. Polarkreises) nicht mehr an. In den Alpen steigt er bis in die untere montane Zone auf. In den Mittelmeerländern scheint er sehr weit und auf vielen Wirtspflanzen verbreitet zu sein. Angesichts dieses weiten europäischen Areals ist es merkwürdig, daß in Westeuropa eine Lücke zu bestehen scheint: Dr. Reid (Kew) teilte mir mit, daß *Ph. punctatus* vermutlich auf den Britischen Inseln fehlt, und auch aus den mykologisch ausgezeichnet durchforschten Niederlanden ist kein Fund bekannt (bis 1965 kein niederl. Fund im Rijksherbarium Leiden). In der Fig. 5 sind diejenigen mir bekannten mitteleuropäischen Funde eingetragen, die dieser lokalen Arealgrenze (?) am nächsten liegen.

Innerhalb seines mitteleuropäischen Verbreitungsgebiets kommt *Ph. punctatus* in den meisten Ländern zerstreut, aber an geeigneten Biotopen gehäuft vor. In Deutschland dürfte man den Pilz bei einigem Suchen wohl in den meisten Gegenden finden können, mit Ausnahme der klimatisch ungünstigeren Mittelgebirgshöhen, wo er (nach Kontrolle von Dr. Denker und mir z. B. im Sauerland und im Westerwald) offenbar fehlt. Besonders zahlreich ist er im Alpenvorland und in den Alpentälern, wie zahlreiche Funde aus Südbayern und Österreich (Herb. W und M) beweisen. In den Tälern der Steiermark traf ich den Pilz 1966 als sehr steten Bewohner alter Haselbüsche recht häufig an.

Ökologie: Am sichersten findet man *Ph. punctatus* in Nord- und Mitteleuropa vielleicht an alten *Corylus*-Sträuchern mit toten oder absterbenden Stämmen, die eine große Anziehungskraft auf den Pilz auszuüben scheinen. Der andere Hauptwirt ist *Salix,* der Pilz wächst besonders gern in Flußauen- und Bruchwäldern; an *Salix cinerea* und *S. aurita* in Weiden-Faulbaum-Gebüschen am Ufer von Seen kann *punctatus* lokale Massenvorkommen entwickeln. Von 104 von mir geprüften Kollektionen aus Nord- und Mitteleuropa, bei denen das Substrat ermittelt war, stammen 39 von verschiedenen *Salix*-Arten *(S. aurita, caprea, cinerea, purpurea, triandra, viminalis),* 30 von *Corylus,* 9 von *Prunus padus,* 7 von *Alnus incana* und *A. glutinosa,* die übrigen von *Acer negundo, Amelanchier* sp., *Betula, Populus* sp., *Prunus avium, Rhamnus cathartica* und *R. frangula, Robinia* und *Sarothamnus; Pilát* führt außerdem als Wirtsbäume in Europa an: *Carpinus, Fraxinus, Fagus, Quercus, Sorbus, Ulmus* und *Viburnum.* Vorkommen auf Buche und Eiche dürften aber in

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

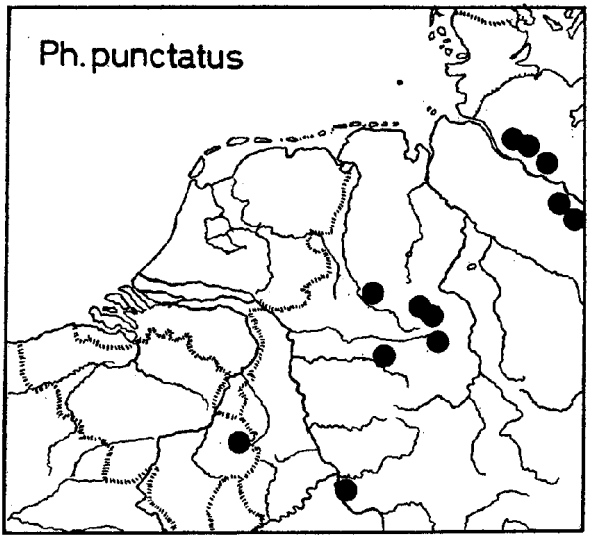


Fig. 5. Fundorte von *Ph. punctatus* im nordwestlichen Mitteleuropa.
Deutschland: Schleswig-Holstein: Sachsenwald, Nähe Fürstenbrücke, an *Corylus*, leg. E. Jahn 1963. — Bille-Ufer bei Grande, an *Salix*, leg. E. Jahn 1964. — Büchen, am Elbe-Trave-Kanal, an *Salix*, leg. E. Jahn 1966. — Hamburg: Duvenstedter Brook, an *Corylus*, dort lokal häufig, leg. L. Findeisen et E. Jahn, 1959—1965. — Niedersachsen: Dahlenburg nördl. Göhrde, an *Salix* in Erlenbruch, leg. D. Lesemann 1965. — Bei Dannenberg, „Maujahn", an *Salix*, leg. D. Lesemann 1966. — Westfalen: Brockostbevern, an *Salix*, leg. W. Brinkmann, „Westfäl. Pilze" Nr. 191, Herb. München, Leiden. — Detmold, Heiligenkirchen, in Hecken an *Corylus*, leg. H. Jahn 1966. — Bad Meinberg (Lippe), NSG. „Norderteich", sehr zahlreich an *Salix cinerea* u. *aurita* im Weiden-Faulbaumgebüsch am Seeufer, leg. H. Jahn 1963—1966. — Egge-Gebirge, Krs. Büren, im NSG. „Bülheimer Heide" und oberhalb im Tal der Sauer, an Corylus, Salix und Betula, leg. H. Jahn 1965. — Möhne-Tal bei Völlinghausen (unweit Möhne-Talsperre), an *Salix alba*, leg. E. Kavalir 1966. — Rheinland-Pfalz: St. Goar/Rhein, an *Salix alba*, leg. Sponheimer 1937 (publ. Pilát, Herb. Prag). — Belgien: Bevercé, Warche-Tal, ca. 360 m, an *Salix*, leg. R. A. Maas Geesteranus (Herb. Leiden). — (Belege, soweit nicht genannt, in den priv. Herb. E. Jahn, H. Jahn u. D. Lesemann).

Mitteleuropa äußerst selten sein, ebenso solche auf Nadelhölzern, von denen Bourdot & Galzin berichten. Pilát kennt den Pilz nicht von Nadelholz. Solche Angaben bedürfen genauer Überprüfung von Pilzart und Matrix, die nicht selten fehlbestimmt wird wie z. B. beim Typus-Material von Fries, wo sich das Substrat „ad corticem Abietis" bei Nachprüfung durch Egeland und Lundell als *Sorbus aucuparia* herausstellte.

Die Fruchtkörper von *Ph. punctatus* werden stets über der Rinde an noch stehenden, nicht zu dicken Stämmen oder Ästen in einigem Abstand vom Erdboden gebildet; das Holz ist auch unter mehrjährigen lebenden Fruchtkörpern oft noch recht fest, die entstehende Weißfäule daher vielleicht nicht sehr aktiv.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

An zu Boden gefallenen Stämmen sterben die Fruchtkörper bald ab (ganz im Gegensatz zu solchen von *Ph. ferruginosus* und *ferreus). Ph. punctatus* infiziert auch nie am Boden liegendes totes Holz. Zuweilen wird er an lebenden Stämmen gefunden und ist dann sicher Schwächeparasit (vielleicht zu Anfang immer?). Über Parasitismus ist mehrfach berichtet worden; Domański (1956) beschrieb parasitisches Auftreten an *Fraxinus* in Polen; die befallenen Stämme waren unten spindelförmig aufgetrieben. Nach Bourdot & Galzin tritt der Pilz in Südfrankreich als schwerer Parasit an Weinstöcken *(Vitis)* auf.

Bemerkungen: Der Auffassung von Lowe (1966), *Ph. punctatus* „seems to be merely the resupinate form of the very widely distributed fungus known as *Fomes robustus* Karst.", kann ich ebenso wenig zustimmen wie wohl sämtliche anderen europäischen Autoren und Cunningham (1965). Auf einige Unterschiede zu resupinaten Ausbildungsformen von *Ph. robustus* habe ich weiter unten (Nr. 12) hingewiesen. Das Fehlen der Hymenial-Setae und die großen rundlichen Sporen sind die sichersten Merkmale zur Abgrenzung von anderen Arten, die manchmal ähnlich aussehen können, z. B. *ferreus, conchatus, laevigatus* und *rhamni.*

2. Phellinus ferruginosus (Schrad. apud Gmel. ex Fr.) Pat. sensu Bres.

Polyporus ferruginosus Schrad. per Fr., 1821? — *Polyporus salicinus* Pers. Myc. Eur. 2, 1825 (non *Polyporus salicinus* Fr. 1821?) — *Polyporus umbrinus* Fr. Hym. Eur., 1874 (pr. p., teste Bres.) — *Phellinus ferruginosus* subsp. *P. umbrinus* (Fr.) Bourd. et G. — *Phellinus ferruginosus* subsp. *P. floccosus* (ss. Quél.) Bourd. et G. — *Ochroporus confusus* Donk, Med. Bot. Mus. en Herb. Univ. Utr., 1933. *Polyporus macounii* Peck, 1879.

Kurzdiagnose: Lebhaft rostfarbene oder rotbraune bis dunkelbraune formlose Überzüge auf morschem Laubholz, Unebenheiten des Substrats überkleidend, meist dünn und einschichtig, aber auch mehrschichtig; Poren 4—5 per mm; außer reichlichen Hymenial-Setae auch Mycelial-Setae in den wolligflockigen rotbraunen Mycelhyphen des Fruchtkörperrandes und vor allem in Spalten des Substrats unter dem Fruchtkörper, bis zu 120—500 µ lang; Sporen elliptisch, 4,5—5 x 3—3,5 µ.

Makroskopische Beschreibung: Ph. ferruginosus kann in recht verschiedenen Erscheinungsformen auftreten, die von einigen Autoren (Bourdot & Galzin und noch Bondarzew) als Subspecies anerkannt wurden. Sie haben aber, wie schon Donk (1933) und Pilát (1942) feststellten, keinen systematischen Wert und lassen sich nach unseren Beobachtungen auf jeweilige besondere ökologische Gegebenheiten zurückführen. Am häufigsten sind ausgedehnte, nur etwa 1—5 mm dicke, nur aus einer oder zwei Röhrenschichten bestehende krustenförmige Fruchtkörper, die ohne feste Grenzen mehr oder weniger große Teile des Substrates, Rinde oder nacktes Holz, überziehen und dabei alle Unebenheiten, auch auf oder unter dem Holz liegende Blätter und Ästchen u. a. einschließen (Abb. 3). Die Oberfläche der Poren ist selten glatt, meist sich den Substratunebenheiten anpassend ungleichmäßig oder mit niedri-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

gen, porentragenden Tramahöckern besetzt. Die Höcker bilden sich besonders über Verletzungen der Porenschicht durch Tierfraß; *Ph. ferruginosus* ist innen oft weitgehend durch Kleintiere. darunter stets Milben-Arten. ausgefressen. An senkrechtem Substrat kann *Ph. ferruginosus* auch treppenförmig vorspringende Querreihen von Röhren bilden wie *Ph. ferreus* u. a. Arten (Fig. 1, c).

Der Rand wird besonders bei jungen Fruchtkörpern oft durch einen wolligen Filz rotbrauner Hyphen gebildet, die große Setae enthalten. Ein ähnlicher, aber lockerer und blasserer Filz füllt auch Hohlräume und Spalten im Substrat, im morschen Holz noch mehrere cm entfernt vom Fruchtkörper. Bisweilen kann der Filzüberzug über dem Holz sehr ausgedehnt sein und den größeren Teil eines Fruchtkörpers bilden. Das geschieht besonders dann, wenn der Pilz bei konstant hoher Luftfeuchtigkeit wächst, z. B. im Innern von Holzstapeln, wo etwa ein ähnliches Mikroklima herrscht wie in den Substratspalten. Poren werden dabei gelegentlich gar nicht oder nur an frei liegenden Stellen gebildet. Auf solche Weise dürfte die „subsp. *floccosus*" (ss. Bourdot & Galzin) zu erklären sein, die also keineswegs eine eigene Sippe darstellt.

Die „subsp. *umbrinus*" (ss. Bourdot & Galzin) entsteht, wenn ein Frk. von *Ph. ferruginosus* auf festerem, noch wenig vermorschtem Holz, besonders an noch stehenden Stämmen wächst und sich dort ungestört entwickeln kann, also nicht durch Kleintiere ausgefressen wird wie das fast stets auf sehr morschem feuchtem Holz der Fall ist. Der Pilz bildet dann regelmäßige Schichten (bis zu 5) von je 2—4 mm langen Röhren und kann 1—1,5 cm dick werden. Solche Fruchtkörper zeigen oft „Treppenbildung" (Fig. 1, f), sie sind fester und ihre Oberfläche ist oft glatter als die der häufigeren einschichtigen Erscheinungsform, mit der die geschichteten Exemplare im übrigen völlig übereinstimmen.

Ein Subiculum ist oft kaum erkennbar, wenigstens nicht über 1 mm dick. Die Röhrentrama ist korkig, weich, rostbraun. Die Poren sind relativ eng, 4—5 per mm. Die Farbe frischer wachsender Poren ist rostbraun, manchmal ziemlich dunkel, bei abgestorbenen Pilzen auch heller braungrau oder dunkelbraun.

Mikroskopische Beschreibung: Im Röhrenquerschnitt zeigen sich stets sehr reichlich pfriemliche Hymenial-Setae von (25) —30—45 µ Länge und etwa 6 µ an der breitesten Stelle (Fig. 2 e und Abb. 39). In der Trama der Dissepimente findet man sehr zerstreut bei Röhrenlängsschnitten bis zu 150 µ lange Makrosetae. Sehr zahlreich, oft massenhaft sind Mycelial-Setae in der lockeren Fülltrama (bzw. Mycel) in den Ritzen und Spalten des Substrats sowie im wolligen Rand des Fruchtkörpers, sie erreichen meist 100—250, bisweilen bis 500 µ Länge und sind 5—8 µ dick. Sie sind über hellem Holz schon mit einer starken Lupe sichtbar (Abb. 4, 5). Sie können terminal an einer normalen Hyphe entstehen, die sich dann plötzlich in eine dickwandige Seta fortsetzt, oder lateral an den Hyphen, wobei sie meist mit verbreiterter Basis ansitzen.

Die braunen Skeletthyphen sind 2—3,5 µ breit. Bei den meisten Fruchtkörpern von *Ph. ferruginosus* findet man im Hymenium zahlreiche

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

kristallifere Hyphen (Fig. 1, f). Die Sporen sind kurz-elliptisch, mit großem Öltropfen, meist 4,5—5 x (2,5) — 3—3,5 µ groß, selten auch bis 6 µ lang (und tangieren dann die Maße von *Ph. contiguus*).

Verbreitung: Ph. ferruginosus hat nach Lowe (1966) eine weltweite Verbreitung in gemäßigten und warmen Zonen der Erde, wird aber bei Cunningham (1965) für die australische Florenregion nicht aufgeführt. In Mitteleuropa bevorzugt die Art deutlich Gebiete mit milderem Klima, z. B. warme Täler, in denen sie, z. B. in den Alpen, mit *Corylus* oder *Alnus incana*, in mittlere montane Lagen aufsteigt. Dagegen fehlt sie schon in rauhen Mittelgebirgslagen. Das ausgleichende Klima des Meeres scheint dem Pilz sehr zuzusagen, worauf sein häufiges Vorkommen z. B. in Holland und auch noch in Norwegen bei Oslo (Herb. Oslo, leg. Egeland) hindeutet. Über die genaue Nordgrenze ist noch wenig bekannt, im östlichen Schweden ist der Pilz schon selten, aber mehrfach noch im Gebiet von Stockholm und Uppsala gefunden worden, dort meist in lokal klimagünstigen Laubwäldern am Ufer großer Seen (z. B. an einem schon lange bekannten Fundort im Naturpark „Vårdsätra" bei Uppsala, am Nordende des Mälarsees). In Finnland kommt er (nach briefl. Mitt. von Herrn L. Laine, Helsinki) nur im äußersten Süden vor und ist bis 1966 erst von 3 Orten bekannt. In der Sowjetunion wird er z. B. noch bei Leningrad gefunden (Bondarzew). In Polen ist er (nach Domański 1965) erst kürzlich entdeckt worden. Für die Tschechoslowakei bezeichnet ihn Kotlaba (1961) als eine mehr thermophile und nicht häufige Art (damals 10 Fundorte bekannt). In Deutschland ist der Pilz in den meisten Gebieten, wo überhaupt jemand nach solchen Pilzen gesucht hat, gefunden worden. Eine spezielle Suche in meinem näheren Exkursionsgebiet bei Detmold ergab z. B. von 1964—1966 etwa 15 Fundorte. In den Alpentälern und im Voralpengebiet ist *ferruginosus* recht häufig (Herb. W, M).

Ökologie: *Ph. ferruginosus* hat recht vage Standortsansprüche und kann in den Gebieten seines Vorkommens fast überall an totem, nicht zu trockenem Laubholz gefunden werden. Am häufigsten trifft man ihn an toten, am Boden liegenden Stämmen und Ästen, unter denen er bis zu mehreren Metern lange zusammenhängende Fruchtkörper bilden kann. Er wächst dabei über Rinde oder nacktem Holz, das noch recht fest, aber auch so morsch sein kann, daß man es mit der Hand zusammendrücken kann. Er kann auch die Innenseite auseinandergebrochener morscher Stämme auskleiden. Üppige Fruchtlager entwickeln sich bisweilen in hohlen Kopfweiden. Auch an Baumstümpfen und noch stehenden toten Stämmen, z. B. am Grunde abgestorbener Haselstrünke, wächst der Pilz, meist in Bodennähe, aber auch einige Meter hoch an Ästen oder an Faulstellen toter oder lebender Bäume. Er ist fast nur von Laubhölzern bekannt. Von 142 von mir geprüften Kollektionen aus verschiedenen Teilen Mittel- und Nordeuropas, bei denen das Substrat ermittelt werden konnte, stammen 28 von *Fagus*, 21 von *Corylus*, je 13 von *Salix* und *Quercus*, 10 von *Betula;* die übrigen verteilen sich auf *Alnus glutinosa* u. *incana*, *Berberis, Carpinus, Cornus mas, Crataegus, Fraxinus, Ligustrum, Malus, Pirus, Prunus avium* u. *P. spinosa, Populus alba, Sambucus nigra, Syringa vulgaris,*

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Rhamnus cathartica, Ribes nigrum, Tilia, Ulmus. Nur 5 Funde, sämtlich aus dem Alpengebiet, stammen von Nadelholz. In Österreich fand ich einen größeren Fruchtkörper auf altem Zaunholz aus *Picea*, das in Kontakt mit einem gefallenen Haselstamm gelegen hatte; es war deutlich zu sehen, daß der Pilz von dort aus hinübergewachsen war. In der Literatur werden weitere Substrate genannt, z. B. *Sorbus, Prunus domestica, Ilex* (Bourd. & Galz.); gewiß läßt sich die Liste noch verlängern.

Ph. ferruginosus scheint ausschließlich saprophytisch zu leben, wenn er auch zuweilen an toten Teilen lebender Holzarten wächst. Er erzeugt eine Weißfäule.

Bemerkungen: Der Name *ferruginosus* ist etwas unsicher, da Fries' Interpretation 1821 nicht durch Typusmaterial belegt ist und er später offensichtlich keine klare Konzeption der Art hatte. Nach Donk (1933) wäre der korrekte Name *Ph. salicinus* (Pers. apud Gmel. ex Fr.) Quél.; da der Name *salicinus* aber meist für *Ph. conchatus* benutzt wurde, sah ihn Donk 1933 als nomen ambiguum an und führte den Namen *Ochroporus confusus* ein. Der seit Bresadola von allen Autoren im gleichen Sinne benutzte Name *ferruginosus* kann (nach Donk in litt.) nur unter der Annahme gebraucht werden, als ob Bresadola die Species korrekt interpretiert hätte.

Ph. ferruginosus ist früher sehr viel verwechselt worden, da er den nah verwandten Arten *Ph. ferreus, contiguus* und *viticola* recht ähnlich sehen kann. Von *ferreus* ist er manchmal makroskopisch kaum zu unterscheiden. Die langen Setae im Substrat-Mycel und im Randfilz und die kurzelliptischen Sporen trennen sicher von *ferreus* und *viticola; contiguus* ist durch größere Poren, kürzere Mycel-Setae und etwas längere Sporen zu unterscheiden. *Hymenochaete cinnamomea* kann der floccosen Wachstumsform von *Ph. ferruginosus* täuschend ähnlich sehen, da auch sie einen am Rande wolligen, das Substrat weithin überkriechenden rotbraunen Überzug mit großen Setae bilden kann; diese Art besitzt jedoch keine Röhren, aber eine deutliche, oft fein geschichtete Trama aus verzweigten, stark septierten Hyphen.

3. Phellinus ferreus (Pers.) Bourd. et Galz.

Polyporus ferreus Persoon, Myc. Eur. 2, 1825. — *Poria ferrea* (Pers.) Overholts, Mycologia 23, 1931. — *Ochroporus ferreus* (Pers.) Donk, Med. Bot. Mus. en Herb. Univ. Utrecht, 1933. — *Fuscoporia ferrea* (Pers.) G. H. Cunningham, New Zeal. Dep. Scient. and Ind. Res. Plant Diseases Bull. 73, 1948.

Kurzdiagnose: Rostgelbe, rostbraune bis braune flache Überzüge oder 0,5—1,5 cm dicke, deutlich geschichtete Polster meist auf der Unterseite noch am Baum ansitzender oder abgefallener Laubholzäste (bes. *Quercus*), Trama oft mit gelblicher Tönung; Poren 4—5 per mm; Setae nur im Hymenium, 25—35 (—45) µ, Mycelial-Setae fehlen; Sporen langelliptisch-zylindrisch, 6—7,5 x 2—2,5 µ.

Makroskopische Beschreibung: Anfangs bildet der Pilz auf der Rinde oder in Rindenspalten mehrere nahe beieinander sitzende kleine, wenige mm breite rundliche oder längliche flache Initialfruchtkörper mit rostfarbenem, wolligem Rand (Abb. 46), die sehr bald zu größeren Fruchtkörpern zusammenfließen. Ein- oder zweijährige Fruchtkörper sehen sehr ähnlich aus wie *ferruginosus* und sind makroskopisch auch für den Kenner nicht immer unterscheidbar. Weit häufiger als dieser neigt aber *Ph. ferreus* zur Bildung mehr abge-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

grenzter, mehrjähriger, deutlich geschichteter polsterförmiger Fruchtkörper, vor allem wenn er an noch am Baum sitzenden Laubholzästen wächst. Solche Fruchtkörper erinnern an entsprechende von *Ph. punctatus*, besonders da die Zuwachsschichten zuletzt vom Rande zurückweichen, sind aber weniger glatt auf der Oberfläche und im Umriß weniger regelmäßig, oft auch viel länger. Außerdem bildet *Ph. ferreus* immer an senkrechten Flächen wellig-querreihig vorspringende Röhrenreihen, die fast an kleine Hutkanten erinnern können („Treppenbildung", Fig. 1, c und Abb. 2). Sie färben sich auf der Oberseite bei *ferreus* bald rotbraun, im Alter dunkelbraun und können fast eine Kruste vortäuschen; unter der Lupe erkennt man eine flachgrubige Skulpturierung durch sterile Poren oder streifige Außenwände von Röhren. Mehrjährige Fruchtkörper können 3—5, selten bis 8 und mehr Röhrenschichten von je 1,5—2,5 mm Länge enthalten und 1—2 cm dick werden. Ungewöhnlich üppige Fruchtkörper werden selten in Stammhöhlungen oder unter toten Seitenästen im Winkel an deren Ansatzstelle am Hauptstamm gefunden, wir beobachteten Frk. mit 12 Schichten und fast 4 cm Dicke. In Stammhöhlungen können auch dickere Tramalager gebildet werden. Im übrigen ist das Subiculum kaum dicker als 1 mm. Jüngere Frk. haben eine sehr schmale flockige, sterile Randzone, bei älteren Exemplaren reichen die Röhren meist bis zum Rand. Bei mehrjährigen Fruchtkörpern mit abnehmendem Jahreszuwachs ist nur die jüngste, in der Mitte aufgelegte Porenschicht fertil und rostbraun gefärbt, der Rand wird — ähnlich wie bei *Ph. punctatus* — durch sterile ältere Röhrenschichten gebildet, deren Mündungen durch weißliche Füllhyphen verstopft und heller bräunlichgrau oder durch Algenbewuchs grün gefärbt sind.

Die Poren sind mit 4—5 per mm ebenso groß wie bei *ferruginosus*, aber etwas weiter als bei *Ph. punctatus* (Abb. 29 im Vergleich zu Abb. 30). Bei in frischem Wachstum geernteten Fruchtkörpern sind sie lebhaft rostgelb bis rostbraun gefärbt; nicht wachsende ausgestopfte Poren sind braungrau. Die Röhrentrama ist (bei trockenen Exemplaren!) im Anbruch meist auffallend hell senf- oder ockergelblich getönt, korkig-leicht. Auch *Ph. ferreus* kann — wie *ferruginosus* — in Spalten und Höhlungen des Substrats einen rostfarbenen lockerwolligen Hyphenfilz bilden.

Mikroskopische Merkmale: Die Hymenial-Setae sind bei *ferreus* ebenso reichlich vorhanden wie bei *ferruginosus* und haben auch die gleiche Größe und Gestalt, im Durchschnitt vielleicht ein wenig kürzer, 24—30 (—45) µ (Fig. 2 b, Abb. 51). Setae in der Trama und im Mycel (d. h. im Substrat) fehlen in der Regel völlig oder kommen nur äußerst selten und dann vereinzelt vor (bei etwa 100 untersuchten Kollektionen wurden nur zweimal einzelne Mycelial-Setae beobachtet). Die Skeletthyphen sind gelbbraun, 2—3,5 µ breit, kristallifere Hyphen (Fig. 1, f) kommen ebenso häufig vor wie bei *ferruginosus*, können aber fehlen.

Die Sporen sind sehr charakteristisch, langelliptisch-zylindrisch, 6—7,5 (—8,5) x 2—2,5 (—3) µ, stets wenigstens doppelt so lang als breit, am apicalen Ende schräg zugespitzt mit 1 oder 2 kleinen Öltropfen (Fig. 3, e und Abb. 52). Sie werden bei feuchtem, frostfreiem Wetter ganzjährig gebildet.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

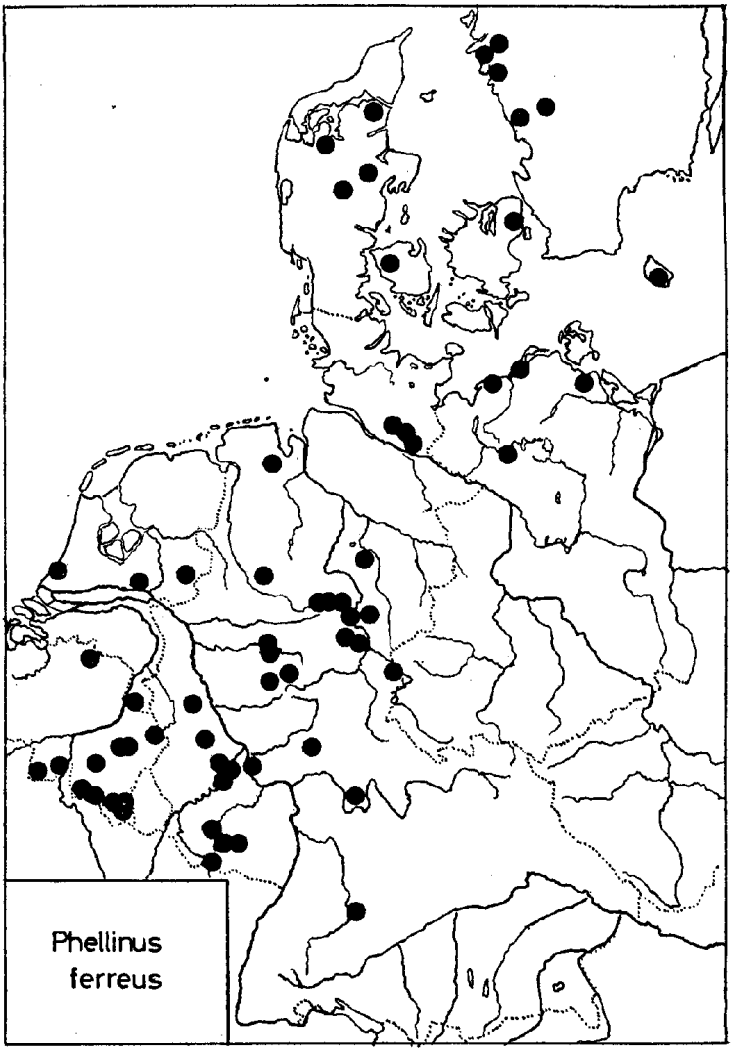


Fig. 6. Fundorte von Ph. ferreus in Mittel- und Nordeuropa. (s. Text).

Verbreitung: Vor Beginn meiner Untersuchungen war *Ph. ferreus* aus Deutschland nur durch wenige Fundangaben bei Pilát aus dem Rheinland (leg. Sponheimer, Herb. PR) sowie durch ein richtig bestimmtes Exemplar im Herb. Killermann (M) belegt. Einige weitere Funde in deutschen Herbarien waren fehlbestimmt (als *ferruginosus, punctatus, contiguus, robu-*

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

stus f. *resupinatus).* Der Pilz ist wohl vor allem wegen seiner großen Ähnlichkeit mit *Ph. ferruginosus* übersehen worden. In Wirklichkeit ist er in Nord- und Westdeutschland sehr verbreitet und kann in geeigneten Waldgebieten lokal sogar ausgesprochen häufig sein.

Nach Lowe (1966) ist *Ph. ferreus* im NO und NW der U. S. A. häufig, im übrigen gemäßigten Nordamerika zerstreut, kommt ferner in Mittelamerika sowie in allen anderen Kontinenten vor. Bei unserer Kartierung stellte sich überraschenderweise heraus, daß diese weltweit verbreitete Art in Europa eine deutlich westliche, subatlantische Verbreitung besitzt. Diese Bindung an ein ozeanisches Klima mag auch für die unterschiedliche Verbreitung in Nordamerika verantwortlich sein.

