

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 95 (2017)
Heft: 2

Rubrik: Seite für den Anfänger 5 = Page du débutant 5 = Pagina del debuttante 5

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.12.2024

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

La classification des champignons

Deuxième partie

JEAN-PIERRE MONTI & YVES DELAMADELEINE

La mémoire du champignon

(suite du BSM 95(1) 2017)

En arrivant ce soir-là «à la myco», A. Mattör voit que son ami Mike est en train de déballer un microscope qui est vite relié au réseau électrique d'une part et à un ordinateur d'autre part. Tout à côté, il remarque des papiers blancs ou colorés sur lesquels sont posés des chapeaux de champignons. Chaque dispositif est surmonté d'un petit gobelet de plastique (Fig. 1). «J'ai préparé cela cet après-midi», annonce Mike. «On va voir si le «miracle» a eu lieu!»

Il ôte le gobelet puis le chapeau pointu. Sur le papier blanc, un cercle brun rougâtre est visible. On dirait une roue de vélo avec son moyeu blanc et ses rayons bruns (Fig. 2). Mike O'Log explique qu'en quelques heures les spores sont tombées de la surface des lames du cham-

pignon et se sont déposées sur le papier, révélant ainsi, en négatif, la structure de la partie inférieure du chapeau.

«L'ensemble de toutes les spores tombées sur le papier constitue ce que l'on nomme une sporée*», explique Mike. «La couleur de la sporée* est un caractère important dans la détermination des espèces dans plusieurs groupes de champignons, les Russules et les Lactaires par exemple (voir le tome 6 des Champignons de Suisse)».

A l'aide d'une spatule, Mike récolte un peu de la poudre brune et la dépose sur une lame porte-objet*. Il ajoute une goutte d'eau puis recouvre le tout d'une lamelle couvre-objet*. Il dépose la préparation sur la platine* du microscope, allume celui-ci, règle le grossissement et la luminosité, sourit étrangement et dit: «Regarde»

Axel, d'abord, ne voit rien. Mike lui ayant montré comment effectuer les réglages, il aperçoit soudain ce que contemplait son ami. Des centaines de corpuscules brun clair et bosselés (Fig. 3) dérivent lentement dans le champ du microscope.

«Ce sont des spores», dit Mike. «Elles sont bosselées mais chez d'autres espèces, elles sont lisses ou ornementées. Voyons d'où elles proviennent».

Il prélève un fragment de lame du chapeau du champignon et, à l'aide d'une lame de rasoir, pratique une série de coupes très fines qu'il recouvre d'une goutte d'un colorant appelé Rouge Congo*. Il choisit le bord de l'un des fragments, augmente le grossissement et fait découvrir à Axel une structure incroyable.

«Il s'agit d'une cystide* (Fig. 4). Son rôle est de maintenir une certaine distance entre les lames afin que les spores puissent s'échapper plus facilement de leur lieu de formation (Fig. 5)».

«Mais il y a des cristaux au sommet, s'exclame Axel. Et là, à l'extrémité de la coupe, il y en a un bouquet!»

«En effet, les cheilocystides* sont situées sur l'arête des lames et les pleurocystides* sur la face des lames».

«Incroyable, incroyable», répète A. Mattör. «Mais dans quel monde suis-je donc?» (à suivre).

Observation - Explication

Il n'est pas étonnant qu'A. Mattör s'extasie devant les images que la microscopie révèle à l'œil du mycologue. D'autres ne s'en lassent pas et ceci depuis le 16^{ème} siècle déjà. Il existe actuellement des manuels de microscopie qui recensent les méthodes ou techniques de préparation des échantillons et donnent les recettes pour les réactifs utilisés en mycologie.

