

Die Klassifizierung der Pilze

Teil 1

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

Das Gedächtnis der Pilze

(Fortsetzung von SZP 94(4) 2016)

An diesem Samstag trafen sich Axel Mattör und Mike O'Log an einem Nordhang im Jura auf 1250 m ü. M.

«Wir stehen hier in einem typischen, jedoch eher seltenen Lebensraum der Schweiz. Man sollte ihn regelmässig aufsuchen, um sich einen Überblick über die hier wachsenden Pilzarten machen zu können», erklärte Mike O'Log «die Abgrenzung wurde von Botanikern gemacht anhand von phytosoziologischen* Kriterien. In der Tat wachsen die Pflanzen bei uns nicht wild durcheinander, sondern zeigen gewisse Vorzüge für Bodentyp, Klima, Hangneigung, Hydrogeologie*, etc. Hier befinden wir uns in einem *Equiseto sylvatici-Abietetum* (Abb. 1).»

Fig. 1 *Equiseto sylvatici-Abietetum* aux Rochers Bruns
Abb. 1 Schachtelhalm-Fichten-Tannenwald (*Equiseto sylvatici-Abietetum*)



«Ähhh, wie bitte?», Axel verstand nur Bahnhof. «Entschuldige, ich werde dir erklären, um was es geht». Mike nahm den Faden wieder auf: «Seit kurzem machen Zoologen und auch Mykologen Inventare in den von den Botanikern ausgewiesenen Lebensräumen, um das Funktionieren der Ökosysteme* besser zu verstehen und um sie dann besser schützen zu können».

Plaudernd wanderten unsere beiden Freunde auf einem Weg, der von Schachtelhalmen (*Equisetum sylvaticum*), Heidelbeeren (*Vaccinium myrtillus*) und Farnen (*Dryopteris filix-mas*) gesäumt war, die unter grossen Fichten (*Picea abies*) und Tannen (*Abies alba*) wuchsen.

«Hier nun also die Erklärung dieses komischen Begriffs, den ich vorhin verwendete: Diese Pflanzen zeigen saure Bodenverhältnisse an, auch wenn wir uns über einem typischen Jurakalk befinden. Die Mykologen müssen lernen indirekt den pH-Wert des Bodens zu erkennen. Gewisse Pilzarten finden sich nur auf sauren Böden (acidophile* Arten), anderen hingegen nie (neutrophile* oder basophile* Arten).»

Die beiden wurden von einem eigenartigen Geräusch abgelenkt und sahen, dass sich eine Gruppe von Büschen und Farnen komisch bewegten. Mit dem Knacken eines Astes erschien eine Frau aus dem Busch.

«Eli!», rief Mike verblüfft, «ein bisschen weiter und wir wären über dich gestolpert». Mike stellte seinem Freund die Ascomyceten-Spezialistin Eli Lasco vor.

«Aber nicht alle Ascomyceten! Eli hat sich auf ganz winzige Arten spezialisiert, die oft sehr spezifisch auf nur einem Substrat vorkommen. Heute kam sie zu den Rochers Bruns und wird uns eine grosse Hilfe sein, beim Pilzinventar dieses Gebietes».

Ungläubig bestaunte Axel die Funde dieses Vormittags. Glücklicherweise zeigte ihm Eli wohin er schauen musste, bevor er den Pilz durch die Lupe betrachtete. Es war wirklich ein Ascomycet mit einem kleinen Stiel und einer rosafarbenen Scheibe von 0,5 mm Durchmesser!

«Er wächst nur auf den Schachtelhalm Stielen des vorangegangenen Jahres. Ich muss es zwar heute Abend noch mit dem Mikroskop kontrollieren, aber es handelt sich höchstwahrscheinlich um d'*Hymenoscyphus equisetinus* (Abb. 2).» E. Lasco erzählte, dass sie schon zwei Stunden unterwegs sei und erst einige Meter vorangekommen sei. «An einem Vormittag sammle ich zwei oder drei Kollektionen. Zu Hause wartet dann manchmal wochenlange Bestimmungsarbeit auf mich. Dies vor allem, weil es kein Bestimmungsbuch für alle Ascomyceten gibt. Ich suche mir also die Informationen in verschiedenen Büchern, im Internet oder in Foren, in denen ich mit anderen Mykologen diskutiere.»

