

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde  
**Band:** 17 (1939)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Phylogenie und Taxonomie der Agaricales [Schluss]  
**Autor:** Singer, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-934482>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und der Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz (abgekürzt: Vapko)

Erscheint am 15. jedes Monats. — Jährlich 12 Nummern.

**REDAKTION** der schweizerischen Zeitschrift für Pilzkunde: Burgdorf.  
**VERLAG:** Buchdruckerei Benteli A.-G., Bern-Bümpliz; Telephon 4.61.91; Postcheck III 321.  
**ABONNEMENTSPREIS:** Fr. 6.—, Ausland Fr. 7.50. Für Vereinsmitglieder gratis. Einzelnummer 60 Cts.  
**INSERTIONSPREISE:** 1 Seite Fr. 70.—,  $\frac{1}{2}$  S. Fr. 38.—,  $\frac{1}{4}$  S. Fr. 20.—,  $\frac{1}{8}$  S. Fr. 11.—,  $\frac{1}{16}$  S. Fr. 6.—.

## Phylogenie und Taxonomie der Agaricales.

Von R. Singer, Leningrad.

(Schluss.)

### Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen der Cortinariaceae:

**A.** Schlanke Pilze mit eigenartiger Hutform: Der nicht eingebogene Rand des meist höheren als breiten Hutes liegt, den Stiel fest umschliessend, diesem an, um sich später loszulösen. Konsistenz wenig succulent, Substanz leicht. Sporen mit 0—3 Keimporen. Hymenophor lamellig, aber mit zahlreichen Anastomosen, manchmal ausgesprochen wabig. **Cyttarophyllum\***

**B.** Pilz vereinigt diese Merkmale nicht.

I. Sporen glatt, mit zweifellosem Keimporus. Hutbekleidung hymeniform oder zellig. Das zellige Epithel mancher Agrocyben kann im Alter verschwinden.

a) Sporenstaub schmutzigbraun, blassrostbraun.

**Agrocybe<sup>99)</sup>**

b) Sporenstaub rostfarben, rostgelb.

1. Hut schmierig, gefaltet-gefurcht wie die Coprini. Stiel selbst an Basis kaum pigmentiert. Lamellentrama  $\pm$  regulär.

**Bolbitius<sup>100)</sup>**

2. Pilz vereinigt nicht diese Merkmale.

$\alpha$  Lamellen sehr schmal, herablaufend-dreieckig. Hut sich ausbreitend. **Tubariopsis\***

$\beta$  Lamellen nicht anormal schmal, nicht herablaufend-dreieckig. Hut oft glockig und so bleibend, seltener später verflacht oder selbst im Alter niedergedrückt.

\* Ohne Velum. Trama fast bilateral (« Das blasige Subhymenium ist so entwickelt, dass die beiden Hymenopodien mehr oder weniger ineinanderfliessen, wobei das Mediostratum infolge dieses Umstandes verwischt erscheint.» Kühner, Galera, p. 21).

○ Hut gefaltet-gefurcht wie die Coprini und Bolbitii. Cheilocystiden flaschenförmig, nicht kopfig.

**Galerella<sup>101)</sup>**

<sup>99)</sup> A. praecox (Pers.) Fay., semiorbicularis (Bull.) Fay., arvalis (Fr.) Fay., tuberosa (Henn.) Sing., erebia (Fr.) Kühn., aegerita, etc. — <sup>100)</sup> B. fragilis (L.) Fr., reticulatus (Pers.) Ri., etc. — <sup>101)</sup> G. plicatella (Pk.) Earle (= Bolbitius luteolus Ricken). — <sup>102)</sup> C. tenera (Schff.) Fay., etc. (die Conocephalae bei Ricken).

- ○ Hut ein wenig gefurcht oder durchscheinend gerieft oder selbst glatt. Cheilocystiden mit deutlich abgesetztem kugelrunden Köpfchen.

