

GATTUNGSSCHLÜSSEL FÜR BLÄTTER- UND RÖHRENPILZE
NACH MIKROSKOPISCHEN MERKMALEN
von A. B r e s i n s k y

Der hier veröffentlichte Gattungsschlüssel ist konzipiert worden als Hilfsmittel zur Bestimmung von Frischpilzen wie von Exsikkaten nach beständigen, vorwiegend mikroskopischen Merkmalen. Für die Bestimmung von Frischpilzen kann der Schlüssel als Ergänzung zu den üblicherweise benützten Schlüsseln, z.B. Moser 1967, verwendet werden. Er unterscheidet sich von den bisher vorliegenden Schlüsseln durch den Verzicht, die Sporenstaubfarbe als grundständig wichtiges Unterscheidungskriterium zu gebrauchen.

Ein durchgehend auf Exsikkatenmerkmalen beruhender Gattungsschlüssel für Blätter- und Röhrenpilze fehlte bisher. Der Schlüssel soll diesem Mangel Abhilfe schaffen und es ermöglichen, über eine tiefere Kenntnis der mikroskopischen Merkmale Herbarbelege nachzuprüfen und zu bestimmen. Nicht in allen Fällen wird dies mit dem vorgelegten, als Entwurf zu verstehenden Schlüssel eindeutig gelingen. Sein Verfasser hofft, daß Gelegenheit zur zweifellos notwendigen Verbesserung durch Aufbrauch dieser Auflage und durch Anregungen gegeben sein wird. Die Anwendbarkeit und Gültigkeit des Schlüssels ist begrenzt auf den Gattungsumfang wie er durch die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten festgelegt wird. Insofern ist auch die dem Schlüssel folgende Artenübersicht ein wesentlicher Bestandteil desselben. Allerdings sind mehrere im Bundesgebiet noch nicht nachgewiesene Gattungen in Erwartung ihres Auffindens berücksichtigt worden; solche Gattungen sind durch Kreuze markiert (z.B. ++ *Rhodotus* ++). *Cyphellopsis* und ähnliche reduziert erscheinende Gattungen blieben dagegen unbearbeitet.

Die Schlüsselkonstruktion weicht vom üblichen Schema ab. Die gegensätzlichen Feststellungen eines Alternativpaares sind durch Ziffer und Klammerziffer gekennzeichnet. Die subordinierten Alternativen folgen den übergeordneten direkt ohne besondere Hinweise. Wichtige Alternativpaare sind durch übereinstimmende Zeichen außerhalb des Satzspiegels markiert worden, wobei folgende Reihenfolge gilt: ♣ ● ○ ★ ☆ □

Die fortlaufende Numerierung soll die Kennzeichnung der Abbildungen, die in einer Randleiste den Alternativen zugeordnet sind, erleichtern.

Dementsprechend wird beispielsweise die Gattung *Macrolepiota* (Riesenschirmling) auf folgendem Wege bestimmt.

S.3: Pilz mit Lamellenhymenophor = 4 (nicht 1); Trama nicht heteromer = 6 (nicht 5); Stiel nicht dunkelbraun samtig = 8 (nicht 7); Sporen nicht spindelig und zugleich pigmentiert = 10 (nicht 9); Fruchtkörper zentral gestielt = 12 (nicht 11).
S.15: Sporen hyalin = 1 (nicht 14); Sporen pseudoamyloid = 2 (nicht 7), 4 (nicht 3), 5 (nicht 6); Sporen größer als 10 µm und Schnallen + = 2 (nicht 3) *Macrolepiota*.

Voraussetzung für die erfolgreiche Benützung des Schlüssels ist ein Mikroskop mit 1000-1200facher Vergrößerung, die mittels Ölimmersionsoptik bei hinreichend guter Auflösung zu gewinnen ist, und weiterhin die Anfertigung dünner Handschnitte mit Hilfe einer scharfen Rasierklinge. Die Aufquellung von Handschnitten durch Exsikkaten erfolgt in KOH (2-10%) oder Melzers Reagenz. Bei dieser Gelegenheit sollte darauf hingewiesen werden, daß eine exakte Bestimmung von Kryptogamen -so auch der Pilze- im allgemeinen das Mikroskop als unentbehrliches Hilfsmittel voraussetzt und daß jeder auf diesem Gebiete ernsthaft Interessierte ohne Mikroskop nicht auskommen kann.

Die im Schlüssel verwendeten Fachausdrücke sind, soweit sie nicht im Schlüssel selber oder durch Abbildungen der Randleiste verdeutlicht wurden, in Moser (1967) erläutert. Lediglich folgende Merkmale bedürfen gesonderter Erklärung.

Cyanophile Sporen: färben sich im Bereich der Sporenwand blau an, wenn sie in Baumwollblau einige Sekunden erhitzt werden; Kotlaba u. Pouzar, 1964. Herstellung der Lösung: 0,05 gr. Baumwollblau in 30 gr Milchsäure. Lösung 20 Stunden stehen lassen, wiederholt schütteln und filtrieren.

Hymenophorale Trama: Trama von Lamellen und Röhren

Pigmentierung: Intrazellulär= im Inneren von Zellen; z.T. erst nach deren Absterben (Nekropigment). Inkrustierend= Pigment als Auflagerungen der Zellwand (in Wasser beobachten!).

Siderophile (=karminophile) Basidien: Zweimaliges Erhitzen von Hymeniumfragmenten in Karminessigsäure (diese jeweils ganz verdampfen lassen und dann Übertragen des Pilzfragmentes auf neuen Objektträger mit frischer Karminessigsäure). In die erhitzte Karminessigsäure eine erhitzte Metallnadel eintauchen. Am Schluß das Präparat auf einer kühlen Platte plötzlich erkalten lassen. Basidien sind siderophil, wenn sie nach dem Präparationsvorgang in ihrem Inneren eine schwarze Körnung zeigen.

Die im Schlüssel benützten Abkürzungen sind:

Exs = Exsikkat	Lo = Locquin (1957): Chromotaxia
Frk = Fruchtkörper	Me = Methuen (1967): Handbook of Colour by Kornerup and Wanscher
Frp = Frischpilz	Ség. = Séguy; (1936): Code Universel des Coleurs
HDS = Hutdeckschicht bzw. Huthaut, wenn abziehbar	UG. = Untergattung
Sp = Sporen	

Zahlen im Zusammenhang mit mikroskopischen Angaben sind Maße in μm .

Hinweise auf Abkürzungen und Symbole der Zeichnungen siehe S. 15 und 16. Eine Zusammenstellung der abgebildeten Arten findet sich am Schluß dieses Beiheftes.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für die Gewährung einer Sachbeihilfe in der Zeit meiner Tätigkeit an der Botanischen Staatssammlung. Herrn G.Schwarzer habe ich für seine Untersuchungen zu danken, die im Rahmen einer Staatsexamensarbeit für das Höhere Lehrfach erfolgten und hier berücksichtigt wurden. Fr. B. Maier danke ich für die mühevollere Reinschrift des Manuskriptes, Fr. A. Kühn für technische Hilfe.

Gruppenschlüssel für die Einweisung in die
Schlüssel A-F

- 1 (4) Pilz mit Röhren oder Poren auf der Hutunterseite
- 2 (3) Sporen meist pigmentiert, spindelig, lang, cyanophil, seltener kugelförmig und dann netzig ornamentiert oder breit ellipsoidisch und dann Röhrenschicht am Stiel herablaufend. Exs brüchig oder weich; Frp fleischig. Röhren oft recht lang (über 0,5 cm; Exs), oft weit und z.T. radial gestreckt und zusammengesetzt (boletinoid). Hyphen dünnwandig, nicht mit dickwandigen gemischt (monomitische Hyphenstruktur). Trama des Hymenophors oft bilateral. Hyphen der Stielrinde nicht amyloid, lediglich manchmal im Stielfleisch so. Keine obligaten Holzersetzer, höchstens auf modrigem Holz. (Vgl. *Boletopsis subquamosa*, *Thelephoraceae*: Sporen höckerig 4,5-7 x 4-5 µm; Schlüssel D, 19)
Schlüssel A: Boletales mit Röhrenhymenophor, S.4

- 3 (2) Sporen hyalin, nicht spindelig, nicht cyanophil. Exs korkig oder holzig hart, mit kurzen und meist sehr engen Poren. Wenn Exs brüchig und/oder Poren weit, dann Stiel exzentrisch bzw. Hut anliegend grobschuppig bzw. Hutrand filzig bis bewimpert, oder Sporen unter 3,5 µm breit. Frk z.T. aus dickwandigen Hyphen, gemischt mit dünnwandigen (d.h. Hyphenstruktur teilweise dimitisch). Hyphen der Stielrinde oft amyloid. Meist obligate Holzersetzer

Schlüssel D: Polyporales, S.9

- 4 (1) Pilz mit Lamellenhymenophor
- 5 (6) Frk-Trama neben einzelnen gestreckten Hyphen überwiegend aus Kugelzellen (Sphärozysten) zusammengesetzt. Sporen mit amyloiden Warzen, die öfters durch ebenfalls amyloide Striche, Stege oder Grate verbunden sind

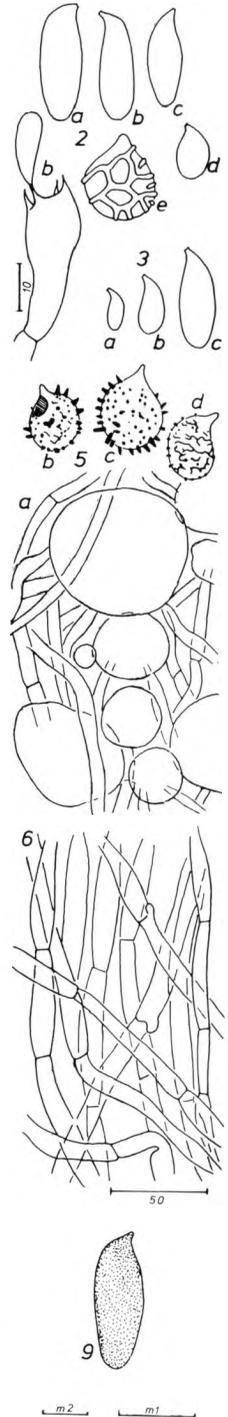
Schlüssel C: Russulales, S.8

- 6 (5) Trama nicht heteromer, Sporen nur z.T. mit amyloiden Warzen. Trama weitgehend, meist sogar ausschließlich aus langgestreckten Hyphen zusammengesetzt
- 7 (8) Pilz mit dunkelbraun-samtigem Stiel (Lupe!), der meist exzentrisch ist. Frk groß, an morschem Holz. Sp 5-6 x 4

Schlüssel B: Boletales mit Lamellenhymenophor,
S.7

- 8 (7) Pilz nicht mit dunkelbraun-samtigem Stiel oder Sporen anders oder Pilz kleiner (Exs unter 2 cm)
- 9 (10) Mit spindeligen, pigmentierten, (9,5) 11-17-24 x (3-) 4-5-9 µm großen Sporen, herablaufenden Lamellen und z.T. amyloider Stielbasis

Schlüssel B: Boletales mit Lamellenhymenophor,
S.7



10 (9) Pilz mit anderen Merkmalen; wenn Sporen groß und spindelig, dann hyalin-pigmentfrei

11 (12) Frk ungestielt muschelförmig oder mit seitlichem bzw. deutlich exzentrischem Stiel

Schlüssel E: Agaricales, Boletales und Polyporales mit exzentrischem oder seitlichem Stiel oder ungestielt, S.10
(vgl. Schlüssel D)

12 (11) Frk + zentral gestielt (in Zweifelsfällen hier weiter)

Schlüssel F: Agaricales mit zentral gestieltem Fruchtkörper (z.T. auch Polyporales, Boletales), S.15

Schlüssel A: Boletales mit Röhrenhymenophor

1 (2) Hut auffallend schwarzschuppig und -schollig (Me 5F3: Hut - 5F5: Stiel - 5F4: Poren im Exs). Stiel feiner schwarzschuppig. Sp kugelig und netzig ornamentiert, 9,7-15 x 8,5-12

Strobilomyces

2 (1) Ohne diese Merkmale. Sporen nicht zugleich kugelig und netzig ornamentiert

3 (8) Schnallen an den Querwänden der HDS-Hyphen häufig

4 (7) Röhrenschicht am Stiel konkav herablaufend und Poren in radialer Anordnung (= boletinoid). Hut z.T. deutlich schuppig gemustert. Sporen breit ellipsoidisch bei einer Gattung. - Stiel nie einheitlich olivlichgelb

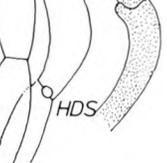
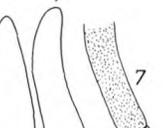
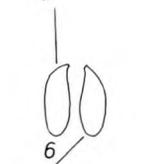
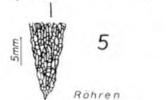
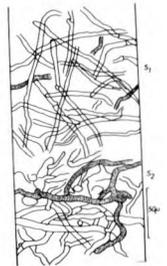
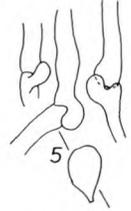
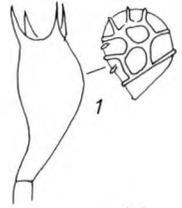
5 (6) Längsdurchmesser der Poren 1 mm oder nur wenig darüber. Sporen breit ellipsoidisch, 4-6,5-8 x 3-5. Hut ohne Schuppenmusterung.-- Exs nie mit Ringresten. HDS ein stark aufgelockertes Tomentum aus gekreuzt verwobenen und lang gestreckten Hyphen, ca x 5 µm. Hyphen in der oberen Huttrama z.T. pseudoamyloid, ziemlich locker, nach Quellung der Schnitte in KOH sternartig sich kreuzend. Röhrenschicht ca 1 mm dick. Unter Erle.

Gyrodon

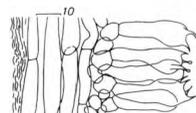
6 (5) Poren boletinoid, d.h. radial ausgerichtet und im Längsdurchmesser oft über 3mm. Sporen lang spindelig, 7-10,5 x 3-4. Hutoberfläche mit deutlicher Schuppenmusterung. Ringreste am Exs teils erhalten. HDS mit aufgerichteten Hyphenbüscheln, die Elemente nur schwach verwoben, oft keulig, bis zu 10 µm im Durchm. Hyphen der Subkutis pseudoamyloid. Röhrenschicht ca 4-5 mm breit. Stieloberfläche unterhalb der Ringzone mit feiner Schuppenstruktur. Unter Lärche

Boletinus

7 (4) Röhrenschicht um die Stielspitze niedergedrückt, ausgebuchtet, nicht konkav herablaufend. Röhren nicht boletinoid, Sporen nicht breit ellipsoi-

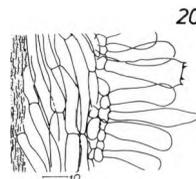


Stielteil. Hutoberfläche z.T. auch schuppig gemustert oder glänzend Suillus



- 16 (15) Weder HDS eine Ixokutis, Ixotrichodermis noch Lamellentrama aus spiralisierten Hyphen bestehend, noch mit oben beigeordneten makroskopischen Merkmalen.-- Hutoberfläche matt, selten schwach glänzend. Stets ohne Ringreste am Stiel

- 17 (18) Stiel kürzer als der Hutdurchmesser und (oder) auffallend gegen die Basis verdickt, z.T. sogar kugelig oder/und Hyphen der HDS bzw der Stielbasis amyloid Boletus

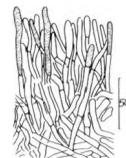


- 18 (17) Weder die Hyphen der HDS bzw der Stielbasis amyloid noch der Stiel auffallend kurz, kugelig, noch mit deutlich verdickter Basis.

- 19 (20) Hymenophorale Trama nach dem Xerocomus-Typ, d.h. Lateraltrama schwach divergierend, wenig oder nicht blasser als das Mediostratum. Sporen z.T. am apikalen Ende abgestutzt bzw. teils auf Kartoffelbovist parasitierend.

Xerocomus pr.p.
(excl. X. rubellus
= Boletus n.Singer)

22/24



- 20 (19) Hymenophorale Trama nach dem Boletus-Typ, d.h. Lateralstratum stärker divergierend und blasser als das Mediostratum. Weder Sporen mit abgestutztem apikalem Ende noch Pilz auf Kartoffelbovist wachsend

- 21 (28) Hut dunkelbraun pigmentiert (Exs: Me 7E-F7, 6F5-6, 7D-E8). Röhrenschicht nicht konkav am Stiel herablaufend.

25/27

- ★ 22 (25) HDS eine Trichodermpalisade oder Geflecht paralleler und senkrecht zur Oberfläche geordneter Hyphen



- 23 (24) Hut und Stiel feinfilzig, matt, düsterbraun (Hut Me 5D4 + Lo Yo5; Stiel 5E4; Poren 5E4).-- Stielbasis teils keulig verdickt und weiß

Porphyrellus

25/26

- 24 (23) Hut und Stiel oder zumindest der Stiel kahl. Frk nicht düsterbraun wie oben beschrieben

Boletus pr.p.

- ★ 25 (22) HDS ein aus verwobenen Hyphen zusammengesetztes Trichoderm, das nicht aus vorwiegend vertikal orientierten Hyphen besteht



- 26 (27) Hyphen der HDS überwiegend mit dunkelgelbem Inhalt, wenn in KOH beobachtet. Röhrenschicht vielfach mit dunklen und schmutzigbraunen Flecken.