La classification des champignons (suite)

Le règne des Champignons (dénommé aussi Fungi, Mycota ou Mycètes) tel que nous le comprenons est divisé en

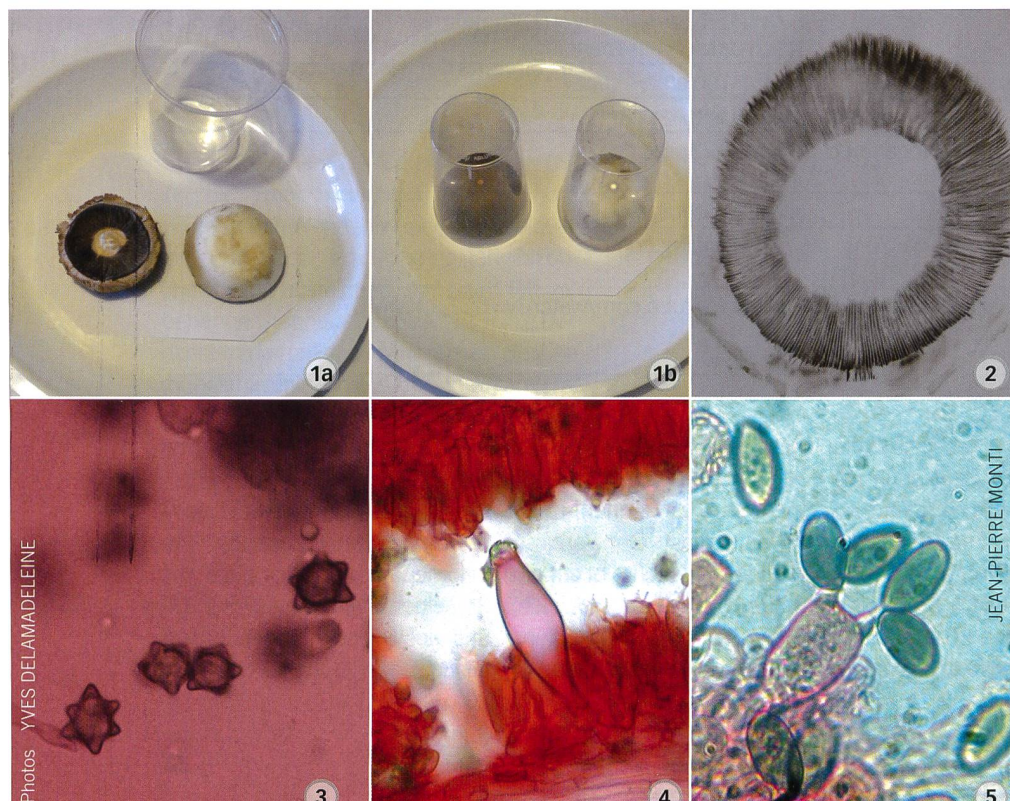
Fig. 1a, 1b Dispositif permettant d'obtenir une sporée; Abb. 1a, 1b Anlage zur Gewinnung eines Sporenabdrucks

Fig. 2 Sporée d'*Agaricus bisporus*; Abb. 2 Sporenpulver von *Agaricus bisporus*

Fig. 3 Spores bosselées d'*Inocybe asterospora*; Abb. 3 höckrige Sporen von *I. asterospora*

Fig. 4 Pleurocystide von *Inocybe napipes*; Abb. 4 Pleurozystide von *Inocybe napipes*

Fig. 5 Basides portant des spores; Abb. 5 sporentragende Basidien



plusieurs embranchements, dont seuls les Basidiomycètes et les Ascomycètes, formant le sous-règne des Dikarya*, intéressent les mycologues amateurs. Citons tout de même les embranchements voisins des Gloméromycètes (voir BSM 16(4), 2016) et des Zygomycètes, minuscules, à mycélium généralement non segmenté, vivant en saprophytes sur le sol ou en parasites d'Arthropodes* ou d'autres micro-animaux.

Embranchement des Basidiomycètes

Les Basidiomycètes, dont les spores se forment sur des basides (Fig. 5), et dont on connaît plus de 30000 espèces, sont divisés en trois classes selon Spichiger et al. (2016): les Agaricomycètes, les Pucciniomycètes (rouilles) (Fig. 6) et les Ustilaginomycètes (charbons) (Fig. 7).

Nous nous intéressons ici à la classe des Agaricomycètes qui est divisée en de nombreux ordres, comme celui des Aphyllophorales, qui regroupe toutes les familles à hyménium non lamellé, comme les Corticiacées (champignons en croûtes) (Fig. 8), les Polyporacées (Fig. 9), les Hydnacées, les Cantharelacées, les Clavariacées (Fig. 10) ou les Lycoperdacées et de nombreuses autres.