**Conocybe**<sup>102)</sup>

\*\* Stiel oder Hutrand mit oder ohne Velum. Trama subregulär (« Das Mediostrat, das aus aufgeblasenen und bauchigen Elementen besteht, ist ziemlich breit; man kann hier auch dünne, fadenförmige Hyphen finden, aber diese sind im allgemeinen in einem  $\pm$  deutlichen Hymenopodium gruppiert, das ein ziemlich dünnes Subhymenium begrenzt.» Kühn l. c.) Cheilocystiden flaschenförmig oder unregelmässig, selten (bei *Ph. septentrionalis* und *altaica*) kopfig eingeschnürt, ähnlich wie bei *Conocybe*. Hut niemals gefaltet. **Pholiotina**<sup>103)</sup>\*\*

II. Sporen mit Porus, Callus oder mit durchgehender Membran. Wenn die Sporen mit Keimporus versehen sind, so ist die Hutbekleidung aus liegenden, fädigen Zellen gebildet. Velum am erwachsenen Pilz einfach, oft flüchtig.

a) Sporen glatt, mit Keimporus. Sporenstaub nicht lebhaft rostfarben, sondern düster rostbraun bis dunkelbraun (ohne Purpurtönung), aber auch schmutzigrötelrot, erdfarben, etc.

1. Hut oder Stiel oder beide schuppig bis sparrig, ausnahmsweise nackt (dann Sporen stets klein und breitsporig). Ring meist durch eine Schuppenzone angedeutet, seltener häutig, nie fehlend. Cystiden meist an den Flächen unregelmässig und bräunlich, an der Schneide hyalin und konstant. Sporen trübrostbraun im Staub. Schmierige Arten sind immer schuppig. **Pholiota**<sup>104)</sup>

2. Hut und Stiel schuppenlos oder mit weisslichen bis schwefelgelben, vom Velum herrührenden, oberflächlichen Flockenschuppen. Cystiden charakteristisch, gelb; Cheilocystiden gelb oder hyalin. Sporenstaub schmutzig erdfarben-tonbräunlich bis düster rostbraun. Die Arten in « *Naucoria*-Haltung » haben ziemlich voluminöse Sporen. Sporen niemals linsenförmig oder rhombisch. Die schmierigen Arten sind mitunter häutig beringt, aber ohne dunkelfarbige Schuppen. **Flammula**<sup>105)</sup>

3. Hut und Stiel wie bei 2. beschrieben. Kleine Pilze von *Naucoria*- oder *Tubaria*-Habitus, mit meist halbkugeligem Hut. Sporen klein ( $< 9 \mu$ ), mit breitem Porus, oft linsenförmig oder flach rhomboid-herzförmig. Sporenstaub dunkelbraun, schmutzigrötelfarben, etc. Echte Cystiden meist fehlend; wenn vorhanden, so sehr selten und stets hyalin. Sehr selten mit kleinem, weissem, häutigem Ring, meist nur mit weissen Velumflocken auf Stiel und (besonders) Hut. (Siehe *Coprinaceae*: *Deconica*.)

b) Sporen glatt oder rauh, ohne Keimporus, aber öfters mit Callus. Sporenstaub in verschiedenen Nuancen. Velum doppelt, einfach oder fehlend.

1. Häutiger Ring gut entwickelt oder mit leicht ersichtlicher Volva.

$\alpha$  Sporen ziemlich blass unter Mikroskop. Allgemeines Velum in Form eines reichen, auch makroskopisch sichtbaren, zelligen Epithels, das Stiel, Ring und Hut überzieht. Habitus einer grossen *Lepiota*. **Phaeolepiota**<sup>106)</sup>

$\beta$  Sporen s. m. weniger blass, rauhlich-warzig. Annulus superus und annulus

---

<sup>103)</sup> *Ph. togularis*, *blattaria*, *Mairei*, etc. — <sup>104)</sup> *Ph. mutabilis*, *destruens* und besonders die Gruppe *aurivella*, *squarrosa*, *Lucifer*, *tuberculosa*, etc. — <sup>105)</sup> *F. lubrica*, *carbonaria*, *spumosa*, *alnicola*, *flavida*, *astragalina*, *myosotis*, etc.