In Europa liegen die nördlichsten bisher bekannten Funde an der schwedischen Westküste im Gebiet von Göteborg, wo der Pilz noch ziemlich häufig gefunden wird. In der Karte sind sämtliche bis 1966 bekannten Fundorte aus Schweden, Dänemark, Deutschland, Holland und Belgien eingetragen. Danach liegen alle Funde westlich einer Linie, die von Stuttgart in Süddeutschland diagonal durch Deutschland nach NW bis zur dänischen Ostseeinsel Bornholm verläuft, die den bisher östlichsten bekannten Fundort in Europa darstellt. Die bei Pilát angeführten Funde aus der Tschechoslowakei (Český Brod) und der Sowjetunion (Carpatorussia, Bílý Potok) sind — nach Angabe von Dr. Kotlaba in litt. — zu streichen, ebenso der einzige so bezeichnete Fund aus Österreich (Wien, leg. et det. Litschauer, Herb. W., = *ferruginosus,* rev. Jahn —wohl nur ein Schreibfehler!). In der Tschechoslowakei, Österreich und in Oberbayern, sämtlich mykologisch gut durchforschte Gebiete, ist also *ferreus* nie gefunden worden; für Polen bezeichnet Domański (1965) und für die Sowjetunion Bondarzew (1953) die Art als nicht nachgewiesen. In Frankreich dürfte sie häufig sein, mir sind nur wenige Funde bekannt geworden. Nach Reid (1958 und in litt.) wurde *ferreus* in Südwest-England vor kurzem entdeckt und ist dort wenigstens lokal nicht selten. Zu den Funden in der Karte:

Schweden: Nach Exsikk. im Herb. Uppsala und briefl. Mitt. von Herrn fil. lic. Åke Strid, Göteborg. — Dänemark: Nach M. P. Christiansen (1960), (bei Kopenhagen mehrere Funde, in Bornholm außerdem 1964 von Dr. M. A. Donk gefunden, Herb. Leiden), „Ph. contiguus" von Jylland, Ry Mølleskov, an *Fagus* (M. P. Christiansen p. 311) ist *ferreus,* rev. H. Jahn. — Niederlande: Nach M. A. Donk (1933) und Funden im Herb. Leiden. — Belgien: Nach Material im Herb. Bot. Inst. Univ. Liège, Herb. Jard. Bot. Bruxelles und Herb. Dr. P. Heinemann, z. T. rev. u. det. H. Jahn. — Deutschland: Sämtliche Funde von H. Jahn geprüft und größtenteils bestimmt, Belege (sofern nicht anders angegeben) im Herb. H. Jahn. Mecklenburg: Graal, leg. H. Sydow 1908, No. 2059 d. „Mycotheca Germanica", ut *Poria ferruginosa,* rev. H. Jahn (Herb. Leiden). — Kröpelin, im Waldgebiet „Kühlung", an *Salix caprea,* leg. H. Kreisel 1965 (Herb. Kreisel). — Greifswald, bei Wrangelsburg, an *Fagus,* leg. H. Kreisel 1958, Herb. H. Kreisel. — Parchim, „Sonnenberg", an *Quercus,* leg. R. Doll, veröff. 1965 als „*Ph. robustus* f. *resupinatus*", rev. H. Jahn; dort häufig! — Schleswig-Holstein: Sachsenwald bei Hamburg, mehrere Funde an *Quercus* u. *Fagus,* 1963—1966, leg. E. Jahn. — Bistal bei Geesthacht, an *Fagus,* leg. E. Jahn. — Hamburg: Wohldorfer Wald, an *Carpinus,* leg. F. Findeisen 1962. — Niedersachsen: Oldenburg, „Neuenburger Urwald", an *Carpinus* u. *Quercus,* leg. R. A. Maas Geesteranus 1962 (Herb. Leiden) u. W. Gams 1966. — Solling, leg. Beckhaus 1863, ut *Pol. ferruginosus,* rev. H. Jahn (Herb. München),

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

und leg. D. Lesemann 1966, an *Quercus*. — Deister, Kölnischfeld, leg. K. Dierßen 1964. — Westfalen: Detmold und Umgebung, Teutoburger Wald, Eggegebirge, Lippisches Bergland bis zur Weser (Krs. Detmold, Paderborn, Lemgo, Büren, Höxter), zahlreiche Funde an *Quercus, Salix, Corylus, Carpinus*, leg. H. Jahn 1962—1966 (nicht alle in Karte eingetragen, da zu viele!). — Lengerich, leg. W. Brinkmann 1905, an *Populus*, „Westfäl. Pilze" Nr. 125, ut *Poria ferruginosa*, rev. H. Jahn, Herb. Leiden. — Arnsberg, an *Quercus, Corylus, Salix*, leg. E. Kavalir 1966. — Haar nördl. Möhne-Talsperre, an *Corylus*, leg. E. Kavalir 1966. — Siegerland, Burgholdinghausen, an *Fagus*, leg. M. Denker 1966. — Rothaargebirge bei Zinse, 560 m, an *Quercus*, leg. M. Denker 1965. — Nordrhein: Krs. Bergheim, bei Kerpen, an *Corylus*, leg. H. Gorholt 1965. — Hessen: Reinhardswald, NSG. „Sababurg" und bei Veckerhagen, an *Quercus*, zahlreich, leg. H. Jahn 1965. — Eschwege, an *Quercus*, leg. J. Poelt 1966, Herb. Poelt. — Taunus, Osthang des Wintersteins bei Bad Nauheim, an *Quercus*, leg. H. Jahn 1966. — Rheinland-Pfalz: Ahrtal, Krs. Ahrweiler, Weg zum Steinerberg, an *Quercus*, leg. H. Jahn 1962. — Mosel bei Treis, Flaumbachtal u. a. Stellen, an *Salix caprea, Corylus*, leg. H. Jahn 1965.— Mosel bei Kochem, Valwig, an *Salix viminalis*, leg. H. Jahn 1966. — Mosel, Eltztal bei Moselkern, an *Corylus*, leg. H. Jahn 1965. — Rhein, St. Goar, an *Corylus*, leg. Sponheimer 1937 (Herb. Prag). — Rhein, Boppard, an *Cornus sanguinea*, leg. Sponheimer 1939 (Herb. Prag). — Saarland: Bei Neunkirchen und vielen anderen Orten, an *Quercus*, lokal häufig, leg. W. Honczek 1965—1966. — Bayern: „Spessart" (ohne Ortsbezeichnung), 2 Koll. von S. Killermann im Herb. München: 1933 (ut *ferreus*) „an Tanne" (nicht richtig, bei mikr. Nachprüfung Laubholz erwiesen!), 1935 (ut *contiguus*, rev. H. Jahn). — Württemberg: Altbach am Neckar, b. Stuttgart, an *Quercus*, leg. H. Steinmann 1965.

Ökologie: Ph. ferreus ist reiner Laubholzbewohner. Sein wichtigstes Substrat in Europa sind Eichen-Arten (*Quercus robur, petraea*, selten auch *rubra*). Von 88 Kollektionen in meinem Herbar und weiteren 18 geprüften aus anderen Herbarien in Mitteleuropa und Skandinavien, also 106 Kollektionen, bei denen das Substrat ermittelt war, stammen 60 — also mehr als die Hälfte — von *Quercus* sp. Die übrigen Wirte sind *Corylus* (11), *Fagus* (11), *Salix*-Arten (*caprea, cinerea, viminalis*, 9), *Carpinus* (7), *Alnus glutinosa* (6) und *Crataegus* (2). Bourdot & Galzin sowie Pilát führen als weitere Wirte an: *Castanea, Cornus, Prunus domestica* und *Rosa*. In Nordamerika kommt *ferreus* auf zahlreichen Laubhölzern und auch Nadelhölzern *(Pseudotsuga)* vor.

Die Fruchtkörper wachsen fast immer über Rinde, nur selten über nacktem Holz. *Ph. ferreus* habe ich stets nur an völlig totem Holz, wenn auch oft an lebenden Bäumen, gefunden, er dürfte kaum als Parasit auftreten. Nach meinen Beobachtungen benötigt *Ph. ferreus* Standorte mit ständig hoher Luftfeuchtigkeit und wächst daher stets im Innern von geschlossenen Wäldern. Wo in Nord- und Westdeutschland, besonders im Hügelland und in den niederen Lagen oder Tälern der Mittelgebirge, ältere Eichen in geschlossenen Wäldern wachsen, findet man den Pilz nicht selten 5—8 m über dem Boden auf der Unterseite der unteren abgestorbenen Äste, an denen er oft meterlange Beläge von langgestreckten, meist polsterförmig gerundeten und geschichteten Fruchtkörpern bildet. Nach Erschöpfung des Substrats, etwa nach 3—5 Jahren, sterben die Fruchtkörper ab und können mit der abblätternden Rinde zu Boden fallen. An abgebrochenen Ästen wächst der Pilz oft am Boden weiter. Er kann aber auch abgeschlagene Äste gefällter Eichen besiedeln. Am feuchten Nordosthang des Teutoburger Waldes im Gebiet von Detmold, z. B. in der Umgebung

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

der Externsteine, ist der Pilz an Eichen einer der häufigsten Saprophyten an toten Ästen. Ähnlich fand ich ihn an allen geeigneten Stellen im Weserbergland, wo man seine Anwesenheit an älteren, inmitten von Fichtenforsten stehenden Eichen oft geradezu voraussagen kann. W. Honczek berichtete mir (in litt.) aus dem Saarland von einem Massenvorkommen von *ferreus* in einem etwa 100jährigen Eichen-Buchen-Bestand, der im Vorjahre durchforstet worden war. Die Unterseite der stärkeren *Quercus*-Äste war überall von jungen Fruchtkörpern mit intensiver Wachstumstendenz überzogen, „man hätte aus diesen Beständen (ca. 50 ha) *Phellinus ferreus* mit Lastwagen abfahren können!". Der Pilz zeigt lebhaftes Wachstum in allen Jahreszeiten während längerer Feuchtigkeitsperioden, auch in milden Wintern; ich habe in jedem Monat des Jahres fertile Fruchtkörper gefunden.

An freistehenden Eichen wächst der Pilz dagegen nicht. Andere bevorzugte Standorte sind Haselsträucher in Bachtälern (z. B. in den Seitentälern des Rheins und der Mosel), Weiden in Bruchwäldern oder in Bachschluchten, am Boden liegende Buchenäste, gestürzte Hainbuchenstämme usw., meist aber dort wo der Pilz gleichzeitig auch auf Eichen vorkommt (z. B. im Neuenburger Urwald in Oldenburg, im Sachsenwald bei Hamburg). Die spezifischen Standortsansprüche — luftfeuchtes und dabei relativ mildes Lokalklima in geschlossenen Wäldern — sind nicht überall realisiert, daher ist die Häufigkeit gebietsweise sehr verschieden, und neben den geschilderten lokalen Massenvorkommen weist das Areal auch große Lücken auf, z. B. in waldfreien Gebieten, in sehr gepflegten, *Quercus*-freien Laubwäldern oder reinen Nadelwäldern sowie in Gegenden mit zu rauhem Lokalklima (z. B. höhere Mittelgebirgslagen).

Bemerkungen: Ph. ferreus ist in Europa, die einzige resupinate *Phellinus*-Art auf Laubholz mit schmalen, langelliptisch-zylindrischen Sporen, die daher das sicherste trennende Merkmal gegenüber oft ähnlichen anderen Arten *(ferruginosus, punctatus)* darstellen. Ältere Fruchtkörper sind meist schon makroskopisch an der unregelmäßig-dickwulstigen Form, den geschichteten Röhren und der ockergelben Tönung der Trama trockener Exemplare zu erkennen.

4. Phellinus contiguus (Pers. ex Fr.) Pat.

Polyporus contiguus Pers. ex Fr., Syst. Myc. 1, 1821. — *Polyporus Racodioides* Pers., Myc. Eur. II, 1825. —? *Polyporus floccosus* Fr., Hym. Eur., 1874. — *Polyporus Holubyanus* Vel., Česk. Houby, 1922. — *Fuscoporia contigua* (Pers. ex Cke.) G. H. Cunningham, New Zeal. Dep. Scient. and Ind. Res. Plant Diseases Div. Bull. 73, 1948.

Kurzdiagnose: Resupinate Überzüge auf der Unterseite des Substrats, an senkrechter Unterlage auch mit treppenförmig-querwellig vorstehenden Röhrenreihen, rötlichbraun oder hell tabakbraun; Poren ungleich groß, die größeren 0,5—1 mm weit, im Durchschnitt 2—3 per mm, Röhren 5—15 mm lang, innen grauweißlich, nicht oder undeutlich geschichtet; Hymenial-Setae sehr zahlreich, 45—60 (—80) µ, unter dem Fruchtkörper auf dem Substrat und in Spalten des Holzes massenhaft dichtstehende Mycelial-Setae von 90—150 µ Länge; Sporen länglich-elliptisch, 5—7 x 3—3,5 (—4) µ.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Makroskopische Beschreibung: Ph. contiguus ist im Habitus recht variabel. Er kann ausgedehnte flache Überzüge bis zu einem Meter und mehr an dicken Stämmen oder Brettern bilden, aber auch wenige cm lange polsterförmige Einzelfruchtkörper an dünneren Zweigen. Unter waagerechtem Substrat entwickeln sich mehr oder weniger gleichmäßig resupinate Fruchtkörper, an senkrechtem Substrat entstehen stets mehr oder weniger deutlich welligtreppenförmige Querreihen von Röhren mit schräg abwärts gerichteten, bisweilen etwas dunkler braun gefärbten Oberkanten, die fast schmale Hutkanten oder Hütchen vortäuschen können (Abb. 37). Eine Verkrustung der Oberseite erfolgt jedoch nie, sie besteht aus gerieften Außenwänden der obersten Röhren.

Der Rand der Fruchtkörper ist oft in sehr charakteristischer Weise alveolär oder irpicoid aufgelöst: die Röhren sind niedriger und unvollständig ausgebildet, ganz außen stehen nur noch zahnförmige Fragmente von Röhrenwänden (Abb. 7). So kann auch das Initialstadium aussehen, und bisweilen trifft man größere Flächen des Substrats (besonders an Brettern) mit solchen unvollständigen sterilen Fruchtkörpern bedeckt. Der Rand kann aber auch aus einem rostbräunlichen oder gelblichen Filzsaum bestehen.

Die Röhren können, vor allem bei den üppigen Formen auf *Robinia* und *Syringa,* bis 10—15—25 mm lang werden. Sie sind auch bei mehrjährigen Exemplaren nur undeutlich oder kaum erkennbar geschichtet. An senkrechtem Substrat sind die Mündungen seitlich geöffnet (Abb. 31), mit der Lupe erkennt man auf den hell bräunlichgrauen Innenwänden schon die weit vorstehenden Hymenial-Setae. Die Poren sind eckig, sehr ungleich groß, 0,15—0,7—1 mm, wobei die Dicke der Dissepimente je nach Alter des Frk. bzw. nach der Länge der Röhren wechselt (Abb. 28). Konstant bleibt aber immer der durchschnittliche Abstand der Poren mit 2—3 per mm (wichtiges Kennzeichen!). Die Porenfarbe ist rötlichbraun, tabakbraun oder graubraun, an exponierten Standorten oft etwas gebleicht, meist weniger lebhaft gefärbt als *ferruginosus* oder *ferreus.*

Das Subiculum ist nur 0,5—1 mm dick, bräunlich-gelblich, faserig oder flockig. Die Röhrentrama ist korkig, leicht zu schneiden, tabakbraun oder braungelblich. Getrocknete Pilze behalten lange Zeit einen angenehmen, aromatischen, an bestimmte Hölzer erinnernden Geruch. Faulende tote Fruchtkörper färben sich dunkelbraun.

Die erwähnte üppige *Robinia*-Form, die ähnlich auch auf *Syringa* vorkommt (Abb. 37), wurde von Velenovsky als Art *(Polyporus Holubyanus)* beschrieben, von Pilát mit Recht nur als f. *holubyanus* gewertet. Sie hat etwas längere und manchmal weitere Röhren als normale Stücke; im übrigen sind aber kaum Unterschiede festzustellen.

Ähnlich wie *Ph. ferruginosus* bildet *Ph. contiguus* auch „floccose" Fruchtkörper, bestehend aus gelblichen filzigen Mycellappen bis zu mehreren Millimetern Dicke. Wie bei *ferruginosus* entsprechen sie dem flockigen Mycel in Spalten und Hohlräumen des Substrates. Nach meinen Beobachtungen entwickelt sich diese „f. *racodioides* (Pers.)", wenn der Pilz nicht an freier Luft

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

in offener Position wächst, besonders schön an verbautem Holz in den Zwischenräumen übereinanderliegender Balken oder zwischen vermodernden Brettern. Man kann beobachten, daß der Pilz an den besser belüfteten (bzw. belichteten) Außen- oder Unterseiten des Substrates sogleich wieder in die Normalform übergeht. Die f. *racodioides* ist also nur ökologisch bedingt und stellt trotz ihres eigentümlichen Aussehens keine besondere Sippe dar.

Mikromerkmale: Hymenial-Setae sind stets reichlich vorhanden. Sie sind mit 45—60 (—80) x 6—9 µ im Durchschnitt wesentlich länger als bei *ferruginosus* oder *ferreus*. Außerdem bildet *Ph. contiguus* stets unter dem Fruchtkörper erstaunliche Mengen von großen Mycelial-Setae von 90—140 µ Länge, besonders in kleinen Hohlräumen zwischen Frk. und Substrat und in Spalten des Holzes, wo man mit einer starken Lupe oder dem Binokular ganze Nester von dunkel rotbraunen Stacheln erblickt, „wie ein Igelfell". Dies hervorragende Artkennzeichen ist in der Literatur bisher nicht beschrieben; es ermöglicht z. B. eine leichte Trennung von großporigen Formen von *viticola* oder *abietis*, bei denen solche Setae im Substrat fehlen. Die Setae sind oft büschelig verwachsen (Abb. 53). Auch die gelbliche Mycelwatte im Holz oder am Fruchtkörperrand enthält mehr oder weniger zerstreute große Setae, meist 90—130, aber auch bis 180 µ lang. Sie werden sogar schon von den ganz dünnen hyalinen generativen Hyphen gebildet, mit denen der wachsende Pilz Fremdkörper umschließt, wie die Abb. 6 — mit *contiguus*-Setae an einem Moosblättchen — zeigt. Nach briefl. Mitteilung von Dr. Pieschel bildet *contiguus*-Mycel auch in Kultur auf der Agarfläche solche Mycelial-Setae.

Die gelbbraunen, dickwandigen Skeletthyphen sind etwa 2—4 µ breit. Bei vielen Kollektionen findet man in den Röhren kristallifere Hyphen mit 1—3 µ breiten Kristallkörnern (Fig. 1, f). Die Basidien sind 10—15—20 x 5,7 µ groß, die Sporen sind elliptisch oder kurz-zylindrisch, an der Basis etwas zugespitzt, etwas länger als bei *ferruginosus*, 5—7 x 3—3,5 (—4) µ, bei verschiedenen Kollektionen ungleich lang, mit 1 oder 2 Öltropfen (Fig. 3, i). Sporen sind nur von wachsenden, sich etwas feucht anfühlenden Exemplaren zu erhalten, bei in trockenem Zustand gesammelten Stücken sucht man sie meist vergebens.

Verbreitung: Nach Lowe (1966) ist *Ph. contiguus* aus Jamaika, Kuba, Brasilien, Paraguay, Europa, Algerien und Asien bekannt (angebliche Funde aus Nordamerika sind zweifelhaft), nach Cunningham (1965) außerdem aus Ceylon, Australien und Neuseeland. In Europa zeigt er sich im ganzen als thermophile Art, die Gebiete mit kaltem kontinentalen Klima meidet. In Nordeuropa ist der Pilz schon selten; aus Schweden liegen bisher offenbar noch keine Funde aus dem Binnenland vor, er hält sich in der Nähe der Küste und kann dort wenigstens bis Mittelschweden (bei Gävle, 150 km nördl. Stockholm, Herb. UPS) lokal gehäuft an der Küste in alten *Hippophae*-Gebüschen vorkommen; ich fand ihn auch bei Grisslehamn (gegenüber den Ålands-Inseln) außerordentlich reichlich. Aus Finnland (L. Laine in litt. 1966) ist *Ph. contiguus* bisher nicht bekannt, doch dürfte er wenigstens auf den Ålands-Inseln an *Hippophae* vorkommen. Die beiden bei Christiansen angeführten

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Funde aus Dänemark, die mir Prof. N. F. Buchwald übersandte, gehören zu anderen Arten („Dronningsgaard, Sjaelland" = *Ph. ferruginosus*, „Ry Mølleskov, Jylland" = *Ph. ferreus*); versehentlich nicht aufgeführt sind aber 3 typische *contiguus*-Kollektionen aus dem Herb. d. Kgl. Vet. og Landbohøjskole, Kopenhagen: Moens Klint, *Hippophae rhamnoides*, 14. VI. 1909, leg. J. Lind; Jaegersborgs Dyrehave, Sjaelland, XI. 1892, det. Romell; und Lolland, *Fagus silvatica*, XII. 1929, leg. N. F. Buchwald.

Im europäischen Rußland ist *contiguus* nach Bondarzew (1953) im klimamilderen Südwesten verbreitet, in Polen ist er nach Domański (1965) nicht selten im Tiefland, im Gebirge aber kaum vorhanden. Dasselbe berichtet Pilát 1942 auch für die Tschechoslowakei. In Mitteleuropa kommt *Ph. contiguus* sicher in allen Gebieten vor. Aus Deutschland habe ich Belege aus fast sämtlichen Ländern gesehen, doch kann er lokal ausgesprochen selten sein; so habe ich ihn trotz intensiver Suche in meinem engeren Arbeitsgebiet bei Detmold bisher nur einmal gefunden. Das meiste von mir gesehene Material stammt von den Küsten der Nordsee (Niederlande, Herb. Leiden) und Ostsee (z. B. Hohwacht und Weißenhaus, leg. E. Jahn; Hiddensee und Rügen, Herb. Kreisel u. Herb. Gröger), sowie aus Süddeutschland und Österreich. In den Alpentälern ist er, nach Funden im Herb. Litschauer (W) recht verbreitet; Prof. K. Lohwag und ich sammelten ihn in einem südexponierten Tal der Niederen Tauern in der Steiermark noch in 1500 m Höhe an den Balken einer verfallenden Almhütte, er kann also in wärmeren Alpentälern gelegentlich auch höher ins Gebirge aufsteigen.

Ökologie: Ph. contiguus kommt auf so vielen verschiedenen Substraten vor, daß man geneigt sein könnte, ihn für einen omnivoren Holzsaprophyten zu halten. Er bevorzugt jedoch in Mitteleuropa deutlich einige bestimmte Holzarten, ohne auf sie beschränkt zu sein. Dies zeigen auch die 97 von mir geprüften Kollektionen mit Substratangaben aus verschiedenen Ländern Nord- und Mitteleuropas: 33 Funde stammen von verarbeitetem Holz, davon war in 22 Fällen Nadelholz festgestellt, in 10 Fällen keine Angabe, in 1 Fall *Fagus*-Holz; 18 Funde stammen von abgefallenen *Quercus*-Ästen, 10 von *Hippophae*, 8 von *Robinia*, 6 von *Syringa*, 4 von *Salix*, die übrigen von *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Juniperus*, *Populus*, *Ulmus*, *Tilia* u. „ausländ. Zierstrauch". Als weitere Substrate werden von Bourdot & Galzin und Pilát noch *Castanea*, *Rosa canina*, *Juglans regia* und *Punica granatum* angeführt.

Bei den Vorkommen auf im Freien verarbeitetem Holz werden Bretter und Balken, Pfosten, Zaunlatten, Heuschober, Viehställe, Almhütten, Schindeldächer u. a. genannt. Der Pilz wächst über nacktem Holz und bildet an Holzbauwerken und Bretterstapeln häufig die auffälligen gelben Mycellappen. Die Standorte liegen oft in freiem Gelände und in Sonnenexposition; *Ph. contiguus* kommt unter den resupinaten *Phellinus*-Arten wohl an den trockensten Standorten vor, ohne deshalb Xerophyt zu sein. Er wächst nur während der Perioden feuchten Wetters, bei Trockenheit findet man ihn meist steril und mit geschrumpften Hymenialelementen; es ist dann oft schwer zu beurteilen, ob

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

solche ausgetrockneten, korkig-leichten Fruchtkörper noch leben oder schon abgestorben sind. An solchen relativ trockenen Substraten ist die Wachstumsintensität wohl relativ gering, entsprechend auch die verursachte Weißfäule nicht sehr aktiv, jedenfalls wird *Ph. contiguus* als Zerstörer verbauten Holzes wenig erwähnt.

Vorkommen an abgefallenen *Quercus*-Ästen werden aus allen mitteleuropäischen Ländern berichtet. Die Frk. wachsen über Rinde oder nacktem Holz, das mehr oder weniger stark zersetzt sein kann, der Pilz hält bis zu hohen Vermorschungsgraden aus. In vielen Fällen stehen die Eichen in Parkanlagen, also relativ offen. Im Teutoburger Wald, wo wir jahrelang auf jeder Exkursion die abgefallenen *Quercus*-Äste in den geschlossenen Wäldern umdrehten, fanden wir in Mengen *ferreus*, aber bisher keinen *contiguus*.

Besondere Beachtung verdienen die Vorkommen auf *Robinia, Syringa* und *Hippophae*. Hier handelt es sich um deutlich bevorzugte Wirte. Die *Robinia*-Vorkommen sind aus vielen Ländern, besonders aus dem mittleren, südlichen und östlichen Teil Mitteleuropas, bekannt. In den meisten Fällen wächst der Pilz auf der Borke oder in Stammwunden lebender Robinien, unmittelbar über lebendem saftführendem Gewebe, wobei er sicher Wund- oder Schwächeparasit ist. An *Robinia* wird der Pilz meist sehr üppig, ich habe 5 cm dicke Fruchtkörper gesehen (f. *holubyanus*, s. oben!). Die Formen auf *Syringa* sind sehr ähnlich, der Pilz wächst meist an abgestorbenen, aber noch stehenden Flieder-Stämmen, gelegentlich zusammen mit *Ph. conchatus*. Vorkommen auf *Syringa* sind vor allem aus dem südlichen Mitteleuropa bekannt. Über das Auftreten von *Ph. contiguus* an *Hippophae rhamnoides* habe ich schon früher (Jahn 1965) berichtet. In alten (!) Sanddorn-Gebüschen an der Ostsee (in Deutschland z. B. bei Weißenhaus, in Schweden bei Grisslehamn, Uppland) sah ich lokale Massenvorkommen, wo jeder alte Strauch an toten und absterbenden Ästen *contiguus*-Fruchtkörper trägt, stets in Gesellschaft mit *Ph. robustus* v. *hippophaes*. Ich hatte bisher noch keine Gelegenheit, die *Hippophae*-Bestände auf den ostfriesischen Inseln an der Nordsee auf *contiguus* zu untersuchen, er wäre auch dort zu erwarten. Binnenland-Vorkommen an *Hippophae* sind seltener, aber bekannt aus Bayern (Augsburg, leg. J. Stangl, Landshut, leg. S. Killermann). An *Hippophae* bildet der Pilz noch an fingerdicken Zweigen kleine polsterförmige Fruchtkörper, besonders gern sitzt er aber an den Hauptstämmen unter der Ansatzstelle von Seitenästen und schließt häufig die Stammdornen ein.

Bei dem Material von *Robinia, Syringa* und *Hippophae* sind keine konstanten morphologischen Unterschiede zu finden, wenn auch die Frk. an *Hippophae* etwas kleiner und die Poren vielleicht etwas enger sind. Trotzdem ist es nicht ausgeschlossen, daß es sich hier um auf diese Wirte spezialisierte biologische Rassen handelt, die mehr oder weniger parasitisch auftreten. Weitere solche regional bevorzugten Substrate sind mir aus Mitteleuropa nicht bekannt geworden; es wäre interessant, die Vorkommen im Mittelmeergebiet und in anderen Teilen der Welt daraufhin zu untersuchen.

Bemerkungen: Die großen Poren sind ein gutes makroskopisches Merkmal, besonders zur Abgrenzung von *ferruginosus* und *ferreus*, doch kommen diese auch bei

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

abietis und *viticola* vor. Von diesen unterscheiden die üppigen Nester von Mycelial-Setae unter dem Fruchtkörper. Diese sind im Durchschnitt kürzer als die entsprechenden von *ferruginosus.* Die Sporen sind recht charakteristisch und im allgemeinen deutlich länger als bei *ferruginosus,* doch können sich die Maße gelegentlich überschneiden.

5. Phellinus viticola (Schw. apud Fr.) Donk

Polyporus viticola Schw. apud Fries, Elench. Fung. 1, 1828. — *Fomes viticola* (Schw. apud Fr.) Lowe, Pol. of North America, Fomes, 1957. — *Trametes isabellina* Fr., Hym. Eur., 1874. — *Phellinus isabellinus* (Fr.) Bourd. et Galz. — *Fomes tenuis* P. Karst., Soc. Fauna et Flora Fenn. Medd. 14., 1887, Overholts 1953. — *Trametes setosus* Weir, Journ. Agr. Res. 2, 1914.

Kurzdiagnose: Meist resupinate Überzüge unter liegenden Nadelholz-Faulstämmen, an *Ph. ferruginosus* erinnernd, aber weniger ausgedehnt, begrenzter; an schrägem oder vertikalem Substrat effuso-reflex mit schmalen, verdickten bis scharfkantig vorstehenden, am Rande filzig behaarten Hutkanten oder seltener mit freistehenden kleinen Hüten; Poren relativ weit, etwa 3—4 per mm; Hymenial-Setae meist auffallend lang und spitz, 45—70 µ (seltener auch kürzer), Trama und Randfilz ohne Setae; Sporen sehr schmal zylindrisch, 6,5—8 x 1,5—2 µ.

Makroskopische Beschreibung: Voll resupinate Fruchtkörper von der Unterseite toter Nadelholzstämme erinnern sehr an entsprechende von *ferruginosus* oder *ferreus.* Sie beginnen meist als kleinere, rostbraun-filzig berandete Einzelfruchtkörper, die bald zu größeren Einheiten zusammenfließen. Zu den Seitenflächen des Stammes hin, also in etwas schräger Position, bilden sich häufig längere, schmale Streifen mit verdickter filziger Oberkante. In steiler bis vertikaler Position bilden die Fruchtkörper am oberen Rande eine mehr oder weniger deutliche, durchlaufende, 0,5—1 cm weit abstehende, oben filzigrauhe Hutkante. Kleinere Einzelfruchtkörper können zu mehrjährigen, freistehenden, muschelförmigen oder flachkonvexen, dünnen und scharfkantigen, Pilei auswachsen (Fig. 1, e und Abb. 45), die maximal 2—4 cm vom Holz abstehen und bis etwa 7 cm breit werden können. Die Oberfläche ist anfangs fein tomentös und rotbraun, dann verkahlend, rauh, dunkel- bis schwärzlichbraun, mit deutlicher schmaler Zonierung. Frische Zuwachskanten sind rostfarben. Die Konsistenz der Fruchtkörper in frischem Zustand ist lederig-biegsam, Coriolus-artig, getrocknet korkig und leicht.