Autres ordres de Basidiomycètes: les Russulales et les Agaricales (Fig. 14), qui sont des Champignons à hyménium lamellé.

Certains des changements de classification dus à l'utilisation des analyses

moléculaires, paraissent parfois illogiques pour les mycologues amateurs. Par exemple, le reclassement de la famille des Bondarzewiacées (Fig. 11) des Aphyllophorales aux Russulales, ou encore *Clitocybe clavipes* (Fig. 12) qui a quitté les Tricholomatacées pour entrer chez les Hygrophoracées, avec obligatoirement un nouveau nom de genre: *Ampulloclitocybe clavipes*.

Embranchement des Ascomycètes

Les Ascomycètes, dont les spores se forment dans des asques (Fig. 13) et dont on connaît plus de 60000 espèces, dont 20000 vivent en symbiose avec des algues (lichens), feront l'objet d'une présentation dans un prochain numéro du BSM.

Conseil pour la détermination: s'en tenir à la classification classique. Il est toujours possible, en cas de besoin, de remettre par la suite, chaque espèce à sa place en consultant un ouvrage spécialisé.

Les changements de noms

On est souvent confronté à des malentendus entre mycologues, parce que des champignons identiques ne portent pas les mêmes noms lorsqu'ils sont décrits dans différents ouvrages. Tôt ou tard, on se rend compte que finalement on parle de la même espèce. Ceci est dû au fait que l'on change parfois, voire souvent les noms des champignons. Les progrès de la mycologie d'une part, et l'histoire

d'autre part en sont les causes principales.

Prenons comme exemple *Lepista nuda*, le Pied bleu (Fig. 14), anciennement *Agaricus nudus*, appelé notamment ensuite *Tricholoma nudum*, *Rhodopaxillus nudus*, *Clitocybe nuda* et actuellement *Lepista nuda*.

Autrefois, aux débuts de la mycologie, le terme *Agaricus* désignait pratiquement tous les champignons, des chanterelles aux polypores et autres (actuellement la classe des Agaricomycètes). Puis le terme a été limité à tous les champignons à lames (actuellement les ordres des Agaricales et des Russulales), et enfin aux champignons à lames libres, roses ou rosâtres, à spores couleur sépia (genre *Agaricus*) (Fig. 2).

Visiblement le Pied bleu ne correspondait plus à ces critères, et pour diverses raisons on l'a classé et reclassé successivement dans d'autres genres. Le nom d'espèce, par contre n'a pas changé, sauf en ce qui concerne les terminaisons qui dépendent des règles de la grammaire latine.

L'ancienneté de la description des espèces est aussi une cause du changement des noms.

Autrefois, en raison entre autres de l'isolement géographique des naturalistes et du manque de moyens de communication, certaines mêmes espèces ont été décrites et nommées différemment par des mycologues différents, à des moments différents. La même es-

Fig. 6 *Gymnosporangium sabiniae* sur feuille de poirier; Abb. 6 *Gymnosporangium sabiniae* auf einem Birnbaumblatt

Fig. 7 *Ustilago maydis* sur épis de maïs; Abb. 7 *Ustilago maydis* auf einem Maiskolben

Fig. 8 *Vesiculomyces citrinus* sur branche d'épicéa; Abb. 8 *Vesiculomyces citrinus* auf einem Fichtenast



pèce pouvait donc porter plusieurs noms. Actuellement, des recherches montrent que plusieurs espèces portent effectivement de nombreux noms. On valide alors l'appellation la plus ancienne, et les autres noms deviennent des synonymes.

C'est pourquoi, pour éviter les confusions, on indique, après le nom de l'espèce, le nom de l'auteur ou des auteurs de la description. Exemple: *Lepista nuda* (Bull.) Cooke 1871. Et ceci est d'autant plus important quand deux espèces différentes sont désignées par le même binôme.