Boletus pr.p.
(pulverulentus)

- 27 (26) Nur vereinzelte Hyphen der HDS in KOH mit dunklerem, gelblichem Inhalt, zum großen Teil viel-



mehr hyalin. Röhrenschicht nicht wie oben beschrieben gefleckt

Xerocomus pr.p.
(badius und spadiceus,
wenn nicht unter 19 aus-
zuschlüsseln)

- 28 (21) Wenn Hut braun, dann heller pigmentiert, z.B. Exs Me 5D6 bis 6E6 oder 5D-E5 etc. Röhrenschicht ausgebuchtet oder konkav herablaufend

- 29 (30) Röhrenschicht am Stiel + deutlich herablaufend und teils nur 3 mm (Exs), Röhren und Poren teils auffallend goldgelb wie Me 4A-B8 (Exs), teils unauffällig ockerlich. Stielbasis vom Myzelüberzug z.T. gelb oder gelblich, Hutoberfläche filzig oder glatt, Hut z.T. wie 5D8-7

Pulveroboletus

- 30 (29) Röhrenschicht weder konkav herablaufend noch Hymenophor leuchtend goldgelb, noch Stielbasis vom Myzel gelb. Röhrenschicht stets über 5 mm mächtig.

Boletus (Rest)

Schlüssel B: Boletales mit Lamellenhymenophor

- 1 (6) Mit spindeligen, pigmentierten Sporen, herablaufenden Lamellen und z.T. mit amyloider Stielbasis. Sp (9,5-)11-17-24 x (3-)4-5-9; Zystiden +
- 2 (3) Stielbasis mit Melzers Reagenz tief blauschwarz verfärbend, d.h. Hyphen der Stielbasis amyloid. HDS nicht mit gelatinisierten und spiralisiereten Hyphen. Sporen 17-24 x 6-8

Chroogomphus

- 3 (2) Stielbasis anders, ihre Hyphen nicht amyloid

- 4 (5) HDS oft als deutliche Ixokutis ausgebildet. Sporen 17-23 x 5-9

Gomphidius

- 5 (4) HDS nicht mit gelatinisierenden Hyphen. Sporen (9,5-)11-14 x (3-)4-5. Lamellen stark anastomosierend. Lamellentrama bilateral.

Phylloporus

- 6 (1) Mit anderen Merkmalen. Zystiden - oder unauffällig
- 7 (8) Fruchtkörper muschelförmig an Holz. Stiel fehlend oder seitlich und stummelförmig. Sporen 4-6 x 3-4

Paxillus
(panuoides)

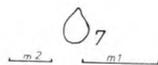
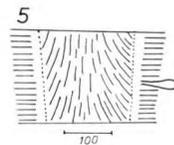
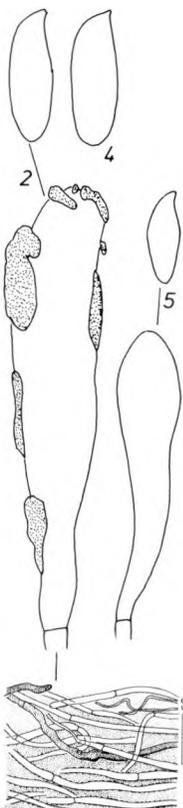
- 8 (7) Frk deutlich gestielt, z.T. an Holz

- 9 (10) Sporen pseudoamyloid. Lamellen gegabelt, nicht adrig Sp.4,8-8 x 2,5-5

Hygrophoropsis pr.p.
(aurantiaca)

- 10 (9) Sporen nicht pseudoamyloid

- 11 (14) Sporen kugelig



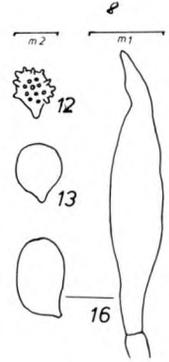
12 (13) Sporen klein, warzig, 3,5-4 (-6,4)
Ripartites (1)

13 (12) Sporen größer, glatt, 5-7
Omphalotus (2)

● 14 (11) Sporen nicht kugelig

15 (16) Sporen klein, 3,5-5,5 x 2,5-3, Hymenialzystiden
 fehlen, Stiel nicht schwarzbraun und samtig
Hygrophoropsis pr.p.

16 (15) Sporen größer, 5-6-8-10 x 4-5-6, Hymenialzystiden
 oft auffallend. Stiel bei einer Art schwarzbraun
 und samtig (Lupe !)
Paxillus

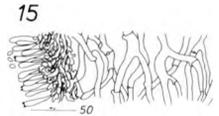


Schlüssel C: Russulales

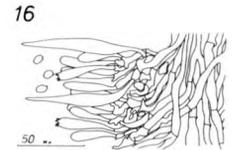
1 (2) Zwischenlamellen (Lamelletten) fehlen oder sehr
 selten. Hymenophor nahezu ausschließlichs aus La-
 mellen, die vom Hutrand zum Stiel durchlaufen.
 Frk oft lebhaft gefärbt und lebhaft Farben (rot,
 gelb, violett etc.) im Exs beibehaltend. Frp nicht
 milchend!
Russula



2 (1) Zwischenlamellen häufig und meist zu mehreren zwi-
 schen den vom Hutrand zum Stiel durchgehenden Blät-
 tern. Frp meist milchend



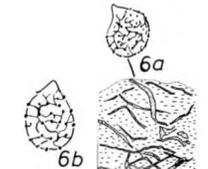
3 (4) Frk weder weiß, weißlich noch schwarz oder schwär-
 zend (Frp und Exs). In Sulfovanillin grau oder
 schwarz verfärbende Zystiden fehlen. Frp milchend!
 Milchsaftführende Hyphen in der Trama reichlich
 vorhanden
Lactarius



4 (3) Frk weiß bis weißlich oder schwarz bis schwärzend.
 Frp mit oder ohne Milchsaft

● 5 (8) Frk schwarz bis schwärzend (Frp und Exs)

6 (7) In Sulfovanillin schwärzende Zystiden meist vorhan-
 den, Sporen mit feinem, kaum erhabenem Ornament:
 Netzstruktur fehlend oder wenig auffällig. Lamellen
 teils eng, teils sehr entfernt stehend und dick
Russula pr.p.



7 (6) In Sulfovanillin schwärzende Zystiden fehlen. Sporen
 mit auffallendem Netzornament

Lactarius pr.p.
 (z.B. *necator*: Sp 6-8 x 5,5-6,5)



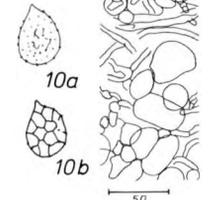
● 8 (5) Frk weiß bis weißlich (Frp und Exs)

9 (10) Sporen mit auffallenden, ca 1 µm langen Stacheln
 oder überwiegend isoliert warzig, mit nur gelegent-
 lich entwickelten, feinen Verbindungen. Hutoberflä-
 che nie filzig. Frp nicht milchend. Milchsaftthyphen
 in der Trama meist fehlend

Russula pr.p.
 (*Plorantinae*)



10 (9) Sporen mit feinem Ornament; die Warzen überwiegend
 verbunden durch feine Stege oder Grate. Hutoberflä-
 che z.T. filzig, Lamellen z.T. sehr gedrängt. Frp



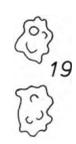
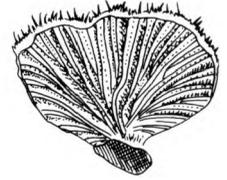
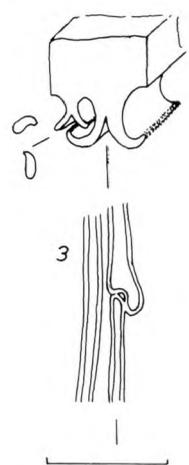
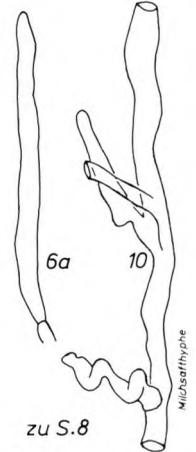
milchend. Milchsafthyphen in der Trama vorhanden
Lactarius pr.p.
(z.B. *controversus*, *piperatus*, *pergamenus*)

Schlüssel D: Polyporales (Abgrenzung
gegen ähnliche Poriales)

Schlüsselpunkte 13-23 und z.T. 5-8 nach
Kreisel 1975.

Polyporales sind unterstrichen.

- 1 (12) Pilz mit Lamellen auf der Hutunterseite
- 2 (9) Stiel fehlend
- 3 (4) Lamellen längs in zwei Hälften gespalten
Siehe Schlüssel E : 1 *Schizophyllum* (3)
- 4 (3) Lamellen nicht längs gespalten
- 5 (6) Trama tief braun bis rotbraun gefärbt
Siehe *Poriales*: *Gloeophyllum abietinum*, *protractum*, *sepium*, *trabeum* (4)
- 6 (5) Trama weiß oder blaß braun
- 7 (8) Trama weiß. Hut oberseits filzig
Siehe *Poriales*: *Lenzites (betulina)*
- 8 (7) Trama hellbraun bis korkfarben. Hut kahl
Siehe *Poriales*: *Daedalea (quercina)* und
Daedaleopsis (confragosa, tricolor)
- 9 (2) Stiel seitlich, exzentrisch oder zentral
- 10 (11) Stiel seitlich bis exzentrisch
Siehe Schlüssel E: 4 *Phyllotopsis*; 11 *Geopetalum*; 15 *Panus*; 57 *Lentinus*;
58 *Pleurotus*; 60 *Panus*
- 11 (10) Stiel + zentral
Siehe Schlüssel F,S.25 2 *Panus*; 3 *Lentinus*;
16 *Geopetalum*
- 12 (1) Pilz mit Poren auf der Hutunterseite
- 13 (14) Pilz vielhütig mit gemeinsamen, verzweigtem
Strunk. Siehe *Poriales*: *Osteina*; *Phaeolus*;
Meripilus; *Dendropolyporus*; *Grifola*; "*Polyporus*"
fractipes; weiterhin *Bondarzewia* (5)
- 14 (13) Pilz mit einhütigem Frk
- 15 (16) Trama braun, zumindest mit brauner Schicht über
den Röhren. Siehe *Poriales*: *Fistulina*, *Mucrono-*
porus, *Coltricia*, *Ganoderma*
- 16 (15) Trama weiß bis gelblich
- 17 (22) Auf Waldboden wachsend
- 18 (21) Stielrinde filzig bis samtig, braun oder dunkel-
grau
- 19 (20) Sporen + kugelig und zugleich höckerig, bräun-
lich
Siehe *Poriales*: *Boletopsis*



- 20 (19) Sporen ellipsoidisch, glatt, hyalin. Hyphen der Stielrinde nicht amyloid (cf.24)

1: S.9/3

Polyporus pr.p.
(metanopus)

- 21 (18) Stiel kahl, weiß bis gelblich. Hut + fleischig. Benachbarte Hüte oft zusammenfließend
Siehe Poriales: Albatrellus



- 22 (17) Auf Holz wachsend

- 23 (24) Frk + kissenförmig und zugleich zungenförmig mit kurzem seitlichem Stiel. Poren sehr eng, wie mit der Nadel in das Hymenophor eingestochen erscheinend Siehe Poriales: Piptoporus, Buglossoporus

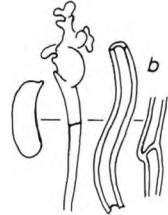


- 24 (23) Frk nicht kissenförmig und zugleich seitlich gestielt, vielmehr Stiel zentral bis exzentrisch. Hyphen der Stielrinde meist amyloid.

Polyporus

Schlüssel E: Agaricales, (Boletales) und Polyporales mit exzentrischem, seitlichem oder fehlendem Stiel

- 1 (2) Lamellen mit Längsspalt, in zwei hygroskopisch bewegliche Hälften gespalten; bei Trockenheit rollen sich die Spalthälften nach außen; Hutoberfläche filzig, grau; Lamellen mit rosafleischfarbenem Mischton. Sp. 3-4 x 1-1,5



Schizophyllum

- 2 (1) Lamellen nicht in zwei Hälften gespalten

- ✚3 (8) Sporen nierenförmig gebogen (allantoid)

- 4 (5) Lamellen mit lebhafter Orangefärbung (Exs). Sporen nicht amyloid, 4-5 x 2. Zystiden -. Frk ohne Stiel

Phyllotopsis

- 5 (4) Lamellen nicht mit lebhafter Orangefärbung. Sporen teils länger, teils amyloid, oder mit Zystiden an der Lamellenschneide

- 6 (7) Cheilozystiden nicht bäumchenartig verzweigt, dagegen oft dickwandig. Trama des Hutes mit dickwandigen Hyphen. Velum +. Exs knochenhart. Frk kreisrund. Sp 3-4 x 1-2. An dünnen Buchenästen

Tectella

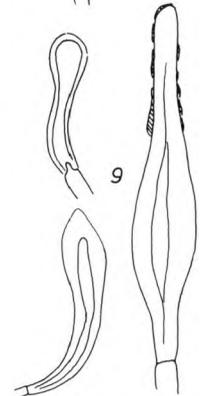
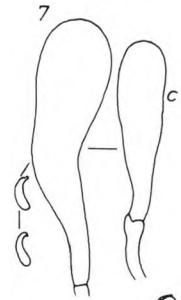
- 7 (6) Sporen länger, Frk größer oder Cheilozystiden bäumchenartig an der gallertigen Lamellenschneide, z.T. Cheilozystiden groß und einfach keulenförmig. Sp amyloid, 3-5-6-10 x 1-2-4

Panellus pr.p.
(mitis, serotinus, violaceofulvus)

- ✚8 (3) Sporen nicht allantoid

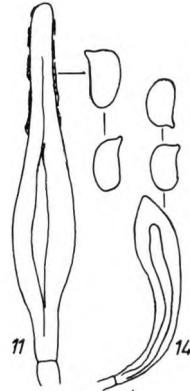
- 9 (16) Hymenium mit Metuloiden (dickwandigen Zystiden)

- 10 (13) Metuloiden pseudoamyloid, mit Kristallkruste an der Spitze

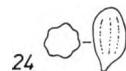
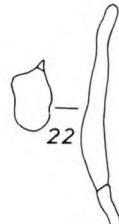
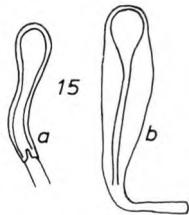


m2 m1

- 11 (12) Hutdurchmesser 1,5 - 3,5 cm (Exs). Stiel exzentrisch bis seitlich, 1-2 cm (Exs). Farbe des Hutes graubraun (Ség 116-176 Exs). Lamellen z.T. leistenförmig, ocker (Ség 249/Exs). Sp 9-11 x 4-5
Geopetalum
- 12 (11) Hutdurchmesser kleiner, oft nur wenige mm (Exs). Frk mit seitlichem bis fehlendem Stiel, ocker. Sp 7,7 x 5,3 ++*Chaetocalathus*++
- 13 (10) Metuloiden nicht pseudoamyloid
- 14 (15) Cheilozystiden fehlen oder dünnwandig, Pleurozystiden metuloid, Tramahyphen dünnwandig. HDS z.T. mit gelatinöser innerer Schicht, die nach außen durch ein Trichoderm überlagert wird. Sp unterschiedlich lang z.T. über 8 µm, z.T. unter 7 µm
Hohenbuehelia
- 15 (14) Metuloide, stumpfe Pleuro- und Cheilozystiden vorhanden. Tramahyphen dickwandig, HDS ohne gelatinöse Schicht, vielmehr aus borstig aufgerichteten Hyphenbüscheln. Sp 7-8 x 3-4
Panus pr.p.
(*rudis*, *conchatus*)
- 16 (9) Dickwandige Metuloiden fehlen dem Hymenium
- ★17 (62) Sporen unter dem Mikroskop (in KOH 2-10% beobachtet) farblos
- ★18 (21) Sporen pseudoamyloid
- 19 (20) Frk relativ groß, Hutdurchmesser 1-2,5 cm (Exs), mit meist nur wenig exzentrischem, deutlich entwickeltem Stiel. Farbe des Exs orange (Hut z.B. Ség. 247, 337, 198; Lamellen Ség. 196, 204) siehe Schlüssel B: Hygrophoropsis
- 20 (19) Frk kleiner, meist nur wenige mm (Exs). Stiel seitlich oder fehlend ++ *Chaetocalathus* pr.p.++
- ★21 (18) Sporen nicht pseudoamyloid
- 22 (23) Sporen mit Höckern (Rhodophyllus-Typ). Farbe des Hutes braun (z.B. Ség. 176/Exs), der Lamellen bräunlich (z.B. Ség. 162/Exs). Teils parasitisch auf höheren Pilzen, z.T. mit Cheilozystiden
Rhodophyllus pr.p.
- 23 (22) Sporen ohne Höcker; entweder glatt oder mit Warzen oder mit Längsleisten
- 24 (25) Sporen mit Längsleisten (besonders auch apikal gesehen deutlich !). Frk der häufigsten Art hell gefärbt (*C. prunulus*), weiß bis hell ocker im Exs (Ség. 190)
Clitopilus
- 25 (24) Sporen ohne Längsleisten, vielmehr glatt, warzig oder punktiert (Ölimmersion; Melzers Reagenz !)
- 26 (29) Sporen warzig oder zumindest punktiert (Ölimmersion, Melzers Reagenz)

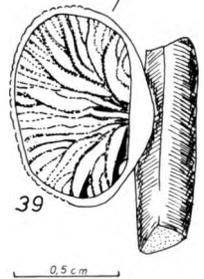
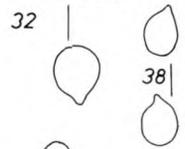
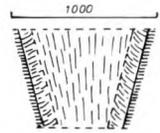
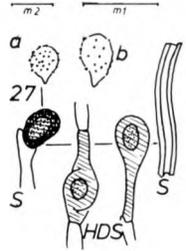


14



m2 m1

- 27 (28) Sporen amyloid und mit feinen amyloiden Warzen, meist kugelig und kleiner als 6 μm . Bei der häufigsten Art, *Lentinellus cochleatus*: die HDS mit in KOH dunkelbraunen, blasigen bis kugeligen Anschwellungen und mit gelben Sekrethyphen; mit langen Stielen (4cm/Exs); Hut trichterig, 6 cm (Exs); oft mehrere Frk in Büscheln.-- Lamellenschneide stark gesägt
Lentinellus (6)
- 28 (27) Sporen nicht amyloid, kugelig, 6-8 μm . Hutoberfläche aderig, rötlichbraun (z.B. Ség. 127/Exs). HDS mit ca 500 μm mächtiger, gelatinöser Schicht, die nach außen durch aufgerichtete, keulige Elemente begrenzt ist. Lamellenschneide nicht gesägt
++ *Rhodotus* ++
- 29 (26) Sporen glatt
- 30 (43) Sporen kugelig oder nahezu kugelig
- 31 (34) Frk groß und lang gestielt, Hutdurchmesser des Exs 1,5-4 cm und mehr. Stiel oft fast zentral. Basidien z.T. siderophil; Sporen cyanophil
- 32 (33) Hut orange bis dunkelbraun (Exs !). Sp 5-7 x 5-6, cyanophil. Basidien nicht siderophil. HDS in KOH mit grünem bis gelbgrünem Pigment. Lamellen im Schnitt sehr dick: 1 mm am Grunde, 200 μm nahe der Schneide
siehe Schlüssel B: *Omphalotus* (2)
- 33 (32) Hut weiß bis ockerlich (Exs!). Sp klein, 3-5 μm , cyanophil. Basidien siderophil. Lamellen im Schnitt dünner
Lyophyllum pr.p.
(*ulmarium*)
- 34 (31) Frk z.T. wesentlich kleiner oder ungestielt bzw. mit sehr kurzem, oft stummelartigem Stiel. Weder Sporen cyanophil, noch Basidien siderophil. Exs nicht tiefbraun bis orange und zugleich mit Stiel. HDS in KOH beobachtet ohne grünes bis gelbgrünes Pigment
- 35 (40) Kleine bis winzige Arten unter 0,5 - 1 cm oder Frk grau bis graubraun oder an lebenden Moosen wachsend. Schnallen an den Hyphensepten: +
- 36 (39) An lebenden Moosen
- 37 (38) Sporen 4,2 - 5,1. Hymenium glatt, Frk weißlich
Mniopetalum pr.p.
(*globisporum*)
- 38 (37) Sporen 6,5-8-10. Frk grau bis graubraun (bei einer Art z.B. Ség. 162, 176 und dunkeler/Exs)
Leptoglossum pr.p.
- 39 (36) An Holz; Frk sehr klein, 1-2(-5) mm/Exs, umgekehrt der Unterlage aufsitzend. Hymenophor nach oben gewendet. Hut hellbraun oder tief dunkelbraun bis schwarz (z.B. Ség. 116/Exs)
Resupinatus pr.p.