Das rostbraune Subiculum ist bei resupinaten Fruchtkörpern weniger als 1 mm, in den Ecken der Hutkanten 1—3 mm dick; auch mehrjährige Hüte bestehen fast nur aus Röhren. Diese sind innen blasser bräunlichgrau, je Schicht 2—5 mm lang, bei mehrjährigen Exemplaren undeutlich (weil durchlaufend) geschichtet, aber kaum mehr als 3 Schichten übereinander. Wegen des Vorkommens von Hüten mit geschichteten Röhren wurde der Pilz früher bei *Fomes* eingereiht (jetzt noch bei amerikanischen Autoren).

Die Poren sind rundlich bis vieleckig, gelegentlich etwas verlängert bis labyrinthisch, dünnwandig, weit; im Durchschnitt kommen — bei europäischem

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Material — 3—4 Poren auf den Millimeter (Abb. 32). Bei frischen, wachsenden Pilzen haben sie eine lebhaft rost- oder zimtbraune Färbung, bei älteren Fruchtkörpern sind sie dunkler oder mit grauem Anflug.

Mikromerkmale: Die Hymenial-Setae sind bei *Ph. viticola* reichlich bis sehr reichlich vorhanden und daher auch bei dünnen Querschnitten stets zu finden. Sie sind in den meisten Fällen lang und schlank (Fig. 2, c und Abb. 40), 45—60 (—75) μ lang, in der Mitte etwa 4,5 und an der Basis selten mehr als 5—7 μ breit (bei amerikanischem Material nach Lowe 5—11 μ). Kürzere Hymenial-Setae von nur 30—45 μ Länge fand ich bei europäischem Material sehr selten, bei nordamerikanischem Material ist das häufiger der Fall. Setae in Trama und Mycel fehlen.

Die Skeletthyphen der Trama sind 2—4 μ breit, in den Dissepimenten vielleicht ein wenig schmaler. Auch bei *viticola* kommen häufig kristallifere Hyphen vor (Fig. 1, f und Abb. 49).

Die Sporen sind am besten von frischen Exemplaren im Ausfall auf dem Objektträger zu erhalten, in älteren Exsikkaten fehlen sie meist. Sie sind langzylindrisch, ein wenig gekrümmt, erbsenschotenförmig, mit 2—4 kleinen Öltropfen, nach meinen Messungen an europäischem Material 6,5—8 (8,5) x 1,5—1,8 (—2) μ groß (Fig. 3, a).

Verbreitung: Ph. viticola ist nach Pilát in der ganzen gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel, insbesondere in der nördlichen Nadelwaldregion, beheimatet, in Amerika nach Lowe (1966) im südlichen Kanada und überall in den U. S. A. sowie in Jamaika. Das von Cunningham früher gemeldete Vorkommen auf Neuseeland wurde von diesem inzwischen (1965) widerrufen (= *Ph. cryptacanthus*). In Europa reicht das Areal bis zur Nordgrenze des Nadelwaldes, J. Eriksson fand den Pilz noch häufig im Muddus-Nationalpark in Schwedisch-Lappland nördlich des Polarkreises. Auch in Mittelschweden, Norwegen und Finnland ist er verbreitet. In Mitteleuropa hält er sich streng an das natürliche Nadelholz-Areal, besonders an das von *Picea*, und wird dort zum Gebirgsbewohner. Nach Domański (1965) ist der Pilz in Polen selten, aber ziemlich häufig in den westlichen Sudeten, wo er im August 1961 an *Picea* und *Pinus* gefunden wurde. Aus der gut durchforschten Tschechoslowakei sind (nach einer Fußnote bei Šebek, 1966) bisher etwa 16 Fundorte bekannt. Der südlichste Fundort in Europa ist nach Kotlaba (Č. M. 1959, p. 145) das Bucegi-Gebirge in den Südkarpaten in Rumänien, wo er den Pilz in 1650 m Höhe fand. In den Alpen ist *viticola* erst wenige Male gefunden worden, einmal in Österreich in Tirol von Litschauer (Herb. M); wir fanden ihn 1966 bei einer stichprobenartigen Untersuchung in der Steiermark mehrfach an *Picea*. Sicherlich ist der Pilz in den Alpen auch noch weiter westlich vorhanden, aber bisher übersehen worden. In Deutschland ist *Ph. viticola* in den Fichten-Urwaldreservaten im Böhmer- und Bayrischen Wald verbreitet und lokal häufig, Prof. Poelt fand ihn 1963 an der Rachel-Seewand, und wir sammelten ihn bei einem kurzen Besuch an der Arber-Seewand am 3. IX. 1966 gleich an 6 verschiedenen *Picea*-Faulstämmen (vgl. Verbreitungskarte für Deutschland und Österreich, Fig. 8).

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Ökologie: Ph. viticola wächst in Europa nur an totem Holz von Nadelbäumen. In den USA kommt er aber auch auf einer großen Zahl verschiedener Laubhölzer vor. Der Pilz ist reiner Saprophyt und wächst fast immer an gefallenen, am Boden liegenden toten Stämmen von *Picea* und *Pinus* (vermutlich auch an *Larix*). Die Fruchtkörper können sich über Rinde und auf nacktem Holz entwickeln. In Schweden und Finnland ist *viticola* charakteristisch als Besiedler der aus armdicken Fichten- und Kiefernstangen errichteten Holzgatter, die Acker- und Weideland vom Walde trennen. Da solche heute nicht mehr errichtet werden, nimmt der Pilz außerhalb der Naturschutzgebiete dort merklich ab. Er hat einen mittelhohen Feuchtigkeitsbedarf; außerhalb des Waldes an exponierten Stellen kommt er kaum vor, kann aber im Walde noch in einigem Abstand vom Boden an schräg liegenden Stämmen fruktifizieren. An noch stehenden toten Stämmen habe ich ihn nicht gefunden. Der Pilz ist Weißfäuleerreger, doch wenig aktiv, das Holz unter den Fruchtkörpern ist häufig noch recht fest. Als Begleitpilze an den gleichen Stämmen fand ich *Ph. ferrugineofuscus, Tyromyces mollis, Fomitopsis rosea* und *F. pinicola.*

Bemerkungen: In Europa wurde die Art bisher *isabellinus* (Fries 1874 als *Trametes isabellina*) genannt. Nordamerikanische Autoren, besonders Overholts (1923, 1931 und 1953), haben schon seit langem auf die Ähnlichkeit von *Polyporus viticola,* einer schon 1828 durch Schweinitz von Laubholz *(Vitis)* beschriebenen Art, mit „*Fomes tenuis* Karst." (= *Trametes isabellina* Fr.) hingewiesen. Der Typ von *viticola* hat etwas größere Poren (2—3 per mm), er wächst nach Overholts nur auf Laubholz, die kleinerporige Form (3—4 per mm) auf Laub- und Nadelholz; eine Trennung beider Formen sei aber unmöglich, weil alle Übergänge vorkämen. Lowe (1957) benutzt nur noch den Namen *viticola* für die Gesamtart, und auch Donk (1966), der ihn mit *Phellinus* kombinierte, hält die Art wahrscheinlich für konspezifisch mit *Ph. isabellinus.* Dank der Freundlichkeit von Prof. J. L. Lowe (Syracuse, New York) hatte ich die Möglichkeit, mehrere als *viticola* bestimmte Kollektionen aus Nordamerika einzusehen, meist von Nadelholz, aber auch einige von Laubholz (aber nicht von *Vitis*). Alle waren völlig identisch mit unserem europäischen *isabellinus,* mit 3—4 Poren per mm und Tendenz zur Hutbildung an senkrechtem Substrat. Eine im Herb. d. Bot. Inst. Univ. Graz aufbewahrte Kollektion aus Nordamerika von *Acer* (Newfield, N. J., in Aceris rubri trunco putrido vetusto, Aest. 1867, leg. J. B. Ellis — det. ut „*Polyporus contiguus* Fr.", aus Thümen, Mycotheca universalis, Nr. 508), ist ebenfalls *viticola.* Auch von der Identität unserer Art mit *Trametes setosus* Weir konnte ich mich an einem von Weir selbst gesammelten Exemplar (an *Larix occidentalis,* Priest River, Idaho, IX. 1914) überzeugen. Danach hat also *viticola* die Priorität. Ich weise aber hier auf das unterschiedliche ökologische Verhalten der Art in Europa und Nordamerika hin: in Europa ein ausschließlicher Nadelholzbewohner mit boreal-montan-subalpinem Verbreitungsbild, im Tiefland Mittel- und Westeuropas fehlend, in Nordamerika an Nadel- und Laubhölzern verschiedenster Art, darunter auch an *Vitis,* und nach Lowe in den ganzen Vereinigten Staaten (also auch in wesentlich milderem Klima) verbreitet. Das Verhalten in Europa könnte historisch (Eiszeit?) oder aber auch genetisch bedingt sein; vielleicht wird es sich als zweckmäßig erweisen, eine f. *isabellinus* für die typische kleinporige Nadelholzform beizubehalten.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

6. Phellinus nigrolimitatus (Romell) Bourd. et Galz.

Polyporus nigrolimitatus Romell, Archiv f. Bot. 11, 3, 1912. — *Fomes nigrolimitatus* (Rom.) Egeland, Nyt. Mag. Naturv. 51, 1913. — *Fomes putearius* Weir, Journ. Agr. Res. 2, 1914.

Kurzdiagnose: Fruchtkörper unter gefallenen Nadelholzstämmen resupinat, flach bis kissenförmig, unter meist dünnem Subiculum mit wenige mm bis 2 cm langen, meist durchlaufenden, ± geschichteten Röhren; seitlich am Substrat mit mehrere cm weit abstehender Hutkante oder seltener freistehenden Hüten, oberseits grob gezont, höckerig, rotbraun, Rand gelblich, oft mit Guttationslöchern; Trama in Hutkanten 0,5—2 cm dick werdend, rotbraun, beim frischen Pilz wassergesättigt, trocken sehr leicht werdend, im Schnitt über den Röhren mit gewundener schwarzer Linie; Poren klein, etwa 6 per mm, graurötlich-braun, zum Rande hin oft olivgelblich; Hymenial-Setae zahlreich, 20—35 (—45) x 6—9 μ; Sporen zylindrisch-subfusoid, am basalen Ende verbreitert, 5—7 x 1,7—2,5 μ.

Makroskopische Beschreibung: Ph. nigrolimitatus ist eine überaus plastische Art, deren Fruchtkörperentwicklung durch Umwelteinflüsse stark beeinflußt wird. Man kann etwa vier Erscheinungsformen unterscheiden, die aber ineinander übergehen können:

1. Rein resupinate Frk. bilden sich auf der Unterseite liegender Stämme (Fig. 1, d) zunächst als dünne, einschichtige Beläge, stets durch einen sterilen, etwas erhabenen, feinfilzigen, gelblichen Rand deutlich vom Substrat abgegrenzt. Sie können einen Durchmesser von 10—30 cm oder mehr erreichen und wachsen bei gleichmäßigen Wachstumsbedingungen in mehreren Jahren nach unten, bis die Röhren unter einem schmalen, 1—2 mm dicken, ungleichmäßigen Subiculum etwa 0,5—2 cm Länge erreichen. Die neuen Zuwachsschichten legen sich mit ihrem sterilen, etwas verdickten Rand fast blattartig über die Ränder der vorjährigen, dabei alljährlich etwas zurückweichend (Abb. 11). Die jüngste Schicht füllt oft die frühere Porenfläche nicht mehr aus und ist mit ihrem gelben, sterilen Rand scharf gegen die dunklere ältere Porenfläche abgesetzt. Der Zuwachs ist in der Mitte am stärksten, ältere Fruchtkörper sind daher breit kissenförmig.

2. Effuso-reflexe Fruchtkörper entstehen, wenn der Pilz in schräger Position seitlich an liegenden Stämmen oder Balken verarbeiteten Holzes wächst (Fig. 1, d). Der obere Rand des Fruchtkörpers bildet eine 1—4 cm weit abstehende, stumpf- oder scharfrandige Hutkante aus. Die Oberseite des wachsenden Pilzes ist am Rande gelb oder rostgelb gefärbt und fein sammetfilzig, später verkahlt sie und wird rotbraun, alt fast schwarzbraun, fast dünnkrustig, mit sehr unebener, grubighöckeriger Oberfläche. Der wachsende Pilz scheidet auf dem Zuwachsrand bei feuchtem Wetter bräunliche Guttationstropfen aus, an deren Stelle nach dem Trocknen charakteristische rotbraune Gruben von 0,2—1,5 mm Durchmesser zurückbleiben. Die Hutkante ist mit dickerer Trama ausgefüllt.

3. In der Mitte der Stammseiten, wo also das Substrat vertikal zum Fruchtkörper steht (Fig. 1, d), können die Hutkanten ihre herablaufende Basis ver-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

lieren, es entstehen völlig freistehende, ziemlich flache, etwas konvexe Hüte (beim frischen, feuchten Pilz 1—3 cm dick), die 3—5 cm vom Holz abstehen und bis etwa 12 cm breit werden können (Abb. 13). Ihre Oberfläche mit Guttationslöchern entspricht der bei den Hutkanten beschriebenen, sie ist bisweilen durch einige tiefe Ringfurchen gezont. Ältere Fruchtkörper sind meist von kleinen Lebermoosen bewachsen.

4. Die merkwürdigste Wuchsform hat den Namen „f. *spongiosus* Murash." erhalten; sie kommt mit normalen Fruchtkörpern im Bereich des gleichen Mycels vor, ist also genetisch nicht verschieden. Sie kann entstehen, wenn der Pilz sich an vertikalem Substrat oder auf horizontalem (also nach oben wachsend!) bei optimalen Wachtstumsbedingungen sehr rasch entwickelt, sozusagen luxuriert, wobei die ganze grob höckerige Oberseite gelbbraun-rostbraun filzig ist (wie sonst nur die jüngste Hutkante!) und durch die vielen Guttationsgruben an einen Schwamm erinnert. Sehr schön ausgebildet fanden wir diese Form im Innern einer verfallenden Almhütte, am Boden im Winkel auf den Grundbalken (Abb. 12), in einem Falle hatten sich sogar kreiselförmige, scheinbar gestielte Fruchtkörper entwickelt. Diese Formen bilden oft keine oder nur wenige Poren aus.

An den untersten Seitenbalken wuchsen in einer anderen Almhütte außerdem ganz flache, sehr ausgedehnte Fruchtkörper senkrecht vom Boden nach oben, mit kurzen, oder flachgrubigen, schräg zur Seite geöffneten (obliquen) Poren.

Im senkrechten Schnitt zeigt die Trama unter der Lupe, am schönsten in der Nähe der Hutkanten, wo sie dicker wird, eine Besonderheit, der die Art den Namen verdankt (Abb. 8 u. 9): über den Röhren verläuft in wechselndem Abstand (0,2—1 mm) von diesen eine sehr feine, kaum mehr als 0,05 mm breite schwarze oder braunschwarze, im Schnitt glänzende, stark gewundene Linie. Sie trennt eine unter der Lupe heller rötlichbraun, aber unter dem Mikroskop dunkler erscheinende — weil aus dichterem Hyphengeflecht bestehende — schmalere untere Tramaschicht (Untertrama), die in die Trama der Dissepimente übergeht, von einer oberen, unter der Lupe etwas dunkler rotbraun, unter dem Mikroskop aber heller erscheinenden — weil aus lockerem Hyphengeflecht bestehende — meist viel mächtigeren Tramaschicht (eigentliche oder „Obertrama"). In dieser finden sich oft schwarz umrandete Exklaven der dichteren Untertrama, die mit der Röhrentrama verbunden sein können (Abb. 9) oder völlig isoliert erscheinen. In der dritten Dimension betrachtet, bildet diese schwarze „Linie", die aus normalen dunkelbraunen, aber äußerst dicht verflochtenen Hyphen besteht, eine den ganzen Fruchtkörper durchlaufende Grenzfläche, die die lockere Obertrama von der dichten Untertrama scheidet.

Der frische Pilz ist überaus wassergesättigt und bei der Ernte ziemlich schwer; man ist überrascht, daß er nach dem Trocknen fast federleicht erscheint. Kaum eine andere *Phellinus*-Art hat ein so geringes spezifisches Gewicht. Das Wasser füllt die großen Interzellularräume der Obertrama und wird bei feuchtem Wetter durch Guttation nach oben ausgeschieden. Nach unten kann infolge der Abdichtung durch die schwarze Trennschicht kein Wasser abgegeben

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

werden, man findet nie Guttationskanäle in den Röhren wie bei guttierenden *Inonotus*-Arten (*hispidus, cuticularis*). Diese Verhältnisse lassen sich durch ein hübsches Experiment verdeutlichen: wenn man ein Scheibchen eines getrockneten Fruchtkörpers mit der Obertrama an einen großen Tropfen Wasser hält, wird dies in Sekundenschnelle genau bis zur schwarzen Grenzlinie aufgesogen.

Manchmal kann zwischen zwei Röhrenschichten (in diesem Fall wohl Jahresschichten) eine dünne Tramazwischenlage gebildet werden. Über den älteren Poren entsteht dann zunächst wieder die (makroskopisch) dunkler aussehende, lockere Obertrama, dann die schwarze Grenzschicht und unter dieser wieder die hellere dichtere Untertrama (Abb. 8); meist aber laufen die Röhren bei ungestörtem Wachstum durch, die Schichtung ist undeutlich, ähnlich wie bei *Fomes fomentarius*. Infolge der hellen, weißlich schimmernden Innenwände erscheint die Röhrenschicht der Abb. 8 heller als die Trama.

Die Konsistenz der Trama ist beim frischen Pilz elastisch-zäh, nach dem Trocknen korkig-steif, aber weich, sehr leicht mit dem Rasiermesser zu schneiden.

Die Poren sind klein, im Durchschnitt 6 per mm. Beim lebenden Pilz sind sie hell graubräunlich gefärbt, mit olivgelblicher Tönung vor allem zum sterilen gelben Rande hin. Nach dem Trocknen sind die Poren mehr bräunlich, etwas an die von *punctatus* erinnernd, nach dem Absterben des Pilzes im Freien verfärben sie dunkelrotbraun bis schwärzlichbraun und sind ausgestopft, fast schwarz verkrustet. Die Tramafarbe abgestorbener Fruchtkörper ändert sich aber nur wenig, so daß man auch solche alten Pilze im Anschnitt sofort erkennen kann.

Mikromerkmale: Dickwandige Hymenial-Setae sind meist reichlich vorhanden, etwa 20—30 (—45) µ lang und unten 6—7—9 µ breit. Trama- und Mycel-Setae fehlen. Die rotbraunen Skeletthyphen der Trama sind 2—6 µ breit, kristallifere Hyphen im Hymenium fehlen. Die Sporen sind an ihrer eigenartigen Form leicht kenntlich, sie sind unregelmäßig zylindrisch, am basalen Ende breiter als oben, dadurch etwas spindelig, 5—7 x 1,7—2,5 µ (Fig. 3, b).

Verbreitung: Ph. nigrolimitatus ist in der ganzen gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel, besonders in deren borealem Nadelwaldgürtel, beheimatet (eine früher als *nigrolimitatus* bestimmte Art aus Neuseeland beschrieb Cunningham inzwischen (1965) als *Fuscoporia kamahi* sp. nov.). In Nordamerika (Alaska) und Nordeuropa reicht das Areal bis zur Nordgrenze des Nadelwaldes. In Europa ist die Verbreitung boreal (kontinental) — montan bis subalpin. In Nordschweden ist der Pilz nach J. Eriksson häufiger als im südlicheren Schweden, aus der Umgebung von Stockholm und Uppsala liegen vereinzelte Funde von Romell und Lundell vor; wir fanden den Pilz 1965 im Fiby-Urwald-Reservat bei Uppsala; J. Eriksson stellte ihn 1966 noch weiter südlich im Norra Kvill-Nationalpark im östlichen Småland (südschwedisches Hochland) fest (briefl. Mitt.).

In Mitteleuropa kommt die Art als Tieflandsbewohner nur im nordöstlichen Teil vor, so in Polen im Urwald von Bialowieza (ziemlich häufig, Do-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

mański 1965), im übrigen in den montanen bis subalpinen Nadelwäldern der Karpathen, des Böhmerwaldes auf der tschechischen und deutschen Seite und in den Alpen. *Ph. nigrolimitatus* ist im ganzen eine seltene Art, weil in gepflegten Wäldern größere Faulholzstämme kaum vorhanden sind. Er kann aber in urwaldartigen Nadelwäldern, besonders in Naturschutzgebieten, auch lokal häufig werden. Wir fanden ihn am 3. IX. 1966 im Böhmerwald an der „Arber-Seewand" in etwa 1000—1100 m Höhe an vielen gestürzten alten Fichtenstämmen; ohne Zweifel kommt er auch in allen übrigen ähnlichen Naturschutzgebieten des Böhmerwaldes vor. Am Dreisessel-Berg im äußersten Südosten Bayerns sammelte ihn im Mai 1930 schon S. Killermann (als *Poria obliqua*, Herb. M). Aus den deutschen Alpen fehlt noch der Nachweis, dafür liegen aus Österreich zahlreiche Funde vor (Tirol, Steiermark, Kärnten, Salzburg, Niederösterreich, leg. Litschauer, K. Lohwag, H. Jahn u. a.; Herb. W, PR, Jahn und K. Lohwag). Aus der Schweiz ist mir kein Fund bekannt geworden, aber aus den Westalpen wird der Pilz bei Bourdot et Galzin erwähnt (Meeralpen). Litschauer (1939) hat ohne Zweifel recht mit seiner Meinung, daß der Pilz in den ganzen Alpen gefunden werden könne. In den Alpen bevorzugt der Pilz die höheren Lagen und steigt in der subalpinen Zone bis zur Nadelwaldgrenze auf. — Völlig außerhalb des europäischen Areals liegt ein Fund in Holland: Zuid-Holland, Oegstgeest bei Leiden, 20, V. 1959, leg. H. Varenkamp (Herb. Leiden). Der gut entwickelte resupinate Fruchtkörper wuchs im Innern eines Hauses; für dies isolierte Vorkommen ist das besondere Mikroklima in feuchten Bauwerken (s. unten!) verantwortlich, vielleicht liegt Verschleppung durch infiziertes Holz vor.

Ökologie: Ph. nigrolimitatus lebt ausschließlich als Saprophyt auf Nadelhölzern, vorwiegend *Picea*, aber auch *Pinus*, *Abies* und *Larix*, in Nordamerika auch auf *Pseudotsuga*, *Tsuga*, und *Taxus*. Er verursacht eine Weißfäule, die als „Bienenwaben-Fäule" bekannt ist und die vor allem K. Lohwag (1950) näher beschrieben hat. Im Holz entstehen 2—5 cm lange und 5—8 mm breite spindelförmige Hohlräume, die anfangs noch mit rein weißen Zelluloseresten erfüllt, zuletzt völlig leer sind (Abb. 10). Die Fäule ist sehr aktiv, der Pilz zersetzt oft ganze große Stämme, das Holz wird leicht und brüchig. Oft erkennt man ihre Anwesenheit schon durch ein bezeichnendes krachendes Geräusch, wenn man mit der Spitze eines Spazierstockes in einen Faulstamm stößt. Prof. K. Lohwag machte mich auf gemeinsamen Exkursionen in den österreichischen Alpen darauf aufmerksam, daß man die Fäule viel häufiger findet als Fruchtkörper. An im Freien liegenden, infizierten Stämmen werden diese nur selten ausgebildet, wohl weil der Pilz mit seinem großen Wasserbedürfnis zur Fruktifikation stetige hohe Luft- und Substratfeuchtigkeit benötigt. Die Fruchtkörper bilden sich an am Boden liegenden, schon stärker vermorschten, wasserhaltigen Stämmen innerhalb geschlossener Wälder, wo ein alter Faulstamm auf mehrere Meter weit mit ganzen Reihen von resupinaten bis hutförmigen Fruchtkörpern besetzt sein kann.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

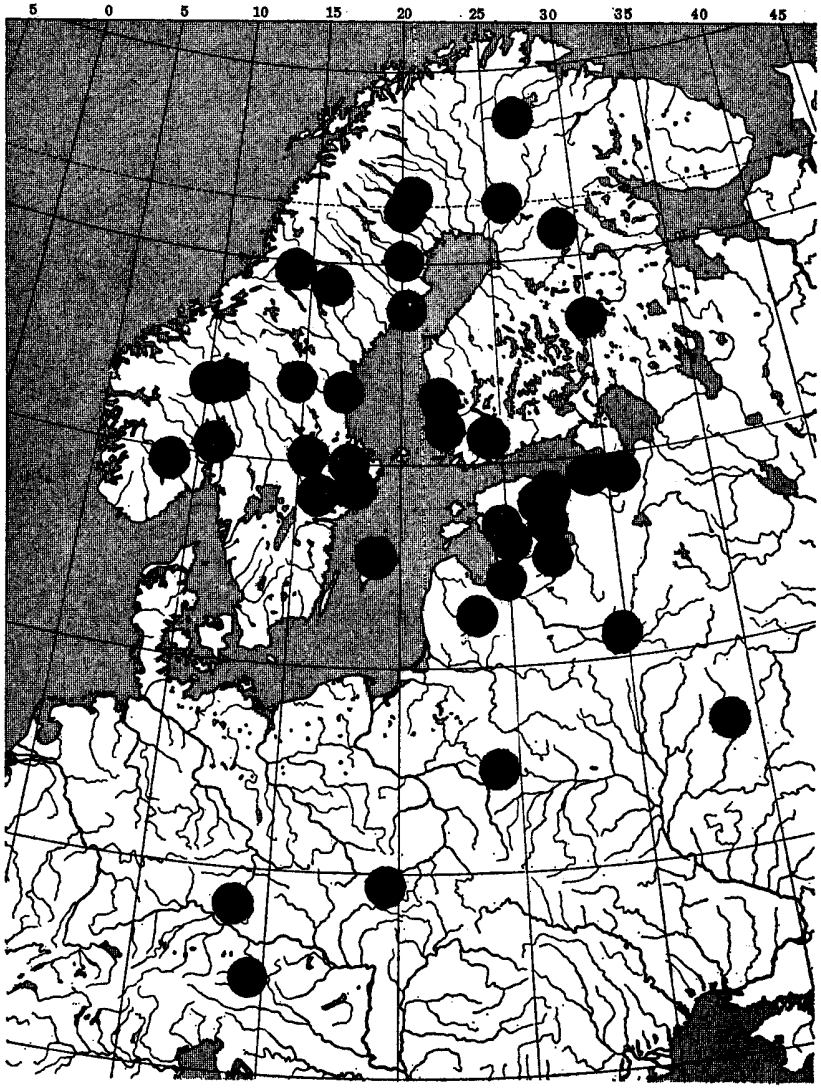


Fig. 7. Verbreitung von *Ph. ferrugineofuscus* in Europa (aus Kotlaba, Česka Mykol. 19, p. 26 (1965).

Aufzählung der Funde siehe bei Kotlaba; die Karte ist hier ergänzt von F. Kotlaba und H. Jahn durch folgende neue Funde: Sowjetunion (UdSSR): Krs. Gorodok, Bez. Witebsk, publ. E. P. Komarova: Opredělitel' trutovych gribov Bělorussii, p. 231, 1964. — Umgebung von Leningrad, 3 Fundorte 1960/61, an *Picea*, publ. M. Bondarzewa: Polyporacearum et Aporpiacearum regionis Leningraden-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Ph. nigrolimitatus tritt auch als Holzzerstörer an verbauten Nadelholz auf. Wir fanden ihn in den Alpen auf den Almen wiederholt im Innern von verfallenden Hütten (ehemaligen Heuschobern oder Viehställen) mit teilweise zerstörtem Dach. Im feuchten „Binnenklima" des Hütteninnern entwickeln sich die Fruchtkörper besonders an den bodennahen untersten Balken.

Bemerkungen: Die Art hat so viele spezifische Kennzeichen, daß ihre Nomenklatur eindeutig ist und die Bestimmung keine Schwierigkeiten bereitet.

7. Phellinus ferrugineofuscus (P. Karst.) Bourd.

Poria ferrugineofusca P. Karsten, Medd. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 1887. — *Poria marginella* Peck.

Kurzdiagnose: Ausgedehnte resupinate Fruchtkörper auf der Unterseite gefallener Fichtenstämme, Poren sehr klein, 5—8 per mm, dunkel schokoladenbraun oder purpurbraun, am Rand mit schmalem rostbraunem oder purpurbraunem Filzsaum (der auch fehlen kann), Röhren 2—6 (—10) mm lang; ein- oder zweischichtig, Röhrenwände mit dickwandigen setalen Hyphen, die als Setae im Hymenium austreten; Sporen kurz zylindrisch, würstchenförmig gekrümmt 4—5,5 x 1,5—2 µ.