En résumé, une espèce peut avoir plusieurs noms, mais à l'inverse, plusieurs espèces peuvent porter le même nom: seuls les noms d'auteurs peuvent permettre d'y voir clair. Ainsi, certaines espèces découvertes récemment, ne portent qu'un seul nom, alors que d'autres, plus anciennes, en portent plusieurs dizaines. Pour connaître l'histoire du nom d'un champignon, il faut se référer à une banque de données spécialisées comme MycoBank.

Histoire vraie

Au cours de l'évolution des êtres vivants, de nombreuses stratégies ont été mises en place pour permettre aux populations d'occuper toujours plus d'espace. Elles sont souvent couplées avec celles qui donnent aux génomes la possibilité de traverser non seulement l'espace mais aussi le temps. Ainsi la plupart des végétaux fabriquent-ils une structure à paroi rigide et imperméable, la graine, contenant des réserves nutritives pour assurer la protection et la survie d'un minuscule embryon

mis ainsi à l'abri des attaques de son environnement et ce jusqu'à ce que des conditions particulières déclenchent sa germination. Chez les champignons, des structures comparables mais ne contenant qu'une cellule non différenciée ont cette fonction, les spores.

Les spores sont produites en grand nombre par les cellules de l'hyménium chez les Ascomycètes et les Basidiomycètes. Chez les premiers, leur maturation engendre une augmentation de pression dans l'asque. Et brusquement, sa partie la plus faible située à son extrémité se déchire et les spores sont éjectées violemment dans l'atmosphère. Il n'est pas rare d'assister à ce véritable «tir d'artillerie» lorsqu'on souffle légèrement sur le disque concave d'une pezize.

Chez les seconds, les spores se forment à l'extrémité d'un court prolongement de la baside, le stérigmate, et se détachent à maturité tombant ainsi dans l'atmosphère, entre les lames des fructifications agaricoïdes*, dans la lumière des tubes chez les espèces qui en sont pourvues. Le faible poids des spores assure leur suspension dans l'air qui les emporte ainsi au loin.

Mais si les processus sont légèrement différents d'une espèce à l'autre, le but est le même, leur permettre de traverser l'espace et le temps.

Lexique

Agaricoïde Se dit d'une fructification dont l'aspect peut s'identifier à une espèce d'Agaricomycète comme le Cham-

pignon de Paris ou un Lactaire.

Arthropodes embranchement d'animaux invertébrés articulés auquel appartiennent notamment les Arachnides, les Insectes, les Crustacés et les Myriapodes.

Cheilocystide Cystide située sur l'arête de la lame

Couvre-objet Lame de verre très mince qu'on dépose sur l'échantillon à observer après avoir monté celui-ci dans un liquide adéquat.

Cystide Cellule dépassant la surface de l'hyménium, maintenant une certaine distance entre deux lames adjacentes et parfois couverte de cristaux.

Dikarya Sous-règne des Fungi (champignons vrais) contenant les embranchements des Ascomycètes et des Basidiomycètes dont les cellules à certains stades de leur développement, contiennent deux noyaux (cellules dicaryotiques).

Platine Dans l'axe optique d'un microscope, plateau métallique percé d'un trou médian sur lequel on dépose la lame porte-objet.

Pleurocystide Cystide située sur la face de la lame.

Porte-objet Lame de verre sur laquelle on dépose l'échantillon à observer.

Rouge Congo Colorant utilisé pour augmenter le contraste entre l'échantillon à observer et le fond.

Spore Ensemble des spores émises par les basides mûres et qui se sont déposées sur un support adéquat (lame de verre, papier blanc ou coloré).

Die Klassifizierung der Pilze

Teil 2

JEAN-PIERRE MONTI & YVES DELAMADELEINE • ÜBERSETZUNG: N. KÜFFER

Das Gedächtnis der Pilze

(Fortsetzung von SZP 95(1) 2017)

Als A. Mattör an diesem Abend zum Pilzbestimmungsabend kommt, sieht er seinen Freund Mike ein Mikroskop auspacken und dessen Kabel einstecken und es mit einem Computer verbinden. Daneben sieht er weisses oder farbiges Papier auf den Pilzhüten liegen. Über jeden Hut ist ein kleiner Plastikbecher gestülpt (Abb. 1).