40 (35) Exs größer als 1 cm (Hutdurchmesser), weißlich, seltener schmutzig gelblich oder hellbraun (z.B. Ség. 250 und heller)

41 (42) Sporen 6-8 x 5,5-6. Lamellen am kurzen seitlichen Stiel herablaufend oder einem exzentrischen Punkt zustrebend

Nothopanus pr.p.
(*Pleurocybella porrigens*)

42 (41) Sporen 4-5, 5 x 3,5-4,5. Lamellen am etwas längeren Stiel leicht herablaufend

Clitocybe pr.p.
(*Pleurocybella lignatilis*)

□43 (30) Sporen nicht kugelig, vielmehr ellipsoidisch, langgestreckt etc. Schnallen an den Hyphensepten: + oder -

44 (49) Schnallen fehlen an den Septen der Hyphen, besonders innerhalb der Trama

45 (46) Sporen 6-8 x 3-4,5. An Holz oder anderen Resten von Gefäßpflanzen

Pleurotellus

46 (45) Sporen größer, 9,10 und 12 µm in der Länge erreichend oder zwischen Moos wachsend. Selten mit langem Stiel und vielhütig

47 (48) An Holz. Sporen mandelförmig, 8,5-12 x 5-6. Schnallen nur im Filz nahe der Befestigungsstelle des Frk.

Crepidotus pr.p.
(*pubescens*)

48 (47) Zwischen Moosen wachsend. Sporen kleiner x 3-5. Eine Art vielhütig

(*muscigenum*, *rickenii*, *polycephalus*)

49 (44) Schnallen vorhanden und meist zahlreich auch an den Septen der Tramahyphen

50 (55) Sporen 3-4-6 x 2-3. Frk klein, höchstens 1-2 (-3cm)

51 (54) Frk ungestielt oder mit kurzem seitlichem Stummelfüßchen

52 (53) Exs + zäh, Pilz an Holz wachsend. Geschmack bitterlich. Hut des Pilzes 1-2 cm, nicht weiß, vielmehr bräunlich. Sp. 3-6 x 2-3, amyloid. Besonders an Eichenstrünken

Panellus pr.p.
(*stypticus*)

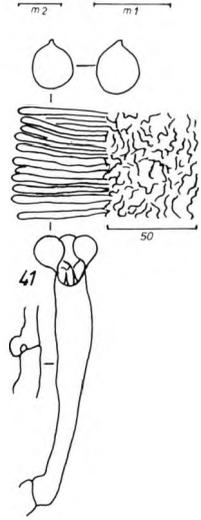
53 (52) An Moosen. Frk 0,5 - 0,8 cm, weiß. Sporen 3-4 x 2, nicht amyloid

Mniopetalum pr.p.
(*bryophilum*)

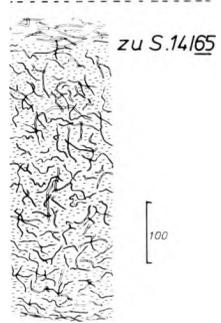
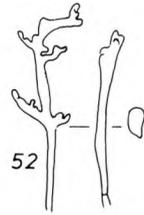
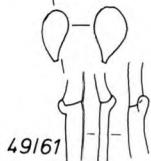
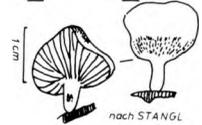
54 (51) Mit exzentrischem bis seitlichem Stiel. Lamellen stark gegabelt, aderig, herablaufend. Lamellentrama + divergierend. Sp. 3,5-5,5 x 2,5-3 siehe Schlüssel B:

Hygrophoropsis pr.p.
(*olida*)

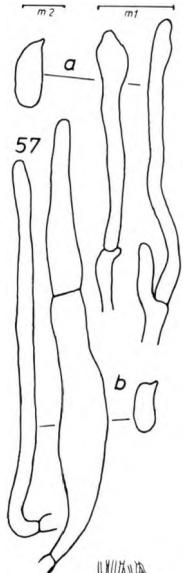
55 (50) Sporen länger als 6 µm oder breiter als 3 µm oder Frk größer als 1-2 cm (Exs)



48 u. S.14/61



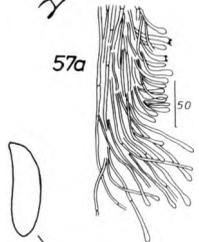
- 56 (59) Sporen länger als 8 μm oder Lamellenschneide grob gesägt, Hyphen der Stielrinde amyloid
- 57 (58) Lamellenschneide oft grob gesägt, Lamellen am Stiel wenig herablaufend, nie bis zur Hälfte der Stiellänge. Hyphen der Stielrinde oft amyloid. Lamellentrama zumindest in der Nähe der Lamellenschneide regulär. Lamellenschneide mit Zystiden oder langgestreckten Hyphen, die z.T. in keilförmigen Büscheln zusammengefaßt sind. Oft exzentrisch, seltener seitlich gestielt. Z.T. mit Pleurozystiden. Sp 7-10-15 (-18) x 2,5-4-6 (-9) Lentinus



- 58 (57) Lamellenschneide nicht grob gesägt. Lamellen z.T. (nicht immer !) über die Hälfte der Stiellänge herablaufend. Hyphen der Stielrinde nicht amyloid. Lamellentrama irregulär. Lamellenschneide ohne Zystiden oder langgestreckte Hyphen. Seitlich gestielt bis ungestielt, z.T. mehrere Frk büschelig an Holz. Sp 8-10-12 x 3-4-5 Pleurotus

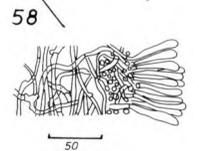
- 59 (56) Sporen bis zu 8 μm ; Lamellenschneide meist nicht oder nur fein gesägt oder/und Trama irregulär und Subhymenium undeutlich.

- 60 (61) Hyphen der Stielrinde amyloid. Frk zäh-holz. Sp 7-8 x 3-3,5 Panus pr.p. (*suavissimus, tigrinus*)



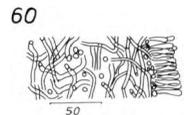
- 61 (60) Hyphen der Stielrinde nicht amyloid, Frk nicht zäh-holz. Basidien z.T. siderophil
siehe *Lyophyllum - Leptoglossum*

- ★62 (17) Sporen im Mikroskop in KOH ockerlich, gelbbraun bis braun



- ★63 (66) Schnallen fehlen an den Hyphensepten im Frk (höchstens solche im Myzelfilz nahe der Ansatzstelle des Frk)

- 64 (65) Cheilozystiden fehlen. HDS aus hyalinen, radialparallelen Hyphen Sp. 6-8 x 3-4,5 Pleurotellus

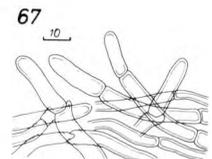


- 65 (64) Cheilozystiden vorhanden und Sporen größer, 7-10 x 5-6 oder 8,5-12 x 5-6. HDS bei der häufigsten Art (*Cr. mollis*) aus wenigen radialparallelen Hyphen und einer darunterliegenden, dicken Schicht stark gelatinisierter Hyphen, die meist gabelig verzweigt sind. Auch Lamellentrama aus locker liegenden, gelatinisierten, gabelig verzweigten Hyphen Crepidotus pr.p. (*mollis, pubescens*)

65: S.13

- ★66 (63) Schnallen vorhanden

- 67 (68) HDS aus erekten, stark dunkelbraun pigmentierten, dickwandigen Hyphen (Trichodermis). Cheilozystiden vorhanden. Sp 12-15 (-18) x 7-9 Phaeomarasmium pr.p. (*rimulincola*)



- 68 (67) HDS oder Sporen anders
- 69 (70) Sporen kugelig und warzig punktiert oder glatt. Frk ungestielt oder mit seitlichem Stummelfüßchen Crepidotus pr.p.
- 70 (69) Sporen nicht kugelig
- 71 (72) Lamellentrama bilateral, Hymenium z.T. mit spitzen Pleurozystiden; Sporen cyanophil, Frk größer als 1-2 cm und teilweise mit langem, oft nahezu zentralem Stiel. Wenn ohne Stiel, dann Lamellen auffallend stark durch Anastomosen verbunden
Siehe Schlüssel B: Paxillus
- 72 (71) Mit anderen Merkmalen; Pilze kleiner, oft sehr klein. Lamellentrama nicht bilateral, Sporen acyanophil etc.
- 73 (76) Frk mit sehr kleinem exzentrischem oder seitlichem Stiel. Sporen 7-7,5 x 3-3,5 oder 8-10 x 5,5-7, glatt. HDS aus kurzgliedrigen, polymorphen Hyphen, z.T. mit Dermatozystiden
- 74 (75) Sporen 8-10 x 5,5-7 Simocybe pr.p. (rubi)
- 75 (74) Sporen 7-7,5 x 3-3,5 Crepidotus pr.p. (phillipsii)
- 76 (73) Frk ungestielt bzw. mit seitlichem Stummelfüßchen. Sporen punktiert warzig und/oder Sporenmaße anders Crepidotus pr.p.

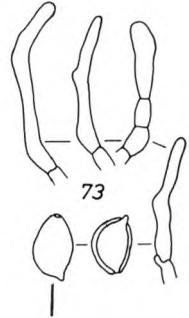
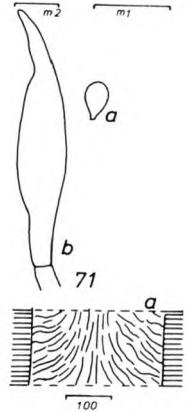
Von den in dem Schlüssel aufgeführten Gattungen unterscheiden sich blaßsporige Vertreter der Gattung Crepidotus, die z.T. nicht nach dem Schlüsselpunkt 62 bestimmt werden, wie folgt:

- 28 Frk ungestielt oder mit sehr kurzem seitlichem Stiel; Sp nicht amyloid (27 Sp amyloid; 28 Frk gestielt)
- 48 HDS gelatinös, an Holz wachsend (47/48 nicht gelatinös)
- 61 Frk ungestielt, Basidien nicht siderophil (60/61 Frk gestielt; 61 Basidien siderophil)

Schlüssel F: Agaricales (Boletales, Polyporales) mit zentral gestieltem Fruchtkörper

Gruppenschlüssel für die Einweisung in die Teilschlüssel I - VI

- 1 (14) Sporen unter dem Mikroskop in KOH (2-10%) farblos-hyalin
- 2 (7) Sporen amyloid oder pseudoamyloid



ERLÄUTERUNGEN ZU DEN
ABBILDUNGEN:

ABKÜRZUNGEN:

- C = CHEILOZYSTIDE
- Exs = EXSIKKAT
- DZ = DERMATOZYSTIDE
- HDS = HUTDECKSCHICHT
- KZ = KAULOZYSTIDE
- L = LAMELLENQUERSCHNITT
- P = PLEUROZYSTIDE
- S = STIEL

MASS-STÄBE:

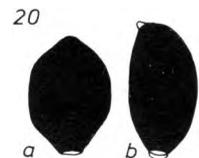
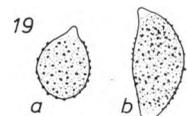
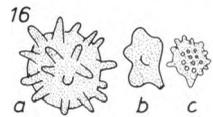
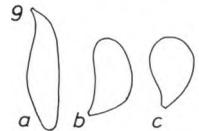
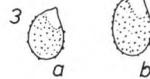
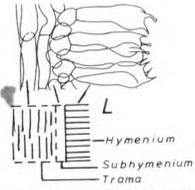
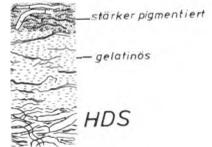
MASS-STÄBE FÜR MIKROSKOPISCHE ZEICHNUNGEN
= µM

- 3 (4) Sporen mit amyloiden Ornamenten (Teilschlüssel I), S.17
- 4 (3) Sporen nicht mit amyloidem Ornament. Sporen glatt und amyloid oder pseudoamyloid
- 5 (6) Sporen pseudoamyloid (Teilschlüssel II), S.17
- 6 (5) Sporen amyloid, glatt (Teilschlüssel III), S.18
- 7 (2) Sporen nicht amyloid
- 8 (9) Sporen mit Warzen, Stacheln, eckig-höckerig, mit Leisten oder deutlich punktiert (Teilschlüssel IV), S.21
- 9 (8) Sporen glatt (Ölimmersion !)
- 10 (11) Winzige bis sehr kleine Arten mit Hutdurchmesser ca 1,0 cm (Frp), Stiel + fadenförmig. Zystiden z.T. nach dem Bürstentyp (Teilschlüssel Va), S.23
- 11 (10) Größere Pilze, Stiel nicht fadenförmig
- 12 (13) Pilze mit besonderen makroskopischen Merkmalen (holz-zäh, Velumverhältnisse, Knollen) oder mit Metuloiden oder auffallenden Zystiden (Teilschlüssel Vb), S.25
- 13 (12) Pilz ohne angegebene makroskopische Merkmale, noch mit Metuloiden oder auffallenden Zystiden (Teilschlüssel Vc), S.29
- ▼ 14 (1) Sporen unter dem Mikroskop nicht farblos hyalin, vielmehr gelb, ocker, braun, grau- oder schwarzbraun oder schwarz, Sporenoberfläche glatt oder rau
- 15 (20) Sporen heller, von hellgelb bis ocker und braun; Lamellen im Exs nicht purpurfarben bis schwarzbraun
- 16 (17) Sporen vieleckig-höckerig oder mit Stacheln oder großen Warzen bedeckt, die sich in der Farbe nicht von der übrigen Sporenwand abheben (Teilschlüssel VIa), S.33
- 17 (16) Sporen kugelig, ellipsoidisch, mandelförmig etc., glatt oder mit dunklen Warzen punktiert
- 18 (19) Sporen glatt (Ölimmersion) (Teilschlüssel VIb), S.33
- 19 (18) Sporen mit dunklen Warzen punktiert (Ölimmersion !) (Teilschlüssel VIc), S.37
- 20 (15) Sporen tief dunkelbraun, schwärzlich-grau oder schwärzlich-braun oder völlig schwarz. Lamellen im Exs purpurfarben bis schwarzbraun (Teilschlüssel VII), S.40

WENN NICHT ANDERS ANGEGEBEN, GILT:

$m1=10\mu m$: Sporen

$m2=$: Hyphen, Zystiden, 10 μm Basidien mit Sporen



Schlüssel F - Teilschlüssel I:
Sporen mit amyloidem Ornament

- 1 (2) Hyphensepten im Frk ohne Schnallen. Hymenium meist mit auffallenden lanzettlichen, schlauchförmigen oder brennhaarartigen Zystiden; diese oft mit Kristallschopf. Sporen cyanophil und mit meist deutlich abgegrenztem Suprahilarfleck

Melanoleuca

- 2 (1) Hyphensepten im Frk mit Schnallen. Zystiden des gekennzeichneten Typs fehlen

- 3 (4) Lamellenschneide auffallend gesägt. Hyphen z.T. dickwandig u. amyloid, Sporen klein, maximal 5-6 (-7) μm und kugelig. HDS bei der häufigsten Art (*L.cochleatus*) mit in KOH dunkelbraunen, blasigen bis kugeligen Anschwellungen und mit gelben Sekrethyphen (blauer Inhalt in Sulfovanillin!). Stiel oft etwas exzentrisch. Vgl. Schlüssel D

Lentinellus

- 4 (3) Lamellenschneide + ganzrandig. Hyphen dünnwandig. Sporen z.T. über $\frac{7}{7}$ μm , HDS nie mit kugeligen Anschwellungen

Leucopaxillus pr.p.
(excl. *candidus*, *giganteus*)

Schlüssel F - Teilschlüssel II:
Sporen pseudoamyloid

- 1 (6) Sporen mit Keimporus und nie spindelig oder projektilförmig abgestutzt sondern immer kugelig bis ellipsoidisch, oft auch recht dickwandig

- 2 (3) Sporen größer als 10 μm ; wenn nur 8-10 μm groß, dann Hut sehr groß (5 cm und mehr/Exs) und mit am Exs erhaltenem beweglichem Ring und am Grunde meist knollig. Schnallen in Hut- und Stieltrama vorhanden

Macrolepiota

- 3 (2) Sporen kleiner als 10 μm oder Pilz klein und ohne grobe, dachziegelig geordnete Schuppen. Schnallen fehlen an den Hyphensepten von Hut- und Stieltrama

- 4 (5) Sporen kleiner als 9 μm . HDS nie mit zerstreuten Sphärozysten. Pilze z.T. mittelgroß, etwa wie *Agaricus* (Champignon)

Leucoagaricus

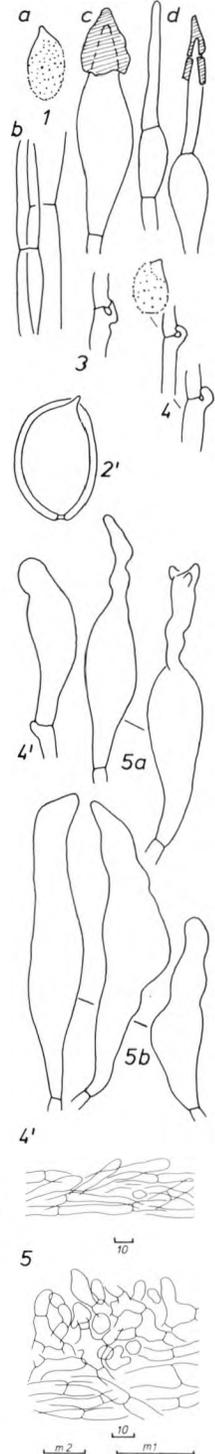
- 5 (4) Sporen z.T. größer als 9 μm . Sphärozysten gelegentlich sehr zerstreut auf der HDS, die im übrigen aus polymorphen, kurzen, meist gabelig verzweigten Zellen besteht. Pilz immer klein und zart.