Makroskopische Beschreibung: Ph. ferrugineofuscus wächst ausschließlich voll resupinat auf der Unterseite gefallener Nadelholzstämme, in Europa meist *Picea*, und bildet dort ausgedehnte, nicht selten mehrere Meter lange durchlaufende Fruchtkörper. Sie bestehen fast nur aus Röhren; das rostbraune Subiculum ist kaum 1 mm dick. Die Röhren sind sehr gleichmäßig, meist einschichtig, bisweilen zweischichtig, wobei die untere (jüngere) Schicht dunkler graubraun, die ältere Schicht, bei der die Röhren durch braunrote Hyphen ausgestopft sind, rostbraun gefärbt ist, so daß der Fruchtkörper im Anbruch zweifarbig erscheint. In den meisten Fällen kann man den Pilz sogleich an einer eigenartig purpurnen Tönung der dunkelbraunen Poren erkennen, die bei keinem anderen europäischen *Phellinus* vorkommt. Frische größere Fruchtkörper weisen irgendwo immer diesen Farbton auf. In jedem Fall sind die Poren sehr dunkel, schokoladebraun oder dunkel tabakbraun. Sie sind sehr klein, 0,10—0,15 mm, etwa 5—8 per mm (Abb. 33). Sie können aber bei älteren Exemplaren, wohl auf Grund des eigenartigen Trama-Aufbaus aus groben, starren setalen Hyphen, bisweilen aufreißen und erscheinen dann größer, unregelmäßig, labyrinthisch oder irpicoid („var. *narymica* Pil.", vgl. Kotlaba 1965, und „var. *hydnoides* Romell" in herb., Nr. 12.360, Suecia, Västerbotten, Jörn, 10. IX. 1910, *Pinus silvestris*, Herb. S). Der Fruchtkörper ist oft durch eine schmale rostbraune Filzzone gesäumt, die aber auch fehlen kann. Bei jungen Fruchtkörpern kann dieser Filz auch die schöne

---

sis species et formae novae. Novosti, Sist. nizšich Rast. 1964, p. 193 (durch diese Funde wird der zweifelhafte Fund „Petropoli, leg. Weinmann" bestätigt!). — Österreich: Steiermark, Bez. Murau, Etrach-See oberhalb Krakaudorf, ca. 1500 m, an 2 liegenden Picea-Stämmen, 12. u. 26. VIII. 1966, leg. H. et R. Jahn, Herb. Prag.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

dunkle Purpurtönung zeigen. Rost- oder dunkelbraun gefärbt sind auch lockerfilzige Hyphenbüschel, die Ritzen, Spalten oder Fraßgänge von Insekten im Holz ausfüllen.

Mikroskopische Merkmale: Ph. ferrugineofuscus ist an einem unter seinen europäischen Gattungsverwandten einzigartigen Merkmal sofort zu erkennen: Die Trama der Röhrenwände besteht zum größten Teil aus langen dickwandigen, dunkelbraunen, etwa 4—6 μ breiten setalen Hyphen, von denen einige rechtwinklig oder schräg umbiegen und im Hymenium als zugespitzte Setae enden. Sie ragen dort meist nur etwa 15—25 μ weit ins Röhrenlumen hinein (Fig. 2, h und Abb. 47). Echte Hymenial-Setae fehlen. Selbst alte, sterile und halbzersetzte Pilze sind an den setalen Hyphen noch bestimmbar, ebenso ganz junge Fruchtkörper. Auch im flockigen Rande der Fruchtkörper treten die setalen Hyphen zwischen dünnwandigeren Hyphen aus, und man findet sie überall im rotbraunen Mycelfilz in Rissen und Spalten des weißfaulen Holzes, wo sie wie überlange Mycelial-Setae aussehen und oft mit kleinen Kristallen besetzt sind.

Die Sporen sind unter den europäischen *Phellinus*-Arten ebenso einzigartig: allantoid (würstchenförmig gekrümmt), am unteren Ende schräg zugespitzt, 4,5—5 (—5,5) x 1,5—2 μ, meist mit 2 Öltropfen (Fig. 3, c).

Verbreitung: Ph. ferrugineofuscus ist als ein Pilz der nördlichen Nadelwaldregion in Europa, Asien und Nordamerika verbreitet. Das europäische Areal wurde kürzlich von Kotlaba (1965) unter Zugrundelegung des Materials aller europäischen Herbarien auf einer Karte dargestellt, die hier (mit freundl. Genehmigung des Autors), ergänzt durch einige neue Funde, wiedergegeben wird (Fig. 7). Während der Pilz in Nordeuropa, besonders in Skandinavien, Finnland und Estland verbreitet und lokal sogar häufig ist, wird er von Kotlaba für Mitteleuropa als sehr selten bezeichnet. Er wurde erst kürzlich in Polen im Urwald von Białowieza (1959, leg. Domański) und in der Tschechoslowakei (1963, 1964, leg. F. Kotlaba, Z. Pouzar, A. Černy, vgl. Kotlaba 1965) im Böhmerwald und in den Karpaten entdeckt.

Für die Alpen fehlte bisher ein Nachweis. Bei einer stichprobenartigen, aber sehr intensiven Suche in einem geeigneten Waldgebiet in Österreich (Steiermark, Südhang der Niederen Tauern, vgl. Text zu Fig. 7), fanden wir 1966 neben *nigrolimitatus* und *viticola* auch *Ph. ferrugineofuscus* an zwei verschiedenen Stämmen. Dies ist zur Zeit der südlichste bekannte Fundort in Europa. Man darf vermuten, daß der Pilz in den Alpen noch weiter verbreitet ist. Im deutschen Böhmerwald an der Arber-Seewand gelang uns während eines kurzen Besuchs der Nachweis noch nicht, doch ist der Pilz, der nicht weit von der deutschen Grenze im Kubany-Urwald (Boubín, Šumava) gefunden wurde, ohne Zweifel auch in den deutschen Wald-Reservaten des Böhmerwaldes vertreten.

Ökologie: Das wichtigste Substrat von *Ph. ferrugineofuscus* in Europa ist die Fichte, *Picea abies;* seltener wurde er auch an *Pinus* und *Abies* gefunden. Auch in Sibirien und Nordamerika wächst er an verschiedenen *Picea*- und *Abies*-Arten, außerdem auch an *Pseudotsuga* und *Tsuga*. Er wächst stets an gefalle-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

nen Stämmen innerhalb der Wälder. In der Sukzession der holzzersetzenden Pilze an toten *Picea*-Stämmen erscheint er in der Optimalphase, er wächst dann plötzlich auf mehrere Meter langen Flächen, aber nur ein oder zwei Jahre lang und stirbt dann wieder ab; im Holz verursacht er eine Weißfäule. An einem seit langem bekannten reichen Fundort des Pilzes im Fiby-Urwald unweit Uppsala fanden wir ihn an einem Stamm zusammen mit *Ph. viticola*, *Fomitopsis rosea* und *Tyromyces mollis*. Die Fruchtkörper entwickeln sich meist über der Rinde; wo diese teilweise abgefallen ist, können sie auch auf nacktes Holz übergehen. Die Frk. sind stets völlig resupinat, nur in seltenen Fällen ein wenig an den Stammseiten hinaufgezogen (wobei die Oberfläche wellig-treppenförmig wird). Wegen dieser versteckten Lebensweise und auch seiner düsteren Farbe sieht man ihn sehr schwer; vermutlich ist das der Grund, weshalb der Pilz in Mitteleuropa so lange übersehen wurde. Die schönsten Fruchtkörper wachsen an dicken Stämmen, die in einigem Abstand vom Boden lagern; bei vollem Bodenkontakt können sich keine Fruchtkörper ausbilden. In gepflegten, intensiv bewirtschafteten Forsten hat der Pilz keine Lebensmöglichkeiten mehr.

Bemerkungen: In Europa ist kein anderer resupinater *Phellinus* mit setalen Hyphen bekannt. Die aus Nordamerika beschriebene *Poria weirii* Murr. hat ebenfalls setale Hyphen, aber viel kräftiger, 8—10 μ dick; sie schiene verwandt, wenn sie nicht nach Lowe (1966) monomitische Trama hätte (häufig quergeteilte generative Hyphen), im übrigen ist sie mehrjährig und geschichtet wie ein *Phellinus*. Sehr ähnlich dürfte auch *Phellinus sulphurascens* Pilát sein, der aus Sibirien mit fast den gleichen Merkmalen wie *weirii* beschrieben wurde. Auch diese Arten sind Nadelholzbewohner.

8. Phellinus abietis (P. Karst.) H. Jahn comb. nov.

Fomes abietis P. Karst., Bidr. Finl. Nat. Folk, 37, 1882. — *Trametes abietis* (Karst.) Sacc. Syll. VI, 1888. — *Inonotus abietis* (Karst.) Pilát, Ann. Myc. 38, 1940. — *Xanthochrous pini* Pat. subsp. *X. abietis* Bourd. et Galz., Hym. Fr. 1928. — *Phellinus pini* var. *abietis* (P. Karst.) Pilát, Atlas, 1942.

Kurzdiagnose: Fruchtkörper an senkrechtem oder schrägem Substrat effuso-reflex (häufigste Form), unter toten Stämmen oder Ästen auch ganz resupinat, aber oft seitlich mit Hutkanten vorstehend, seltener größere Hüte bildend, dann meist dachziegelig; Hüte und Hutkanten flach, scharfkantig, kurz striegelig-filzig, Randzone gelblich-rostbraun, ältere Teile dunkler braun bis braungrau — grau, konzentrisch gefurcht; Röhren 3—5 mm, Poren 2—3 per mm, meist unregelmäßig, verlängert bis etwas daedaloid; Trama nur wenige mm dick; Setae meist zahlreich, 35—60 x 6—7 μ, Sporen ovoid, 4,5—5,5 x 3,5—4,5 μ. Meist an *Picea*.

Makroskopische Beschreibung: An senkrechtem oder schrägem Substrat entwickeln sich die Fruchtkörper effuso-reflex, anfangs mehrere kleinere, benachbarte, rostbraun filzig berandete Flecken bildend, dann zu größeren Fruchtkörpern zusammenfließend (Abb. 16 und 17) und an den oberen Rändern oder in der Fläche mit vorspringenden scharfrandigen Hutkanten; seltener entstehen größere, 3—8 cm breite abstehende muschelförmige oder flache

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Hüte, mit herablaufender Basis und meist dachziegelig zu mehreren. Die Hüte sind anfangs überall, später nur am Rand kurz steifhaarig rostbraun, dann mehr oder weniger verkahlend und dunkler braun bis schließlich braungrau oder grau, sie sind meist deutlich eng und konzentrisch gefurcht-gezont. Auf der Unterseite toter Stämme oder Äste können sich resupinate Fruchtkörper entwickeln, aber sie tendieren immer dazu, an den Seiten hinaufzuwachsen und dort Hutkanten zu bilden. Die Trama ist in den Hutkanten selten dicker als 1—3 mm, bei resupinaten Fruchtkörpern weniger als 1 mm, sie ist lebhaft rostbraun gefärbt, in frischem Zustand korkig-lederig, nach dem Trocknen ziemlich hart.

Die Röhren sind meist nur 2—5 mm, bei mehrjährigen Stücken bis 10 mm lang, innen blaß graubraun. Die Poren sind seltener rund oder isodiametrisch-eckig, meist wenigstens teilweise verlängert, oft gewunden bis daedaloid (Abb. 14, 15 und 34) oder zerrissen, im Durchschnitt 2—3 per mm.

Mikroskopische Merkmale: Hymenial-Setae sind stets, aber in einzelnen Kollektionen verschieden häufig vorhanden, 30—45—60 x 6—7 µ. Trama- und Mycel-Setae fehlen. Die Sporen sind breit eiförmig, 4,5—5,5 x 3,5—4,5 µ. Die Skeletthyphen sind 2,5—4 µ breit, relativ dünnwandig; kristallifere Hyphen wurden nicht beobachtet.

Verbreitung: Nach Pilát ist die Art in der ganzen gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel vertreten. In Europa erinnert die Verbreitung an die von *Ph. nigrolimitatus* und *viticola*, d. h. die Art hält sich im wesentlichen an das natürliche Areal von *Picea*. Sie ist in Skandinavien und Finnland entschieden häufiger als auf dem Kontinent. In Mitteleuropa liegen die Funde meist, aber nicht ausschließlich, in den höheren Mittelgebirgen. Für Deutschland gibt Kreisel (1961) eine Fundkarte; danach liegen die (bisher wenigen) Funde meist in Bayern, die übrigen vereinzelten in Württemberg, Thüringen, im Erzgebirge und im Harz. Aus dem nördichen Deutschland kenne ich bisher nur einen Fund: Niedersachsen, Staatsforst Göhrde unweit Schloß Göhrde, am unteren Teil eines halb morschen *Picea*-Stammes, 9. IX. 1965, leg. D. Lesemann (Herb. Jahn). Ganz offensichtlich tritt der Pilz außerhalb des *Picea*-Areals nur vereinzelt auf und fehlt daher im ganzen nordwestlichen Mitteleuropa; aus Frankreich führen Bourdot et Galzin einen Fund (Saône-Loire) an. In den Alpen ist der Pilz vermutlich weit verbreitet, aber recht selten.

Ökologie: Ph. abietis ist Saprophyt an totem Nadelholz, in Europa ganz überwiegend von *Picea abies*, seltener auch an *Abies*, *Larix* und *Pinus mugo*, sehr selten an *Pinus silvestris* (J. Eriksson). Die Fruchtkörper entwickeln sich an toten und noch stehenden Stämmen, meist am Grunde, aber auch höher am Stamm und an toten Seitenästen noch lebender, in dichten Wäldern stehender Fichten, unter denen sie mehrere Dezimeter lange Fruchtkörper bilden können (vgl. Abb. 60 in Jahn 1963). Häufig findet man die Pilze auch an gestürzten toten Fichtenstämmen, auch hier nicht selten größere Flächen bedeckend; gelegentlich fand ich sie in Schweden auch an Fichtenstümpfen und an lagerndem Rundholz, wo z. T. die Schnittflächen besiedelt wurden (Abb. 17).

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Besonders im Voralpen- und Alpengebiet wächst *Ph. abietis* auch auf *Pinus mugo*, wo sie manchmal in etwas abweichender Form auftritt, langsamwüchsig und armporig (Abb. 14). Der Pilz verursacht eine Weißfäule, die den ganzen Stammquerschnitt durchzieht.

Bemerkungen: Ph. abietis wurde von Karsten 1882 als Species beschrieben und seither von den Autoren entweder als solche oder als Subspecies bzw. Varietät von *Ph. pini* angesehen. Alle Autoren geben an, daß man die Fruchtkörper gut unterscheiden könne, doch gäbe es „Übergangsformen", besonders in Nordamerika (Overholts) oder in Sibirien (Pilát). In Europa sind solche intermediären Formen unbekannt. Für die Eigenständigkeit als Species sprechen eine große Zahl von morphologischen, ökologischen und biologischen Unterschieden zu *Ph. pini;* ich zitiere hier J. Eriksson (1958): „Es ist immer leicht, ihre Fruchtkörper voneinander zu unterscheiden. Var. *abietis* hat dünnere Fruchtkörper, die oft resupinat sind, während sie in der Hauptform *(pini)* huffördmig sind. Bei var. *abietis* sind sie ziemlich kurzlebig, in der Regel — aber nicht immer — einjährig, in der Hauptform sehr langlebig. Fruchtkörper von *abietis* wachsen auf toten, gefallenen oder noch stehenden Bäumen, im letzteren Fall am basalen Teil des Stammes, diejenigen der Hauptform an lebenden Bäumen, oft hoch über dem Boden." Hinzuzufügen wäre noch, daß der Parasit *Ph. pini* eine Ringfäule im Kernholz erzeugt, während die Fäule des Saprophyten *abietis* gleichmäßig den Stamm bis nach außen durchzieht, daß die Fruchtkörper von *pini* fast ausschließlich in Astlöchern bzw. unter toten Seitenästen wachsen, die von *abietis* aber an den peripheren Teilen des Holzes; schließlich sei noch auf die ganz verschiedene Initialphase der Fruchtkörperentwicklung hingewiesen: bei *abietis* entstehen, wie bei vielen effuso-reflexen Species, zunächst mehrere bis viele Initialfruchtkörper, die später zusammenfließen und gemeinsame Hutkanten oder dachziegelig abstehende Hüte bilden können (Abb. 16 und 17); bei *pini* entwickelt sich immer nur ein einziger Fruchtkörper, der allmählich und gleichmäßig sein Volumen vergrößert, wie bei *Ph. igniarius, tremulae, robustus* u. a. Die häufig, z. B. auch von Overholts (1953, z. T. unter Berufung auf Meinecke) vertretene Ansicht, daß der Wirt einen Einfluß auf die Ausgestaltung der Fruchtkörper habe, wonach also in Europa *abietis* die *Picea*-Form von *pini* sein müsse, wird durch Eriksson widerlegt, der typische Exemplare auf der Unterseite eines gefallenen, toten Stammes von *Pinus silvestris* in Nord-Lappland fand. „Es können daher nicht die Unterschiede in der Struktur und Zusammensetzung des Holzes sein, die die Unterschiede in der Fruchtkörperbildung verursachen. Von skandinavischem Material aus zu urteilen, scheinen sie gut unterschiedene Arten zu sein" (Eriksson 1958, p. 157). Wegen der erwähnten Zwischenformen in anderen Teilen der Welt zögert Eriksson allerdings, *abietis* als Species anzuführen. Kotlaba (1959, p. 145) betont anläßlich einer kurzen Mitteilung über einen Fund von *pini* var. *abietis* in Rumänien, daß diese Varietät taxonomisch höher eingestuft werden solle. Solange nicht durch eine gründliche Untersuchung dieser mutmaßlichen intermediären Formen, unter denen sich durchaus noch weitere eigenständige Taxa befinden können, die enge Zusammengehörigkeit beider Pilze sicher bewiesen ist, ziehe ich es vor, eine durch so viele gewichtige Eigenschaften getrennte Sippe als Species zu behandeln. Nicht wenige Pilze werden heute durch weit subtilere Merkmale voneinander getrennt!

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

9. Phellinus laevigatus (Fr.) Bourd. et Galz.

(sensu Romell, Lundell et Nannfeldt, non Bourd. et Galz.)

Polyporus laevigatus Fries, Hym. Eur. 1874. — *Poria laevigata* (Fr.) P. Karst., Finl. Bas., 1889. — *Fomes igniarius* var. *laevigatus* (Fr.) Overholts, Mycologia 23, 1931. — *Fomitoporella betulina* Murrill, N. Am. Fl. 9, 1908. — *Fuscoporia laevigata* (Fr.) G. H. Cunningham, New Zeal. Dep. Scient. and Ind. Res. Plant Diseases Div. Bull. 73, 1948.

Kurzdiagnose: Dunkelbraune oder graubraune resupinate Fruchtkörper an toten Birkenstämmen, mit sehr kleinen Poren (6—8 per mm), mit deutlicher steriler, anfangs rotgelblich filziger, später verkahlender Randzone, Rand oft vom Substrat ablösend und unterseits schwarz verkrustet, Oberkante an senkrechtem Substrat manchmal mit schmaler grauschwarzer Verkrustung; Röhren einfach bis geschichtet, Trama dunkelbraun, getrocknet ziemlich hart; Setae nur im Hymenium, kurz, 12—18—25 µ, Sporen breit ovoid-subsphärisch, 4—4,5—5 x 3—4 µ.

Makroskopische Beschreibung: Die Fruchtkörper werden stets über Birkenrinde gebildet und sitzen dieser fest auf, lösen sich aber oft beim Trocknen oder im Alter am Rande etwas ab. Sie sind begrenzt, von rundlichem, ovalem oder unregelmäßigem Umriß, etwa 10—20 cm im Durchmesser, können aber unter liegenden Stämmen auch zu größeren Komplexen zusammenfließen. Mehrjährige Fruchtkörper unter waagerechtem Substrat sind oft etwas konvex, in der Mitte 1—1,5 (—2) cm dick, zum Rande hin dünner. Die Oberfläche ist über ebener Rinde glatt, über Unebenheiten höckerig-wulstig. Der Rand ist in einer 1—3 mm breiten Zone steril, bei wachsenden, sich noch ausbreitenden Exemplaren feinfilzig, rostgelblich, lebhaft zu den dunkelbraunen Poren kontrastierend. Mit rostfarbenem Filz werden auch Fremdkörper auf der Porenoberfläche eingeschlossen, Höcker oder Vertiefungen begrenzt. Ältere oder an exponierten Standorten (z. B. an stehenden Stämmen) gewachsene Fruchtkörper haben oft eine silbergraue kahle Randzone; an senkrechtem Substrat können etwas treppenförmige, höckerig-vorstehende Querreihen von Röhren mit silbergrauer Oberkante gebildet werden (Abb. 38).

Die Fruchtkörper von *Ph. laevigatus* tendieren dazu, sich am Rande von der Unterlage abzulösen (Abb. 25 und 27); unter der Lupe erkennt man auf der Randunterseite eine tiefschwarze, höckerige, mattglänzende, sehr dünne Kruste. Ältere Fruchtkörper an liegenden Birkenstämmen wachsen häufig an den Stammseiten etwas hinauf und bilden dann gern am oberen Rand eine schmale, mehr oder weniger deutliche, unregelmäßige, unterbrochene, oder in einzelne Vorsprünge aufgelöste Hutkante mit grauschwarzer bis schwarzer, nicht oder undeutlich gezonter Kruste aus (Abb. 26). Sie ist im Schnitt als dünne, glänzend-schwarze Linie sichtbar, unter ihr kann eine mehrere mm dicke, unregelmäßige Schicht rotbrauner Trama entwickelt sein oder auch fehlen.

Die Röhren sind bei mehrjährigen Exemplaren deutlich geschichtet (bis zu 7 Schichten beobachtet), ihre Trama ist dunkelbraun oder rotbraun. Die Poren sind sehr eng, rundlich-eckig, 6—8 per mm (Abb. 36), bei unter lie-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

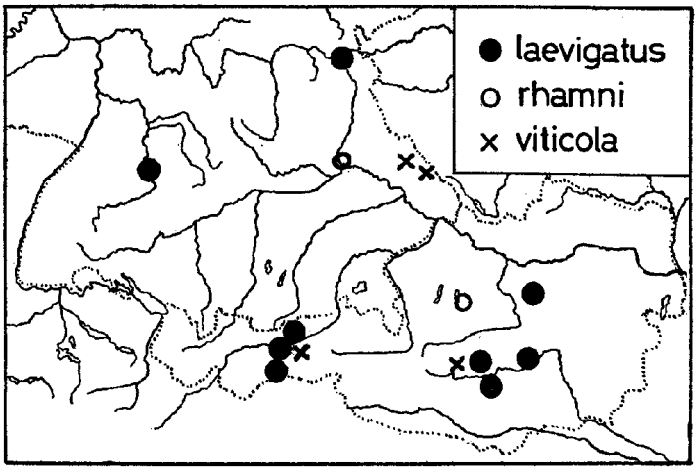


Fig. 8. Fundorte von *Phellinus laevigatus, Ph. rhamni* und *Ph. viticola* in Süddeutschland und Österreich.

Ph. laevigatus: Deutschland, Württemberg: Stuttgart-Rohr, an *Betula*-Ästen, 30. III. 1927, leg. H. Haas, Herb. S. Killermann „ut *Poria Friesiana*", rev. H. Jahn (Herb. München). — Bayern: Fichtelgebirge, Nagel, Gipfel der Kösseine (940 m), an totem, noch stehendem Stamm von *Betula*, Ende VIII. 1965, leg. J. Stangl. — Österreich: Tirol, Karwendel, Erlsattel, 12. VI. 1921, *Betula*, leg. et det. V. Litschauer (Herb. Wien). — 2. Tirol, Stubaier Alpen, Obernberg-Tal, *Betula*, 16. VIII. 1929, leg. et det. V. Litschauer (Herb. Wien). — Tirol, bei Neustift im Stubai-Tal, *Betula*, 22. VIII. 1924, leg. et det. V. Litschauer (Herb. Wien). — Niederösterreich, Lunz, im Lechnergraben beim Aufstieg zum Obersee, *Betula*, 18. IX. 1930, leg. et det. V. Litschauer (Herb. Wien). — Steiermark, Knittelfeld, Adlerkoppe, *Betula*, 29. VIII. 1921, und Knittelfeld, *Betula*, 29. VIII. 1927, leg. et det. V. Litschauer, (Herb. Wien). — Steiermark, Bez. Murau, Oberwölz-Hinterburg, ca. 1300 m, an *Betula*, leg. K. Lohwag et M. A. Donk, IX. 1965, und wieder am 18. VIII. 1966, leg. K. Lohwag et H. Jahn (Herb. K. Lohwag, H. Jahn). — Steiermark, Bez. Murau, am Podoler Teich bei Mariahof, *Betula*, 21. VIII. 1966, leg. K. Lohwag et H. Jahn.

Ph. rhamni: Deutschland, Bayern: Umgebung von Regensburg, Wiesend, an *Sarothamnus*, 7. VII. 1918, leg. S. Killermann (ut *Poria ferruginosa*, rev. H. Jahn, Herb. München). — Österreich: Oberösterreich, Gmunden, am Hang des Traunstein, an abgestorbenem Ast von *Frangula alnus (Rhamnus frangula)*, 9. VI. 1964, leg. F. Kotlaba (Herb. Prag 602329).

Ph. viticola: Deutschland, Bayern: Böhmerwald, Krs. Regen, Rachel-Seewand, Nadelholzfaulstamm, IX. 1963, leg. J. Poelt (Herb. München). — Böhmerwald, Krs. Regen, Arber-Seewand, an 6 verschiedenen Stellen, *Picea*-Faulstämme, 3. IX. 1966, leg. H. Jahn (Herb. München). — Österreich: Tirol, Volders, Vogelsberg, VII. 1927, leg. et det. V. Litschauer (Herb. München) (publ. Pilát 1942!). — Steiermark, Bez. Murau, Etrachsee oberhalb Krakaudorf, an *Picea*, an zwei Stellen 12. u. 26. VIII. 1966, leg. H. et R. Jahn (Herb. K. Lohwag, H. Jahn).

genden Stämmen gewachsenen Exemplaren meist dunkel schokoladebraun, an vertikalem Substrat heller graubraun. Über glatter Unterlage ist ein Subiculum kaum erkennbar, doch können Unebenheiten der Unterlage mit mehrere mm dicker dunkelrotbraune Trama ausgefüllt werden. Im Substrat

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

unter dem Fruchtkörper findet man manchmal einen gelbbraunen Mycelfilz. Nach dem Trocknen werden die Pilze holzig-hart und sind — im Vergleich zu den Arten mit korkiger Trama — ziemlich schwer.

Mikromerkmale: Hymenial-Setae sind zerstreut bis reichlich vorhanden, wenn auch nicht immer sofort zu sehen, weil sie sehr kurz sind, 12—18 (—25) x 5—7 µ, und das Hymenium nur wenig überragen (Fig. 2, f und Abb. 48). Setae in der Trama fehlen. Die braunen Skeletthyphen der Trama sind sehr dicht geflochten, 2—4 µ breit; kristallifere Hyphen fehlen. Die Sporen sind eiförmig bis fast kugelig, 4—4,5 (—5) x 3—4 µ.

Verbreitung: Ph. laevigatus ist nach Lowe (1966) in Nordamerika, Europa und „allen anderen Kontinenten" verbreitet; Cunningham (1965) berichtet über sein Vorkommen in Australien, Tasmanien und Neuseeland. In Europa hat er boreal-kontinentale Verbreitung. In Skandinavien und Finnland ist er verbreitet und bis zum hohen Norden häufig, J. Eriksson fand ihn noch nördlich des Polarkreises in Nordschweden. In Dänemark ist er jedoch schon selten, M. P. Christiansen (1960) zitiert nur einen Fund von der Insel Sjaelland. Über die Ostsee reicht das Verbreitungsgebiet weiter bis zum nördlichen Polen (Masuren) und zu den baltischen Staaten der Sowjetunion (z. B. Estland), Ost-Polen (Białowieza) und zur Tschechoslowakei, wo die Art (nach Kotlaba in litt.) mehrfach gefunden worden ist. Auch aus Österreich liegt eine Reihe von Funden vor (Litschauer, K. Lohwag, H. Jahn, vgl. Fundkarte Fig. 8); aus Deutschland sind bisher nur 3 Funde bekannt: bei Stuttgart, leg. H. Haas 1927; im Fichtelgebirge, leg. J. Stangl 1965; und in Sachsen, Markersbach Krs. Pirna, 30. X. 1966, leg. V. Bergstädt, comm. K. Herschel, alle Funde det. H. Jahn. Der Fund bei Stuttgart dürfte das bisher westlichste bekannte Vorkommen der Art in Mitteleuropa sein. In Nord- und Westdeutschland und in den Niederlanden ist der Pilz nicht gefunden worden. Britische, als *laevigatus* bezeichnete Funde im Herb. Kew, die ich prüfte, gehörten zu anderen Arten. Die Verbreitungsangaben von Bourdot et Galzin für Frankreich beziehen sich nicht auf *laevigatus,* sondern auf *rhamni* (*Betula* wird unter den Wirtspflanzen nicht genannt). Es wäre sehr interessant, das Areal bzw. die Verbreitungsgrenzen von *Ph. laevigatus* in Europa genauer zu kartieren.

Ökologie: Ph. laevigatus ist als Saprophyt in Europa fast ausschließlich an *Betula* gebunden; nur Domański (1965) erwähnt auch Funde auf *Carpinus* aus dem Urwald von Białowieza. Auch in Nordamerika, wo der Pilz weit verbreitet ist, wächst er überwiegend an *Betula,* doch auch an anderen Laubhölzern. Die Fruchtkörper entwickeln sich vor allem an toten, umgebrochenen Stämmen von *Betula,* die in geringem Abstand vom Boden lagern, meist rein resupinat auf der Unterseite, häufig aber auch etwas an den Stammseiten hinauf, wobei sich gern die oben erwähnte verkrustete Oberkante bildet. Meist wächst der Pilz innerhalb geschlossener Wälder, an relativ luftfeuchten Stellen, doch sah ich ihn auch mehrere Meter hoch über dem Boden an noch stehenden toten Birken in freierer Lage (in Schweden). An den gefallenen Birken können die Pilze mehrere Jahre lang ausdauern, der Pilz hält bis zu mittleren bis

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

stärkeren Vermorschungsgraden aus. An den gleichen Stämmen findet man oft *Piptoporus betulinus* oder *Fomes fomentarius*, K. Herschel (in litt.) berichtete von einem Fall, wo *laevigatus* zusammen mit perfekten Fruchtkörpern von *Inonotus obliquus* am gleichen Stamm wuchs.

Bemerkungen: Das Vorhandensein einer verkrusteten Oberkante mit einer, wenn auch unregelmäßigen Trama-Unterlage bei älteren Exemplaren in vertikaler Position wird in der Literatur bisher nicht erwähnt, vielmehr wird gerade das Fehlen von Trama und vollresupinater Wuchs zur Abgrenzung der Art von dem sehr ähnlichen „*nigricans* f. *resupinatus*" betont. Die schwarz verkrustete Unterseite des Randes älterer Fruchtkörper wird aber schon von Fries beschrieben, der zweimal betont: „subtus cute rigida vestitus" und „latere inferiore crustacco". Dies besonders zur Abgrenzung von *rhamni* wichtige Merkmal wird von späteren Autoren kaum mehr erwähnt. Das sicherste und sehr konstante Trennmerkmal von *laevigatus* sind seine stets kleineren bzw. enger stehenden Poren (6—8 per mm) gegenüber 4—5 per mm bei *n.* f. *resupinatus*. Weitere Unterschiede s. unten bei Nr. 11!). Über die Abgrenzung des bisher zu *laevigatus* gerechneten *Ph. rhamni* s. folgende Art! — Von den amerikanischen Autoren wird *laevigatus* als Varietät (Overholts) oder als „resupinate condition" (Lowe 1957) zu *igniarius* gestellt. In Europa wird er seit Fries von allen Autoren als Species betrachtet (vgl. auch Pilát, 1942, p. 539), ebenso von Cunningham (1965) in der australischen Region, wo *igniarius* nicht vorkommt.