Fig. 2 | Abb. 2 *Hymenoscyphus equisetinus*



A. Mattör begriff ganz plötzlich, was mit dem Recycling organischen Materials durch die Pilze gemeint ist. Sie kümmern sich mit ihren Enzymen* um den Abbau verschiedener Substrate. Am Ende des natürlichen Zyklus ist alles verschwunden.

«Mission erfüllt» könnten die Pilze melden... (Fortsetzung folgt).

Beobachtungen und Erklärungen

A. Mattör lernt einen auf eine ganz bestimmte Pilzgruppe spezialisierten Mykologen kennen. Die riesige Zahl an Pilzarten zwingt die meisten Mykologen dazu sich zu spezialisieren, da es unmöglich ist alle zu kennen.

Die Klassifizierung

Allgemeines

Die Systematik ist ein Teil der Biologie, der in raschem Wandel begriffen ist und für viele Biologen und Amateure einige Veränderungen parat hat. Dabei wird oft ein Vokabular benutzt, das nur von Spezialisten verstanden wird. Dennoch ist es sehr nützlich die wichtigsten Begriffe zu kennen.

Um sich in der Natur zurechtzufinden (vergleichbar mit einer grossen Bibliothek) müssen für alle gültige Klassifikationskriterien aufgestellt werden. Manche Kriterien (wie z.B. Farbe oder Grösse) helfen nicht wirklich eine sinnvolle Ordnung zu schaffen. Bessere Kriterien wären bei den Büchern beispielsweise die Sprache, Themen oder die Autoren. Mit der ISBN-Nummer können alle Bücher der Welt klassifiziert werden. Analog dazu sind die Gestirne im Katalog von Messier oder die chemischen Elemente im Periodensystem klassiert. Die leben den Organismen sind ebenfalls nach verschiedenen Kriterien geordnet.

Sich insbesondere auf makro- und mikroskopische Kriterien basierend, hat der schwedische Naturforscher Carl von Linné (1707–1778) die Welt alles Lebendigen in zwei Reiche eingeteilt: Tiere und Pflanzen. Dieser Ansatz behielt sehr lange seine Gültigkeit, bis ihm nach 1950 Widerspruch erwuchs und allmählich vom heutigen gültigen System abgelöst wurde. Wir zählen heute fünf Reiche:

1. Bakterien und Archaeobakterien sind einzellige Prokaryoten. Die aktuelle Forschung könnte in naher Zukunft zu einer Aufspaltung in zwei oder drei Reiche führen.

2. Protisten sind einzellige Eukaryoten.

3. Pilze, ein- oder mehrzellige Eukaryoten, ohne Chlorophyll, die Chitin in ihren Zellwänden enthalten (das auch bei den Insekten vorkommt) und die ihre Nahrung vor der Aufnahmen extern zuerst verdauen.

4. Pflanzen, mehrzellige, chlorophyllhaltige Eukaryoten, zur Photosynthese fähig (Produzenten)

5. Tiere, mehrzellige Eukaryoten, die ihre Nahrung aufnehmen, um sie zu verdauen (Konsumenten).

Jedes Reich wird immer weiter und feiner unterteilt: zuerst in Stämme, dann in Klassen, Ordnungen (mit dem Suffix «-ales»), Familien (die bei den Pflanzen und Pilze auf «-aceae» enden, bei den Tieren und Protisten auf «-idae»), dann in Gattungen, Arten und Varietäten (Rassen bei den Tieren). Dazwischen werden oft noch zusätzliche Stufen eingeschoben, wie beispielsweise Unterstämme, Überklassen oder Unterordnungen, sogar Trieben, die zwischen den Unterfamilien und den Gattungen stehen.

Diese Klassifizierung kann man sich wie ein Zimmer vorstellen, in dem mehrere Schränke stehen mit Regalen auf denen Schachteln liegen mit kleineren Schachteln drin. Jedes Element ist fein säuberlich angeschrieben, damit man das Gesuchte schnell findet und nach Gebrauch wieder an den richtigen Platz zurücklegen kann.

In einigen Schulen lernt man das etwas sperrige Wort **RSKOFGAV**, um sich die Abfolge der Unterteilungen zu merken, zusammengesetzt aus dem Anfangsbuchstaben jeder Stufe:

Reich Stamm Klasse Ordnung Familie Gattung Art Varietät.