Leucocoprinus

- 6 (1) Sporen ohne Keimporus

- 7 (10) Sporen länger als 10 μm oder abgestutzt projektilförmig mit seitlichem Sporn

- 8 (9) Sporen mandel- bis zitronenförmig, 11-15 x 8. HDS aus irregulär verwobenen, hyalinen, gelatinisier-

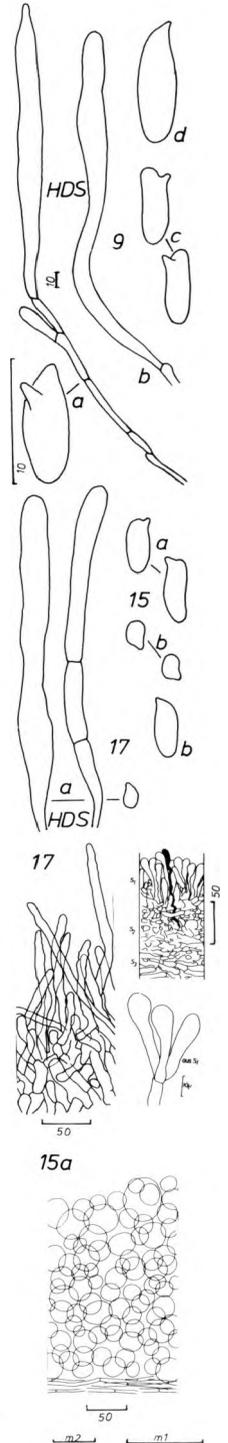


ten Hyphen ++*Hebelomina*++

- 9 (8) Sporen langgestreckt, spindelig oder projektilförmig, z.T. mit seitlichem Apikulus. HDS aus + erekten nie gelatinisierten Hyphen oder ein Hymeniderm bildend
Lepiota pr.p.
- 10 (7) Sporen unter 10 µm
- 11 (12) Frk, besonders die Lamellen orange, diese Färbung auch noch im Exs beibehaltend; Hut: Ség.247, 337, 198: Lamellen: Ség.196, 204. Lamellen dick; Zystiden: -. HDS nicht hymeniform
Siehe Schlüssel B: *Hygrophoropsis* pr.p. (*aurantiaca*)
- 12 (11) Frk nicht mit orangen Tönen, auch nicht im Exs. Lamellen dünner. Zystiden meist vorhanden und auffällig
- 13 (14) Winziger Pilz mit fädigem Stiel. Tramahyphen pseudoamyloid, Sporen 3,2-4. Zystiden fehlen, HDS in Form einer Kutis ++*Pseudobaeospora*++
- 14 (13) Nicht zugleich winzig, mit pseudoamyloider Trama und ohne Zystiden oder HDS keine Kutis
- 15 (16) HDS aus (blasigen) kugeligen Elementen zusammengesetzt
Cystolepiota
(= *Lepiota* pr.p.; *bucknallii* etc.)
- 16 (15) HDS nicht aus (blasigen oder) kugeligen Elementen zusammengesetzt. Hyphen der HDS keulig-hymeniform (ein Hymeniderm bildend) oder langgestreckt, z.T. erekt
- 17 (18) Lamellen frei. HDS z.T. hymeniform; Hutoberfläche z.T. mit kegelligen Schüppchen bedeckt
Lepiota pr.p.
- 18 (17) Lamellen nicht frei. Hutoberfläche nicht mit kegelligen Warzen bedeckt, HDS mit bündelweise gehäuften, großen, breit keuligen bis blasenförmigen Elementen. Tramahyphen + pseudoamyloid. Sporen nicht cyanophil, 6-7-9,5 x 3,5-5,5
Hydropus pr.p. (*marginellus*, *trichoderma*)

Schlüssel F - Teilschlüssel III:
Sporen amyloid-ohne Warzen

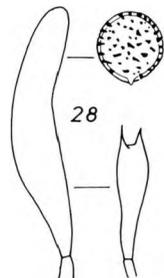
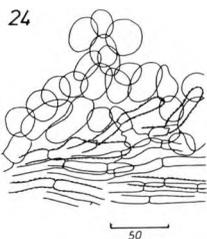
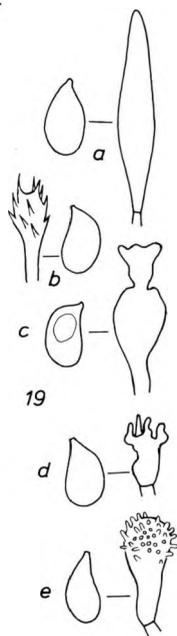
- 1 (4) Sporen schmal und lang, doppelt so lang wie breit oder schlanker
- 2 (3) Sporen 11-13 x 5,6. Lamellentrama bilateral, Lamellen deutlich herablaufend. Ringförmiges Velum vorhanden und doppelt angelegt
Catathelasma
- 3 (2) Sporen 7-11 x 3-4. Stiel nicht beringt und wesentlich schlanker als bei der vorigen Gattung. Lamellen stark gegabelt
Cantharellula



- 4 (1) Sporen anders
- 5 (6) Schnallen fehlen an den Hyphensepten der Trama. Hut + trichterig-genabelt (Habitus omphaloid). Sp 7-10 x 5-6-7 Pseudoclitocybe
- 6 (5) Schnallen an den Hyphensepten vorhanden
- 7 (18) Große, + fleischige Frk, auch im Exs größer als 2 cm im Hutdurchmesser und mit breiten Stielen (Exs: oft x 0,5 cm und mehr) und/oder Zystiden weder büstenförmig noch fingerig geteilt. HDS nicht aus Kugelzellen zusammengesetzt, noch hymeniform
- 8 (9) Sporen + kugelig oder breit ellipsoidisch und/oder größer als 9 µm. Lamellentrama bilateral. Stiel mit basaler Volva oder oft mit Schuppen auf der Hutoberfläche (auch Exs !). Phalloidine und Amanitine z.T. chromatographisch nachweisbar Amanita pr.p.
- 9 (8) Sporen nicht kugelig oder nur bis zu 9 µm in der Länge
- 10 (11) Trama pseudoamyloid Mycena pr.p. (die größeren Arten mit einfachen oder fehlenden Zystiden)
- 11 (10) Trama weder amyloid noch pseudoamyloid
- 12 (15) Sporen (7,5-) 8-9 x 5,5-6. Trama der Lamellen regulär oder bilateral
- 13 (14) Mit deutlichen, + abstehenden Schüppchen am Stiel; Pilz auch im Exs groß, über 3 cm im Hutdurchmesser, mit gelben bis strohgelben Farben. Hut breit gewölbt, Lamellentrama bilateral Armillaria
- 14 (13) Ohne Schüppchen am Stiel; Hutdurchmesser des Exs oft nur um 2 cm, nicht größer als 3 cm und kegelige Form z.T. noch erhalten. Exs vorherrschend grau. Lamellentrama regulär Porpoloma pr.p. (pes-caprae)
- 15 (12) Sporen 6-8 x 3-4-5,5; Lamellentrama nicht bilateral
- 16 (17) Lamellen stark herablaufend. Sehr große (Frp mit 10-30 cm Hutdurchmesser), + hell trocknende Arten Leucopaxillus pr.p. (giganteus, candidus)
- 17 (16) Lamellen breit angewachsen, aber nicht herablaufend (zumindest nicht stark); mittelgroße, dunkelbraun trocknende Art (Frp 6-8 cm im Hutdurchmesser). HDS ein Trichoderm Porpoloma pr.p. ("Hygrocybe metapodia")



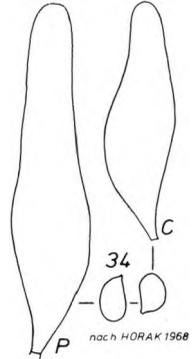
- 18 (7) Kleinerere, zarte Arten. Exs im Hutdurchmesser kleiner als 1-2 cm oder Stiel sehr dünn, oft fadenförmig
- 19 (20) Cheilo- und oft auch Pleurozystiden büstenförmig oder fingerig verzweigt und/oder Trama pseudoamyloid
Mycena
- 20 (19) Trama nicht pseudoamyloid, Zystiden fehlen oder nicht büstenförmig noch fingerig verzweigt
- 21 (22) Winzige weiße Pilze mit aderigen Lamellen. Hutdurchmesser des Exs unter 0,4 cm, Stiel des Exs unter 1 mm breit. Sp 7,5-8(-9) x 4-5 oder 9 x 3
Delicatula
- 22 (21) Pilz mit anderen Merkmalen: nicht weiß oder weißlich, größer etc.
- ★ 23 (26) HDS zum großen Teil aus Kugelzellen oder hymeniform
- 24 (25) HDS aus Kugelzellen, die in KOH oft auffallend braun gefärbt sind. Hutoberfläche körnig. Stiel mit z.T. + beständigem Ring. Sporen nicht kugelig oder unter 4 µm breit
Cystoderma pr.p.
(*amiantinum*, *carcharias*, *fallax*, *superbum*)
- 25 (24) HDS mehr hymeniform. Stiel stets ohne Ring. Oberer Teil des Stieles mit keuligen Zystiden. Sporen fast kugelig bis breit ellipsoidisch: 5,9-6,5(-7) x 4,5-5,2
Dermoloma pr.p.
(*hygrophorus*)
- ★ 26 (23) HDS aus kriechenden, länglichen, + radialparallelen Hyphen
- ★ 27 (30) Sporen kugelig
- 28 (29) Sporen 6-10 µm, nicht-amyloide Fortsätze sind in einer amyloiden Hülle (Perispor) eingebettet. Basidien 2-sporig. Cheilozystiden oft gut entwickelt. HDS z.T. ohne Schnallen
Fayodia pr.p.
(*anthracobia*, *bisphaerigera*)
- 29 (28) Sporen 6-6,5(-7) µm. Sporenwand homogen. Basidien 4-sporig. Zystiden fehlen. HDS mit Schnallen an den Hyphensepten
Clitocybula
- ★ 30 (27) Sporen nicht kugelig, höchstens breit ellipsoidisch
- 31 (32) Sporen sehr klein, 3-4-4,5 x 1-2-2,5
Baeospora
- 32 (31) Sporen länger oder breiter, z.T. entschieden größer, mindestens x 2,8-3
- 33 (36) Sowohl Cheilo- wie Pleurozystiden vorhanden, groß. Hut dunkel- bis schwarzbraun (auch Exs). Lamellen nicht herablaufend



nach HORAK 1968

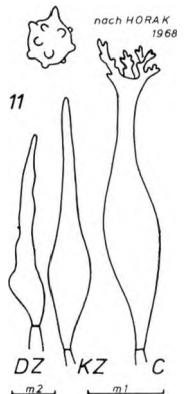
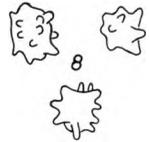
— m2 — — ml —

- 34 (35) Sporen 5-6,5 x 4 μm . Cheilo- und Pleurozystiden schlauchförmig; 40-65 x 10-15/70-80 x 10-20 μm
Fayodia pr.p.
 (maura)
- 35 (34) Sporen 8,5-11,5 x 4,5-6 μm . Pleuro- und Cheilozystiden 60-100 x 9-20 μm . Pigment intrazellulär-diffus
Hydropus pr.p.
 (scabripes)
- 36 (33) Nur Cheilozystiden, 35-65 x 8-12 μm , vorhanden, oder gänzlich ohne Zystiden. Sporen 5,5-7, seltener auch nur 4,2-5 x 2,8-3 μm (X. amara). Inkrustierendes Pigment an den Hyphen interzellulär. Hut gelb bis rostbraun (meist auch Exs). Lamellen stark herablaufend bis breit angewachsen
Xeromphalina

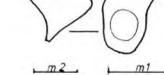
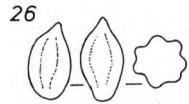
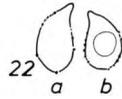
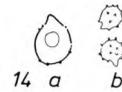
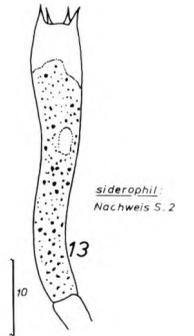


Schlüssel F - Teilschlüssel IV:
Sporen hyalin, warzig, stachelig,
höckerig etc., nicht amyloid

- ▼ 1 (24) Sporenmembran nicht glatt, vielmehr mit Warzen, Stacheln oder deutlich punktiert
- 2 (15) Sporen \pm kugelig
- 3 (6) Sporen größer als 7 μm , mit spitzen, konischen Stacheln
- 4 (5) Hutoberfläche nicht dicht filzig. Sporen mit spitzen, konischen Stacheln
Laccaria
- 5 (4) Hut dicht und auffallend filzig. Sporen 10-12 μm mit 3-3,3 μm langen Stacheln. Zystiden mit kugeligem Kopf
Oudemansiella pr.p.
 (kuehneri)
- 6 (3) Sporen unter 7 μm und nicht mit langen spitzen Stacheln
- 7 (10) Schnallen fehlen an den Hyphensepten
- 8 (9) Sporen durch 2 μm große zylindrische Ausstülpungen morgensternartig, 6-7 x 5-6 μm . Lamellentrama leicht bilateral
Hygroaster
- 9 (8) Sporen punktiert warzig, 7-8,3 x 6,3-7,3 μm
Rhodocybe pr.p.
 (obscura)
- 10 (7) Schnallen an den Hyphensepten vorhanden oder mit auffallenden Hymenialzystiden und vom Habitus einer Mycena (mycenoid)
- 11 (12) Cheilozystiden an der Spitze verzweigt; HDS mit Dermatozystiden und gestreckten, durch zahlreiche kurze Ausstülpungen rauhe Hyphen. Cheilozystiden z.T. auch einfach lanzettlich. Sporen mit breiten, halbkugeligen Warzen
Mycenella



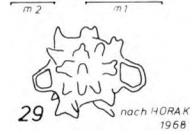
- 12 (11) Zystiden fehlen oder unscheinbar, weder lanzettlich noch fingerig verzweigt. Sporenwarzen nicht halbkugelig
- 13 (14) Basidien siderophil, Sporen 5,5-8 x 5-6,5
Lyophyllum
(*Tephrocycbe ambusta*, *impexa*)
- 14 (13) Basidien nicht siderophil, Sporen z.gr.T. klein, 3-5 (-6) μ m
Lepista
(*luscina*, *subaequalis* und ehemals zur Gttg *Clitocybe* Sekt. *Eulepista* gestellte Arten)
- 15 (2) Sporen auch nicht annähernd kugelig
- 16 (17) HDS aus Kugelzellen zusammengesetzt. Sporen sehr fein punktiert, fast glatt
Melanophyllum pr.p.
(*eyrii*)
- 17 (16) HDS aus gestreckten Elementen
- 18 (19) Basidien siderophil, Sporen 5-6 x 2,5-3
Calocybe pr.p.
(*obscurissima*)
- 19 (18) Basidien nicht siderophil oder Sporenmaße anders
- 20 (21) Schnallen fehlen an den Hyphensepten. Zystiden z.T. vorhanden: Cheilo- und Pleurozystiden von *Rh. caelata* mit körnigem pseudoamyloidem Inhalt. Pilze mittelgroß bis groß
Rhodocybe
- 21 (20) Schnallen an den Hyphensepten vorhanden
- 22 (23) Zystiden fehlen. Pilze große Frk bildend
Lepista
(cf. *Rhodocybe nitellina* mit Schnallen!)
- 23 (22) Cheilozystiden reichlich, Sporen 7-8 x 4,5-5,5
Fayodia pr.p.
(*pseudoclausilis*)
- ▼ 24 (1) Sporen eckig-höckerig oder mit Kanten und Leisten oder völlig glatt (Ölimmersion!)
- 25 (30) Sporen eckig-höckerig oder mit Kanten und Leisten
- 26 (27) Sporen spindelig mit stumpfen Rippen und Kanten, in der Aufsicht deutlich kantig. Schnallen fehlen. Die häufigste Art, *Clitopilus prunulus*, mit Sp 8-14 x 5-6
Clitopilus
- 27 (26) Sporen nicht spindelig und ohne längs verlaufende Kanten bzw. Leisten. Hyphensepten mit oder ohne Schnallen
- 28 (29) Sporen höckerig-kantig. Zystiden fehlen oder weder metuloid noch mit Kristallschopf (cf. *Inocybe*)
Rhodophyllum
- 29 (28) Basidiosporen zwar glatt aber Pilz auf der stäubenden Hutoberfläche mit Chlamydosporen, die mit



m2 | m1

langen höckerigen oder pyramidalen Stacheln versehen sind. Chlamydosp 12-15, Sp 6 x 4. Zystiden fehlen. Parasitisch auf Schwarztaublingen