10. Phellinus rhamni (M. Bond.) H. Jahn comb. nov.

Phellinus laevigatus f. *rhamni* M. Bondarzewa, Notul. Syst. e sectione cryptogam. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovii Akadem. scient. URSS XIII: 230—232, 1960. — *Phellinus laevigatus* sensu Bourdot et Galzin 1928 (non Fries).

Kurzdiagnose: Kleine bis mittelgroße Frk. auf Stämmen und Ästen von Sträuchern (meist *Rhamnus* sp.), mit glatter, kleinporiger Oberfläche, an *Ph. punctatus* erinnernd, aber mit dunkelbrauner Röhrentrama und (meist) ebensolchen Poren, Röhren ein- bis mehrschichtig; Subiculum fast fehlend; ausgeprägte sterile oder verkrustete Randzone fehlend, Frk. liegt dem Substrat fest auf und platzt beim Trocknen auf dem Substrat durch tiefe, breite, verzweigte Risse felderig auf. Setae stets vorhanden, zuweilen wenig zahlreich, 15—20 (—25) µ lang, Sporen kurzelliptisch bis subsphaerisch, 4,5—5,5 x 4—4,5 µ. Das angegriffene Holz ist rosenrot verfärbt.

Makroskopische Beschreibung: Diese Art erinnert im Habitus eher an *Ph. punctatus* als an *Ph. laevigatus*, zu dem sie bisher gestellt wurde. Wie bei *punctatus* bilden sich zunächst kleine, dünne, kurzröhrige, zusammenfließende und dem Substrat fest und flach aufliegende Fruchtkörper, die am Rande nur einen vergänglichen schmalen (bis 0,5 mm) flach angedrückten, sterilen, feinfilzigen Saum besitzen (Abb. 24). Schon junge Frk. mit 1 mm langen Röhren sind fertil. Später lagern sich weitere Röhrenschichten auf, und der Frk. wird dicker, kissenförmig oder meist lang polsterförmig, in der Längsrichtung des Astes etwa 5—12 cm lang und je nach Dicke des Substrates, auf dem er sitzt, 2—5 cm breit. Ältere Frk. werden 0,5—1 cm dick, der sterile Saum verschwindet, und die Röhren reichen am Rande bis unmittelbar auf das Sub-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

strat (Abb. 22). Alte Frk. haben oft ein ziemlich steiles Randprofil. Manchmal schiebt sich der wachsende Frk. auch unter die Rinde (bzw. entwickelt sich teilweise unter ihr) und rollt sie zurück. Eine randliche Verkrustung (wie bei *laevigatus*) fehlt.

Die Poren sind sehr klein, etwa 6—8 per mm, und bilden eine glatte Oberfläche, sie sind in der Farbe sehr veränderlich, graubraun bis dunkelbraun, aber ohne rostfarben-rötliche Tönung, ähnlich wie bei *Ph. punctatus*, aber im allgemeinen dunkler.

Die Schichten der Röhren sind je 1—2 mm dick. Die Trama der Dissepimente ist dunkelbraun gefärbt, ältere Röhren sind weißlich ausgestopft. Das Subiculum ist überaus dünn (höchstens 0,5 mm) und meist kaum erkennbar.

Die Fruchtkörper schrumpfen beim Trocknen etwas; dabei reißen sie in sehr charakteristischer Weise mit tiefen, verzweigten Rissen quer und längs zur Astrichtung bis zum Grunde felderig auf. (Abb. 20 u. 21). Dies Aufspringen unterbleibt nur, wenn man den lebenden Frk. vor dem Trocknen vom Substrat löst, dann kann er dem seitlichen Schrumpfungszug nachgeben und sich einrollen.

Mikromerkmale: Mikroskopisch ähnelt *Ph. rhamni* den Arten der *igniarius*-Gruppe *(igniarius, trivialis, pomaceus, laevigatus)*. Die Hymenial-Setae sind ziemlich kurz, aus bauchig verdickter Basis zugespitzt, 15—20—24 µ (—30 nach Bourdot et Galzin) lang und 5—7,5 µ breit. Sie sind stets vorhanden, bisweilen nur zerstreut oder selten, in anderen Fällen zahlreich oder in bestimmten Röhren gehäuft. Die Sporen sind auch in getrockneten Exemplaren meist reichlich vorhanden, kurzelliptisch-ovoid, mit seitlichem Apiculus, 4,5—5,5 (—6 nach Bourdot et Galzin) x 4—4,5 µ, meist mit einem Öltropfen. Die Skeletthyphen sind gelbbraun, dickwandig, 2—3 µ breit.

Verbreitung: Soweit bisher bekannt ist, hat *Ph. rhamni*, offenbar eine wärmeliebende Art, in Europa eine südliche Verbreitung. Das Areal reicht von Mittel- und Südfrankreich über Süddeutschland, die Tschechoslowakei bis zum Ural. Bourdot et Galzin nennen den Pilz in Frankreich nicht selten und erwähnen besonders Kollektionen aus den Dép. Allier und Aveyron. Auch in der Tschechoslowakei ist die Art nicht selten und in den Herbarien häufiger vertreten als *Ph. laevigatus* (Kotlaba in litt.). Dr. Kotlaba fand sie auch in Österreich (Oberösterreich, bei Gmunden, am Hang des Traunsteins, 9. VI. 1964, an *Rhamnus frangula*). Aus Deutschland liegt bisher nur ein Fund vor: Bayern, Umgebung von Regensburg, Wiesend, an Sarothamnus, 7. VII. 1918, leg. S. Killermann, det. H. Jahn (Herb. M). Eine sorgfältige Suche an den Wirtspflanzen, insbesondere an *Rhamnus cathartica*, dürfte gewiß auch bei uns noch weitere Funde dieser noch kaum bekannten Art erbringen, und es wäre von großem Interesse, die Nordgrenze der Verbreitung näher festlegen zu können.

Ökologie: Ph. rhamni kommt in Mitteleuropa vor allem auf *Rhamnus*-Arten vor, vor allem *Rh. cathartica*, aber auch *Rh. alpina, saxatilis* (Bourdot & Galzin) und *frangula* (Kotlaba). Eine weitere Gruppe von Wirten stellen holzige Leguminosen dar, *Sarothamnus, Ulex, Cytisus, Coronilla* (nach Bourdot et Galzin, die bei genauem Vergleich der *Rhamnus*- und

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Leguminosen-Populationen keinerlei morphologische Unterschiede feststellen konnten); außerdem wurde der Pilz am Ural-Fluß auch an *Lonicera* und *Prunus spinosa* gefunden (M. Bondarzewa). Die Frk. bilden sich an toten, noch stehenden oder am Boden liegenden Stämmen und Zweigen dieser Sträucher. Das Holz unter den lebenden Frk. ist noch ziemlich fest und wenig zersetzt und in sehr auffallender Weise hell rosenrötlich getönt „Die Wundzone ist von roter Farbe, das befallene Holz weißrosa. Es wird gegen das gesunde Holz durch blutrote Grenzlinien abgegrenzt, deren Anzahl bedeutend ist. Im letzten Stadium nimmt das Holz rosa Farbe mit zimtfarbenen Grenzlinien an" (M. Bondarzewa). *Ph. rhamni* verlangt als thermophile Art ein günstiges Lokalklima und kommt mehr im Tiefland, im Gebirge seltener und nur in wärmeren Tälern oder sonnigen Hanglagen vor.

Bemerkungen: Bei Durchsicht des Herbars von S. Killermann (M) fand ich eine kleine, als *ferruginosus* bestimmte Kollektion eines *Phellinus* aus Bayern, der mir völlig unbekannt war. Er besaß alle Merkmale des *Ph. laevigatus* ss. Bourdot et Galzin, obschon er keineswegs mit dem nordischen *Ph. laevigatus* (Fries) an Birken identisch war. Herr Dr. Kotlaba, dem ich diesen Befund mitteilte, bestätigte das Vorhandensein zweier „*Ph. laevigatus*" in Europa und machte mich darauf aufmerksam, daß der Doppelgänger inzwischen (1960) durch M. Bondarzewa aus dem Gebiet des Ural-Flusses als „*Phellinus laevigatus* (Fr.) Bourd. et Galz. f. *rhamni* M. Bond. f. nova" beschrieben worden ist. Die frühere Beschreibung von Bourdot et Galzin wird bei M. Bondarzewa nicht erwähnt. Die lat. Diagnose bei M. Bondarzewa lautet: „Carposomata resupinata, ovalia, fuscato-cinnamomea, 10—15 x 2—5 x 0,3—0,6 cm, sicca rimosa, margini fertili. Subiculum 0,5 mm, cinnamomeum. Habitatio. 1) In parte media vallis fluminis Ural. 1956, J. V. Sinadsky legit. 2) Ad truncos *Rhamni catharticae* L., in provincia Brjansk, 1932, A. S. Bondarzew legit. — Typus ex valle fluminis Ural in herb. Instituti Botanici Academiae Scientiarum URSS (Leningrad) conservatur."

Nach erneutem Studium des in Prag vorhandenen Materials stimmen die Herren Dr. Kotlaba und Z. Pouzar (in litt.) meiner Auffassung zu, daß diese f. *rhamni* trotz gewisser Ähnlichkeiten mit *Ph. laevigatus* eine andere Art darstellt. Den beiden Prager Mykologen bin ich für Überlassung sehr schönen Materials aus der ČSSR und aus Österreich sowie für Mitteilung ihrer Beobachtungen zu besonderem Dank verpflichtet!

Ph. rhamni hat mit *Ph. laevigatus* die dunkelbraune Farbe der kleinen Poren und der Trama und im wesentlichen auch die Mikromerkmale gemeinsam. Es ist daher nicht verwunderlich, daß Bourdot et Galzin ihren Pilz für den (in ihrem Gebiet vermutlich ganz fehlenden!) *laevigatus* hielten. *Ph. laevigatus* ist ein meist viel größerer und schwererer Pilz von unregelmäßigerem Umriß. Das wichtigste Trennmerkmal ist die Ausbildung des Fruchtkörperrandes, der bei *Ph. laevigatus* unterseits tiefschwarz inkrustiert ist. Außerdem ist der wachsende Frk. von *laevigatus* immer durch einen deutlichen, sterilen, etwas wulstig-erhabenen Saum begrenzt; er neigt dazu, sich am Rande beim Trocknen vom Substrat abzulösen. Bei *Ph. rhamni* fehlt eine solche Inkrustierung. Die Ausbildung des Fruchtkörperrandes, der nur anfangs von einem sehr feinen, vergänglichen Filzsaum begleitet ist, wird von Bourdot et Galzin wie folgt beschrieben: „Sur l'adulte, ce mycélium persiste rarement en bordure subvilleuse ou agglutinante; le plus souvent, elle devient similaire ou nulle, les pores s'étendant jusqu' à la marge." Mit diesem Rand erinnert *Ph. rhamni* eher an *punctatus* als an *laevigatus*. Beim Trocknen löst sich *rhamni* auch nicht wie *laevigatus* mitsamt dem Rande vom Substrat ab, allenfalls kann der durch tiefe Risse gespaltene Fruchtkörper hinter dem Rande abreißen, der dann auf der Rinde haftenbleibt. Das schon Bourdot et Galzin hervorgehobene Aufplatzen des auf dem Substrat getrockneten Fruchtkörpers von *Ph. rhamni*, der durch tiefe, wie ein Flußsystem verzweigte Risse in unregelmäßige Felder zerteilt wird (nach

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

M. Bondarzewa können sogar einzelne Teilstücke herausfallen!), ist artcharakteristisch und bei *Ph. laevigatus*, (der wohl durch sein etwas dickeres und teilweise verkrustetes Subiculum besser zusammenhält) nur andeutungsweise der Fall. Ein gutes Artmerkmal dürfte auch die eigentümliche Rosafärbung des durch den Pilz angegriffenen Holzes sein, sie kommt bei *Ph. laevigatus* nicht vor. Bei dem mir von Dr. Kotlaba übersandten Material (5 Kollektionen) ist dies Merkmal sehr deutlich vorhanden, es fehlt aber bei dem (allerdings fast 50 Jahre alten) Ex. von Killermann aus Regensburg von *Sarothamnus*. Es müßte noch geprüft werden, ob die Rosafärbung des Holzes auch bei Leguminosen eintritt. — Weitere Trennmerkmale sind die völlig verschiedenen Wirte sowie das verschiedene Areal bzw. die besonderen Klimaansprüche beider Arten.

11. Phellinus nigricans (Fr.) Pat. var. subresupinatus (Lund.) nom. prov.

Polyporus igniarius L., „subresupinate form", S. Lundell in Lundell & Nannfeldt, Fungi exsiccati Suecici, Nr. 2101 (mit Text!), Uppsala 1953; „f. *subresupinatus*" Lundell in herb. — *Phellinus igniarius* (L. ex Fr.) Pat. subsp. P. *nigricans* (Fr.) Pat. f. *resupinatus* Bourdot et Galz., Hym. de France, p. 618, p. p.?

Diese schwarzkrustige, subresupinate Sippe aus der *igniarius*-Gruppe ist mir in Schweden nur wenige Male begegnet, immer an etwas über dem Boden liegenden toten Stämmen von *Betula*. Nach Lundell (1. c.) ist sie in Schweden viel weniger häufig als der ähnliche *Ph. laevigatus*, nach frdl. Mitteilung von Dr. J. Eriksson (in litt.) aber nicht ungewöhnlich in Norrland. Aus Mitteleuropa habe ich bisher kein Material gesehen.

Der Fruchtkörper zieht unter einer schmalen, regelmäßigen tiefschwarzen, matten bis etwas glänzenden, bei älteren Exemplaren gezonten Kruste mit einem 0,3—2 cm oder noch dickeren, zuletzt pulvinaten Röhrenlager weit an der Unterlage bzw. zur Stammunterseite herab (Abb. 25), mit erkennbarer Ausbreitungstendenz nach den Seiten und nach unten. Eine Trama ist nur in einer etwa 1—3 mm dicken Schicht in der Hutkante entwickelt oder füllt Unebenheiten im Substrat aus, im übrigen ist das Subiculum kaum 1 mm dick. Die Unterseite ist teilweise sehr dünn schwärzlich verkrustet. Setae und Sporen stimmen mit den übrigen Sippen der *igniarius*-Gruppe im wesentlichen überein. Typisches Herbar-Material: 1. Suecia, Torne lappmark, Jukkasjärvi socken, Abhang des Snuåretjåkko zum Torne träsk, an liegendem totem *Betula*-Stamm, leg. J. A. Nannfeldt (Nr. 1286), det. Litschauer ut *Pol. nigricans* Fr. (Herb. UP); 2. Suecia, „Fiby urskog" bei Uppsala, an liegendem totem *Betula*-Stamm, 19. VIII. 1965, leg. H. Jahn (Herb. H. Jahn).

Das resupinate oder halbresupinate Wachstum dieser Sippe steht in so starkem Gegensatz zu den von mir (Jahn 1963, p. 100) beschriebenen normalen Fruchtkörpern von *Ph. nigricans* an *Betula*, die nicht einmal eine herablaufende Basis haben, daß man den Eindruck einer besonderen Sippe bekommt. Nach J. Eriksson (in litt.) behält sie das subresupinate Wachstum auch an vertikalem Substrat bei.

Ph. nigricans v. *subresupinatus* sieht *Ph. laevigatus* sehr ähnlich; sogar gute Kenner haben beide Arten verwechselt, zumal die Mikromerkmale offenbar

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

übereinstimmen. Vor allem wurden oft *laevigatus*-Exemplare mit schwarz verkrusteter Oberkante für resupinate Formen von *nigricans* gehalten. Die Kruste ist bei *Ph. laevigatus* nur selten ausgebildet, viel unregelmäßiger, stellenweise unterbrochen oder in einzelne Höcker aufgelöst, kaum erkennbar gezont und matt schwarzgrau (vergl. Abb. 26 und 25!). Die Porenfarbe ist bei typisch entwickeltem *laevigatus* dunkelbraun, bei *nigricans* v. *subresupinatus* heller und mit mehr rostbrauner Tönung. Ähnliches gilt für die Tramafärbung. Das sicherste Trennmerkmal ist aber die Porengröße, die bei *laevigatus* mit 6—8 per mm entschieden kleiner ist als bei *nigricans* v. *subresupinatus*. Dies Merkmal ist sehr konstant! Über die Verbreitung dieser Sippe ist noch wenig bekannt.

Die Nomenklatur der ganzen *igniarius*-Gruppe ist sehr problematisch und noch nicht befriedigend gelöst, vor allem auch weil die Abgrenzung der einzelnen Sippen gegeneinander tatsächlich immer wieder Schwierigkeiten bereitet und Einzelfunde oft nicht sicher einzuordnen sind.

Die vor allem von Bresadola stammende und seither von manchen Mykologen (Bourdot & Galzin, Pilát u. a.) übernommene Ansicht, Fries habe mit seinem *Polyporus nigricans* wenigstens pro parte eine schwarze *fomentarius*-Form gemeint, und der Name *nigricans* sei daher als nomen ambiguum zu verwerfen, ist sicherlich falsch, und zumal für einen Kenner der skandinavischen Verhältnisse nicht aufrechtzuerhalten. Fries' Beschreibung in Hym. Eur. bezieht sich, besonders durch die klare Hervorhebung der trennenden Tramamerkmale gegenüber *fomentarius*, eindeutig auf den in Schweden besonders im Norden häufigen schwarzkrustigen, unten etwas kissenförmig gerundeten *igniarius*-Verwandten an *Betula*, den ich früher (Jahn 1963, p. 100, Fig. 6, p und Abb. 64) überflüssigerweise als „*trivialis* f. *betularum*" bezeichnete. Eine genetisch verschiedene schwarze *fomentarius*-Sippe ist ohnehin mehr als zweifelhaft, die gelegentlich zu beobachtende schwarze Kruste scheint ökologisch bedingt (Jahn 1965, p. 122); in Schweden sind solche schwarzen *fomentarius*-Exemplare im übrigen selten. Das Bild von „*nigricans*" in den „Icones selectae", das der Form und Tramafarbe nach einen *fomentarius* darstellen könnte, aber den für *fomentarius* artcharakteristischen Primordialkern (vgl. Jahn 1965 a) vermissen läßt, ist zweifelhaft und kann nach Lundell schon deshalb nicht zur Deutung von Fries' Art herangezogen werden, weil diese letzten Tafeln erst nach Fries' Tod herauskamen und nicht mehr von ihm begutachtet sind. Die von Fries im letzten Satz (Hym. Eur. p. 558) erwähnte „forma trivialis pileo triquetro", mit der man *nigricans* nicht verwechseln dürfe (und die Bresadolas Zweifel hervorrief!), hat Bresadola vermutlich richtig auf die (auch in den Alpen vorkommende!) an *Salix* wachsende Sippe mit stark herablaufender Basis (daher „triquetrus"!) gedeutet (*Fomes trivialis* Bres.), also die Sippe, die ich (Jahn 1965, p. 98, Fig. 6, k—o, Abb. 63) als *trivialis* f. *salicum* bezeichnete.

Die ganze *igniarius*-Gruppe bedarf einer kritischen Revision. Bondarzews Lösung, nur zwei Arten, *igniarius* und *tremulae*, anzuerkennen und alle übrigen Sippen als Formen zu *igniarius* zu stellen, ist auch nicht befriedigend. Mit dem oben gegebenen provisorischen Namen möchte ich lediglich in die Diskussion eingreifen und hervorheben, daß:

1. der Name *nigricans* kein nomen ambiguum ist und eindeutig auf die in Schweden häufige schwarzkrustige *igniarius*-verwandte Sippe auf *Betula* zu beziehen ist; 2. der in Skandinavien vorkommende subresupinate, von Lundell „*igniarius* f. *subresupinatus*" genannte Pilz eine eigene Sippe und keine bloße Wachstumsform einer pileaten Art darstellt; 3. daß diese Sippe — sofern sie nicht als Species aufgefaßt wird — am ehesten als Varietät zu *nigricans* gestellt werden sollte; und 4. die Identität dieser Sippe mit *nigricans* f. *resupinatus* Bourd. et Galz. (die *trivialis*- und *tremulae*-Formen enthalten könnte!) nicht sicher ist.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

12. **Phellinus robustus (P. Karst) Bourd. et Galz.**, resupinate Formen

Seit der Beschreibung der „f. *resupinatus*" von *Ph. robustus* durch Bourdot und Galzin wird sie in sämtlichen Werken über die Polyporaceen zitiert, und es hat vielfach den Anschein, als vermuteten die Autoren in ihr eine eigenständige Sippe, die von der Normalform durch resupinates Wachstum abweicht. Bourdot und Galzin beschreiben einen resupinaten, dann geschichteten und kissenförmigen Pilz, der manchmal noch den Rest eines Hutes aufweist. Ähnliche Fruchtkörperformen von *robustus* kommen ziemlich selten auf der Unterseite schräger oder waagerechter Eichenäste vor, darunter auch ziemlich flach (1 cm) polsterförmige, mit nur dünner, aber deutlicher Tramaschicht und fertilen Röhren; häufig bestehen solche Bildungen auch nur aus Trama (f. *sterilis* Pilát). Resupinate Ausbildung von *robustus* habe ich auch im Eingang einer Spechthöhle gefunden, deren obere Rundung mit Trama und teilweise fertilen Röhren ausgekleidet war, wenige Zentimeter unter einem sitzenden *robustus*-Fruchtkörper oberhalb der Höhle am Stamm. Ich bin überzeugt, daß Bourdot und Galzin solche durch die Position des Fruchtkörpers am Substrat bedingte Bildungsabweichungen meinen, daß es aber, wenigstens in Nord- und Mitteleuropa, eine genetisch verschiedene resupinate Form von *robustus* nicht gibt. Ihre Aufnahme in die Bestimmungsschlüssel führt leicht zu Fehlbestimmungen; so stellte sich der von R. Doll (1965) publizierte „Erstnachweis von *robustus* f. *resupinatus* für Deutschland" in Mecklenburg bei Nachprüfung durch mich als *Ph. ferreus* heraus; in anderen Fällen war *Ph. punctatus* dafür gehalten worden.

Ph. punctatus ist tatsächlich in fast sämtlichen Mikromerkmalen *robustus* so ähnlich, daß eine Verwechslung denkbar ist. Die großen, fast kugeligen Sporen von 6—8 μ Durchmesser sind identisch, und auch die oben bei *Ph. punctatus* beschriebenen Cystidiolen (Fig. 4, b) sehen bei *robustus*, wo ebenfalls die breit abgerundeten Hymenialzellen sich beim Auswachsen plötzlich zu schmalen Hyphenfäden verengen, sehr ähnlich aus. Es scheint daher angebracht, auf einige Unterschiede hinzuweisen.

1. *Ph. robustus* hat gar nicht so selten, wie das meist angegeben wird, normale, pfriemliche, meist ziemlich kurze Setae (Fig. 10, a, b, und Abb. 57). Sie sind in vielen Kollektionen zu finden, wenn man nur eine genügende Zahl von Schnitten von verschiedenen Stellen des Fruchtkörpers durchsucht, sie können aber offenbar manchmal ganz fehlen. Bei *punctatus* kommen aber nie Setae vor.

2. Bei *Ph. robustus* findet man ziemlich häufig Gebilde, die ich hier „Pseudosetae" nenne. Sie entstehen aus dünnwandigen, zunächst hyalinen Cystidiolen, wenn deren Wandung sich verdickt und gleichzeitig braunes Pigment bildet. Beim Durchsuchen der Schnitte nicht zu junger Röhren findet man alle Übergänge von gerade eben bräunenden, dann meist von der Spitze her dickwandig werdenden Cystidiolen bis zu solchen, die ebensolche Wandstärke und ebenso starke rotbraune Pigmentierung wie normale Setae haben. Von diesen sind sie immer sofort zu unterscheiden durch die bauchförmige (ventricose) Basis, den schlanken (1,5—3 μ) Hals und die stets abgerundete Spitze (Fig. 10, c—g, Abb. 54—56). Manchmal sind sie auch oben wieder etwas aufgeblasen-verbreitert, auch findet man normale bauchig abgerundete Hymenialzellen, die durch Bildung einer dicken braunen Wandung in „Pseudosetae" ver-

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

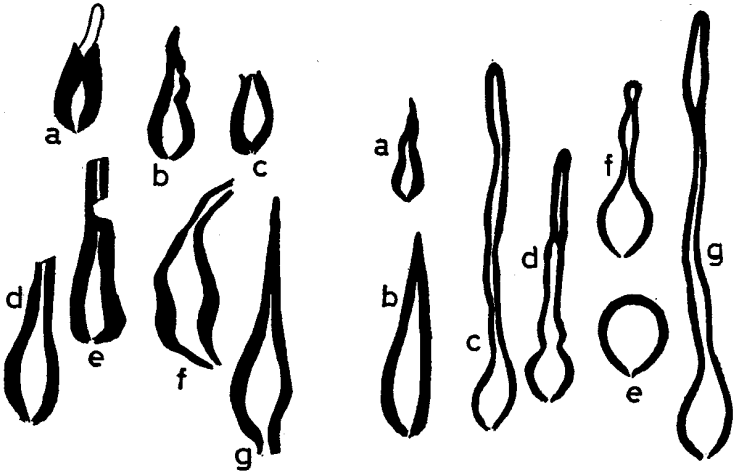


Fig. 9 (links). *Ph. conchatus,* Hymenial-Setae: a-f) schlecht ausgebildete, unvollständige Setae, g) normale Seta. — Vergr. x 820.

Fig. 10 (rechts). *Ph. robustus:* a-b) normale Hymenial-Setae, c-g) durch Umwandlung von Cystidiolen entstandene „Pseudosetae". — Vergr. x 820.

wandelt sind (Fig. 10, e und Abb. 58). Diese Pseudosetae, die zusammen mit normalen Setae vorkommen können, sind bei Bourdot & Galzin z. T. mit den „oft schlecht ausgebildeten, ei- oder kugelförmigen, wenig vorstehenden oder normalen aber dünnwandigen" Setae gemeint. Die Pseudosetae scheinen für *robustus* charakteristisch; bei *punctatus* kommt es zwar in älteren Röhren auch zu einer leichten Bräunung der Cystidiolen oder bauchiger Hymenialzellen, die aber nie so dickwandig und Seta-ähnlich werden.

3. Resupinate *robustus*-Formen behalten, worauf Bourdot & Galzin ausdrücklich hinweisen, Konsistenz und Tramafarbe der Art bei; im Anbruch hat auch die Röhrentrama die charakteristische gelblich-zimtfarbene, etwas schimmernde Färbung der Pileus-Trama. Bei *Ph. punctatus* sind im Anbruch die Schichten der Röhren viel deutlicher abgegrenzt, da sie innen weißlich ausgestopft sind und heller erscheinen, aber gegeneinander fast immer durch eine sehr dünne, rostbraune Trama-Zone abgegrenzt sind. *Punctatus* ist daher im Anbrechen immer leicht zu erkennen.

4. Fertile resupinate oder halbresupinate *robustus*-Formen bilden sich nur auf der Unterseite schräger oder waagerechter Stämme der Wirtsbäume. Findet man einmal flach kissenförmige Fruchtkörper in vertikaler Position seitlich an Stämmen, so bestehen sie entweder ganz (f. *sterilis* Pil.) aus Trama oder sie bilden allenfalls am unteren Rande Poren aus. *Ph. punctatus* entwickelt sich aber auch in schräger oder vertikaler Position immer artgemäß, d. h. der Pilz besteht über einem dünnen Subiculum fast nur aus Röhren.

Hingewiesen sei aber noch auf *robustus* var. *buxi* Bourd. et Galz., eine auf alte Stämme von *Buxus* spezialisierte, stets — auch an vertikalem Substrat — resupinat wachsende Sippe, die resupinaten Formen der Hauptart sehr ähnlich ist, aber von den Autoren ausdrücklich als gut abgegrenzte, immer gleichartige Varietät oder Subspecies beschrieben wird. In Mitteleuropa scheint var. *buxi* noch nicht gefunden worden zu sein; auf sie wäre zu achten.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

13. **Phellinus pomaceus (Pers.) Maire,** resupinate Formen

Der häufige Pflaumen-Feuerschwamm kann, besonders wenn er auf Schlehdorn, Prunus *spinosa*, wächst, gelegentlich auch an schrägen oder senkrechten Stämmen ziemlich dünne, effuso-reflexe oder ganz resupinate Fruchtkörper bilden (f. *prunastri* Pers.). Meist findet man am gleichen Strauch auch Exemplare, bei denen wenigstens die obere Kante hutförmig verdickt ist, mit zimtbrauner oder grauer Oberseite. Ganz resupinate Fruchtkörper können aber laubholzbewohnenden resupinaten Species, z. B. *ferruginosus, ferreus, punctatus* oder *rhamni*, ähnlich sehen. Wenn der Pilz nicht schon an der im Anbruch sichtbaren bezeichnenden lebhaft rotbraunen Trama erkannt wird, läßt die mikroskopische Untersuchung durch die kurzen, meist nur 12—20 µ langen Setae alle diese Arten sofort ausscheiden, mit Ausnahme des seltenen *rhamni;* dieser wäre schon durch die verschiedene dunkelbraune Tramafarbe zu unterscheiden, vgl. Nr. 10. Die Sporen von *Ph. pomaceus* sind breit elliptisch — subsphärisch, meist 5—6, 5 x 4—5,5 µ.