«Das habe ich heute Nachmittag eingerichtet, mal schauen, ob etwas passiert ist», berichtet Mike und hebt den Becher und ein braun-rötlicher Kreis wird sichtbar. Man könnte meinen, es sei ein Velorad mit weisser Nabe und braunen Speichen (Abb. 2).

Mike O'Log erklärt, dass die Sporen innerhalb weniger Stunden von den Lamellen auf das Papier gefallen sind und so ein Negativbild des unteren Teils des Huts bilden. «Alle Sporen, die auf dem Papier landen, nennt man Sporenabdruck» erklärt Mike. Die Sporenfarbe ist ein wichtiges Merkmal bei der Bestim-

mung vieler Pilzgruppen, beispielsweise der Täublinge oder Milchlinge.

Mit Hilfe eines kleinen Spachtels nimmt Mike ein bisschen Sporenpulver und legt es auf einen Objektträger*. Er benetzt es mit einem Tropfen Wasser und deckt es mit einem Deckglas* zu. Er legt das Ganze auf den Objektstisch*, schaltet das Licht ein, stellt scharf und lächelt dann: «Schau mal!»

Zuerst sieht Axel überhaupt nichts. Mike hatte ihm gezeigt, wie er am Mikroskop scharf stellen konnte und so sah plötzlich, was seinen Freund so erfreute: hunderte von hellbraunen gebuckelten Körperchen (Abb. 3).

«Das sind Sporen. Diese sind gebuckelt, bei anderen Arten sind sie glatt oder ornamentiert. Lass uns schauen, woher sie kommen». Mit einer Rasierklinge schneidet Mike sehr feine Stückchen einer Lamelle aus dem Hut des Pilzes, legt sie auf einen Objektträger und färbt sie mit Kongorot*. Unter dem Mikroskop wählt er den Rand eines Stückchens und vergrössert für Axel.

«Das ist eine Zystide* (Abb. 4). Sie hat die Funktion, einen feinen Abstand zwischen den Lamellen zu bilden, damit die auf den Basidien* gebildeten Sporen besser entweichen können (Abb. 5)».

«Da sind ja Kristalle an der Spitze!» ruft Axel, «und da am Rand des Schnitts als regelrechtes Feuerwerk!»

«Genau, die Cheilocystiden liegen auf der Lamellenschneide und die Pleurocystiden auf den Seiten der Lamellen». «Unglaublich, unfassbar!» sagt A. Mattör immer wieder, «in welche Welt bin ich da nur geraten...?» (Fortsetzung folgt)

Beobachtungen und Erklärungen

Es erstaunt nicht, dass A. Mattör bei den mikroskopischen Bildern in Ekstase gerät. Schon seit dem 16. Jahrhundert faszinieren sie uns. Heute gibt es Anleitungen, wie die Pilze aufbereitet werden müssen für die Untersuchung mit dem Mikroskop.

Fig. 9 Polypore à odeur de Benjoin (*Ischnoderma benzoinum*)
Abb. 9 Schwarzgebänderter Harzporling (*Ischnoderma benzoinum*)

Fig. 10 Clavaire en pilon (*Clavariadelphus pistillaris*)
Abb. 10 Herkuleskeule (*Clavariadelphus pistillaris*)

Fig. 11 Polypore des montagnes (*Bondarzewia montana*)
Abb. 11 Bergporling (*Bondarzewia montana*)

Fig. 12 Clitocybe à pied clavé (*Ampulloclitocybe clavipes*)
Abb. 12 Keulenfüssiger Trichterling (*A. clavipes*)



Die Klassifizierung (Fortsetzung)

Das Reich der Pilze (auch Fungi genannt), wie wir es heute kennen, ist in verschiedene Teile gegliedert. Nur die Asco- und die Basidiomyceten werden Amateurmykologen interessieren; sie bilden das Unterreich der Dikarya*. Andere Untergruppen wären die Glomeromyceten (siehe SZP 94 (4) 2016) und die winzigen Zygomyceten mit einem unsegmentierten Myzel, die im Boden leben oder aber als Parasiten von Arthropoden* und anderen «Mikrotieren».