Asterophora pr.p.
(lycopteroides)

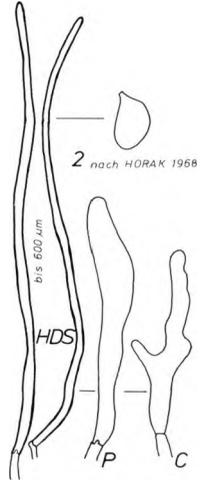


○ 30 (25) Sporen glatt, siehe nächsten Schlüssel

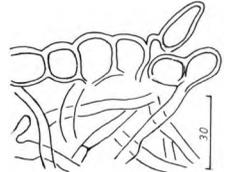
Schlüssel F - Teilschlüssel V:
Sporen hyalin, glatt, nicht
amyloid

a) - winzige bis sehr kleine Pilze -

- 1 (30) Pilze winzig oder sehr klein. Hutdurchmesser der Frp durchschnittlich bis 1,0 cm im Exs, oft nur wenige mm bis 0,5 cm. Stiel + fadenförmig (Exs). Lamellen öfters reduziert. Zystiden z.T. nach dem Bürstentyp
- 2 (3) HDS aus langen, fädigen, meist nadelförmig zugespitzten Elementen, deren dickwandige Membranen stark pseudoamyloid sind. Pleurozystiden spärlich, spindelig, 40-65 x 6-8 µm; Cheilozystiden polymorph, auch gabelig geteilt, 20-45 x 5-7 µm. Sp 7-9,5 x 5-6,5. Der kleine (Hutdurchmesser des Frp 0,5-2 cm) Pilz mit dichtem Filzbelag. Auf Grasresten

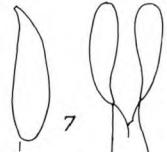


- 3 (2) HDS nicht mit fädigen, dickwandigen und zugleich pseudoamyloiden Elementen
- 4 (5) HDS mit gelatinisierenden Hyphen. Stiel filzig (Lupe) und + schwarz, auf Nadeln sitzend. Sp 5-8 x 3,5

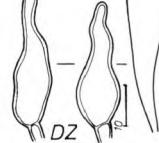


- 5 (4) HDS nicht mit gelatinisierenden Hyphen. Wenn Stiel schwarz, dann völlig kahl (Lupe!) und meist glänzend

- ▼ 6 (13) HDS aus kugeligen oder hymeniformen Elementen zusammengesetzt. Trama oft pseudoamyloid. Lamellen z.T. ein Kollar rund um den Stiel bildend



- 7 (8) Sporen lang spindelförmig, 10-22 x 5,6. Dermatozystiden vorhanden (ca 30 µm). Lamellen reduziert, leistenförmig, kein Kollar bildend. Hut bis 5 mm (Frp). Auf Resten von Carex

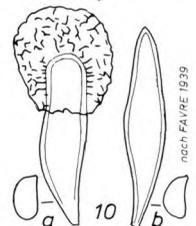


Gloiocephala
(caricis)

- 8 (7) Sporen kleiner oder keine Dermatozystiden in der HDS

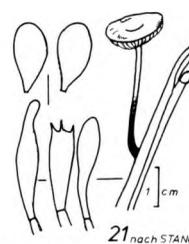
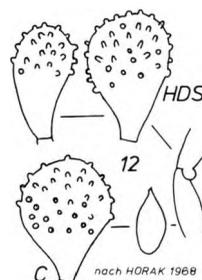
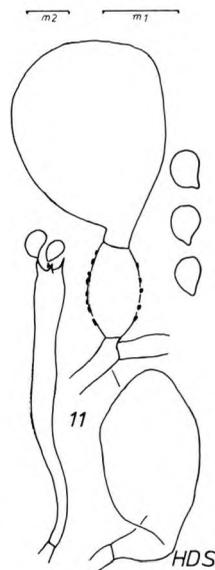
- 9 (12) Schnallen fehlen an den Hyphensepten und zugleich Elemente der HDS nicht nach dem Bürstentyp

- 10 (11) Auf Koniferenzapfen. Sporen 5,3-8 x 2,5-4, ellipsoidisch, Lamellen weißlich, ausgebuchtet

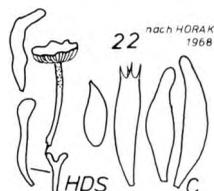


Strobilurus

- 11 (10) Auf dem Erdboden. Sporen 3-6 x 2,5-5, + kugelig. Lamellen grau bis dunkelbraun, herablaufend
Hygrotrama
 (*Aeruginospora atropuncta, foetens, schulzeri*)
- 12 (9) Schnallen vorhanden. Elemente der HDS und Zystiden z.T. nach dem Bürstentyp. Lamellen bei einigen Arten ein Kollar bildend (siehe auch *Dermoloma*, S.30 No.13) *Marasmius* pr.p.
- ▼ 13 (6) HDS aus fädigen Elementen. Lamellen nie mit Kollar
- 14 (17) Sporen ziemlich klein, 4-5,5 (-6) x 2-3 µm. HDS nie mit Elementen nach dem Bürstentyp
- 15 (16) Lamellen abgerundet am Stiel. Pilze oft Sklerotien entspringend, z.T. Stiel mit Seitenzweigen, z.T. auf faulenden Blätterpilzen wachsend
Collybia pr.p.
- 16 (15) Lamellen stark herablaufend. Pilz z.T. mit gelblichen bis orangen Farben. Nicht mit oben genannten Merkmalen
Gerronema pr.p.
 (*fibula, setipes, albidum*)
- 17 (14) Sporen über 5,5 µm, oft Werte um oder über 10 µm erreichend oder Sporen kugelig, jedoch dann breiter als bei 14 angegeben: z.B. 5-6 x 4-5. Nie auf faulenden Blätterpilzen, nie Sklerotien entspringend
- 18 (19) Stiel schwarz, roßhaarartig, z.T. glänzend, völlig kahl (Lupe). An Holz, Nadeln und Blättern. Sp 6,5-7 x 3-4 und 8-9 x 4
Marasmius pr.p.
 (*androsaceus, splachnoides*)
- 19 (18) Stiel nicht mit den beschriebenen Merkmalen
- ★ 20 (23) Frk (Frp wie meist wohl auch Exs) im Hut und z.T. auch im Stiel weiß bis schwach ockerlich und zugleich Trama nie pseudoamyloid
- 21 (22) Sporen 11-16,5 x 4-5,8 oder 7-8 x 3,2-4,5 und dann Stiel im unteren Teil auffallend rostbraun bis rotbraun. Stielgrund ohne Basalmyzel. HDS mit Rameales-Struktur.
- Marasmiellus*
- 22 (21) Sporen kugelig oder (wenn bis 11 µm lang) Stiel nicht auffallend braun im unteren Teil. Wenn Sporen gelegentlich über 11 µm: Pilz am Grunde von Beinwell (*Symphytum*) oder am Stielgrunde mit deutlichem Basalmyzel. HDS mit divertikulaten oder in Haaren mündenden Hyphen
Hemimycena
 (cf. *Mycena alba* !)



Rameales-Strukt.:
 S.25 / 24 a



- ★23 (20) Frk nicht weiß bis schwach ockerlich oder Trama pseudoamyloid

- 24 (25) Stiel nur wenig länger als der Hutdurchmesser, kleigflockig oder bereift. Sporen 8-10-12 x 2,5-4,5. Exs im Hut schmutzig ocker-bräunlich. An Stämmen, Strünken, Ästen

Marasmiellus pr.p.
(*amadelpheus*, *ramealis*)

- 25 (24) Stiel deutlich länger als der Hutdurchmesser oder nicht an Holzresten bzw. anders in den Sporenmaßen. Hut z.T. mit rötlichen Farben

- ★26 (29) Basidien kürzer als die 5-fache Sporenlänge

- 27 (28) Hut entweder nicht trichterig-genabelt oder Stiel beträchtlich länger als der Hutdurchmesser bzw. auf Holzresten wachsend

Mycena pr.p.
(*acicula*, *floridula*, *hiemalis*, *olida*, *phaeophylla*, *speira*)

- 28 (27) Hut stark trichterig-genabelt, Lamellen am Stiel stark herablaufend. Die hier geschlüsselten kleinen Arten nicht auf Holzresten wachsend

Omphalina
(cf. *O. epichysium* S.33, No 57; cf. *Gerronema* S.32, No 43 u. S.33, No 55)

- ★29 (26) Basidien länger als die 5-fache Sporenlänge. In Alkohol ein gelbes Pigment extrahierbar (= Muscaflavin +)

Hygrocybe pr.p.
(cf. *Camarophyllus* S.30 No 25)

- 30 (1) Pilz durchschnittlich größer. Hut des Frp Werte über 1-1,5 cm erreichend. Exs über 0,5 cm. Stiel nicht fadenförmig dünn

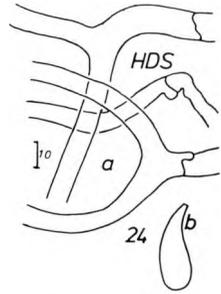
b) - größere, mittelgroße bis sehr große Pilze mit Metuloiden oder auffallenden Zystiden oder mit besonderen makroskopischen Merkmalen: Frk holzig zäh, Stiel mit Volva oder Manschette, Stielgrund stark knollig

- ★1 (4) Hyphen der Stielrinde oft amyloid. Mittelgroße bis große Pilze, die als Exs zäh-holzige sind. Lamellentrama wenigstens partiell mit dickwandigen Hyphen, z.T. aber auch alle Tramahyphen dünnwandig. Lamellenschneide z.T. auffallend gesägt

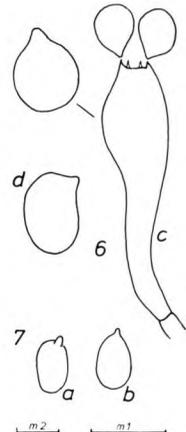
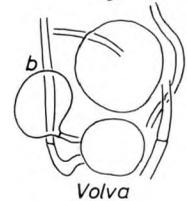
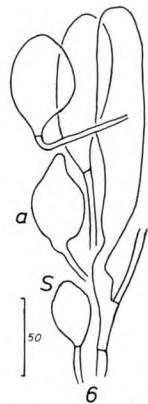
- 2 (3) Metuloide Cheilo- und Pleurozystiden vorhanden und Sporen zugleich 7-8 x 3-4 oder Zystiden nicht dickwandig und Sporen kleiner, 5-6 x 2-3,5. Lamellenschneide meist nicht oder nur fein gesägt oder/und Trama der Lamellen irregulär und Subhyemium undeutlich

Panus

- 3 (2) Sporen oft länger als 8 µm. Metuloiden fehlen, Lamellenschneide jedoch mit Zystiden oder langgestreckten Hyphen, die z.T. in keilförmigen Bü-



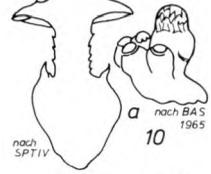
zu S. 26



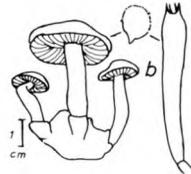
scheln zusammengefaßt sind. Lamellenschneide oft grob gesägt, Lamellen zumindest in der Nähe der Schneide regulär
Lentinus

6u.7S.25

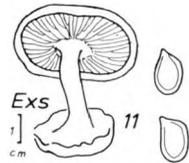
- 4 (1) Hyphen der Stielrinde nicht amyloid. Exs nicht zähholzig. Lamellentrama mit dünnwandigen Hyphen. Lamellenschneide nicht auffallend stark gesägt



- 5 (8) Stiel mit Volva und/oder Manschette oder nur mit Volva. Hutoberfläche oft schuppig. Lamellen frei. Lamellentrama bilateral oder invers. Sp z.T. groß, über 9 µm

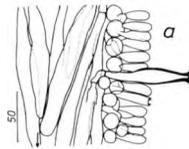


- 6 (7) Sporen meist + kugelig oder mehr als 6 µm breit, cyanophil. Hutrand oft gestreift, Volva z.T. mit Kugelzellen. Lamellentrama bilateral. Stielhyphen aus schlankem, basalem Teil blasig bis keulig angeschwollen
Amanita



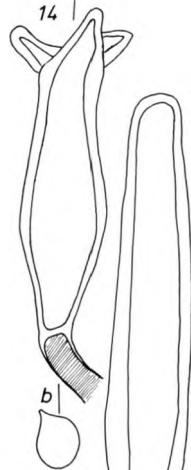
- 7 (6) Sporen eiförmig, in der Breite meist unter 6 µm, acyanophil. Hutrand nie gestreift. Volva nie mit Kugelzellen. Lamellentrama invers. Stielhyphen + zylindrisch
Volvariella

- 8 (5) Die Merkmale Volva, bzw. Volva und Manschette nicht vorhanden. Wenn nur mit Manschette oder entsprechenden Resten am Stiel, dann z.T. Frk zu mehreren aus einer großen Knolle entspringend oder Sporen klein (4-6,5 µm) oder keine Schuppen auf dem Hut



- 9 (12) Stiele am Grunde auffallend knollig oder z.T. zu mehreren aus einer Knolle entspringend

- 10 (11) Frk zu mehreren aus einer großen Knolle. Stiel am Knollenrand und darüber + schuppig. Sporen 5-8,5 (-9,3) x (3,5) 4-5-6,2, acyanophil
Squamanita



- 11 (10) Frk nicht zu mehreren aus einer Knolle. Stiel am Grunde mit abgesetzter, gerandeter, im Exs scheibenförmiger Knolle. Sporen dickwandig (nach Singer die Wand 0,5-1 µm), 7,5-8 (-8,5) x 4,5-5. Hut ocker: Me 5 C-D 6 (Exs !).
Leucocortinarium

- 12 (9) Frk nicht zu mehreren aus einer Knolle entspringend und am Stielgrunde nicht mit gerandeter, scheibenförmiger Knolle. Schnallen + oder -

- 13 (22) Metuloide Zystiden vorhanden

- 14 (15) Metuloiden oben hakenförmig verzweigt, Lamellen frei. Holzpilz
Pluteus pr.p.

- 15 (14) Metuloiden nicht hakenförmig und Lamellen nicht frei

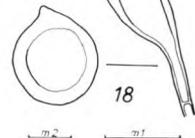
- 16 (17) Metuloiden pseudoamyloid

siehe Geopetalum: Schlüssel E

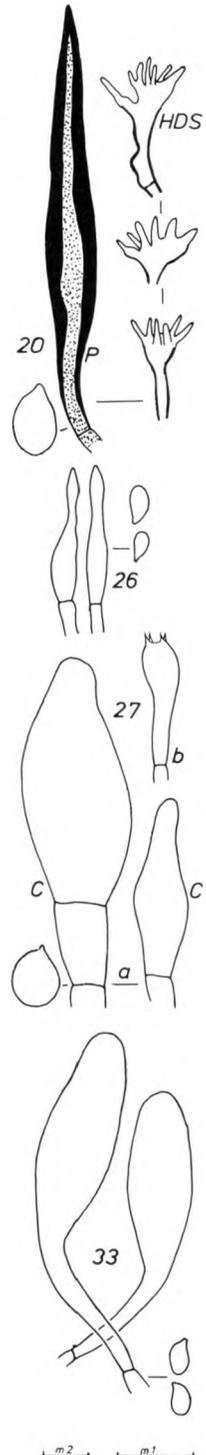
- 17 (16) Metuloiden nicht pseudoamyloid

- 18 (19) Sporen groß, breit ellipsoidisch, 8-9 x 6-6,5, oder kugelförmig, 11-14 µm. Frk auf Hut und Stiel haarig-filzig und diese Bedeckung aus spindelförmigen, dickwandigen Elementen zusammengesetzt.