\*\*\*) Ich hatte Gelegenheit, eine sehr grosse Anzahl von *Bolbitioideen*, fast alle bekannten Arten, anatomisch zu studieren, und bin zu der Überzeugung gekommen, dass sich *Pholiotina* von *Conocybe* und *Galerella* auf Grund obiger Unterschiede scharf und natürlich abgrenzen lässt.

inferus (letzterer oft volvaartig) gut entwickelt. Habitus eines Cortinarius. Hut bereift. **Rozites**<sup>107)</sup>

γ Sporen normal d. h. nicht auffallend blass (s. m.), mit doppelter Membran; aber die Merkmale unter β nicht vereinigend (vgl. α, β und δ!).

\* Sporen mandelförmig und glatt oder harzig-rauh oder elliptisch, etc. und stets warzigrauh.

○ Sporenstaub lebhaft rostfarben.

§ Stiel kortiniert und gegürtelt (siehe 2: Cortinarius subgen. Myxacium und Telamonia).

§§ Stiel einfach häutig beringt (siehe 2.: Fulvidula).

○○ Sporenstaub düster rostbraun bis schmutzigrostblass, tonbräunlich, etc.

**Hebeloma**<sup>108)</sup>

\*\* Sporen elliptisch, glatt.

○ Mit wohlentwickelter Basalvolva.

**Locellina**<sup>109)\*\*</sup>

○○ Mit Ringvolva.

**Nemecomyces**\* \*\*\*)

○○○ Mit einfachem Ring (annulus superus).

§ Hutbekleidung hymeniform oder fast cellulös.

**Agrocybe**<sup>110)</sup>

§§ Hutbekleidung nicht hymeniform; kein zelliges Epithel (siehe II. a)!).

δ Sporen s. m. sehr blass, mit einfacher Membran. Kleiner Pilz (siehe b) 2.!).

2. Ring gewöhnlich fehlend, selten entwickelt. Volva fehlt.

α Sporenstaub lebhaft rostfarben bis rostgelb.

\* Sporen klein (< 9 μ), warzig-punktiert ohne glatte «Plage» über dem Hilum. Wenn der Hut nicht trocken und faserig (sogar faserschuppig) ist, so ist stets ein Ring vorhanden. Cheilocystiden klein, unscheinbar, vielgestaltig. Cystiden fehlen fast immer. Habitus von Flammula. **Fulvidula**<sup>111)</sup>

\*\* Sporen meist klein und warzig-punktiert, ohne «Plage». Hut ein wenig schmierig. Velum (auch die leichteste Cortina) fehlt. Habitus von Collybia.

**Phaecocollybia**<sup>112)</sup>

\*\*\* Die Eigenschaften von \* und \*\* nicht vereinigend. (Einige Cortinarii-Dermocybe passen ± auf die Diagnose von Fulvidula. Jedoch unterscheiden sie sich von letzteren dadurch, dass die Cheilocystiden noch unscheinbarer oder ganz abwesend sind und die betr. Dermocyben stets auf Walderde und zwischen Moosen, auch in Mooren wachsen und mild schmecken, während die cortinierten Fulvidulae auf Nadelholzstümpfen, seltener auf Wiesen ausserhalb des Waldes wachsen und etwas bitter sind.)

○ Sporen punktiert bis warzig, ohne «Plage». Cystiden (selbst Cheilocystiden) kommen nur in sehr seltenen Fällen vor. Stiel und Hut stets durch Cortina verbunden. Walderdebewohner. **Cortinarius**<sup>113)</sup>

<sup>106)</sup> Ph. aurea (Fl. D.) Mre. — <sup>107)</sup> R. caperata (Pers.) Karst. — <sup>108)</sup> H. radicosum, aber auch fastibile (Typus), crustuliniforme, etc. — <sup>109)</sup> L. acetabulosa (Sow.) Sacc. — <sup>110)</sup> Siehe Fussnote <sup>99)</sup>. — <sup>111)</sup> F. sapinea (Fr.) Romagn., penetrans, hybrida, picrea, liquiritiae, microscopora, alpina, dactylidicola, intermedia, rubecula, Braendleyi, spectabilis, suberis, confragosa, etc. — <sup>112)</sup> Ph. festiva (Fr.) Heim, etc. — <sup>113)</sup> C. violaceus (L.) Fr. und die übrigen Fries'schen Cortinarii.