14. **Phellinus conchatus (Pers.) Quél.,** resupinate Formen

Diese verbreitete hutbildende Art kommt sehr häufig in halb- bis vollresupinaten Wachstumsformen vor. Auf infizierten, gestürzten, etwas über dem Boden lagernden *Salix*-Stämmen wächst der Pilz sehr gern resupinat auf der Unterseite, oft recht große Flächen bedeckend, meist aber auch seitlich am Stamm hoch und bildet dann sofort die charakteristischen schmalen, dünnen, muschelförmigen, braunschwärzlichen Hutkanten aus. Am Standort findet man sie fast immer irgendwo an einem vom Pilz befallenen Stamm. Bourdot und Galzin wiesen darauf hin, daß die resupinaten Formen recht leicht an ihrem ziemlich dicken sterilen Rand zu erkennen seien. Dieser sterile oft graue Rand, vor dem die Poren plötzlich aufhören (Abb. 44) ist zweifellos sehr bezeichnend, und der Erfahrene erkennt daran auch einen resupinaten *conchatus* sofort. Hier sei noch auf ein gutes, einfaches Artkennzeichen hingewiesen, das in der Literatur noch nicht beschrieben zu sein scheint. Die Hymenial-Setae, (in manchen Kollektionen selten, aber nach genügendem Suchen in mehreren Schnitten an verschiedenen Stellen des Pilzes doch immer zu finden, oft nesterweise) sind nur zum Teil normal ausgebildet, d. h. in eine pfriemliche Spitze auslaufend. Die übrigen, oft sogar die Mehrzahl der Setae sind mißbildet, sie erscheinen wie abgebrochen oder abgebissen, ihnen fehlt die Spitze, oft ist nur ein hohler Stumpf vorhanden, aus dem gelegentlich ein hyaliner Schlauch auswächst (Fig. 9, a—f, Abb. 50). Dies ist nicht zu verwechseln mit zufällig beim Schneiden „geköpften" Seten! Auch an der Seite der Setae können größere oder kleinere Stücke fehlen. Bei anderen *Phellinus*-Arten ist dergleichen nur ausnahmsweise bei einzelnen Setae zu beobachten, bei *conchatus* (wenigstens bei europäischem Material) ist es aber die Regel.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

15. **Phellinus ribis (Schum.) Quél.**, resupinate Formen

Vom Stachelbeer-Feuerschwamm sind sehr selten auch halb oder voll resupinate Formen beobachtet worden, die bei Bourdot & Galzin beschrieben werden. Sie sind in Frankreich z. B. im hohlen Innern alter Birnbäume, auch an *Quercus, Fagus, Acer, Amelanchier, Calluna* u. a. Laubbäumen oder Sträuchern gefunden worden. An den häufigsten Wirten, *Ribes*-Arten und *Evonymus*, tritt die Art nach Bourdot & Galzin stets hutbildend auf. Resupinate Formen dieser Art, die m. W. aus Deutschland noch nicht bekannt sind, wären zunächst am völligen Fehlen der Setae und dann an den relativ kleinen Sporen (2,5—4—5,5 x 2,5—3—4,5 µ, nach Bourd. et G.) zu erkennen; mit der Lupe — sofern Trama vorhanden ist — an einer schwärzlichen Linie, die die Trama in eine obere und eine untere Schicht teilt (ähnl. *nigrolimitatus*).

16. **Phellinus torulosus (Pers.) Bourd. et Galz.**, resupinate Formen

Diese (nicht in die Bestimmungs-Tabelle aufgenommene) thermophile Art hat in Europa mediterrane Verbreitung, ihr Areal reicht bis in die südlichen Alpentäler, westlich der Alpen bis Mittelfrankreich, östlich von diesen bis zur Tschechoslowakei und nach Österreich (z. B. bei Wien). In Deutschland ist sie noch nicht gefunden worden; die Fundmeldung von W. Villinger bei Offenbach, Main (1951) beruhte auf einer Fehlbestimmung (vgl. Jahn, 1966). Im Mittelmeergebiet, auch in Südfrankreich, ist sie auf einer großen Zahl von verschiedenen Laubhölzern überall verbreitet. Nur in Süd-Frankreich wurden sehr selten resupinate Formen auf mehreren Wirten beobachtet; es ist wenig wahrscheinlich, daß man ihnen in Mitteleuropa begegnen könnte. Artkennzeichen sind u. a. der oben braunrötlich oder rötlichgelb filzig-kurzzottige Fruchtkörperrand, die beim frischen, lebenden Pilz oft deutlich zimtrot bis dunkelrot getönten kleinen Poren, die reichlich vorhandenen Hymenial-Setae von etwa 15—30 x 5—7 µ, und die subsphärisch-ellipsoiden Sporen (4—6 x 3 — 4,5 µ nach Bourd. & Galz.).

Schillerporlinge, *Inonotus* P. Karst.

Die resupinaten *Inonotus*-Arten sind hier nur anhangsweise aufgenommen. Eingehende Beschreibungen finden sich bei Pilát, Bourdot et Galzin u. a. Autoren.

17. **Inonotus nodulosus (Fries)**

Dieser wohl in den meisten Buchenwaldgebieten Mitteleuropas auf *Fagus*, seltener *Carpinus* häufige nahe Verwandte von *I. radiatus* bildet wenigstens am oberen Rand des älteren Fruchtkörpers, oft aber auch an der Seite oder auf der ganzen Fläche Reihen von oft seitlich miteinander verwachsenen, meist nur 1—1,5 cm vorstehenden Hütchen oder Hutkanten aus (vgl. Abb. 15 bei Jahn, 1963). Im Anfangsstadium und später zwischen den Hutreihen oder

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

unter ihnen ist der Fruchtkörper resupinat. Der ganze Fruchtkörper mit Hütchen und resupinaten Röhren bildet eine geschlossene Grundfläche mit deutlich abgesetztem Rand. Die Art ist sehr variabel, von fast resupinaten Formen bis zu so groß entwickelten Einzelhüten, daß man sie von *I. radiatus* kaum unterscheiden kann.

Bourdot et Galzin beschreiben einen *I. radiatus* f. *resupinatus*, der auf abgefallenen *Alnus*-Ästen, also auf horizontalem Substrat resupinat wächst. Domański (1957 u. 1965) bezeichnet mit diesem Namen einen in Polen auf noch stehenden *Carpinus*-Stämmen (also auch an senkrechtem Substrat ganz resupinaten Pilz) vorkommenden Pilz. Da aber pileat-imbrikates Wachstum gerade das wichtigste Merkmal von *I. radiatus* gegenüber dem effuso-reflexen bis resupinaten *nodulosus* ist, scheint mir dieser resupinate Pilz an *Carpinus* eher eine Form von *nodulosus* zu sein. Ganz resupinate *nodulosus*-Formen dürften außer durch das Fehlen der Makrosetae in der Trama kaum von der folgenden Art zu unterscheiden sein.

18. **Inonotus polymorphus (Rostk.) Bond. et Sing.**

Diese Art fällt makroskopisch durch die völlig resupinate Wuchsweise auch an senkrechten Stämmen auf, wobei auch der obere Fruchtkörperrand der Rinde flach anliegt ohne die geringste Tendenz zur Bildung gelbfilzig behaarter Kanten (allenfalls können wellenförmig vorspringende Röhrenreihen gebildet werden), ferner durch den schönen Silberglanz der Poren. Mikroskopisch ist sie an den Makrosetae in der Trama der Dissepimente zu erkennen. Sie sind meist zahlreich, oft sehr kräftig (bis 10—15 µ breit und 100—300 µ lang) und ragen manchmal schräg ins Hymenium hinein. Über *I. polymorphus* habe ich früher (Jahn 1965) anläßlich der Erstauffindung der Art in Deutschland eingehend und mit Abb. berichtet. Meine Vermutung, daß der Pilz noch weiter verbreitet ist, bestätigte sich schon am 3. IX. 1966, als ich ihn in großer Zahl im Bayrischen Wald am Großen Arber-See an abgestorbenen, aber noch stehenden jüngeren Buchenstämmen beobachtete.

19. **Inonotus nidus-pici Pilát**

Dieser eigenartige Pilz wurde von Bourdot & Galzin in Frankreich entdeckt und 1928 genau beschrieben, jedoch zu dem ähnlichen *I. obliquus* gestellt. Nachdem er später auch in der Tschechoslowakei gefunden wurde, beschrieb ihn Pilát (1942) als Species. Von *obliquus* unterscheidet er sich durch den Besitz von Makrosetae in der Trama der Dissepimente und durch den spezifischen Standort: er wächst ausschließlich in Stammhöhlungen (oft Spechtlöchern) lebender oder absterbender Eichen *(Quercus)*. Die obere Rundung der Höhlung kleidet er mit seinem 1—1,5 cm langen Röhrenlager aus, die Seitenwände sind nur mit steriler Trama bedeckt. Die Poren sind klein, etwa 5—6 per mm, die Sporen messen nach Pilát 6,5—9 x 5,5—7 µ.

Makrosetae und Standort genügen schon zur Identifizierung des Pilzes, der

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

seither noch in mehreren weiteren Ländern in Südosteuropa gefunden worden ist. Nach den bisherigen Funden ist er eine mehr südliche, thermophile Art, aber er kann auch, worauf Kreisel (1961) hinwies, in Deutschland vielleicht bisher nur übersehen worden sein. Bei Kreisel findet sich auch eine Schilderung der durch den Pilz verursachten Fäule. Er kommt außer an *Quercus* auch an *Acer, Aesculus, Fagus, Fraxinus und Juglans* vor — immer in Stammhöhlungen!

20. **Inonotus obliquus (Pers. ex Fr.) Pil.**

Dieser Pilz bildet im imperfekten Stadium auf Birken große schwarze, aus der Rinde hervorbrechende, innen mit harter rotbrauner Trama gefüllte Knollen (vgl. Bild und Beschreibung bei Lohwag 1960, bei Kreisel 1961 und Jahn 1963). Das fertile Stadium ist nicht so selten wie man glaubt, sondern nur schwerer zu finden, weil das Röhrenlager — ein Subiculum wird kaum gebildet — sich unter der Rinde vor kurzem abgestorbener Laubbäume, in Mitteleuropa besonders Birke und Buche, entwickelt. Durch eigentümliche Tramavorsprünge, die sog. „Stemmleisten", wird die Rinde vom Fruchtkörper weggedrückt. Die Fruchtkörper können sich in wenigen Sommerwochen zu meterweiten geschlossenen Röhrenlagern entwickeln und entfalten bei günstiger Witterung eine ungeheure Sporenproduktion. Seit meinem Bericht über die Art (1963) habe ich das fertile Stadium noch mehrfach wieder an *Betula* gefunden, ebenso mein Bruder Erich Jahn im Sachsenwald bei Hamburg an *Fagus*. Typisch entwickelte imperfekte Fruchtkörper scheinen nur an *Betula* und *Alnus* (Mitt. von E. Jahn) vorauszugehen.

Zu erkennen ist die fertile Form der Art an dem eigentümlichen Standort und den sehr gleichmäßigen, anfangs ockerbraunen, nach dem Absterben dunkelbraunen bis schwärzlichen, etwas schräg gestellten Röhren. Setae in den Röhren sind zahlreich, fehlen aber in der Trama der Röhrenwände, die Sporen sind 6—10 x 5—7,5 µ groß.

21. **Inonotus andersonii (Ell. et Ev.) Cerny**

Diese auf der nördlichen Halbkugel offenbar weit verbreitete — aber in Europa wohl sehr seltene — Art wird hier erwähnt, weil sie vor einigen Jahren von A. Černy erstmalig in Europa in der Tschechoslowakei an *Quercus cerris* gefunden wurde. Der Pilz wuchs dort auf der Unterseite ansitzender, abgestorbener starker Äste im unteren Teil der Krone. Der Pilz war schon 1890 in Nordamerika beschrieben worden; Pilát beschrieb ihn später noch einmal nach einem Fund aus dem Amurgebiet als *I. krawtzewii*. Er kommt fast nur auf *Quercus*-Arten vor, wo er sich (nach Lowe 1966) meist unter der Rinde entwickelt ähnlich wie *I. obliquus*, aber auch herausbrechen und offen wachsen kann. In lebendem Zustand bei der Sporenreife sind die Poren lebhaft gelbbraun bis rotbraun, nach Pilát an *I. hispidus* erinnernd, die Trama ist gelblich braun. Die Poren sind ziemlich groß, nach Lowe 2—4 per mm, nach Pilát und Černy oft auch größer, mit aufgelösten Wänden, oder

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

mit frei stehenden, zähnchenartigen (irpicoiden) Wänden. Hymenial-Setae von 15—40 x 6—10 μ Größe und sehr verschiedener Form (Abb. bei Černy, p. 4) sind meist zahlreich. Nach Lowe kommen auch in die Trama eingebettete Makrosetae von 4—8 μ Dicke häufig vor; offenbar können sie auch selten sein oder fehlen, da sie weder von Pilát noch von Černy gefunden wurden. Die Sporen sind mit 6—8 x 4,5—6 (Černy, Pilát) bzw. 5—8 x 4—4,5 μ (Lowe) etwas kleiner als bei *I. obliquus. I. nidus-pici,* ebenfalls gern an *Quercus,* hat viel kleinere Poren.

22. **Poria expansa (Desm.) H. Jahn comb. nov.**

Boletus expansus Desmazières, „Cat. des Pl. omises": 18, 1823. — *Polyporus expansus* (Desm.) Desm., Pl. crypt. Nord Fr. No. 16, 1825 (gedrucktes Herbarium-Etikett). — *Polyporus megaloporus* Pers., Mycol. europ. 2: 88, 1825. — *Poria megalopora* (Pers.) Cooke, Grevillea 14: 115, 1886. — *Phellinus megaloporus* (Pers.) Heim, Circ. Inst. Tech. Bâtim. Ser. H, No. 1: 18—19, 1942; und Bondarzew, Trutov. Griby: 414, 1953. — *Fomitoporia ohiensis* Murrill, N. Am. Flora 9 : 11, 1907. — *„Phellinus cryptarum"* auct. (non *Boletus cryptarum* Bull. = *Fomitopsis annosa).*

Makroskopische Beschreibung: Frk. mehrjährig, rein resupinat, an senkrechtem Substrat mit wellig oder treppenförmig vorspringenden Röhren (Abb. 61), mehrere Dezimeter (nach Bourdot & Galzin bis 2 m) lang, konvexgewölbt bis kissenförmig, 0,5 — 2,5 cm dick (nach Bourdot & Galzin bis 10 cm), Oberfläche glatt oder unregelmäßig gewölbt, bei hoher Luftfeuchtigkeit besonders am Rande bräunliche Guttationstropfen ausscheidend, trocken mit flachen Guttationsgruben; fast ganz aus Röhren bestehend; Subiculum 0,5 — 5 mm dick, rostbraun, tabakbraun, gelbbraun oder heller, bis weißlichockerfaserig-zäh bis korkig-fest; Röhren sehr lang und regelmäßig, 5 — 20 mm (Abb. 59), durchlaufend, undeutlich geschichtet oder durch dünne braune Tramalagen getrennt, tabakbraun, Innenwände weißlich-blaßbräunlich; Poren ziemlich eng, meist (3) 4 — 5 per mm, isodiametrisch rundlich oder etwas eckig, Mündungen pubeszent bis fransig-gewimpert, frisch mit silbrigem Schimmer, getrocknet grau- oder ockerbräunlich, stets heller als die Röhren; steriler Rand anliegend, weißlich-hellocker, feinsamtig, bis mehrere mm breit (Abb. 60), später verschwindend. Frk. leicht ablösbar. Konsistenz zäh-elastisch, trocken ziemlich hart. Trama mit KOH schwarzbraun, Hyphen unter dem Mikroskop nur wenig verändert.

Mikromerkmale: Das Subiculum besteht aus folgenden Bauelementen: 1) hell-olivliche bis bräunliche, dickwandige bis sehr dickwandige, fast solide, 3 — 6 (— 7) μ breite, wenig verzweigte Hyphen, selten einfach septiert, mit sehr spärlichen bis zahlreichen Schnallen, diese überwiegend doppelt oder dreifach, an einer Gabelung gegenüberstehend oder in kurzem Abstand aufeinander folgend (Fig. 11, a — g); Hyphen an den Schnallen bei der Präparation meist

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

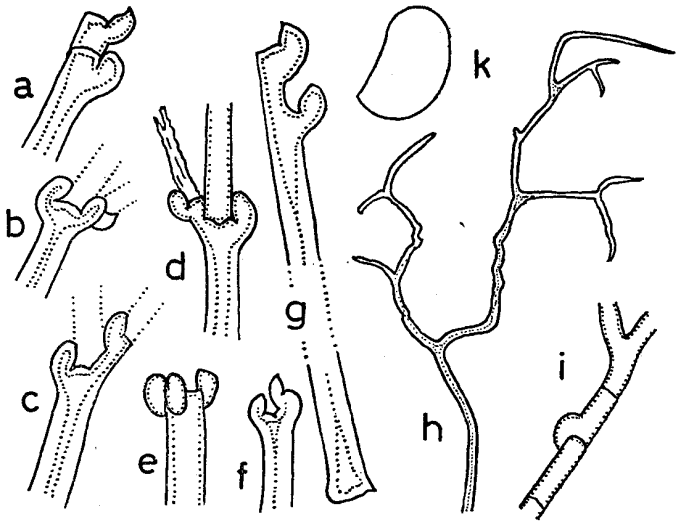


Fig. 11. *Poria expansa* (= *megalopora*). a — g) dickwandige (4 — 6 μ breite) Hyphen mit doppelten Schnallen aus braunfaserigem Subiculum; g) oberes und unteres Ende einer solchen Hyphe, an Schnallen abgerissen; h) dichotom verzweigte, 1 — 2 μ breite hyaline Hyphen aus Subiculum und Röhrentrama; i) dünnwandige hyaline Hyphe aus Röhrentrama mit Schnalle; k) Spore (5,5 x 3,2 μ). — a — g: nach Typusmaterial von *Polyporus expansus* (Desm.) Desm., „Plantes cryptogames du nord de la France" No. 16, éd. 1825, Herb. L, No. 910.249 — 1208; h — k: nach Koll. „Remmighausen, 29. XII. 1966".

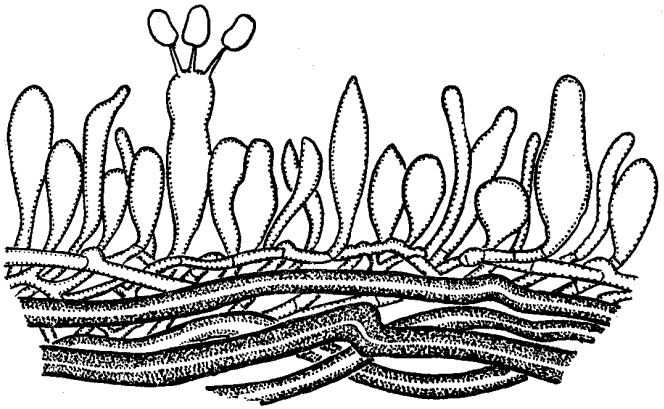


Fig. 12. *Poria expansa* (= *megalopora*). Hymenium mit Basidie und sterilen, z. T. cystidienähnlichen Elementen; darunter dünnwandige generative Hyphen mit Schnallen und dickwandige Skeletthyphen. Nach Koll. „Remmighausen, 29. XII. 1966". Vergr. 800 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

abreißend, oft nach Schnallenbildung plötzlich hyalin, dünnwandig, kollabierend-auflösend (Fig. 11, d).

2) 2 — 3 μ breite blaß-olivliche, schließlich dünner werdende und dann 1,5 — 1 μ breite und hyaline, schnallenlose, dickwandige bis fast solide, wiederholt dichotom verzweigte Hyphen, die zuletzt in lange dünne Endzweige auslaufen (Fig. 11, h). Sehr helles Subiculum besteht vorwiegend oder ausschließlich aus solchen hyalinen, verzweigten Hyphen; sie können auch sekundär als Füllung von Fraßstellen in braunem Subiculum gebildet werden.

Die Röhrentrama besteht aus den unter 1) beschriebenen olivlichen — gelbbraunen, mäßig bis sehr dickwandigen Hyphen, hier aber nur sehr selten mit Schnallen; vermischt mit den unter 2) beschriebenen hyalinen, dichotom verzweigten Hyphen, und 3) aus dünnwandigen, hyalinen, (1) — 2 — 5 μ breiten Hyphen mit einfachen Schnallen (Fig. 11, i und Fig. 12), vor allem im Bereich des wachsenden Fruchtkörperrandes, der Röhrenmündungen und des Hymeniums.

Sterile Elemente des Hymeniums dünnwandig, hyalin, sehr verschieden geformt: schmal zylindrisch, bauchig, keulenförmig, konisch zugespitzt oder fast kopfig, bisweilen cystidenähnlich bis zur Länge der Basidien herausragend (Fig. 12); Basidien schmal keulenförmig, meist oberhalb einer Einschnürung im oberen Drittel etwas erweitert, bis 30 μ lang, aber nur zur Hälfte herausragend, 4,5 — 6 μ breit, mit oft langen (3 — 6 μ) Sterigmen, bei Trockenmaterial ebenso wie die sterilen Hymenialzellen leicht kollabierend, bei älterem Herbarmaterial meist nicht mehr vorhanden; Sporen ellipsoid, unsymmetrisch, mit mehr oder weniger deutlichem Apiculus, 4,5 — 5,5 (— 7) x 3,2 — 3,7 μ, unter dem Mikroskop hyalin, in Masse (nach Bourdot & Galzin) gelblich-kremfarben (Fig. 11, k).

Ökologie und Verbreitung: In Europa ausschließlich an verarbeitetem Holz, fast nur von *Quercus* (und *Castanea*), meist innerhalb von Gebäuden, in Speichern, Kellern, an Tragebalken, Fensterläden, unter Fußböden, oder an Eichenholz in Bergwerken unter Tage, seltener im Freien, unter Brücken, an Eichenpfählen (vermutlich nur solchen, die aus abgerissenen Gebäuden stammen und vorher infiziert waren). West- und Mitteleuropa, besonders Frankreich und England, Italien, anscheinend nach Osten hin abnehmend; Nordamerika. In Deutschland bisher nur selten beobachtet; Pilát (1942) erwähnt einen Fund aus Bayern: Donauwörth, Killermann (Beleg?). Ich habe die folgenden Funde gesehen: Berlin 1957 und 1958, genaue Herkunft unbekannt, comm. Dr. Pieschel und Dr. Bickerich, det. F. Kotlaba und Z. Pouzar und A. Pilát (Herb. E. Pieschel, PR No. 190169); Westfalen, bei Lengerich, an Holz von *Quercus*, leg. W. Brinkmann, „Westfälische Pilze III, Nr. 122" (Herb. L); Remminghausen bei Detmold, an mehreren Zaunpfählen aus dem Fachwerk einer abgerissenen Scheune, Eichenholz, 5. u. 29. XII. 1966, leg. H. Jahn (Herb. PR, L); Rheinland, Mosel-Gebiet, an den Deckenbalken (Eichenholz) in einem verfallenen Stallgebäude im Talgrund des Eltzbaches unterhalb der Burg Eltz b. Moselkern, 31. III. 1967, leg. M. et H. Jahn (Herb. PR, L, M).

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Ferner habe ich aus anderen europäischen Ländern verglichen: Belgien: Château de Bormenville (Condroz), abandonné depuis trente ans, mur au second étage (platras et papier peint), 1. VII. 1962, leg. V. Demoulin, det. H. Jahn (Herb. Liège); Gand (ou Bruges ou Bruxelles), à l'intérieur d'une maison, sur le linteau d'une porte, ex Herb. d'Udekem, sans date! (Herb. Jard. Bot. Bruxelles); Niederlande: Limburg, Neerkan, 10. X. 1952, leg. J. J. van Nieuwenhoven (Herb. M. A. Donk No. 11.503). — England: Heachinston, Oxford (?, badly legible), oak beams in house, X. 1933, leg. et det. K. Cartwright (Herb. PR No. 23.232). — Frankreich: Noisy-le-Sec, water-closet, IV. 1936, leg. L. Joachim, det. A. Pilát (Herb. PR No. 190.165). — Italien: ? ohne Ort und Datum, „An morschem Holz, Abies" (!), det. Bresadola ut *Poria megalopora*, Herb. S. Lundell. — Außerdem das im Herb. Leiden befindliche Typusmaterial von Desmazières und Persoon, aus den Vogesen und Nordfrankreich, und Typusmaterial von *Fomitoporia ohiensis* Murrill (comm. J. L. Lowe via M. A. Donk).

Poria expansa ist in Westeuropa als Zerstörer verbauten Eichenholzes bekannt, besonders durch die im Dachstuhl des Schlosses von Versailles verursachten Schäden. Das Wachstum wird durch Wärme gefördert, in Kultur ist es optimal um 27° C (Cartwright & Findlay). Nach Bourdot & Galzin wächst der Pilz nur in der warmen Jahreszeit. Die von uns bei viel niedrigeren Temperaturen (Dezember bis März) gefundenen Fruchtkörper waren in aktivem Wachstum und teilweise fertil; allerdings war der Winter 1966/67 ungewöhnlich mild. Dabei ließ sich gut beobachten, daß bei ununterbrochenem Wachstum den Winter hindurch keine Tramazwischenlage gebildet wird. Nach Cartwright & Findlay verursacht *Poria expansa* eine aktive, faserige Weißfäule; das zersetzte Holz wird leicht und zerbrechlich. Eine Ausbreitung in befallenen Bauwerken kann aber nur so weit erfolgen, wie die direkte Durchfeuchtung des Holzes reicht, da keine Myzelstränge gebildet werden. Die gleichen Autoren berichten, daß der Pilz in Kultur dickwandige Chlamydosporen von 8 — 16 x 5 — 9 μ Größe bildet.

Ein schönes Photo eines üppigen, kissenförmigen Fruchtkörpers mit Guttationsgruben findet sich bei R. Heim, Les Champignons d'Europe (1957), I. Band, Pl. 9.

Bemerkungen: Poria expansa wurde von Heim und Bondarzew zu *Phellinus* gestellt (als *Ph. megaloporus*), sie läßt sich aber wegen des Vorkommens von Schnallen in der Trama nach heutiger Auffassung nicht bei den *Hymenochaetaceae* unterbringen. Der Pilz wurde zuerst 1823 von Desmazières als *Boletus expansus* beschrieben und 1825 als *Polyporus expansus* in einer Exsikkatenserie ausgegeben. Im gleichen Jahr beschrieb ihn auch Persoon, z. T. nach ihm von Desmazières übersandtem (aber unbenanntem) Material, als *Polyporus megaloporus*. Dieser Name wurde bis heute meist benutzt, obgleich Donk schon 1933, nach Vergleich des Typusmaterials beider Arten, auf die eindeutige Priorität des von Desmazières gegebenen Namens hingewiesen hat. Da der Pilz weder zu *Phellinus* noch zu *Polyporus* (s. str.) gehört, wird er am besten bis zur Klärung seiner Verwandtschaftsverhältnisse vorläufig bei *Poria* s. lato belassen (*Poria* als kollektive Restgattung der resupinaten Porenpilze).

Der Pilz scheint nur selten in frischem Zustand in die Hände von Mykologen gelangt zu sein, da die meisten europäischen Autoren nach Bourdot & Galzin deren nicht ganz vollständige Beschreibung wiederholen. Ich habe daher hier eine Beschreibung nach eigenen Untersuchungen gegeben.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Die Ausbildung des Subiculums ist bei *Poria expansa* sehr variabel, was die Bestimmung erschweren kann. Offenbar je nach den Standortsverhältnissen kann es entweder mehr aus dünnen, hyalinen bis schwach gefärbten, oder aber aus stärker gefärbten, breiteren Hyphen bestehen, die Farbe schwankt daher von sehr hell ockerfarben, fast weißlich, bis kräftig rötlich- oder tabakbraun. An Standorten im Freien oder in Ruinen mit Außentemperatur scheint immer die braune Trama gebildet zu werden. Auch der Aufbau der Röhrentrama ist variabel, aber nicht im gleichen Maße. Abgestorbene, faulende Fruchtkörper färben sich dunkel- bis schwarzbraun. Bei dem zitierten Funde an der Burg Eltz beobachteten wir, daß ältere geschwärzte Frk. von den Deckenbalken herabgefallen waren, sie lagen überall am Boden, an ihrer Stelle hatten sich teilweise frische Frk. gebildet.

Mikroskopisch dürften die eigentümlichen, überwiegend doppelten Schnallen an den gefärbten Hyphen des Subiculums ein gutes Kennzeichen darstellen. Sie finden sich an den Stellen, wo braunes (!) Subiculum langfaserig ausgebildet ist, d. h. aus mehr oder weniger parallelen, wenig verzweigten, leicht zu zerzupfenden Hyphen besteht. An Stellen (oft im gleichen Frk.!) wo die braune Trama des Subiculums mehr korkig-fest ausgebildet ist, mit stärker verzweigten und verschlungenen Hyphen, sind sie seltener. In hellem, aus dünnen, mehr oder weniger hyalinen, stark verzweigten Hyphen bestehendem Subiculum fehlen sie ganz.

Eine Deutung der Hyphen ist nicht leicht, da im Subiculum offenbar alle gefärbten Hyphen Schnallen haben können, und man daher schwer entscheiden kann, ob es sich um dickwandige generative Hyphen oder Skeletthyphen handelt. Die Röhrentrama scheint vorwiegend aus Skeletthyphen zu bestehen. Die dünnen, hyalinen, verzweigten Hyphen im Subiculum und in der Röhrentrama (Abb. 11, h) scheinen die Fortsetzungen oder Verzweigungen der breiteren, gefärbten Hyphen zu sein und nicht ligative Hyphen (binding hyphae); die Trama wäre dann dimitisch, wie auch Lowe (1966) feststellte.

Die Beschreibung von Lowe (1966) stimmt mit meinen Beobachtungen im wesentlichen überein, nur werden die Sporen länger, 8 — 9 μ, angegeben; in meinem Material wurden nur selten 7 μ lange Sporen auf vereinzelten zweisporigen Basidien beobachtet. Beim Typusmaterial von *Fomitoporia obiensis* Murrill fand ich die Hyphen kaum über 4 μ breit, im Subiculum nur mit wenigen einfachen Schnallen, sonst aber ähnlich und noch innerhalb der Variationsbreite von *Poria expansa;* Hymenialelemente und Sporen habe ich nicht gefunden. Beachtung verdient das verschiedene ökologische Verhalten in Nordamerika und Europa: Nach Lowe kommt *Poria megalopora* in Ohio an Laubbäumen, also offenbar nicht an verbautem Holz vor; in Europa ist genau das Umgekehrte der Fall. —

Beim Studium dieses interessanten Pilzes konnte ich Herbariummaterial aus den Museen in Leiden und Prag untersuchen, einschließlich des Typusmateriales von *P. expansus* Desm. und *P. megaloporus* Pers. (L). Herr Dr. M. A. Donk übersandte mir eine Photokopie der seltenen Originalarbeit von Desmazières. Ihm und Herrn Z. Pouzar, Prag, bin ich für ihre liebenswürdige Hilfe, Ratschläge und Mitteilung eigener Beobachtungen zu großem Dank verpflichtet, ebenso Herrn Prof. Dr. K. Lohwag, Wien, für Beschaffung von Literatur.