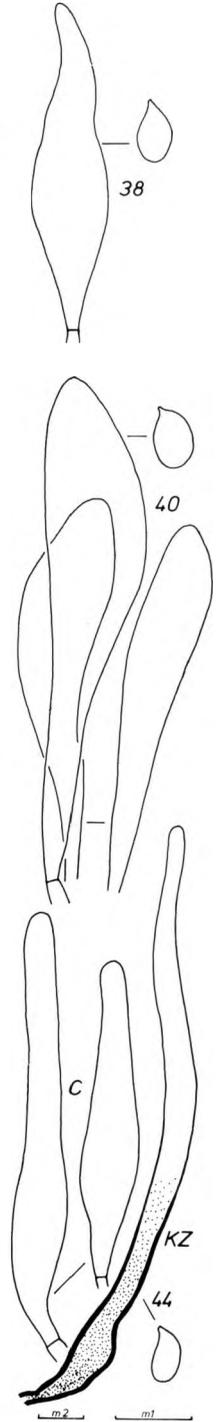
Oudemansiella
(UG. Xerula)



- 19 (18) Sporen kleiner, nicht kugelig und Oberfläche des Frk nicht haarig-filzig
- 20 (21) HDS aus kugeligen, diverticulaten Elementen. Trama in Hut und Lamellen pseudoamyloid. Hymenium mit spindelförmigen, braunwandigen Metuloiden. Sp. 9 (-11) x 5
Marasmius pr.p.
(cohaerens)
- 21 (20) HDS hymeniform, nicht aus divertikulaten Elementen zusammengesetzt. Sporen 5-8 x 2,5-4. Auf Koniferenzapfen
Strobilurus
- 22 (13) Zystiden nicht dickwandig (keine Metuloiden)
- 23 (56) Zystiden im Hymenium vorhanden und durch Größe (andere Hymenialelemente deutlich überragend), durch Form, Verzweigung oder Auflagerungen besonders gekennzeichnet
- 24 (35) HDS hymeniform oder vorwiegend aus Kugelzellen bzw. breit keuligen und dann kurzgliedrigen Elementen
- ★ 25 (28) HDS aus Kugelzellen; Schnallen an den Hyphensepten + oder -
- 26 (27) Sporen 3,5-5 x 2,2-3 (-3,5). Schnallen +. Hutoberfläche körnig-rau. HDS aus mehreren Schichten, mit in KOH braunen Wänden. Nur Cheilozystiden vorhanden
Cystoderma pr.p.
(cinnabarina)
- 27 (26) Sporen x 5 µm und breiter, meist kugelig. Schnallen z.T. auch-. Kugelzellen der HDS eine geringmächtige Lage bildend
Pluteus pr.p.
- ★ 28 (25) HDS hymeniform und mehr aus keuligen als aus kugeligen Elementen zusammengesetzt. Schnallen + oder -
- 29 (30) Sporen groß und + kugelig, 12-14-18 x 9-11-16 µm
Oudemansiella
- 30 (29) Sporen kleiner oder nicht kugelig
- 31 (32) Schnallen an den Hyphensepten fehlen. HDS hymeniform mit einzelnen eingestreuten Dermatozystiden. Hymenialzystiden oft mit Kristallen. Sporen 5,3-8 x 2,5-4. Stiel nicht schwarz bis schwarzbraun
Strobilurus
- 32 (31) Schnallen an den Hyphensepten vorhanden
- 33 (34) Sporen 4,5-5 x 2-2,5
Chamaemyces
- 34 (33) Sporen 8,5-11 x 5,5-7; Stiel auffallend lang, schwarz bis schwarzbraun mit dickwandigen Kaulozystiden. Dermatozystiden fehlen, Cheilozystiden stumpf, spindelig-bauchig, nie mit kristallinen Auflagerungen
Marasmius pr.p.
(alliaceus)
- 35 (24) HDS aus fädigen, öfters radialparallel ausgerichteten Elementen (zumindest gegen den Hutrand nicht hymeniform: cf. Oudemansiella platyphylla bei Tricholomopsis, No.40)



- 36 (37) Hyphen der HDS dickwandig und pseudoamyloid
siehe *Crinipellis* S.23, No 2
- 37 (36) Elemente der HDS nicht zugleich dickwandig und pseudoamyloid
- 38 (39) Hymenialzystiden groß, 60-100 x 12-24, lanzettlich, zugespitzt; in ähnlicher Form auch als Kaulo- und Dermatozystiden. Sp 8-9 x 3-4
Macrocystidia
- 39 (38) Hymenialzystiden nicht lanzettlich, kleiner oder nur als Cheilozystiden vorkommend
- 40 (41) Pleurozystiden -; Cheilozystiden riesig, dünnwandig und im Exs oft kollabiert und dann schwer sichtbar, z.B. 70-140 x 18-35 µm. Bei den zwei häufigsten Arten: Sp + kugelig, 7-8 x 6-7 oder ellipsoidisch, 7-8 x 5-6; z.T. auch 6-7 x 4-4,5
Tricholomopsis
- 41 (40) Pleurozystiden meist +; Cheilozystiden nicht derartige Ausmaße erreichend
- 42 (43) Sporen groß und kugelig: 14-18 x 12-16 oder 12-15 x 9-11 µm: siehe *Oudemansiella* pr.p. S.27, No 29
- 43 (42) Sporen nicht sowohl groß wie kugelig
- 44 (45) Stiel schwarzbraun bis braunsamtig mit lanzettlichen, ziemlich dickwandigen, in KOH rotbraun gefärbten Kaulozystiden. Pleurozystiden-; Cheilozystiden spindelig, 35-42 x 8-12 µm. Sporen 8-10 x 3,5-4. Auf Holz, meist in der kalten Jahreszeit
Flammulina
- 45 (44) Stiel nicht schwarzbraun bis braun samtig. Kaulozystiden des beschriebenen Typs fehlen. Sporen z.T. kugelig oder breit ellipsoidisch
- ✱46 (53) Sporen länglich ellipsoidisch, nicht kugelig
- 47 (50) Cheilo- und Pleurozystiden vorhanden
- 48 (49) Sporen schmal zylindrisch, etwas gebogen, 6,5-10 x 2,5-4. Pleurozystiden zahlreich und groß, 57-65 µm. Hyphen der HDS glatt
Hydropus pr.p.
(*subalpinus*)
- 49 (48) Sporen länglich ellipsoidisch, nicht gebogen. Hyphen der HDS mit Verzweigungen nach dem Bürstentyp. Frk z.T. rötlich. Sp 10-12 x 3,5-5,5 und 6-9 x 3-4
Mycena pr.p.
(*adonis, flavoalba*)
- 50 (47) Nur mit Cheilozystiden, Pleurozystiden fehlen.
- 51 (52) Hyphen z.T. pseudoamyloid. Sp 5-7,5 x 2,5-4,5 bei *M. pearsoniana*, sonst x 4,5-5,7 µm breit
Mycena pr.p.
(*atropapillata, roseipallens, pearsoniana*)



52 (51) Hyphen nicht pseudoamyloid, Sporen 8,5-11,5 x 3,0-4,5

Hemimycena pr.p.
(*cucullata*)

54:S.27/27
26/14

☆53 (46) Sporen nicht länglich ellipsoidisch, vielmehr kugelig oder breit ellipsoidisch

54 (55) Sporen cyanophil. Lamellentrama invers. Lamellen frei. Hyphen des Frk nicht amyloid. Schnallen + oder -.

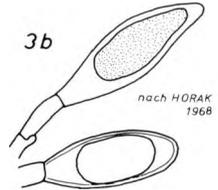
Pluteus pr.p.

55 (54) Sporen nicht cyanophil, Lamellentrama regulär. Hyphen von Hut- und Stieltrama pseudoamyloid und mit Schnallen an den Septen. HDS: ein Hypoderm mit großen, + verlängerten Hyphen (42 µm Durchmesser) wird überlagert durch eine Schicht gestreckter Hyphen. Sp 5,7-7 µm

Hydropus pr.p.
(*floccipes*)



56 (23) Zystiden im Hymenium fehlend oder nicht besonders auffallend durch Größe, Form, Verzweigungen, Auflagerungen (Fortsetzung in Gruppe c)



c) - größere, mittelgroße bis sehr große Pilze - ohne Metuloiden oder auffällige Zystiden noch mit besonderen makroskopischen Merkmalen

▼1 (18) HDS hymeniform oder aus Kugelzellen oder mit kugelförmigen Anschwellungen an fädigen Hyphen

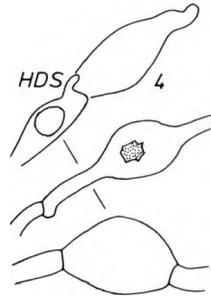
●2 (5) HDS mit Chlamydosporen oder kugelförmigen Anschwellungen; im übrigen aus fädigen Hyphen

3 (4) Mit Chlamydosporen; diese glatt oder mit Ausstülpungen und dann + morgensternartig. Basidien siderophil. Parasitisch auf anderen Blätterpilzen

Asterophora

4 (3) HDS mit kugelförmigen Anschwellungen und darin mit lichtbrechendem Körper. Basidien nicht siderophil

Clitocybe pr.p.
(*hydrogramma*)



●5 (2) HDS hymeniform oder aus Kugelzellen zusammengesetzt; Hyphen nicht mit kugelförmigen Anschwellungen

○6 (11) HDS aus Kugelzellen. Sporen klein x 2,3-3 oder groß und kugelig x 5-6 µm und dann Lamellen invers

7 (8) Sporen kugelig, meist x 5-6 µm, aber auch größer und kleiner. Lamellentrama invers

Pluteus pr.p.

7:S.27/27
26/14

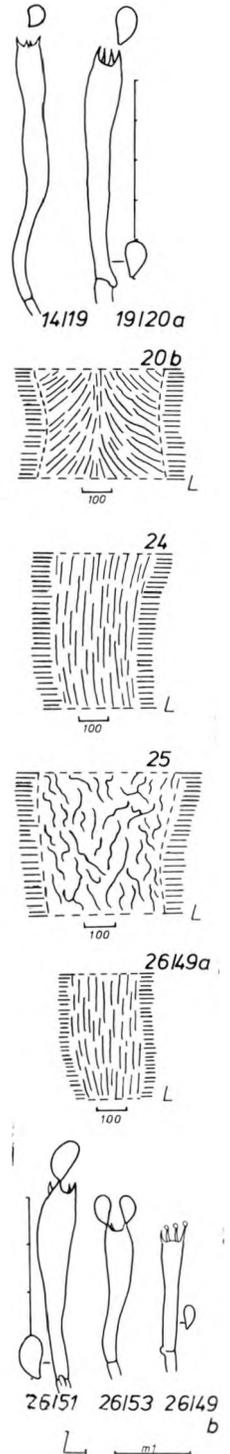
8 (7) Sporen nicht kugelig; Lamellentrama nicht invers

9 (10) Lamellen grün (Frp), Sp 3,5-4 x 2,5

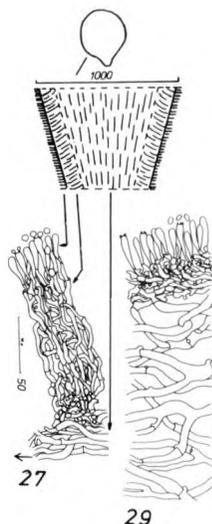
Melanophyllum



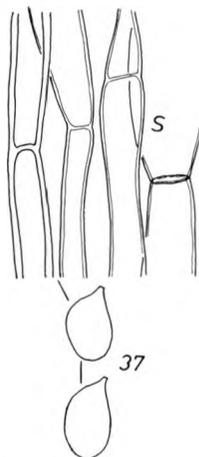
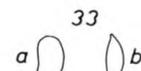
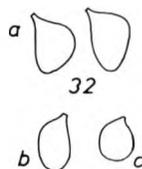
- 10 (9) Lamellen weiß oder weißlich. Kugelzellen der HDS in KOH mit dunkelen, braunen Wänden. Hutoberfläche körnig rauh. 3,5-5 x 2,5-3
Cystoderma pr.p.
 (u.a.excl. C. paradoxum)
- 11 (6) HDS hymeniform; in Zweifelsfällen hier weiter bestimmen, wenn Schnallen fehlen oder die Lamellentrama nicht invers ist. Sporen kugelig oder länglich ellipsoidisch
- 12 (15) Sporen + kugelig. Exs in Wasser nicht wieder aufquellend
- 13 (14) Schnallen an den Hyphensepten vorhanden. Sp 4,5-6 x 3-3,5-4,5 (-5) Dermoloma
- 14 (13) Schnallen fehlen an den Hyphensepten. Sp 4-6 x 4-5
Hygrotrama
 (Aeruginospora atropuncta, foetens)
- 15 (12) Sporen nicht kugelig. Exs z.T. in Wasser wieder aufquellend
- 16 (17) Sporen klein, 4-5 x 2,5-3 µm. Basidien siderophil, Frk gelb oder braunfuchsig und diese Farben auch im Exs + beibehaltend. Exs in Wasser nicht wieder aufquellend
Calocybe pr.p.
 (cerina, naucoria)
- 17 (16) Sporen länglich ellipsoidisch, 6-10 x 3-5(-6) µm. Exs in Wasser wieder auflebend
Marasmius
 (collinus, lupuletorum, oreades, wynnei)
- ▼ 18 (1) HDS aus fädigen, verwobenen oder radialparallelen Hyphen bestehend
- ★ 19 (26) Basidien sehr lang und schlank, entweder länger als 45 µm oder mehr als 5 x so lang wie die Längsachse der Sporen. Basidien nicht siderophil. Lamellen im Schnitt ziemlich breit
- 20 (21) Lamellentrama bilateral mit divergierenden Hyphen
Hygrophorus
- 21 (20) Lamellentrama nicht bilateral
- 22 (23) HDS eine trichodermale Palisade aus relativ kurzen und breiten Hyphenstücken. Sp 3-5 x 2,5-4
Hygrotrama pr.p.
 (Aeruginospora schulzeri)
- 23 (22) HDS ein Trichoderm oder eine Kutis
- 24 (25) Lamellentrama regulär. Meist mit in Alkohol gelb löslichem Pigment (= Muscaflavin)
Hygrocybe
- 25 (24) Lamellentrama besonders gegen den Hutgrund sehr irregulär verwoben. Muscaflavin -
Camarophyllus



- ★26 (19) Basidien entweder unter 45 μm oder kürzer als die 5-fache Sporenlänge. Lamellen im Querschnitt dick oder dünn. Basidien siderophil oder nicht
- 27 (28) Lamellen im Querschnitt auffallend dick, Sporen ziemlich groß, kugelig, 5-7 x 5-6 μm , cyanophil. Hutdurchmesser des Exs 1,5-4 cm, Hut orange bis dunkelbraun (Exs !). HDS in KOH mit grünem bis gelbgrünem Pigment. Frk lang gestielt, an Holz wachsend. Basidien nicht siderophil
Siehe Schlüssel B: *Omphalotus* (2)
- 28 (27) Mit anderen Merkmalen
- 29 (30) Lamellen stark gegabelt, anastomosierend. Sporen klein, 3,5-5,5 x 2,5-3 μm , cyanophil. Lamellen-trama z.T. divergierend. Basidien nicht siderophil. Frp: Geruch nach Früchtebonbons; Frk relativ klein, 1-3 cm
Siehe Schlüssel B: *Hygrophoropsis* pr.p. (*olida*)
- 30 (29) Mit anderen Merkmalen
- ★31 (34) Basidien siderophil
- 32 (33) Pilze z.T. von beträchtlicher Größe, z.T. aber auch mittelgroß und klein. Sporen von unterschiedlicher Gestalt, z.T. dreieckig, rhombisch oder kugelig. Pigmentierung die Hyphen inkrustierend (Singer). Teils rasig wachsend, teils an Holz, teils schwärzend, teils zwischen Torfmoosen, aber auch an anderen Standorten
Lyophyllum
(incl. *Tephrocycbe*)
- 33 (32) Wenn Pilze größer, dann Sp 4-6 x 2-3,5 oder 7-8 x 4-5; Frk meist mittelgroß bis klein, Sporen nie dreieckig, rhombisch, nicht zugleich kugelig und 5-7 μm . Nicht an oben genannten Standorten. Pigment die Hyphenwände nicht inkrustierend. Oft zeitig im Jahr (Mairitterling!)
Calocybe
- ★34 (31) Basidien nicht siderophil
- 35 (44) Hyphensepten der Trama ohne Schnallen oder ausnahmsweise mit nur sehr seltener Schnallenbildung
- 36 (39) Pilz groß und fleischig Exs: 3-4 cm im Hutdurchmesser, 0,5 cm und mehr im Stioldurchmesser
- 37 (38) Lamellen am Stiel herablaufend. Stiel meist beringt. z.T. auf Holz wachsend und dort charakteristische schwarze Rhizomorphen bildend. Sporen 7-10 x 5-7. Frk nie weiß oder weißlich
Armillariella
- 38 (37) Lamellen ausgebuchtet angewachsen, Stiel meist nicht beringt, nicht auf Holz und ohne schwarze Rhizomorphen oder Sporen anders in den Maßen. Frk z.T. weiß oder weißlich
Tricholoma

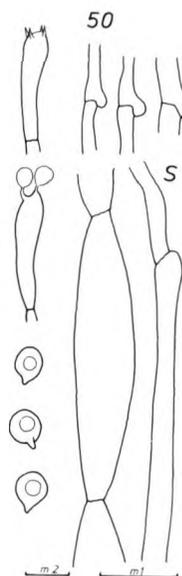
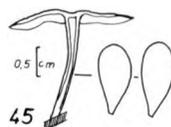
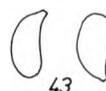
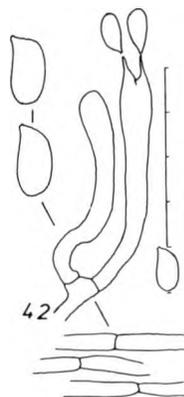


31: S. 22/13

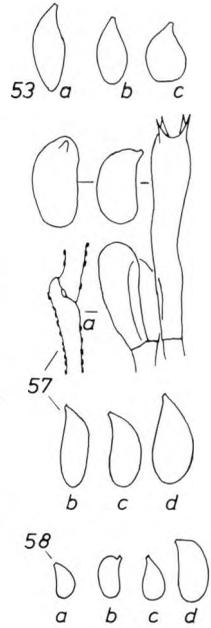


m2 m1

- 39 (36) Pilz kleiner, nicht fleischig. Hutdurchmesser des Exs unter 3 cm, des Frp unter 4 (-5) cm
- 40 (41) Sporen 5-6 x 3,2-4,5 oder 6,5-7,5 x 4,2-4,5; einzelne Sporen mit hyalinem Pigmentkörper im Inneren. Frk mit auffallenden intrazellularen, erst beim Trocknen entstehenden "Nekropigmenten". Lamellen ausgebuchtet; Hut nicht trichterig bis nabelig
Callistosporium
- 41 (40) Sporen größer bzw. oben erwähnte Merkmale nicht zutreffend. Hut trichterig bis genabelt; Lamellen stark herablaufend
- 42 (43) Pilze höchstens + blaßockerlich, nicht lebhaft gefärbt. Pigmente die Hyphenwände inkrustierend. Sporen unter 10 µm und über 7 µm. Zwei Arten lichenisiert; Stielgrund und Substrat mit Algen: Botrydina-Typ oder mit Coriscium-Flechtenschuppen
Omphalina pr.p.
(*ericetorum*, *grisella*, *grossula*, *luteolilacina*)
- 43 (42) Pilze lebhaft gelb oder ocker. Pigmentierung intrazellulär. Sporen z.T. über 10 µm, z.T. 6-8(-9) µm. Wenn Pilz weißlich, dann Sporen klein, 4,5-5,5 x 3-3,5 µm. Nicht lichenisiert
Gerronema pr.p.
(*albidum*, *chrysophylla*, *luteovitellina*, *postii*, *venustissima*)
- 44 (35) Hyphensepten in der Lamellentrama mit Schnallen
- 45 (46) Hyphen der Huttrama und der HDS gelatinisiert. Exs in Wasser wieder aufquellend. Sporen 8,5-10 x 3,5-4 und 5,3-6 x 4,3-4,6
Micromphale pr.p.
(*brassicolens*, *foetidum*)
- 46 (45) Hyphen der Huttrama und der HDS nicht gelatinisierend. Exs in Wasser nicht aufquellend
- 47 (52) Lamellen ausgebuchtet oder frei, Hut nicht trichterig
- 48 (49) Pilzstiele am Grunde mit starkem Basalfilz oder/und Stiel + filzig-striegelig
Collybia
- 49 (48) Pilzstiele ohne Basalfilz
- 50 (51) Entweder Sporen klein und kugelig, 4-6,5 µm oder Hutoberfläche weiß und glatt und dann Sporen 4,2-6 x 3,8-4,5. Sporen acyanophil. Lamellentrama zumindest jung bilateral. Basidien ziemlich kurz: ca 30 µm (nach Horak 20-40 µm)
Limacella
- 51 (50) Sporen ellipsoidisch oder breit ellipsoidisch: 8-10 x 5-7 oder 5-6 x 3,5-4. Hutoberfläche grau bis schwarz (auch (Exs !), z.T. fein schuppig. Lamellentrama nicht bilateral
Tricholoma
(*pardinum*, *saponaceum*)
- 52 (47) Lamellen herablaufend, Hut trichterig-nabelig