Die Untergruppe der Basidiomyceten

Die Sporen der etwa 30000 bekannten Basidiomyceten bilden sich auf Basidien (Abb. 5). Nach Spichiger et al. (2016) werden die Basidiomyceten in drei Klassen eingeteilt: Agaricomyceten, Puccinomyzeten (Rostpilze, Abb. 6) und Ustilaginomyzeten (Brandpilze, Abb. 7).

Wir interessieren uns hier für die Agaricomyceten, die in verschiedene Ordnungen unterteilt sind, wie beispielsweise die Aphyllophorales, die alle Familien ohne Lamellen vereinen: Rindenpilze (Abb. 8), Porlinge (Abb. 9.), Stachelpilze, Leistlinge, Keulenpilze (Abb. 10) oder Bauchpilze und einige mehr.

Andere Ordnungen der Basidiomyceten: *Russulales* oder *Agaricales* (Abb. 14), die Lamellen tragen.

Einige Änderungen in der Klassifizierung, die aufgrund von molekularen Analysen vorgenommen wurden, erscheinen vielen Amateurmykologen unlogisch. Beispielsweise die Umplatzierung der Familie der *Bondarzewiaceae* (Abb. 11) in die Ordnung der *Russulales* oder dass der Keulenfüssige Trichterling (*Clitocybe clavipes*) aus den Ritterlingsartigen (*Tricholomataceae*) zu den Schnecklingsverwandten (*Hygrophoraceae*) umkombiniert wurde mit Umbenennung der Art in *Ampulloclitocybe clavipes*.

Die Untergruppe der Ascomyceten

Die Sporen der etwa 60000 bekannten Ascomyceten bilden sich in Asci (Abb. 13). Ungefähr 20000 leben in einer Symbiose mit Algen als Flechten, diese werden zu einem späteren Zeitpunkt in der SZP vorgestellt werden.

Ein Ratschlag für die Bestimmung: sich an die klassische Einteilung halten! Es ist später immer möglich, wenn nötig, spezielle Literatur zu konsultieren und die Arten anders zu benennen oder einzuteilen.

Die Namensänderungen

Unter Mykologen gibt es immer wieder Missverständnisse, weil der gleiche Pilz in verschiedenen Büchern anders heisst. Früher oder später merkt man dann, dass man von der gleichen Art spricht. Das kommt daher, dass die Namen der Pilze manchmal oder gar oft wechseln, meist wegen den Fortschritten der Wissenschaft oder aus historischen Gründen.

Nehmen wir beispielsweise den Violetten Rötlerling (*Lepista nuda*, Abb. 14): Zuerst hiess er *Agaricus nudus*, danach *Tricholoma nudum*, *Rhodopaxillus nudus*, *Clitocybe nuda* und jetzt eben *Lepista nuda*.

Zu Beginn der Mykologie hiessen praktisch alle Pilze *Agaricus*, von den Eierschwämmen bis zu den Porlingen und sogar einige, die heute zu den Ascomyceten gehören. Später wurde der Begriff auf alle Lamellenpilze (heute in den Ordnungen *Agaricales* und *Russulales*) eingegrenzt und schliesslich wurden nur noch Pilze mit freien, rosa Lamellen und sepiafarbigen Sporen (Gattung *Agaricus*, Abb. 2) so genannt.

Offensichtlich entsprach der Violette Rötlerling nicht diesen Kriterien: Aus verschiedenen Gründen hat man ihn dann mehrmals umplatziert. Der Arname hat jedoch nie geändert, ausser was die Endung betrifft, denn die unterliegt den Regeln der lateinischen Grammatik.

Das Alter einer Artbeschreibung ist auch oft ein Grund für einen Namenswechsel. Früher wurden Arten von verschiedenen Naturkundlern zu verschiedenen Zeiten unterschiedlich benannt, meist wegen der grossen geographischen Distanz zwischen den Forschenden. Eine einzige Art konnte also verschiedene Namen tragen. Der älteste Namen war dann gültig, die anderen Namen wurden zu Synonymen.