Literatur:

Bondarzew, A. S. (1953): Trutovye griby (Porlinge des europäischen Teiles der Sowjetunion, russisch). Moskva-Leningrad.

Bondarzewa, M. A. (1960): s. unten: Sinadsky, J. V. und Bondarzewa, M. A.

Bourdot, H. et Galzin, A. (1928): Hyménomycètes de France. Paris.

Cartwright, K. St., and Findlay, W. P. K. (1958): Decay of Timber and its Prevention. 2nd. ed. London: 219 — 221.

Christiansen, M. P. (1960): Danish Resupinate Fungi. II. Homobasidiomycetes: p. 304 — 314.

Cunningham, G. H. (1965): Polyporaceae of New Zealand. New Zeal. Dep. scient. industr. Res. Bull. 164. Auckland.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Černy, A. (1963): Rezavec Andersonův — *Inonotus andersonii* (Ell. et Everh.) Černy comb. nov. — nový choros pr ČSSR. Česka Mykol. 17: 1 — 8.
Doll, R. (1965): Die Pilzflora des Naturschutzgebietes „Sonnenberg" bei Parchim. Natur Meckl. Stralsund-Greifswald, III: 197.
Domański, S. (1956): Studium nad grzybem *Phellinus punctatus* (Fr.) Pilát (polnisch, engl. summary: A Study of *Phellinus punctatus* (Fr.) Pil. with special reference to its cankerous activity on ash). Acta Soc. Bot. Pol. 25, Nr. 1: 159 — 180.
— (1957): Notatki mykologiczne — Mycological notes (polnisch). Fragmenta Flor. et Geobot. Ann. 3, 1: 176 — 182.
— (1965): Grzyby (Fungi), Polyporaceae I, Mucronoporaceae I. In Flora Polska, herausg. v. Polska Akademia Nauk, Instytut Bot. (Polnisch). Warszawa.
Donk, M. A. (1933): Revision der niederländischen Homobasidiomycetae — Aphyllophoraceae II. Med. Bot. Mus. en Herb. Rijks-Univ. Utrecht.
— (1964): A conspectus of the families of Aphyllophorales. Persoonia 3, 2: 199 — 324. Leiden.
— (1966): Notes on European Polypores I. Persoonia 4, 3: 342 — 343. Leiden.
Eriksson, J. (1958): Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes — Aphyllophorales of Muddus National Park in North Sweden. Symb. Bot. Upsalienses 16, 1. Uppsala.
Fries, E. (1874): Hymenomycetes Europaei. Upsaliae.
Heim, R. (1957): Les champignons d'Europe, I: 174 — 175, pl. 9, A, B.
Jahn, H. (1963): Mitteleuropäische Porlinge (Polyoraceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. Westfäl. Pilzbr. IV.
— (1965a): Entwicklung und Formen der Fruchtkörper beim Zunderschwamm, *Fomes fomentarius*. Westfäl. Pilzbr. V: 122.
— (1965b): *Inonotus polymorphus* (Rostk.) Bond. et Sing. in Westfalen gefunden. Westfäl. Pilzbr. V: 131 — 134.
— (1965c): Die *Phellinus robustus* v. *hippophaes* — *Ph. contiguus-Ass.*, eine Pilzgesellschaft auf Sanddorn. Westfäl. Pilzbr. V: 139 — 141.
— (1966): Richtigstellung zu einem angeblichen Fund von *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. in Deutschland. Zeitschr. f. Pilzk. 32, Heft 3/4.
Kotlaba, F. (1959): Příspevek k mykoflore Rumunska. Česka Mykol. 13: 145.
— (1961): On the Mycoflora of the Highest Parts of the „Sitno State Reserve" in Slovakia (tschechisch, engl. summary). Ochran Přírodny 16: 147.
— (1965): Boreální ohňovec rezavohnedý — *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. — nalezen v Československu (tschechisch, engl. summary). Česka Mykol. 19: 21 — 30.
Kreisel, H. (1961): Die phytopathogenen Großpilze Deutschlands. Jena.
Lohwag, K. (1960a): Bienenwabenfäule, hervorgerufen durch *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) B. et G. Internationaler Holzmarkt, Holzforschung Folge 3: 22 — 24.
— (1960b): *Poria obliqua*, ein interessanter holzzerstörender Pilz, Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen 77: 52 — 56.
Lowe, J. L. (1957): Polyporaceae of North America, The Genus Fomes. State Univ. Coll. of Forestry at Syracuse Univ., Techn. Publ. No. 80.
— (1958): The Genus Poria in North America. Lloydia 21: 100 — 114.
— (1966): Polyporaceae of North America, The Genus Poria. State Univ. Coll. of Forestry at Syracuse Univ., Techn. Publ. No. 90.
Lundell, S. et Nannfeldt, J. A. (1953): Fungi exsiccati suecici, praesertim Upsalienses. Fasc. XLIII — XLIV, Nr. 2101 (Textheft, engl.).
Overholts, L. O. (1923): The species of Poria described by Schweinitz. Mycologia 15: 227 — 230.
— (1931): Diagnoses of American porias III. Mycologia 23: 117 — 129.
— (1953): The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada. Univ. of Michig. Press. Ann. Arbor.
Pilát, A. (1936 — 1942): Polyporaceae. Atlas des champignons de l'Europe. Praha.
Reid, D. A. (1958): New or interesting Records on British Hymenomycetes II. Transact. Brit. Myc. Soc. 41: 434.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Sebek, S. (1966): *Montagnea arenaria* (DC. ex. Fr.) Zeller, ein Extrazonalelement in der deutschen Pilzflora. Westfäl. Pilzbr. VI: 34 (Fußnote).

Sinadsky, J. V. und Bondarzewa, M. A. (1960): Nonnullae Polyporaceae in arboribus frondosis in valle inundato fluminis Ural. — Botaniceskije materialy, Notulae systematicae. (Russisch.) Acad. Sci. URSS. 13: 230—232.

Summary

An account is given on the resupinate *Hymenochaetaceae*, esp. *Phellinus*, their distribution and ecology in Central Europe.

Ph. punctatus (Fr.) Pil. is widely distributed in Europe, but seems to be absent in the Netherlands and on the British Isles.

Ph. ferruginosus (Schrad. apud Gmel. ex Fr.) Pat. is distributed everywhere in Central Europe but locally rare; it is a more or less thermophilic species, avoiding areas with too cold climatic conditions. The fungus always forms very long setae on the mycelial hyphae in cracks or fissures of the supporting wood, which makes it easily distinguishable from *Ph. ferreus* even when sterile.

Ph. fameus (Pers.) Bourd. et Galz. ist the most common resupinate *Phellinus* in many parts of western Europe, inhabiting dense forests and growing chiefly on oak. The distribution is subatlantic (map on p. 65), the fungus is not known in the eastern parts of Central Europe.

Ph. contiguus (Pers. ex Fr.) Pat., rather thermophilic too, has a distribution similar to that of *ferruginosus*. In Central Europe not uncommon in the lowland but not everywhere, in the Alps observed up to 1500 m alt. Even *Ph. contiguus* forms very abundant setae on the mycelial hyphae in the substratum, outside the carpophore.

Ph. viticola (Schw. apud Fr.) Donk (= *Trametes isabellina* Fr.) is, in Europe, a boreal-subalpine species, restricted to the natural area of *Picea*, hence absent in western Europe. In Central Europe in higher mountains, 1000—1700 m alt., rare. (see localities on map p. 87).

The distribution of *Ph. ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourd. has recently been investigated by F. Kotlaba (Ceska Myk. 19, 1965, p. 21), he kindly permitted the reprinting of his map of distribution (p. 80), with some new localities added. The author found the species in the Alps (Austria, Steiermark), which is now the most southern locality known in Europe. Very rare in Central Europe and restricted to coniferous forests (*Picea*) in the mountains.

Ph. nigrolimitatus (Romell) Bourd. et Galz. is quite a rare fungus in Central Europe, it has been found in the Alps and by the author in the Böhmerwald in eastern Bavaria where it is locally abundant in protected virgin forests on old logs of *Picea*.

Ph. abietis (P. Karst.) H. Jahn, comb. nov., growing chiefly on *Picea*, has a distribution similar to that of *nigrolimitatus* and *viticola*, but a few collections have been made on medium altitude mountains and even in the lowland of northwestern Germany. This fungus is considered a species by the author.

Ph. laevigatus (Fr.) Bourd. et Galz. grows, in Europe, almost exclusively on dead truncs of *Betula*. Common in Scandinavia and Finland, it is rare in Central Europe (see localities in Germany and Austria on p. 87). This species seems to be missing in western Europe, the distribution thus being northern-continental.

Ph. rhamni (M. Bond.) H. Jahn, comb. nov. This is *Ph. laevigatus* sensu Bourdot et Galzin, recently described by M. Bondarzewa as *Ph. laevigatus* f. *rhamni*; it is considered a species by the author. It has short setae as in the *igniarius*-group, spores and colour of the trama similar to *laevigatus*, but is very different in the formation of the marginal zone of the carpophore. In *rhamni*, it is closely adhering, not incrusted, with a very thin, filty border which soon disappears, the pores directly reaching the substratum (as stated by Bourdot et Galzin). *Ph. laevigatus* always has a distinct sterile border which tends to loosen from the substratum, it often forms a black crust below. The dried carpophores of *Ph. rhamni* become deeply cracked in all directions (phot. no. 21, 22). The wood under the carpophore is rose-coloured.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Ph. rhamni occurs chiefly on *Rhamnus* sp., also on shrubs and trees of the Leguminosae (*Sarothamnus, Cytisus* etc.). As far as known *Ph. rhamni* is a thermophilic fungus with a southern distribution. It seems to be not uncommon in Czechoslowakia and some parts of France, but hitherto only one locality each is known in Germany and Austria.

Ph. nigricans (Fr.) var. *subresupinatus* (Lundell)., nom. prov., is a fungus still incompletely known, hitherto only from Scandinavia where it is more common northward, always on fallen truncs of *Betula*. It is very near *Ph. nigricans* but resupinate, with the upper border thickened and ± reflexed, with a narrow but distinct black crust. It is possibly not identical with *Ph. nigricans* f. *resupinatus* Bourd. et Galz.

In the hymenium of *Ph. robustus* sometimes „pseudosetae" are formed which have been taken for true setae by some authors. They are strongly ventricose at the base, with a short to rather long slender neck, rounded top, sometimes inflated above, they originate from sterile hymenial elements (cystidioles) gradually transforming by becoming thickwalled and pigmented (fig. 9, p. 95).

In all European collections studied of *Ph. conchatus* (Pers.) Quél. some of the setae were malformed, with the point lacking, apparently broken off, or with holes (fig. 9, p. 95).

The name of *Boletus expansus* Desmazières (1823) antedates *Polyporus megaloporus* Persoon (1825) as already stated by Donk (1933) who studied the type material of both fungi. It has been included in *Phellinus* by Heim and Bondarzew, but it has abundant clamps on the generative hyphae. It is here combined with *Poria* s. l. (as residual genus of resupinate pore fungi). In Europe, this fungus lives only on worked timber of oak (and Castanea), no records on trees are known. It causes serious damages in houses. It is more common in France and England, apparently rare in Central Europe and missing in eastern Europe. The anatomy of the fungus is described and details figured (fig. 11 and 12, p. 101).

Artenregister

abietis, Phell. 42, 43, 44, 46, 48, 50, 52, 53, **83**
abietis, var. od. subsp. v. Phell. pini 83
andersonii, In. 54, **99**
betulina, Fomitoporella 86
buxi, var. v. robustus 40, 95
cinnamomea, Hymenochaete 63
conchatus, Phell. 42, 46, 48, 49, 52, 54, **96**
confusus, Ochroporus 60, 63
contiguus, Phell. 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 63, **68**
expansa, Poria 52, 53, **100**
ferreus, Phell. 42, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 60, 62, **63,** 83
ferrugineofuscus, Phell. 44, 46, 48, 49, 50, 52, 53, **81**
ferruginosus, Phell. 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, **60**, 68, 72
floccosus, subsp. v. ferruginosus 60
fomentarius, Fomes 93
Friesiana, Poria 56
hartigii, Phell. 40
Holubyanus, Polyp. 68
hydnoides Rom., var. v. ferrugineofuscus 81
igniarius, Phell. 40, 41, 85, 89
isabellina, Tram. 73, 75
kamahi, Fuscoporia 78
krawtzewii, In. 99
laminata, Poria 56
laevigatus sensu Fr., **Phell.** 43, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 54, **86,** 91

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

laevigatus sensu Bourd. et Galz., Phell. 89
macounii, Polyp. 60
marginella, Poria 83
megaloporus, Polyp. 100
mollis, Tyromyces 75, 83
narymica, var. v. ferrugineofuscus 81
nidus-pici, In. 52, 54, **98,** 100
nigrolimitatus, Phell. 42, 46, 48, 50, 52, **76**
nodulosus, In. 52, 54, **97**
obliquus, In. 52, 54, 98, **99,** 100
pini, Phell. 85
pinicola, Fomitopsis 75
polymorphus, In. 48, 52, 54, **98**
pomaceus, Phell. 46, 49, 52, 54, **96**
punctatus, Phell. 42, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 54, **56,** 64, 68, 94
putearius, Fomes 76
Racodioides, Polyp. 68, 69
radiatus, In. 98
resupinatus, f. v. nigricans 89, 92, 93
resupinatus, f. v. radiatus 98
resupinatus, f. v. robustus 94
rhamni, Phell. 42, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 87, **89**
ribis, Phell. 49, 54, **97**
robustus, Phell. 40, 41, 46, 48, 54, **94**
rosea, Fomitopsis 75, 82
salicinus Pers., Polyp. 60, 63
setosus, Trametes 73, 75
spongiosus, f. v. nigrolimitatus 77
sterilis, f. v. robustus 95
subresupinatus, var. v. **nigricans** 42, 46, 48, 54, **92,** 93
sulphurascens, Phell. 83
tenuis, Fomes 73, 75
torulosus, Phell. 97
tremulae, Phell. 40, 50, 85
trivialis 40, 93
umbrinus, Polyp. 60
umbrinus, subsp. v. ferruginosus 61
viticola, Phell. 42, 44, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 63, **73,** 83, 87
weirii, Poria 83

Nachtrag

Herr E. Kavalir, Arnsberg, fand am 4. V. 1967 zahlreiche Fruchtkörper von *Phellinus laevigatus* (Fr.) im Südwestfälischen Bergland, Arnsberger Wald, Naturschutzgebiet „Hamorsbruch" (natürlicher Moorbirken-Bruchwald, ca. 500 m hoch, 5 km NO von Meschede), am gestürzten Stamm einer Betula pubescens. Dies ist das nordwestlichste bisher bekannte Vorkommen der Art in Mitteleuropa, das wohl als Vorposten vor dem Areal anzusehen ist (vgl. S. 88).

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

Abb. 1. *Ph. punctatus*, an abgestorbenem Stamm eines lebenden Corylus-Strauches; mehrjähriger Frk. mit auch an senkrechtem Substrat völlig glatter Oberfläche und jährlich zurückweichenden Röhrenschichten. — Schweden, Uppland, Norra Warleda, VIII. 1962. 0,5 x. (Vgl. Querschnitte auf Abb. 41 — 43.)

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

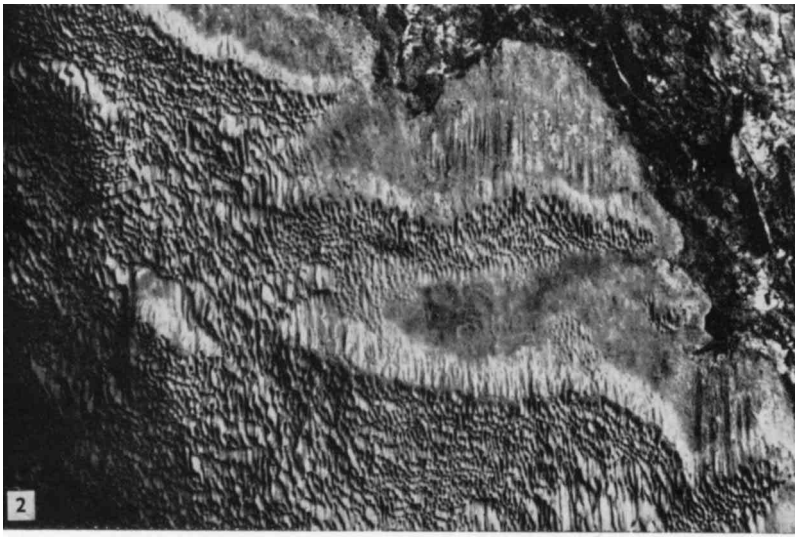


Abb. 2. *Ph. ferreus.* Am oberen Rand des Frk. entstehen an senkrechtem Substrat treppenförmige Vorsprünge mit rotbrauner Oberseite. — Rheinland, Mosel, Eltzbachtal, an totem Corylus-Stamm, 15. IV. 1965. 3 x.

Abb. 3. *Ph. ferruginosus.* Der Frk. überfließt, von moderndem Holz ausgehend, am Boden liegende Blätter; auf der Oberseite bilden sich flache sterile Poren. — Niederlande, Nord-Holland, Elswort b. Overveen, 12. X. 1963, leg. M. A. Donk. 2 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

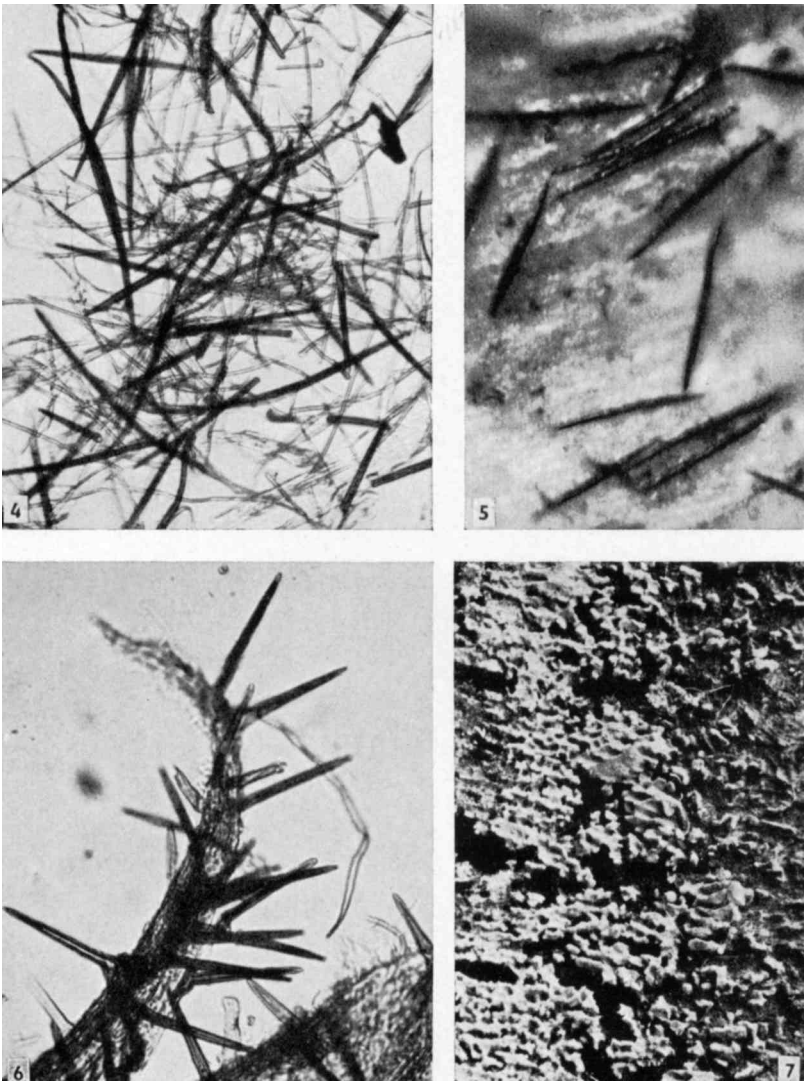
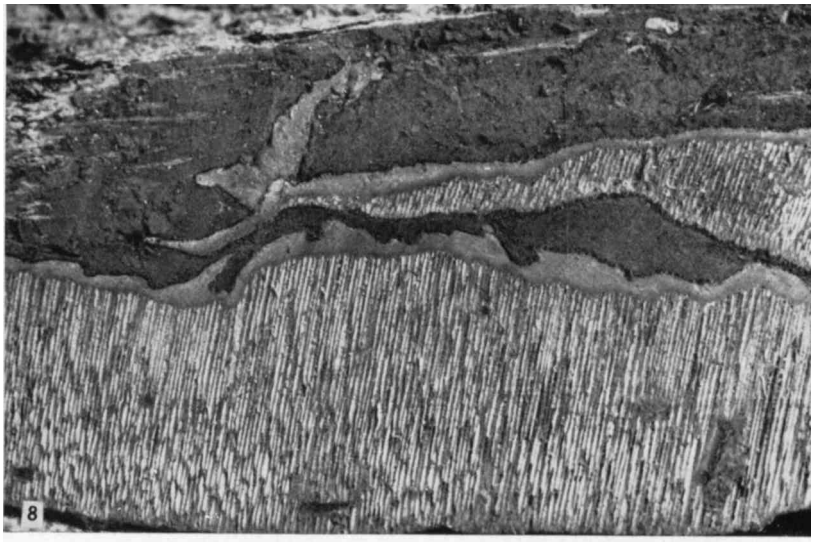


Abb. 4. *Ph. ferruginosus.* Mycelial-Setae aus Spalten infizierten Holzes, Mikrophoto. — Abb. 5. Über hellem Holz sind die Mycelial-Setae schon mit starker Lupe zu sehen, Auflichtphoto durchs Mikroskop. Beide Bilder 200 x.
Abb. 6. *Ph. contiguus.* Von kaum sichtbaren hyalinen Hyphen überzogenes Moosblättchen, mit *contiguus*-Setae besetzt. 200 x.
Abb. 7. *Ph. contiguus.* Der Rand des Frk. ist oft alveolär — irpicoid aufgelöst. 5 x. — Beide Abb. von Weißenhaus, Ostsee, 28. VIII. 1965, an Hippophae rhamnoides.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at



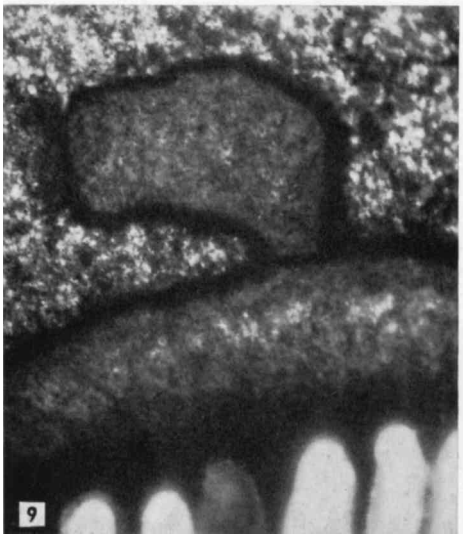


Abb. 8. *Ph. nigrolimitatus*. Längsschnitt durch Frk. vom Holz (oben) bis zu den Poren, mit (dunklerer) Obertrama, schwarzer Trennlinie, (hellerer) Untertrama und Röhren; mehrjähriger Frk. mit Trama-Zwischenlage. — Bayern, Böhmerwald, Arber-Seewand, 3. IX. 1966. 4 x.

Abb. 9. *Ph. nigrolimitatus*. Schwarze Trennlinie zwischen lockerer Obertrama und dichter Untertrama, Mikrophoto 60 x.

Abb. 10. *Ph. nigrolimitatus*. „Bienenwabenfäule", links noch mit Zellulosefasern ausgestopfte, rechts leere Hohlräume im Picea-Holz. Schwach vergr.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

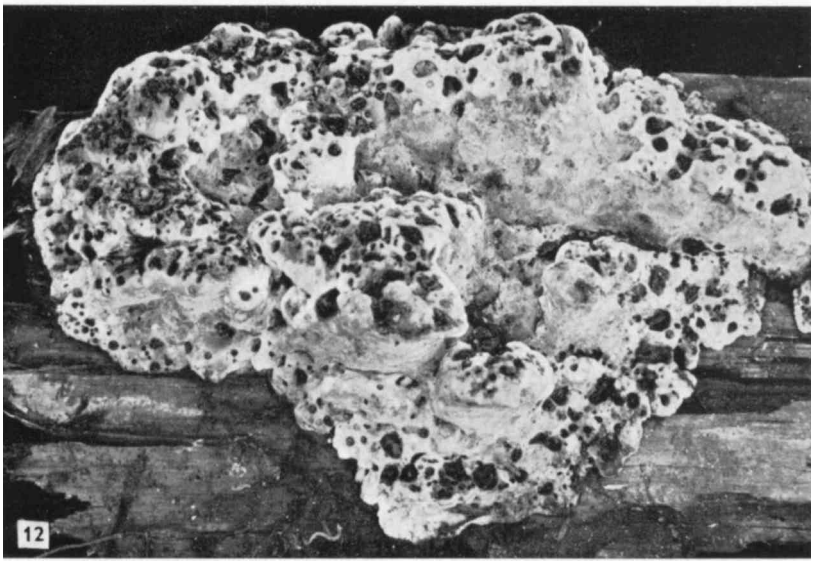


Abb. 11. *Ph. nigrolimitatus.* Die Zuwachsschichten legen sich am Rande blattartig übereinander alljährlich zurückweichend (aber die jüngste Schicht wieder die ältere überfließend!); sehr alter Frk. mit fast 20 Lagen. — Bayern, Böhmerwald, Arber-Seewand, 3. IX. 1966. 4 x.

Abb. 12. *Ph. nigrolimitatus* f. *spongiosa,* gelbfilzig, höckerig, mit dunklen Guttationsgruben. — Österreich, Steiermark. Etrachsee oberhalb Krakaudorf, am Boden einer verfallenen Almhütte, 26. VIII. 1966. Etwa 2 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

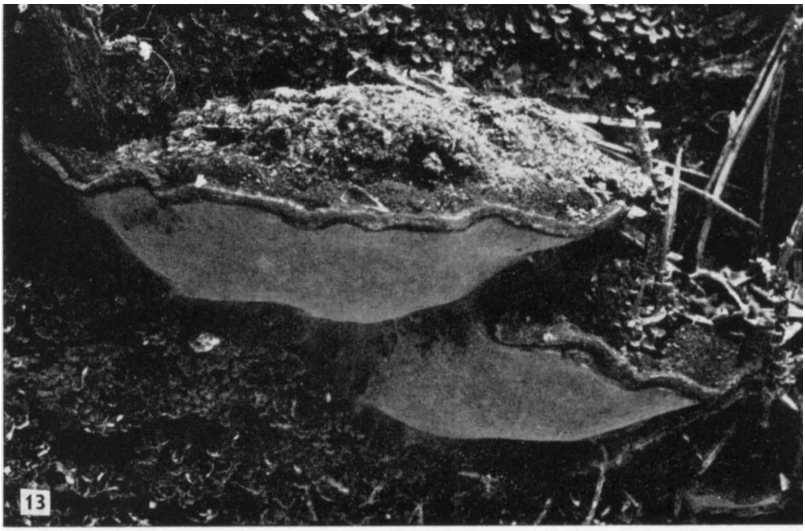
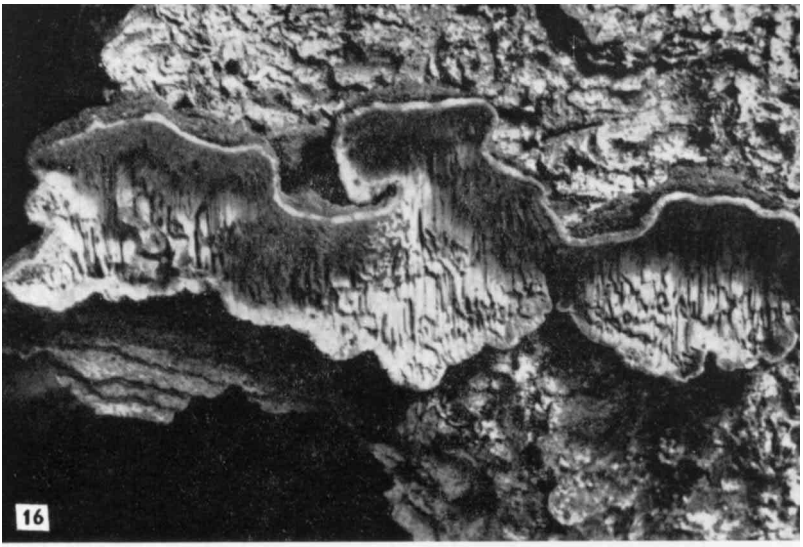


Abb. 13. *Ph. nigrolimitatus.* Wohlausgebildete hutförmige Frk. — Schweden, „Fiby urskog" bei Uppsala, an liegendem, stark vermorschtem Picea-Faulstamm, 19. VIII. 1965. 1,3 x.

Abb. 14. *Ph. abietis.* Unterseite eines Frk. auf totem Ast von Pinus mugo. — Bayern, Unterhaching b. München, Frühjahr 1939, leg. J. Angerer. 1,8 x.