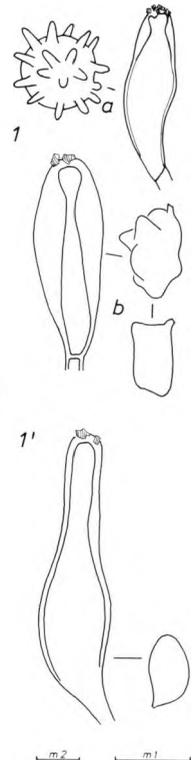
- 53 (54) Pilze groß und fleischig. Hutdurchmesser des Exs 3-4 cm und mehr. Lamellen am Stiel herablaufend und Hut oft ausgesprochen trichterig
Clitocybe pr.p.
- 54 (53) Pilze kleiner; Exs nicht 3-4 cm im Hutdurchmesser erreichend. Lamellen und Hutform wie oben
- 55 (56) Pigmentierung intrazellulär. Lamellen z.T. + gelb. Hutoberfläche weißlich
Gerronema
- 56 (55) Pigmentierung in den Hyphenwänden und diese inkru- stierend
- 57 (58) Sporen meist ziemlich groß, nicht unter 6 µm, z.T. Längenwerte über 10 µm erreichend. Pilze tief ge- nabelt im Hut, oft grau oder schwarz, z.T. auf mor- schem Holz oder zwischen Sphagnum
Omphalina pr.p.
- 58 (57) Sporen kürzer als 10 µm, oft kleiner als 6 µm und/ oder Merkmale von 57 hinsichtlich Farbe, Standort und Habitus nicht zutreffend
Clitocybe pr.p.



Schlüssel F - Teilschlüssel VI:
Sporen unter dem Mikroskop
gelb, ocker, braun

a) -Sporen vieleckig- höckerig bzw. mit hohlen Warzen

- 1 (2) Sporen größer als 5,5 µm, meist vieleckig höckerig, seltener morgensternartig. Zystiden meist metuloid und vielfach mit Kristallschopf. HDS aus radialpa- rallelen Hyphen
Inocybe pr.p.
(UG. Inocybe)
- (cf. Rhodophyllum: Sporen weitgehend hyalin; Metu- loiden fehlen)
- 2 (1) Sporen kleiner als 5,5 µm, rundlich, mit kleinen Warzen oder Stacheln besetzt. Zystiden weder metu- loid noch mit Kristallschopf. HDS aus irregulär ver- wobenen Hyphen
Siehe Schlüssel B: Ripartites (1)
(cf. Melanophyllum: HDS aus Kugelzellen)



b) -Sporen glatt

- 1 (2) Zystiden auffallend groß und zugleich dickwandig (metuloid), meist mit Kristallschopf
Inocybe pr.p.
- 2 (1) Zystiden nicht metuloid oder fehlend
- 3 (32) Sporen mit Keimporus (Ölimmersion)
- 4 (7) Cheilozystiden abrupt kopfig auf schmalem Hals. HDS ein Hymeniderm
- 5 (6) Lamellentrama reduziert, Subhymenium stark ent-

wobenen Hyphen oder mit stark gelatinöser Epikutis: die + radialparallelen Hyphen sind dann meist spiralisiert, z.T. epimembranär inkrustiert, häufig stark rotbraun pigmentiert in KOH. Sporenstaub meist ocker bis braun

Pholiota

- ★21 (16) Chrysozystiden und Pleurozystiden fehlen bzw. letztere sehr unauffällig, die Basidien kaum überragend
- 22 (25) Sporen länger als 11 µm
- 23 (24) Sporen in KOH (10%) dickwandig, mit ca (1,0-) 1,2-1,5 µm dicken Wänden, deutlich sichtbarem Keimporus, und + apikal-tubulär (d.h. Keimporus etwas abgeflacht)

Psilocybe pr.p.

(*atrobrunnea*, *coprophila*, *merdaria*, *paupera*, *semilanceata*; cf. *tenax* ss. Kühn. et Romagn. = *G. medullosa*)

- 24 (23) Sporen in KOH (10%) dünnwandig, mit 0,5 - 0,8 µm dicken Wänden, mit apikal + gerundetem Ende. Keimporus z.T. undeutlich

Galerina pr.p.

(*macrospora*, *stagnina*)

- 25 (22) Sporen kürzer als 11 µm
- 26 (27) Sporen linsenförmig abgeflacht, d.h. in der Frontalansicht breiter als in der Seitenansicht. Stiel ohne Überzug aus dunkelbraun inkrustierten Hyphen. HDS aus dünnen, + radialparallelen, z.T. gelatinisierenden Hyphen. Huttrama aus gabelig verzweigten, locker liegenden Elementen

Psilocybe

- 27 (26) Sporen in der Seitenansicht nicht linsenförmig abgeflacht
- 28 (29) Stiel beringt (Frp und z.T. Exs) mit Überzug aus dunkelbraun inkrustierten Hyphen. Sporen 6-7 x 3-4,5. Auf Holz

Kuehneromyces pr.p.

(*mutabilis*)

- 29 (28) Stiel mit oder ohne Ring; ohne Überzug aus dunkelbraun inkrustierten Hyphen
- 30 (31) Cheilozystiden in den oben verbreiterten oder leicht kopfigen Enden mit seitlichen Höckern. Kleiner Pilz vom Habitus einer Galerina. Sporen 6-7,5 x 3,6-4,6. Selten. Bei uns in den Alpen, auf Holzresten, schon ab dem Frühjahr

Kuehneromyces pr.p.

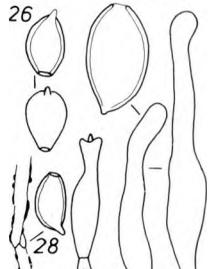
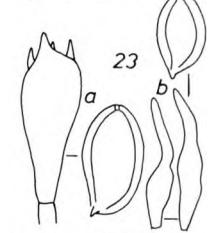
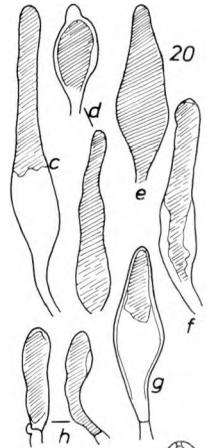
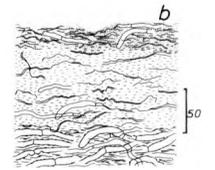
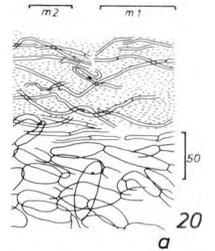
(*vernalis*)

- 31 (30) Cheilozystiden nicht mit seitlichen Höckern oder Sporen anders. Frk z.T. groß, fleischig

Pholiota

(*curvipes*, *destruens*, *flavida*, *gummosa* (?), *lucifera*)

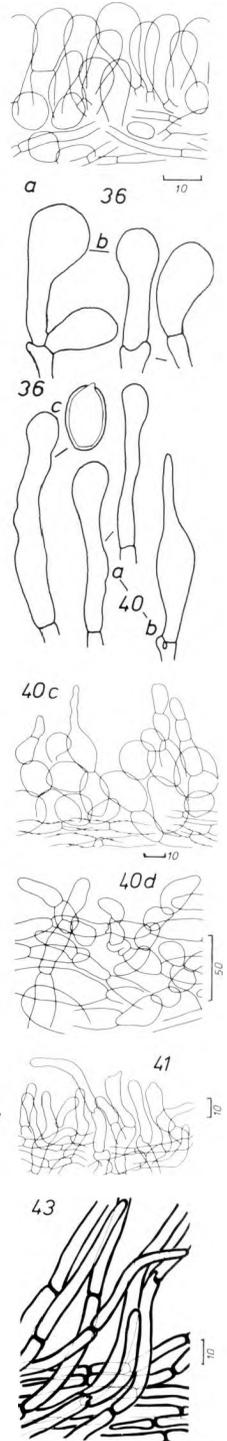
cf. *Pachylepirium*: Sp 7-8 x 5-5,5; auf Brandstellen zwischen *Funaria*



30 nach ANDERSSON

cf. *Galerina pseudobadipes*: Sp 6,5-7,5(-8) x 4-4,5 (-4,8) mit undeutlichem Keimporus

- ✱32 (3) Sporen ohne Keimporus oder Keimporus nicht zu erkennen
- ✱33 (42) HDS außen durch rundliche, kurz zylindrische oder polymorphe Zellen begrenzt, z.T. in Form eines Hymeniderms, z.T. mit Dermatozystiden
- 34 (37) HDS ein Hymeniderm aus + dünnwandigen Zellen
- 35 (36) Sporen nahezu hyalin und nicht über 5 µm lang. Cheilo- und Pleurozystiden groß, 50-80 µm lang. Farbe des Frk gelblich bis ocker (Frp und Exs) Siehe S. 27, No.33: *Chamaemyces*
- 36 (35) Sporen deutlich pigmentiert und immer länger als 5,5 µm. Zystiden kleiner oder anders gestaltet Siehe 13 und 14: *Agrocybe - Pholiotina*
- 37 (34) HDS aus + dickwandigen Kugelzellen oder aus liegenden, kurzgliedrigen Elementen
- 38 (39) HDS ein Epithel aus Kugelzellen, die pyramidenförmig zusammengelagert sind und Schüppchen bilden. Sporen kleiner als 10 µm
Phaeomarasmius pr.p.
- 39 (38) HDS aus zylindrischen-kurzgliedrigen, z.T. auch polymorph-kurzgliedrigen Elementen, oft mit Dermatozystiden
- 40 (41) Sporen über 10 µm und/oder Cheilozystiden schnabelförmig verlängert und sehr dicht stehend
Naucoria pr.p.
- 41 (40) Sporen unter 10 µm. Die immer vorhandenen Cheilozystiden nie schnabelförmig verlängert
Simocybe
- ✱42 (33) Hyphen der HDS außen langgestreckt, + dünn, radialparallel (= Kutis), erekte (= Trichodermis) oder unregelmäßig verwoben
- 43 (44) Hyphen der HDS + erekte, relativ dickwandig und in den Wänden stark dunkelbraun (KOH) pigmentiert, z.T. auch mit epimembranär inkrustierendem Pigment. Sporen über 10 µm lang, über 7 µm breit. Pilze klein, Hutdurchmesser unter 2 cm (Exs.)
Phaeomarasmius pr.p.
- 44 (43) Hyphen der HDS dünnwandig, hyalin bis bräunlich pigmentiert oder eine Kutis aus + streng radialparallelen, liegenden Hyphen bildend
- 45 (46) Chrysozystiden (an Schneide und Lamellenfläche suchen!) vorhanden und/oder mit deutlich aus dem Hymenium ragenden Pleurozystiden
Pholiota, Hypholoma
u. *Stropharia* siehe 17-20



- 46 (45) Chryso- und Pleurozystiden fehlen oder Pleurozystiden undeutlich, die Basidien kaum überragend
- 47 (48) Cheilozystiden gedrungen, groß und dicht stehend, 30-60-70 x (-8) 10-20 µm, spindelig, birnenförmig oder zylindrisch, am Ende nicht kopfig verbreitert. Hutoberfläche oft mit radialen, keilförmigen Rissen oder dicht feinschuppig

Inocybe pr.p.

(*Depauperatae*, *Rimosae*, *Cervicolores*)

- 48 (47) Cheilozystiden schlank, weniger als 8 µm breit oder am Ende oft deutlich kopfig; nicht birnenförmig
- 49 (50) Hut trichter- bis scheibenförmig, seltener kegelig oder glockig. Lamellen breit angewachsen bis herablaufend. Cheilozystiden z.T. kopfig und sehr dicht, Sporen nie kalyptrat, nie größer als 10 µm. Hutoberfläche nicht schmierig. HDS nie gelatinös

Tubaria

- 50 (49) Weder Lamellen breit angewachsen bis herablaufend noch Hut trichterförmig. Hut vielmehr glocken- oder scheibenförmig. HDS z.T. mit gelatinisierenden Hyphen

- 51 (52) Hut glockenförmig, gerieft, oft winzig mit Durchmesser unter 0,5-1 cm (Exs!). Sporen z.T. kalyptrat, z.T. über 10 µm lang

Galerina

(*calyptrata*, *camerina*, *heterocystis*, *hypnorum*, *laevis*, *mmiophila*, *paludosa*, *pseudobadipes*, *pumila*, *sahleri*, *sideroides*, *sphagnorum*, *stylifera*, *subcerina*)

- 52 (51) Hut scheibenförmig, nicht gerieft, Hutdurchmesser über 1 cm Länge erreichend

Pholiota pr.p.

c) -Sporen warzig, rauh

(cf. *Rhodocybe caelata* S.22, No 20 mit bisweilen gelblichen Sporen unter dem Mikroskop)

- 1 (2) Sporen mit deutlichem Keimporus und Cheilozystiden am Ende abrupt kopfig (Conocybe-Typ). Lamellentrama stark reduziert. HDS ein Hymeniderm.

Conocybe pr.p.

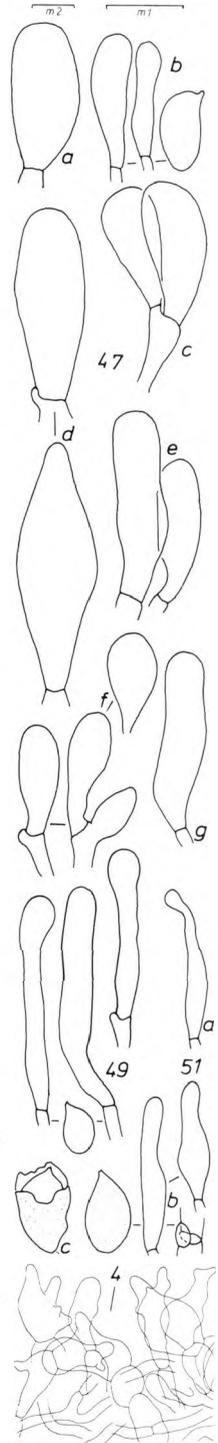
(*dumetorum*)

- 2 (1) Weder Sporen mit Keimporus noch Zystiden nach dem Conocybe-Typ

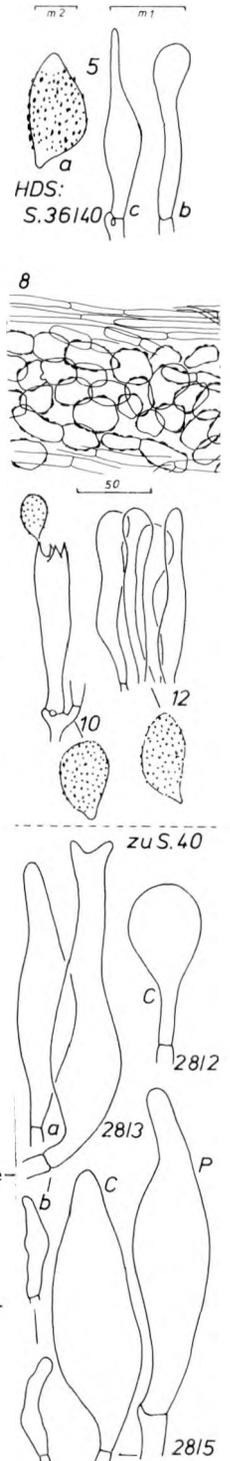
- 3 (6) HDS aus kugeligen bis polymorph-kurzgliedrigen Elementen, z.T. mit Dermatozystiden

- 4 (5) Kugelzellen der HDS mit höckerigen Auswüchsen versehen. Zystiden fehlend. Frk groß: Hutdurchmesser 6-25 cm. Stiel mit deutlichem, am Exs meist erhaltenem Ring. Sporen 10,5-13 x 5,5-6,5

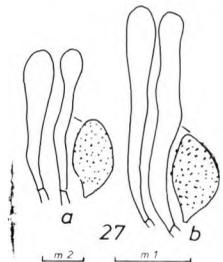
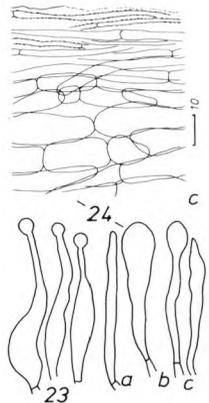
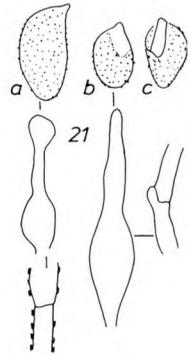
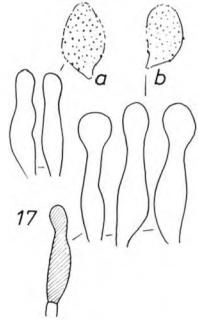
Phaeolepiota