Deswegen nennt man nach dem Pilznamen den Namen des Autors (oder der Autoren). Für den Violetten Rötlerling, *Lepista nuda* (Bull.) Cooke 1871. Dieser Anhang ist umso wichtiger, wenn zwei Arten gleich heissen.

Zusammengefasst kann eine Art mehrere Namen besitzen und umgekehrt können mehrere Arten gleich heissen: Nur die Autorennamen können in einem solchen Fall weiterhelfen. So tragen erst kürzlich beschriebene Arten meistens nur einen einzigen Namen, während einige ältere mehrere Dutzend haben können! Die Geschichte eines Pilznamen kann man in einer spezialisierten Datenbank wie beispielsweise MycoBank nachlesen.

Pilzfacts

Im Lauf der Evolution der Lebewesen sind zahlreiche Strategien entstanden, wie die verschiedenen Populationen sich ausbreiten und vermehren können. Diese sind oft an die Möglichkeiten gekoppelt, wie man sich nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich vermehren kann. So hat die Mehrzahl der pflanzlichen Lebewesen Samen hervorgebracht, die eine harte Schale haben und Nahrungsreserven, die einen optimalen Start bei der Keimung garantieren. Bei den Pilzen entstanden mit den Sporen vergleichbare Strukturen, die jedoch nur eine nicht ausdifferenzierte Zelle enthalten.

Die Sporen werden bei den Asco- und den Basidiomyceten durch Zellen im Hymenium gebildet. Bei den Ascomyceten erzeugt deren Bildung einen erhöhten Druck im Ascus, der dann dessen schwächste Stelle, die Spitze, aufbrechen lässt. Die Sporen werden dadurch hinausgeschleudert. Nicht selten kann man dieses Schauspiel beobachten, wenn man leicht auf die Oberfläche eines Becherlings bläst.

Bei den Basidiomyceten werden die Sporen an der Spitze der Basidien auf den Sterigmen gebildet. Bei Reife fallen sie ab, durch die Lamellen bei den Agaricoiden* oder durch Röhren oder Poren. Die Leichtigkeit der Sporen garantiert einen weiten Transport.

Auch wenn die genauen Mechanismen von Art zu Art verschieden sind, ist deren Zweck doch immer der gleiche: Raum und Zeit überdauern.

Wörterbuch

Agaricoid heisst ein Fruchtkörper, der zur Gruppe der Agaricomyceten gehört, wie beispielsweise ein Champignon de Paris oder ein Milchling.

Arthropoden auch Gliederfüsser genannt, sind ein Stamm des Tierreichs; zu ihnen gehören Spinnentiere, Insekten, Krebstiere und Tausendfüsser.

Cheilozystide Zystide, die sich auf den Lamellenschneiden befinden.

Deckglas sehr feines Glasplättchen, das man auf eine zu untersuchende Probe legt, damit man diese unter dem Mikroskop anschauen kann.

Dikarya ein Unterreich der Echten Pilze, die in ihrem Lebenszyklus Stadien mit zwei Zellkernen pro Zelle besitzen (dikaryotische Zellen).

Kongorot Färbemittel, um den Kontrast zwischen Probe und Hintergrund zu erhöhen.

Objekttisch in einem Mikroskop die Platte mit einem Loch in der Mitte, wo man den Objektträger drauf legt.

Objektträger Glasplättchen, auf das man die zu untersuchende Probe legt.

Pleurozystide Zystide, die sich auf der Fläche der Lamelle befindet.

Sporenpulver von reifen Basidien abgeworfene Sporen, meist auf einer geeigneten Unterlage wie Objektträger, weissem oder farbigem Papier.

Zystide Zelle, die aus der Oberfläche des Hymeniums herausragt und dadurch einen Abstand zwischen zwei benachbarten Schichten bildet; oft mit Kristallen bedeckt.

Bibliographie | Literatur

DESPRÉS J. 2014. Le tour du monde des champignons en 60 tableaux. Les Presses de l'Université de Montréal, 1-127.

KRÄNZLIN F. 2005. Champignons de Suisse. Tome 6. Russulaceae. Mykologia, Lucerne, 1-319.