Abb. 15. *Ph. abietis.* Effuso-reflexer Frk. mit schmaler Hutkante. — Schweden, Uppland, Knutby, an Picea-Stumpf, 7. VIII. 1962. 2 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at



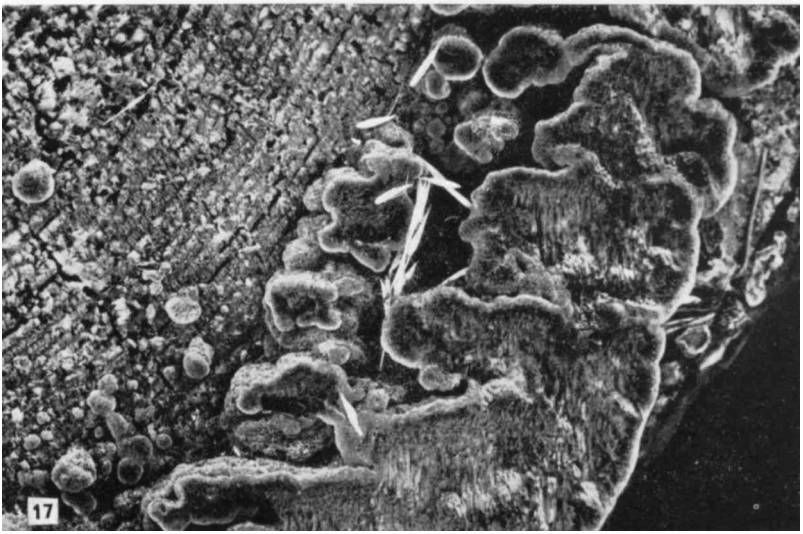
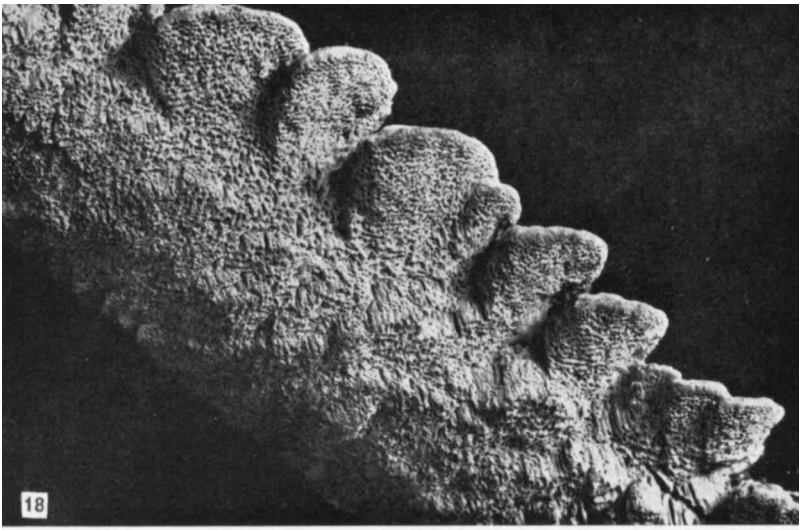


Abb. 16. *Ph. abietis.* Zusammengewachsene effuso-reflexe Einzel-Frk. mit dünnen, muschelförmig gebogenen Hutkanten. — Schweden, „Fiby urskog" bei Uppsala, an Picea, 5. VIII. 1965. Etwa 2,5 x.

Abb. 17. *Ph. abietis.* Effuso-reflexe Frk. am Stirnschnitt lagernden Fichtenstammes; links winzige Initialfruchtkörper. — Schweden, Uppland, Knutby, 7. VIII. 1962.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at



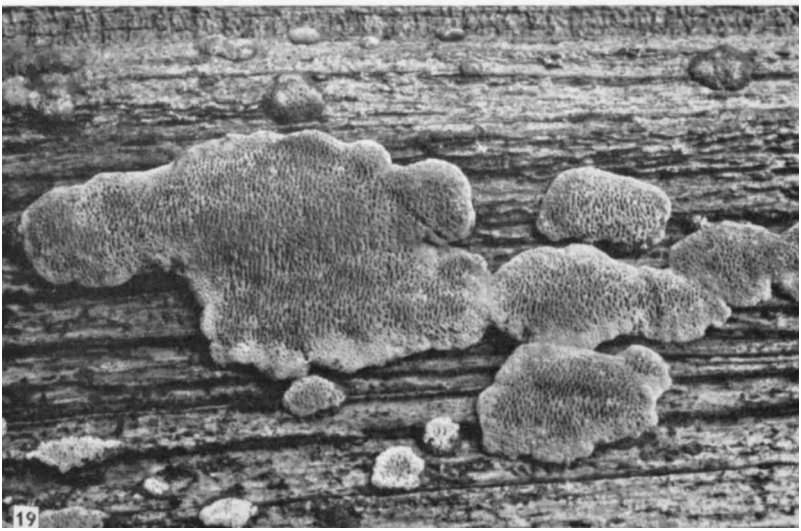
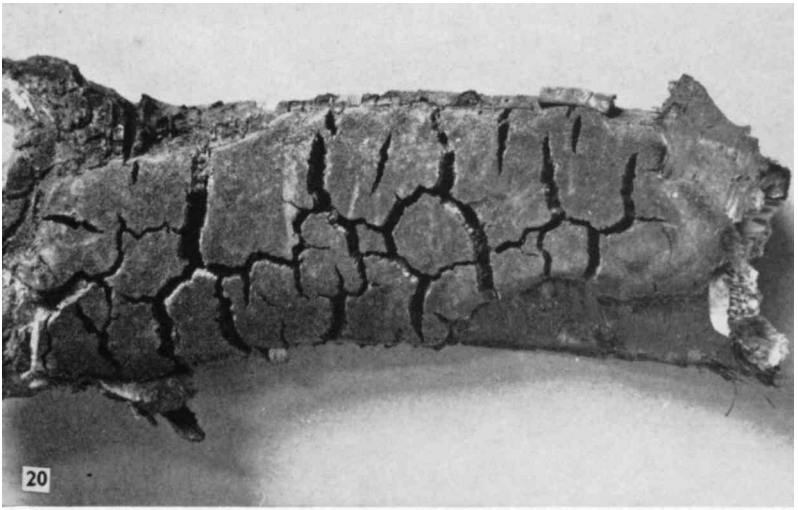


Abb. 18. *Ph. viticola.* Effuso-reflexer Frk. an einem schräg stehenden toten Picea-Ast; der Rand löst sich in zahlreiche treppenförmig gestaffelte kleine Einzelhüte auf, da die Art Hutkanten nur transversal-geotropisch (waagerecht) bilden kann. — Bayern, Böhmerwald, Arber-Seewand, 3. IX. 1966. 2 x.

Abb. 19. *Ph. viticola.* Typischer Reihenwuchs an altem Zaunholz aus Picea. — Schweden, Uppland, Norra Warleda, VIII. 1963. 3 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at



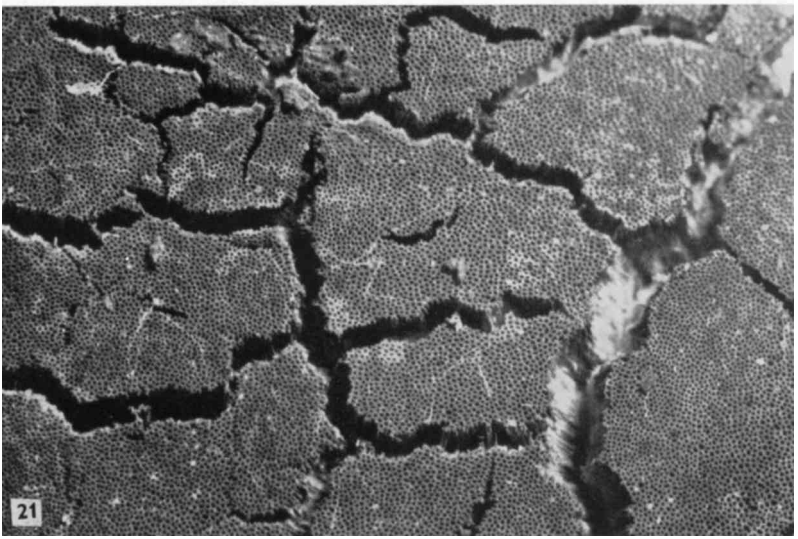
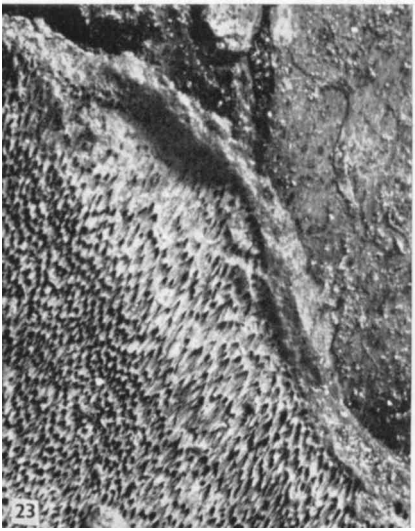


Abb. 20. *Ph. rhamni.* Typischer felderig zerrissener Frk. — „Čechoslovakia, Bohemia centr.: in valle „Karlické údolí" ap. Dobrichovice pr. Praha, ad truncum iacentem Rhamni catharticae, 8. III. 1953, leg. Z. Pouzar". 1,2 x.

Abb. 21. *Ph. rhamni.* Ausschnitt aus einjährigem, nach dem Trocknen felderig zerrissenen Frk. — „Austria, Gmunden pr. Salzburg, Salzkammergut; in declivitate montis Traunstein, ad ramum emortuum Frangulae alni, 9. VI. 1964, leg. F. Kotlaba". Etwa 6 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at



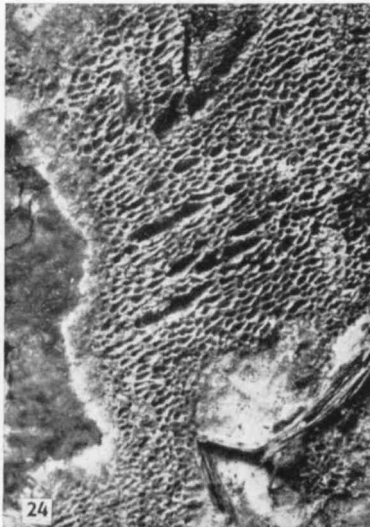
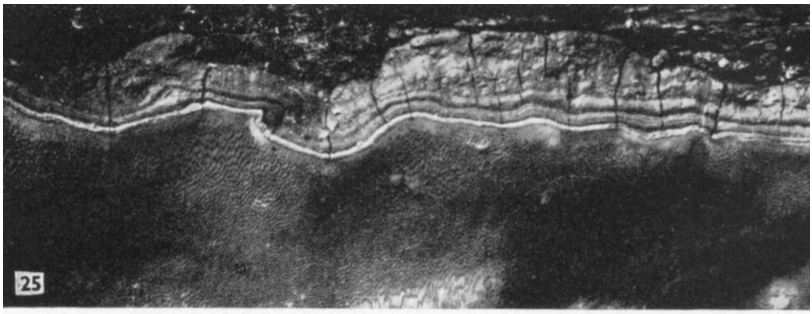
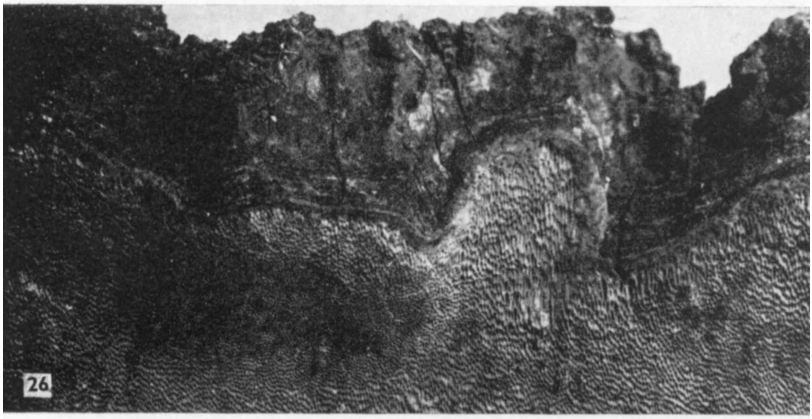


Abb. 22. *Ph. rhamni.* Älterer Frk. mit direkt bis aufs Holz reichenden Röhren. — „Čechoslowakia, Bohemia centralis: Zahorany pr. Jílové n. S., distr. Praha-západ, ad ramum emortuum Rhamni catharticae, 14. V. 1955, leg. F. Kotlaba". 2 x.

Abb. 23 u. 24: Vergleichsbilder der Ränder einjähr. Frk. von (23) *Ph. laevigatus,* mit steriler, ablösender Randzone. Schweden, Uppland, Knutby, an Betula, VIII. 1964. — (24) *Ph. rhamni,* mit nur 0,2 — 0,5 mm breitem Mycelsaum dem Substrat festaufliegend. Bayern, b. Regensburg, an Sarothamnus, 7. VII. 1918, leg. S. Killermann. Beide Photos 8 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at





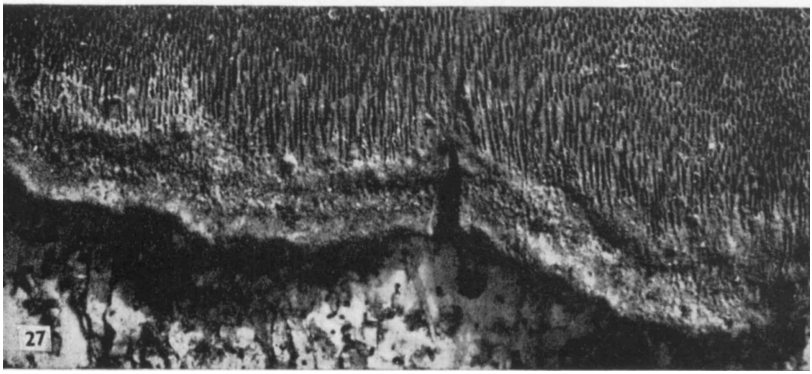


Abb. 25. *Ph. nigricans* var. *subresupinatus*. Teilstück eines 17 cm breiten halbresupinaten Frk. mit wohlausgebildeter gezonter Hutkante. — Schweden, „Fiby urskog" b. Uppsala, an liegendem totem Betula-Stamm, 19. VIII. 1965. 1,3 x.
Abb. 26. *Ph. laevigatus*. Frk. mit unregelmäßiger Kruste. — Schweden, „Vårdsätra naturpark" b. Uppsala, an Betula. 28. VII. 1965. 3 x.
Abb. 27. *Ph. laevigatus*. Sich ablösender unterer Frk.-Rand. Schweden, Uppland, Knutby, VIII. 1963. 5 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

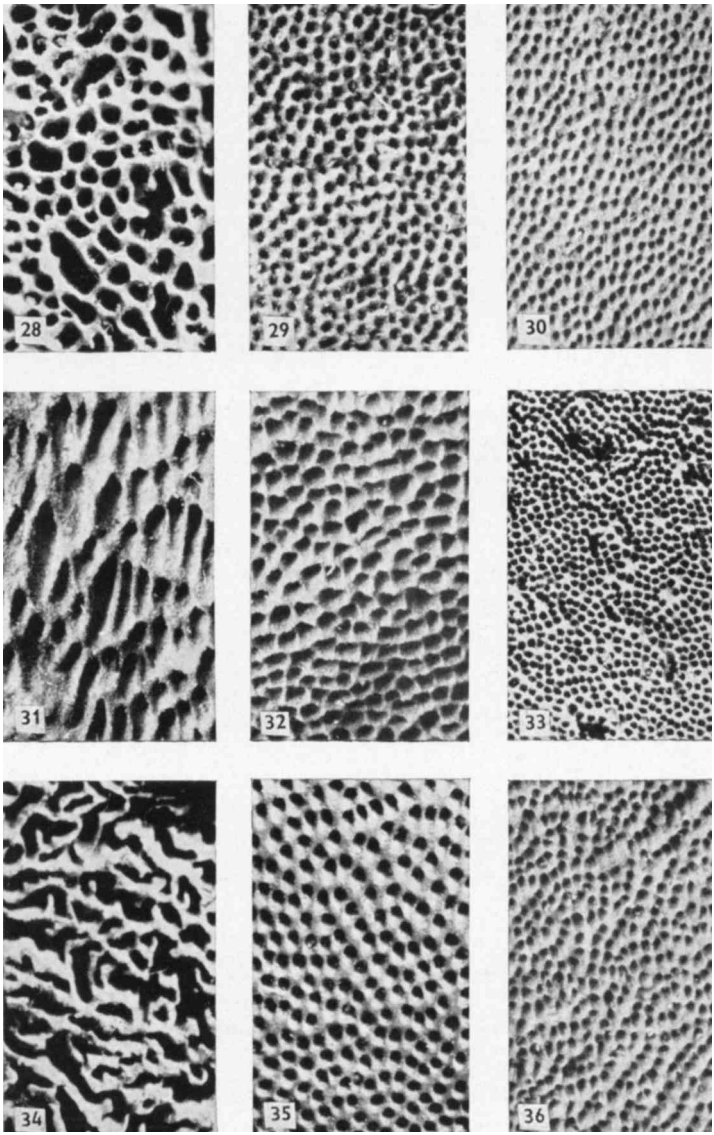


Abb. 28 — 36. Poren-Vergleichstafel, alle Bilder in genau gleichem Maßstab 10 x vergr.: (28) *Ph. contiguus*, (29) *ferreus*, (30) *punctatus*, (31) *contiguus*, an senkrechtem Substrat, (32) *viticola*, (33) *ferrugineofuscus*, (34) *abietis*, (35) *nigricans* var. *subresupinatus*, (36) *laevigatus*.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

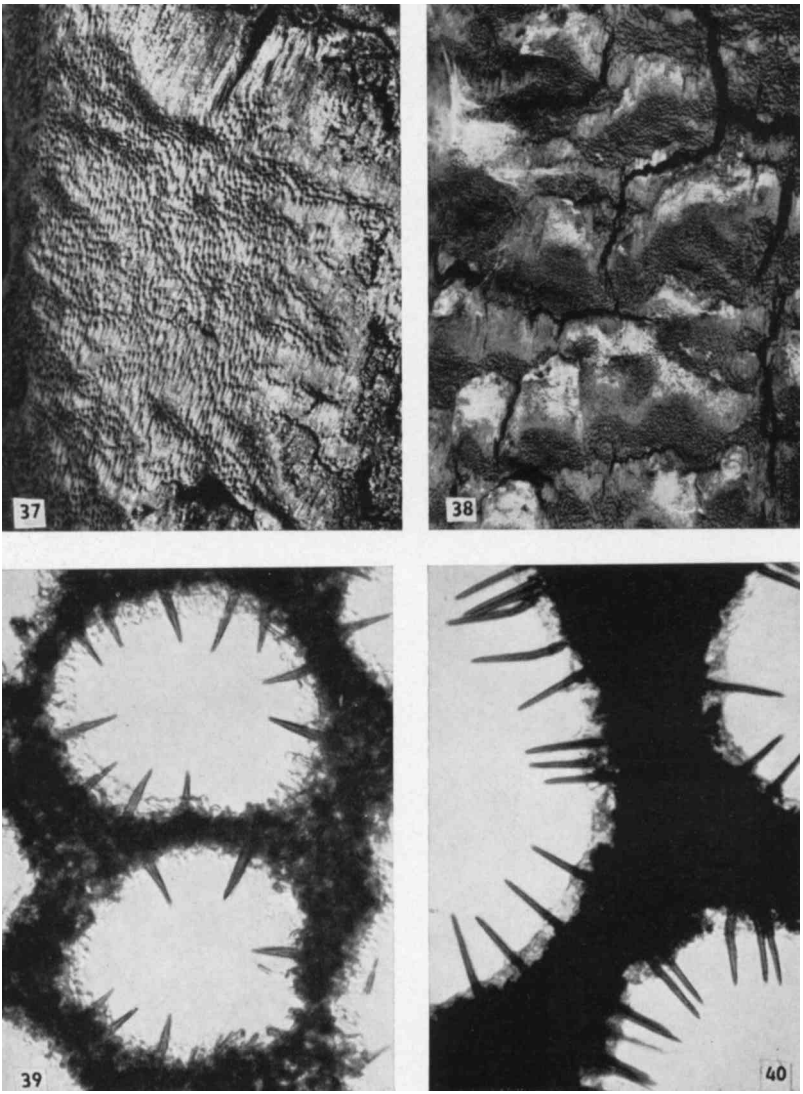


Abb. 37. *Ph. contiguus.* Frk. an senkrechtem Substrat mit schräger Oberkante und Neigung zur „Treppenbildung". — Bayern, Augsburg-Siebenbrunn, an Syringa, 24. IV. 1965, leg. J. Stangl. 2 x.

Abb. 38. *Ph. laevigatus.* Teilstück eines an senkrechtem Betula-Stamm gewachsenen Frk. mit „Treppenbildung". — Schweden, Uppland, Knutby, VIII. 1964. Etwa 2 x.

Abb. 39 u. 40: Röhrenquerschnitte von (39) *Ph. ferruginosus* und (40) *viticola* mit Hymenial-Setae; die von *viticola* sind meist lang und schlank. 200 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

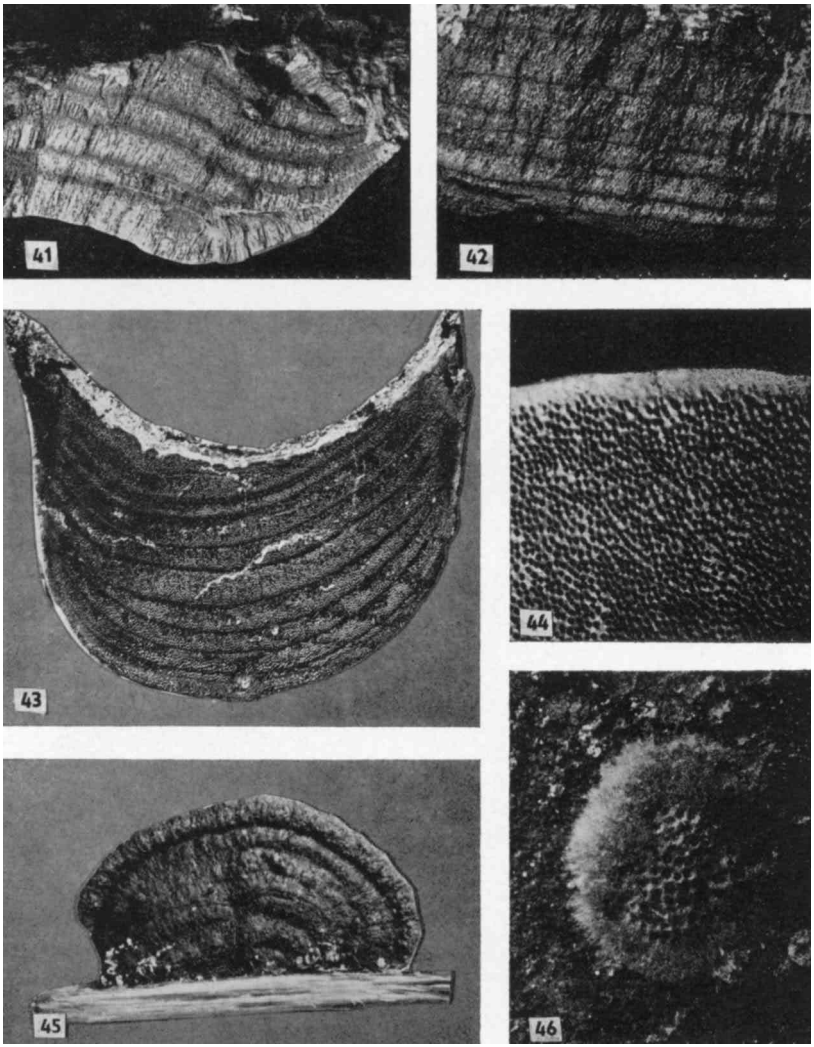


Abb. 41 u. 42. *Ph. punctatus.* Frk. im Anbruch: (41) Westfalen, bei Detmold, an Corylus, 1966, 1,2 x; (42) Österreich, Wien, an Robinia, 1965, leg. K. Lohwag, 1,5 x. — Abb. 43. *Ph. punctatus,* Querschnitt eines alten gewölbten Frk. mit 10 Schichten, Schweden, Uppland, Norra Warleda, an Corylus, VIII. 1965, 1,2 x.
Abb. 44. *Ph. conchatus.* Unterseite mit abgerundetem sterilem Rand. 5 x.
Abb. 45. *Ph. viticola.* Schön ausgebildeter Hut. — Schweden, „Fiby urskog" b. Uppsala, an Picea, 19. VIII. 1965. 1,2 x.
Abb. 46. *Ph. ferreus.* Initial-Frk. auf Alnus-Rinde. — Westfalen, Detmold, X. 1964. 10 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at

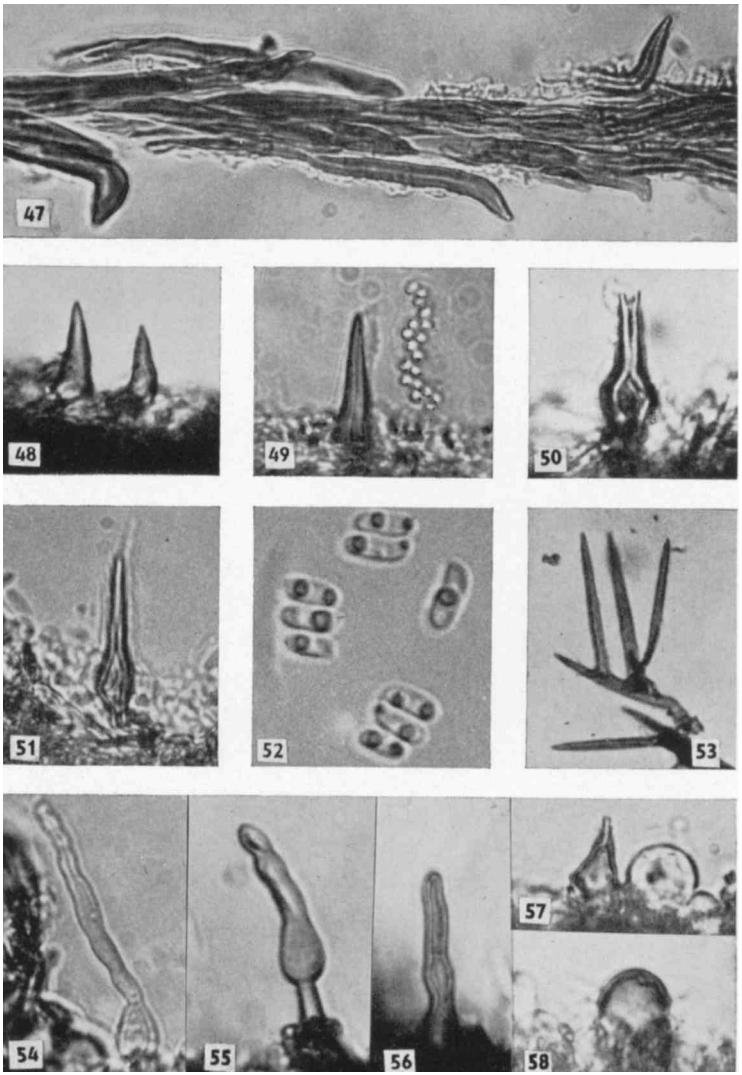
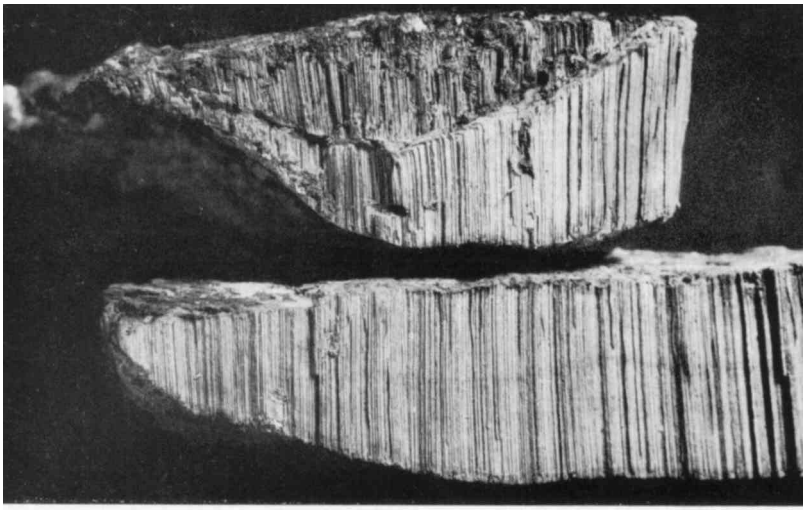
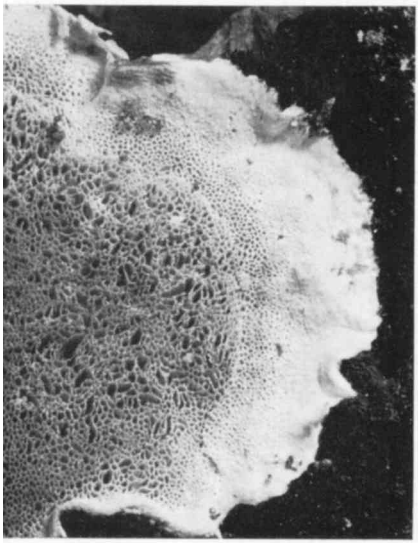


Abb. 47 — 58. Mikro-Details: (47) *Ph. ferrugineofuscus*, setale Hyphen, z. T. ins Hymenium umbiegend. 850 x. (48) *laevigatus*, Hym.-Setae, 800 x. (49) *viticola*, Hym.-Seta und kristallifere Hyphe, 800 x. (50) *conchatus*, unvollständig ausgebildete Hym.-Seta, 1000 x. (51) *ferreus*, Hym.-Seta, 800 x. (52) *ferreus*, Sporen, 1300 x. (53) *contiguus*, Myc.-Setae aus Substrat, miteinander verwachsen, 200 x. (54 — 58) *Ph. robustus*, (54) Cystidiole, (55) Cystidiole, oben verdickt, gebräunt, (56) zur „Pseudoseta" umgewandelte Cystidiole, dickwandig, gebräunt, (57) links kurze Seta, daneben blasenförmige Hymenialzelle, (58) eine solche durch Wandverdickung zur „Pseudoseta" umgewandelt. Etwa 800 x.

©Original-Download unter http://www.pilzbriefe.de; zudem unter www.zobodat.at





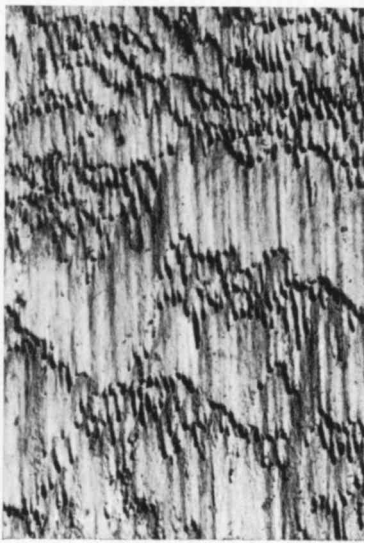


Abb. 59. *Poria expansa* (= *megalopora*). Zwei Frk. im Anbruch, Randteil. Oben zweischichtig mit Tramazwischenlage. — Rheinland, Burg Eltz (Mosel), verfallenes Stallgebäude, an Deckenbalken aus Eichenholz, 31. III. 1967. 1,5 x.

Abb. 60. *Poria expansa*. Rand eines wachsenden Frk., nach Trocknen z. T. mit aufgerissenen Röhren. Ort wie Abb. 59. 2,8 x.

Abb. 61. *Poria expansa*. Röhren an senkrechtem Substrat, Treppenbildung. — Westfalen, Remmighausen b. Detmold, an Zaunpfahl aus Eichen-Bauholz, 5. XII. 1966. 5 x.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Westfälische Pilzbriefe

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: 6

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

Artikel/Article: Die resupinanten Phellinus-Arten in Mitteleuropa 37-108