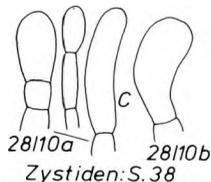
- 5 (4) HDS aus Ketten kurzzyklischer Hyphen ohne höckerige Auswüchse, z.T. mit Dermatozystiden. Cheilozystiden immer vorhanden, sehr dicht stehend, entweder schnabelförmig (Sect. *Naucoria*) oder keulig verdickt (Sect. *Submelinoideae*). Frk klein: Hutdurchmesser 1-3 cm (Exs!). Sporen z.T. limoniform *Naucoria*
- 6 (3) HDS zumindest außen aus langgestreckten, radialparallelen Hyphen
- 7 (14) Pilze mit häutigem, meist auch am Exs erhaltenem Ring und zugleich ziemlich groß: Hutdurchmesser über 2-3 cm (Exs)
- 8 (9) Tramahyphen mit amyloiden Auflagerungen. Sporen 10,5-14 x (6,5)7-9. HDS gliedert sich in eine Epikutis aus hyalinen, dünnen, langgestreckten Hyphen und eine Subkutis aus 10-15 µm breiten, kurzen, epimembranär stark gelb inkrustierten Zellen *Rozites*
- 9 (8) Tramahyphen ohne amyloide Auflagerungen. Sporen kleiner: bis zu 10 µm lang und bis 6 µm breit
- 10 (11) Sporen am Ende breit gerundet, weder mandelförmig noch limoniform. Weder Stiel wurzelnd oder wurzelartig verjüngt noch aus den Lamellen mit KOH leuchtend gelber Farbstoff extrahierbar. Sporen 8-10 x 5-6. Zystiden fehlen *Cortinarius* pr.p. (*torvus*)
- 11 (10) Sporen mandelförmig bis limoniform. Lamellenschneide mit Zystiden. Aus den Lamellen z.T. leuchtend gelber Farbstoff extrahierbar
- 12 (13) Frk ohne gelbe Farbtöne (auch Exs). Sporen 8-10 x 5-6. Cheilozystiden nicht kopfig *Hebeloma* pr.p. (*radicosum*)
- 13 (12) Frk mit gelben Farben (auch Exs!) und diese in KOH gelb in Lösung gehend. Cheilozystiden kopfig. Sporen 8-10 x 5-6, acyanophil. Laubholzstrünke *Gymnopilus* pr.p. (*spectabilis*)
- 14 (7) Pilze entweder nicht mit häutigem, auch am Exs erhaltenem Ring oder Pilz kleiner, der Hutdurchmesser (Exs!) unter 2 cm. Wenn Hyphen mit amyloiden Auflagerungen siehe 8 !
- 15 (18) Mit besonderen Merkmalen der Pigmentierung (Anthrachinone oder Hispidin als Hauptpigmente):
- 16 (17) In KOH rote Pigmentierung oder Pigmentwolken auffallend. Lamellen in KOH intensiv rot (purpurn, weinrot) färbend und der Farbstoff im Beobachtungsmedium KOH lösend oder im Lamellenquerschnitt Ansammlungen derartiger Pigmente. Sporen meist nicht unter 6 µm und dabei nie kugelförmig *Dermocybe*



- 17 (16) In KOH gelbe Pigmente auffallend. Lamellen geben leuchtend gelben Farbstoff ab. Sporen z.T. klein und kugelig, z.B. 5-5,5 x 3,5-4 oder 4-5,5 x 3,5-4,5, z.T. aber auch größer und ellipsoidisch, meist pseudoamyloid
Gymnopilus
- 18 (15) Nicht mit den unter 16 und 17 genannten Merkmalen der Pigmentierung (Exs!)
- 19 (20) Stiel mit dichtem Rasen spindeliger, hyaliner Kaulozystiden. Lamellen am Stiel herablaufend. Frk grau bis schwärzlich. Sporen 10-12(-15) x 6-7
++ Melanomphalia ++
- 20 (19) Nicht mit Kombination der genannten Merkmale
- 21 (22) Sporen mit glattem Fleck (= "Plage") unterhalb des Apikulus; in seltenen Fällen ohne Plage und dann Tramahyphen ohne Schnallen. Sporen z.T. kalyptrat. Cheilozystiden immer vorhanden. Frk fast immer klein bis winzig. Hut unter 3 cm (Exs), oft glockig und gerieft
Galerina
- 22 (21) Sporen ohne Plage und Hyphensepten mit Schnallen (selten vereinzelte Sporen eines Präparates mit Plage). Sporen nie kalyptrat. Cheilozystiden fehlend oder vorhanden. Frk meist groß, Hut meist über 3 cm (Exs)
- 23 (24) Cheilozystiden mit kugeligem Kopf auf schlankem Stiel. Sporen 7-9 x 4-5,2
Phaeocollybia pr.p.
(lugubris)
- 24 (23) Cheilozystiden anders, z.T. auch fehlend
- 25 (26) Hut im Radialschnitt (KOH) intensiv rotbraun bis rostfarben (durch gleichmäßig starke Pigmentierung in den Hyphen). Epikutis aus dünnen (x 2-3 µm), locker liegenden, z.T. epimembranär inkrustierten Hyphen; Subkutis aus breiten (x 15-20 µm), kurzgliedrigen Hyphen. Frk als Exs meist mit kräftig rotbraunen bis schwärzlichen Farben (Me 7E7, 7E6, 6E7; Me 6E7 + Lo RO5), seltener olivbraun (Exs: Me 5D6). - Cheilozystiden immer vorhanden, z.T. zerstreut und schwer sichtbar. Hut z.T. deutlich spitzkegelig (auch Exs!). Stiel meist verdrillt, oft schlank und nach unten sich verjüngend und dort zunehmend dunkeler, z.T. annähernd schwarz
Phaeocollybia
- 26 (25) Hut im Radialschnitt entweder nicht intensiv rotbraun gefärbt oder HDS nicht in der angegebenen Weise in Epi- und Subkutis gegliedert. Frk meist anders gefärbt. Hut meist nur schwach spitzkegelig (auch Exs!)
- 27 (28) Cheilozystiden immer zahlreich und dicht stehend, ziemlich groß, etwa 40 - 50 µm lang, am Ende meist abgerundet. Sporen nie kugelig. Stiel nie mit gelatinöser Oberfläche noch mit gerandeter Knolle. Frk auch als Exs mit fahlen, blaßbraunen bis braunen Farben: Me 5E6, 5E7, 5D6, 5C6, 6E7, Me 4A5 + Lo RO5
Hebeloma

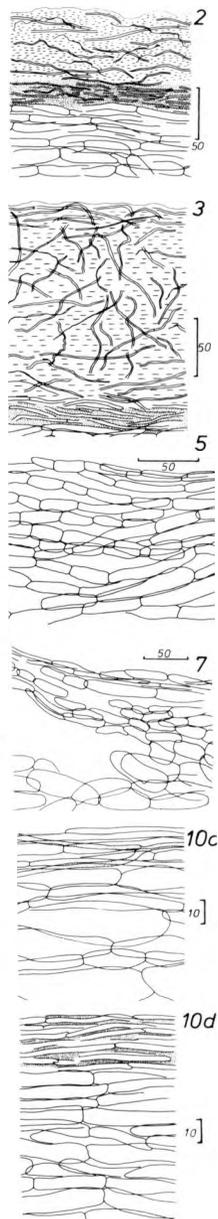


- 28 (27) Cheilozystiden fehlend oder anders gestaltet oder kürzer. Stiel z.T. mit gelatinöser Oberfläche (UG. Myxaciium), z.T. mit gerandeter Knolle (UG. Phlegmacium). Frk auch als Exs mit z.T. lebhaft gelblichen, bräunlichen oder rötlichen Farben, z.T. auch bläulich, schwarzviolett oder grau gefärbt. Sporen z.T. + kugelig Cortinariius



Anhang: Hilfsschlüssel zur Unterscheidung der Untergattungen von Cortinariius

- 1 (4) Epikutis mit gelatinisierenden Hyphen
 2 (3) Äußere Schicht des Stieles mit gelatinisierenden Hyphen; Hyphen der HDS x 7-20 µm; auftretende Cheilozystiden immer blasig. Hyphensepten z.T. ohne Schnallen (Sect. Elatori)
 UG. Myxaciium
- 3 (2) Stiel ohne gelatinöse Außenschicht. Hyphen der HDS außen x 2-8 (-10) µm. Zystiden anders oder fehlend, klein, keulig oder spindelig. Schnallen vorhanden. Stiel an der Basis oft mit gerandeter Knolle
 UG. Phlegmacium
- 4 (1) Epikutis nicht gelatinös
 5 (6) Cheilo- und Pleurozystiden groß und meist spindelig. Frk blau bis tief violett-schwarz
 UG. Cortinariius
- 6 (5) Zystiden fehlend, kleiner oder anders gestaltet
 7 (8) Epikutis aus langen dünnen Hyphen, Subkutis aus gedrungenen, sehr dicken Hyphen (bis 20 µm dick); äußere HDS-Hyphen meist + erek, in Büscheln abstehend. Hutoberfläche schuppig, Sporen meist kugelig
 UG. Leprocybe
 (cf. *C. pholideus* bei *Sericeocybe*)
- 8 (7) Hyphen der HDS nicht in der angegebenen Weise differenziert, selten erek.
 9 (10) Stiel durch Velumzonen auffallend gegürtelt. Velumgürtel mit Anthrachinonpigmenten
 UG. Telamonia pr.p.
- 10 (9) Stiel nicht auffallend gegürtelt.
 UG. Telamonia (Hut hygrophan), Sericeocybe (Hut nicht hygrophan)



Schlüssel F - Teilschlüssel VII:
Sporen unter dem Mikroskop tief
dunkelbraun bis schwarz. Lamellen
im Exs purpurbraun, schwarzbraun
oder schwarz

- 1 (2) Lamellen coprinoid: selbstaflösend, bald einschließlich des Hymeniums strukturlos werdend. Vor der Autolyse mit streng parallel verlaufenden Hymenien; beide Hymenien zusammen etwa so dick

wie die Lamellentrama. Zwischen den Basidien oft große Balkenzystiden. Sporen meist glatt, selten warzig, immer mit Keimporus, in konz.Schwefelsäure sich lila entfärbend. HDS aus radialparallelen Hyphen oder aus kugeligen Elementen, z.T. mit Membranverdickungen oder Auswüchsen, oft mit Dermatozystiden

Coprinus

- 2 (1) Lamellen nicht selbstauflösend und dadurch strukturlös werdend; Lamellen anders aufgebaut als die jung erhaltenen von Coprinus

- 3 (14) HDS aus Kugelzellen oder hymeniform, z.T. überlagert durch geringmächtige Schicht gestreckter Hyphen

- 4 (5) HDS aus Kugelzellen, die in KOH dunkelbraunen Inhalt besitzen. Sporen unter 6 µm, sehr feinwarzig oder glatt, ohne Keimporus.

Melanophyllum pr.p.

- 5 (4) Kugelzellen bzw Elemente der HDS in KOH nicht mit braunem Inhalt. Sporen größer als 6 µm

- 6 (9) Sporen warzig

- 7 (8) Sporen 12-16 x 7-9

Panaeolina

- 8 (7) Sporen 8-12 x 5-7

Psathyrella pr.p.
(*velutina*, *pyrotricha*)

- 9 (6) Sporen glatt (Ölimmersion)

- 10 (13) Sporen in konz.Schwefelsäure nicht entfärbend, nicht kleiner als 9 µm

- 11 (12) Pleurozystiden fehlend oder Sporen kleiner als 15 x 10 µm. Sporen in der Frontalansicht breit und oft rautenförmig. Basiden gedrunge, breit; Cheilozystiden + zerstreut. HDS aus keuligen bis kugeligen Elementen. Stiel ohne Ring. S.a.Abb.S.16, 20a

Panaeolus

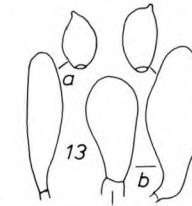
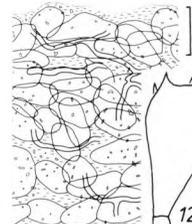
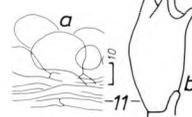
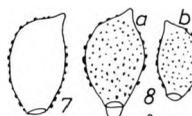
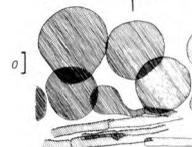
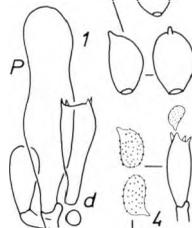
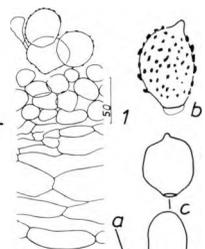
- 12 (11) Pleurozystiden vorhanden und zugleich Sporen groß, 14-22 x 7-13 µm. Zystiden oft mit gelbem Inhalt in KOH (Chrysozystiden). HDS aus dicker Lage voluminöser Zellen, mit gelben Kristallen übersät. Stiel meist mit gut erhaltenem Ring (auch Exs!). S.a.Abb. S.16, 20b

Anellaria

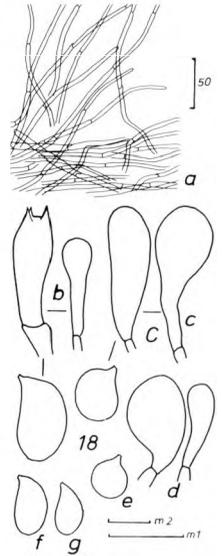
- 13 (10) Sporen in konz.Schwefelsäure entfärbend (meist nach Lila). Sporen z.T. unter 9 µm lang. Zystiden unterschiedlich, selten metuloid und mit Kristallschopf. HDS aus keuligen bis kugeligen, meist hyalinen Zellen in ein- bis wenigschichtiger Lage, z.T. überdeckt von gestreckten Hyphen (des Velums)

Psathyrella

- 14 (3) HDS aus ziemlich mächtiger Lage von langgestreckten, + radialparallelen oder erekten Hyphen



- 15 (16) Chrysozystiden vorhanden. Stiel meist beringt (wenn unberingt, vgl. No 16-19 in Schlüssel F VI b, S. 34: z.B. *Hypholoma*) *Stropharia*
- 16 (15) Chrysozystiden fehlen. Stiel beringt oder unberingt
- 17 (18) Kleine Frk; Hutdurchmesser im Exs. 0,5-3 cm. Sporen größer als 5,5 µm und z.gr.T. linsenförmig abgeflacht, mit deutlich sichtbarem Keimporus. Stiel nie mit Ring *Psilocybe*
- 18 (17) Große, dickfleischige Frk; Hutdurchmesser des Exs größer als 4 cm; wenn kleiner, dann Sporen unter 5,5 µm. Keimporus meist nicht erkennbar und Sporen nie linsenförmig abgeflacht, vielmehr meist breit ellipsoidisch; Cheilozystiden + keulig - kugelig oder fehlend. Exs am Stiel mit + gut erhaltenem Ring *Agaricus*



Notizen zur Systematik

Die im Schlüssel gebrauchte Gattungsnomenklatur ist weitgehend dem Werk von Singer (1975) angepaßt worden. In Klammern sind ältere Gattungsnamen, die in Anlehnung an Moser (1967) auch in der folgenden Übersichtsliste beibehalten wurden, genannt. In der selben Weise sind im Schlüssel neuere Ansichten über Gattungsgrenzen berücksichtigt worden (z.B. *Clitocybe* Sect. *Eulepista* jetzt zu *Lepista*; *Oudemansiella platyphylla* bei *Tricholomopsis* etc.).

(1) *Ripartites*: Nach Singer 1975 zu den *Paxillaceae*.

(2) *Omphalotus*: Wegen des Vorkommens von Atromentin, Atromentinsäure und Gyroporin sowie wegen der stark nach außen divergierenden Trama stelle ich die Gattung zu den *Boletales*, und zwar vorläufig in die Familie der *Paxillaceae*. (Vgl. Abb. S. 8 No 13).

(3) *Schizophyllum*: Nach Singer 1975 zu den *Poriales*

(4) *Gloeophyllum*: Das spezifische Vorkommen von Trametin verbindet *Gloeophyllum odoratum* mit *Gloeophyllum sepiarium* und *G. protractum* (*Poriales*)

(5) *Bondarzewia*: Nach Singer 1975 in die Nähe der *Russulaceae*

(6) *Lentinellus*: Nach Singer 1975 in die Nähe von *Auriscalpium* und damit nicht zu den *Agaricales*.

Literatur

Bresinsky, A.u.G. Schwarzer (1969): Mikroskopische Analyse der Hutdeckschichten einiger Agaricales, Boletales und Russulales. Zeitschr.f. Pilzk. 35, 263-293

Horak, E. (1968): Synopsis generum Agaricalium. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz 13. Böhler u. Co, Wabern-Bern

Kotlaba, F.u.Z. Pouzar (1964): Preliminary Results on the Staining of Spores etc. Feddes Repertorium 69, 131-141

Kreisel, H. (1975): Handbuch für Pilzfreunde von Michael-Hennig-Kreisel 6. Fischer, Jena

Kühner, R.u.H. Romagnesi (1953): Flore Analytique des Champignons supérieurs. Masson, Paris.

Moser, M. (1967): Basidiomyceten II: Röhrlinge und Blätterpilze. In H. Gams: Kleine Kryptogamenflora. 3. Auflage. Fischer, Stuttgart

Singer, R. (1975): The Agaricales in Modern Taxonomy. 3. Aufl. Cramer, Weinheim.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [BH_1_1976](#)

Autor(en)/Author(s): Bresinsky Andreas

Artikel/Article: [Gattungsschlüssel für Blätter- und Röhrenpilze nach mikroskopischen Merkmalen 1-42](#)