\*\*\*) Etwas unsichere, zu wenig bekannte Gattung, aus England, Tschechoslowakei und Ausser-Europa bekannt.

\*\*\*\*) Etwas unsichere, zu wenig bekannte Gattung aus Asien, die Imai (1937) zu Tricholoma (mongolicum) zu ziehen geneigt ist.

- ○ Sporen glatt oder marmoriert-rauh bis warzig-rauh, auch mit sich abschälendem Perispor, häufig mit « Plage » (wenn die Sporen rauh sind). Cheilocystiden stets, Cystiden oft vorhanden. Auf Erde, zwischen Moos oder auf Holz.

§ Hut mit deutlichem Trichoderm, das aus Hyphen mit etwas verdickten, vom rostfarbenen Pigment inkrustierten Haaren besteht. Sporen (wenigstens der europäischen Arten) gross ( $> 9 \mu$ ) und glatt. Kleine, holzbewohnende, marasmioide, bei Regen nach Austrocknung wiederauflebende Pilze.

**Phaeomarasmius**<sup>114)</sup>

§§ Pilz vereinigt nicht diese Merkmale.

**Galerina**<sup>115)</sup>

β Sporenstaub braun, schmutzigbraun, tonbräunlich, trüb oder blass rostbraun, schokoladebraun.

\* Stiel zentral oder wenig exzentrisch.

- Sporen winzig, kugelig, feinstachelig-rauh. Ohne Cystiden und Cheilocystiden. Lamellen herablaufend.

**Ripartites**<sup>116)</sup>

- ○ Pilz vereinigt nicht diese Merkmale.

§ Trama aus Laticiferen bestehend.

**Phlebonema**\*

§§ Trama aus Normalhyphen gebildet, die jedoch von einigen wenigen Laticiferen begleitet sein können.

× Hutbekleidung von einem zelligen Epithel gebildet. Kleine Pilze mit dünnwandigen Sporen (vgl. × ×, × × × und × × × ×!) **Tubaria**<sup>117)</sup>\*)

× × Hutbekleidung ohne zelliges Epithel und ohne Dermatocystiden. Kleine Pilze mit dünnwandigen (Membran einfach!), blassen Sporen. Lamellen gewöhnlich herablaufend (vgl. ×, × × × und × × × ×!).

△ Hyphen mit Schnallen.

**Tubaria**<sup>118)</sup>

△ △ Hyphen ohne Schnallen.

**Galerina**<sup>119)</sup>

× × × Hutbekleidung ohne zelliges Epithel und ohne Dermatocystiden. Kleine bis grosse Pilze mit normalen (Membran doppelt, ± satt gefärbt) Sporen (vgl. ×, × × und × × × ×!).

△ Cystiden und Cheilocystiden zahlreich. Cystiden oft gefärbt. Sporen nie rauh.

! Sporen eckig, knotig oder sternförmig, aber auch glatt und dann gewöhnlich mandelförmig-elliptisch. Cystiden nie lebhaft gelb (aber die oft stark verdickte und oben inkrustierte Membran ist oft leicht vergilbt oder gebräunt), durch Kresylblau nicht metachromatisch färbbar. Velum cortinaartig, mit der Cutis homogen. Hut faserig bis eingewachsen faserschuppig, seltener seidigfaserig und leicht klebrig. Geruch oft spermatisch oder esterartig.

**Inocybe**<sup>120)</sup>

---

<sup>114)</sup> Ph. horizontalis (Bull.) Kühn., erinacens. — <sup>115)</sup> G. hypnorum, stagnina, graminea (Vel.) Kühn., marginata (Batsch) Kühn., etc. — <sup>116)</sup> R. tricholoma (A. & S.) Karst. — <sup>117)</sup> T. pellucida, furfuracea, carpophila (Fr.) Kühn., etc. — <sup>118)</sup> Siehe Fussnote <sup>117)</sup>. — <sup>119)</sup> Siehe Fussnote <sup>115)</sup>. — <sup>120)</sup> I. geophylla (Sow.) Fr.; I. lacera, trechispora, dulcamara, etc.