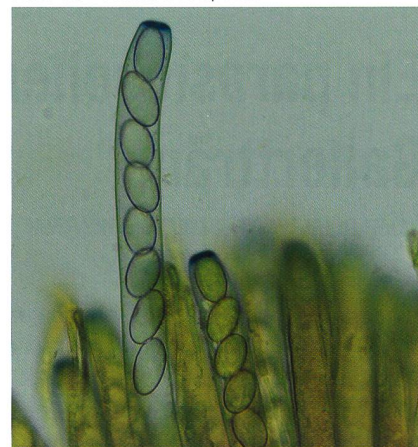
MONTIJ.-P. & Y. DELAMADELEINE 2016. La page du débutant. 3. Bulletin suisse de Mycologie 16(4): 8-15.

SPICHTIGER R.-E., M. FIGEAT & D. JEANMONOD 2016. Botanique systématique. PPUR, Lausanne, 4^e éd, 1-448.

SITES INTERNET. Une banque de données pour les champignons: Mycobank: www.mycobank.org

Fig. 13 Asque contenant des spores

Abb. 13 Ascus mit Sporen



YVES DELAMADELEINE

Fig. 14 Pied bleu (*Lepista nuda*) | Abb. 14 Violetter Rötleritterling (*Lepista nuda*)



JEAN-PIERRE MONTI

Impressum

REDAKTION | RÉDACTION | REDAZIONE

Hauptredaktor | Rédacteur responsable | Redattore responsabile
Nicolas Küffer, Bahnstrasse 22, 3008 Bern, Tel. 031 381 92 09,
E-Mail: redaktion@szp-bsm.ch

Red. franz. Schweiz | Réd. Suisse romande | Red. Svizzera romanda
Jean-Jacques Roth, 2, chemin Babel, 1257 Bardonnex GE,
Tel. 022 771 14 48 E-Mail: jean-jacques.roth@vsvp.com

REDAKTIONSSCHLUSS | DELAIS RÉDACTIONNELS | TERMINI DI CONSEGNA

Für die Vereinsmitteilungen 28.01., 28.04., 28.07. und 28.10. Für andere Beiträge jeweils zwei Wochen früher. | Pour les communications des Sociétés: 28 01, 28 04, 28 07 et 28 10; pour les autres textes, deux semaines avant ces dates. | Per il notiziario sezionale: 28 01, 28 04, 28 07 e 28 10., per gli altri contributi due settimane prima di queste date.

ADRESSVERWALTUNG | ADRESSES | INDIRIZZI

Cilly Humbel, Ziegelbrückstrasse 71, 8866 Ziegelbrücke
E-Mail: cilly.humbel@vsvp.com

DRUCK | IMPRESSION | IMPRESSIONE

www.jordibelp.ch

ABONNEMENTE | ABONNEMENTS | ABBONAMENTI

Cilly Humbel, Ziegelbrückstrasse 71, 8866 Ziegelbrücke
E-Mail: cilly.humbel@vsvp.com

Abonnementspreise | Prix d'abonnements | Abbonamento

Für Vereinsmitglieder im Beitrag inbegriffen. Einzelmitglieder: Schweiz CHF 35.–, Ausland CHF 40.– oder EUR 35.–

Pour les membres des Sociétés affiliées à l'USSM, l'abonnement est inclus dans la cotisation. Membres isolés: Suisse CHF 35.–, étranger CHF 40.– ou EUR 35.–
Per i membri della USSM l'abbonamento è compreso nella quota sociale. Per i membri delle Società Micologiche della Svizzera italiana l'abbonamento non è compreso nella quota sociale annuale ma viene conteggiato separatamente della Società di appartenenza. Per i membri isolati: Svizzera CHF 35.–, estero CHF 40.– o EUR 35.–

INSERATE (FARBIG) | PUBLICITÉ (EN COULEUR) | INSERZIONI (IN COLORE)

1 Seite | page | pagina CHF 1000.–

1/2 Seite | page | pagina CHF 600.–

1/3 Seite | page | pagina CHF 400.–

1/4 Seite | page | pagina CHF 300.–

Mitglieder des VSVP | Membres de l'USSM | Membri dell'USSM -30 %