\*) Die Arten mit zelligem Epithel (carpophila, etc.) könnte man ebensogut an Naucoria anschliessen.

!! Sporen glatt, eiförmig-elliptisch, selten mandelförmig-elliptisch. Cystiden gewöhnlich lebhaft gelb mit höchstens schwach ( $< 1 \mu$ ) verdickter Membran, durch Kresylblau metachromatisch färbbar, durch Cottonblau 4 B dunkelblau. Velum weisslich, seltener schwefelgelblich, randsaumartig, faserig bis häutig, selten einen häutigen Ring bildend, nicht völlig homogen mit der Cutis. Hut schmierig oder trocken und wenig oder nicht faserig (abgesehen von Velumresten). Geruch etwas bitterlich.

**Flammula**<sup>121)</sup>

△ △ Cystiden fehlen. Cheilocystiden zahlreich. Sporen rauh, eckig oder glatt.

! Hut schmierig, mit einer mit der Cutis nicht völlig homogenen Cortina beschleiert. Sporen fein-warzig bis rauh, selten glatt, mandelförmig. Geruch rettichartig oder spirituös-süsslich, selten anders oder fehlend.

**Hebeloma**<sup>122)</sup>

!! Hut faserig, sehr selten schmierig, mit einer mit der Cutis homogenen Cortina beschleiert. Sporen grob knotig oder eckig oder glatt und dann nierenförmig-elliptisch. Geruch dumpf oder spermatisch oder esterartig, selten anders oder fehlend.

**Inocybe**<sup>123)</sup>

× × × × Hut mit zelligem Epithel oder mit  $\pm$  abstehenden Dermatocystiden. Sporen normal.

△ Sporen warzig-rauh, gewöhnlich gross ( $> 9 \mu$  lang) und mandelförmig.

**Alnicola**<sup>124)</sup>

△ △ Sporen glatt, gewöhnlich klein ( $< 9 \mu$  lang) und nierenförmig-elliptisch.

**Naucoria**<sup>125)</sup>

\*\* Stiel seitlich oder fehlend (vgl. auch *Dochmiopus!*).

**Crepidotus**<sup>126)</sup>

---

<sup>121)</sup> Siehe Fussnote <sup>105)</sup>. — <sup>122)</sup> Siehe Fussnote <sup>108)</sup>. — <sup>123)</sup> Siehe Fussnote <sup>120)</sup>. — <sup>124)</sup> *A. melinoides* (Fr.) Kühn., *luteolofibrillosa*, *suavis*, *amarescens*, *umbrina*, *submelinoides*, *bohemica*, *fulgens*, etc. — <sup>125)</sup> *N. centunculus*, *effugiens*, *Fontiana* Mre, *Wieslandri*, etc. — <sup>126)</sup> *C. mollis* (Schff.) Fr., *scalaris*, etc.

## Peut-on cultiver les morilles?

Un article de journal, au hasard des lectures, m'avait incité à faire quelques essais de «culture» des morilles. Pour cela, j'ai semé des fragments de belles morilles en plein pâturage de la montagne, sous des sapins blancs et aux environs immédiats (car chacun sait que les morilles croissent de préférence dans le voisinage ou à l'ombre de ce bel arbre). Après deux ou trois essais, le résultat ayant été nul, j'ai enterré des morilles coupées en morceaux à une profondeur de deux à trois centimètres

dans les mêmes terrains. Nouveaux échecs! J'en étais arrivé à conclure que la reproduction artificielle de ce champignon est impossible, au moins dans les conditions indiquées, et j'avais perdu de vue cette question lorsqu'un de mes amis, ayant épluché des morilles, en jeta les débris sur un tas de balayures et de déchets ménagers, dans un verger. L'année suivante, il y a eu, en cet endroit, une récolte de magnifiques morilles, comme je n'en avais jamais vues auparavant. L'année suivante,