Art

Die Art ist eine besonders wichtige Stufe in der Klassifizierung, die relativ präzise definiert werden kann. Es gibt verschiedene Definitionen, hier eine einfache: «Eine Art ist eine Gruppe von sich ähnlich sehenden Individuen, die sich erfolgreich fortpflanzen und Nachfahren hervorbringen, die sich erfolgreich fortpflanzen».

Der Arname bezeichnet ein Individuum genau mit einem «Vor- und Nachnamen». Zuerst steht der Gattungsnamen, danach der Arname, z.B. *Sarcodon imbricatus* (Abb. 3), *Russula queletii* (Abb. 4).

Der Gebrauch einer wissenschaftlichen Universalsprache (mit Wörtern lateinischer, griechischer oder latinisierter Herkunft) erlaubt präzise eine Art zu bezeichnen, unabhängig seiner eigenen Sprache. Häufige und beliebte Arten tragen in den meisten Sprachen oft viele verschiedene Trivialnamen, was zu grossen und schlimmen Verwechslungen führen kann. Beispielsweise erwähnt Romagnesi (1970) für *Macrolepiota procera* (Abb. 5) 67 französische Trivialnamen.

Fig. 4 | Abb. 4 *Russula queletii*



Fig. 3 | Abb. 3 *Sarcodon imbricatus*



Fig. 5 | Abb. 5 *Macrolepiota procera*



Gattung

In einer Gattung stehen Arten mit ähnlichen Merkmalen, so wie in einer Familie aus dem gleichen Grund ähnliche Gattungen stehen, usw.

Familie

Zur Bildung der Familiennamen wird eine einfache Regel herangezogen: Zum Gattungsnamen einer typischen Gattung wird das Suffix «-aceae» angehängt (ausser bei den Tieren und einigen Protisten, wo «-idae» angehängt wird).

Beispiele: Boletaceae, Rosaceae, Felidae

Die Entwicklung der molekularen Biologie ermöglichte eine verfeinerte Klassifizierung, die insbesondere auf den Ähnlichkeiten der DNA basiert. Die Resultate leiten immer wieder zu Änderungen. Nur ein kleiner Teil der Wissenschaftsgemeinschaft hat jedoch Zugang zu diesen modernen Techniken (in der nächsten SZP 2-2017 wird eine Fortsetzung dieser Präsentation erscheinen).

Pilzfacts

Genauso wie Botaniker fein säuberlich ein Herbarium anlegen, in dem verschiedene Pflanzen gesammelt, bestimmt und angeschrieben werden, können Mykologen ein Fungarium anlegen, das ihre Pilzfunde verewigt. Die Wissenschaftliche Kommission des VSVP empfiehlt die Funde in einem der vier grösseren Fungarien der Schweiz zu deponieren: Genf, Zürich, Luzern oder Lugano. Weltweit gesehen ist wohl das Fungarium Kew, in der Nähe von London, eines der berühmtesten. Es ist seit 1879 in Betrieb.

Wörterbuch

Acidophil nennt man Organismen, die saure Substrate bevorzugen.

Basophil nennt man Organismen, die basische Substrate bevorzugen.

Enzym Protein, das eine biochemische Reaktion beschleunigt.

Beispiel: Amylase ist ein Enzym, das hilft Stärke in die kleineren Glucose-Moleküle zu spalten.

Hydrogeologie Teilgebiet der Geologie, die das Wasser in der Erdkruste untersucht.

Neutrophil nennt man Organismen, die neutrale Substrate bevorzugen, d.h. wenig saure und wenig basische Substrate.

Ökosystem gemäss einer UNO-Definition von 2014: «dynamischer Komplex von Gemeinschaften aus Pflanzen, Tieren, Pilzen* und Mikroorganismen sowie deren nicht lebender Umwelt, die als funktionelle Einheit in Wechselwirkung stehen» * (Pilzen): wurden von den Autoren ergänzt, damit sie nicht vergessen gehen!

Phytosoziologie Teilgebiet der Botanik, das die Vegetation untersucht und deren Artenzusammensetzung analysiert.

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 einzustecken und es mit einem Computer verbinden. Daneben sieht er weisses oder farbiges Papier auf dem Pilzhüte 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

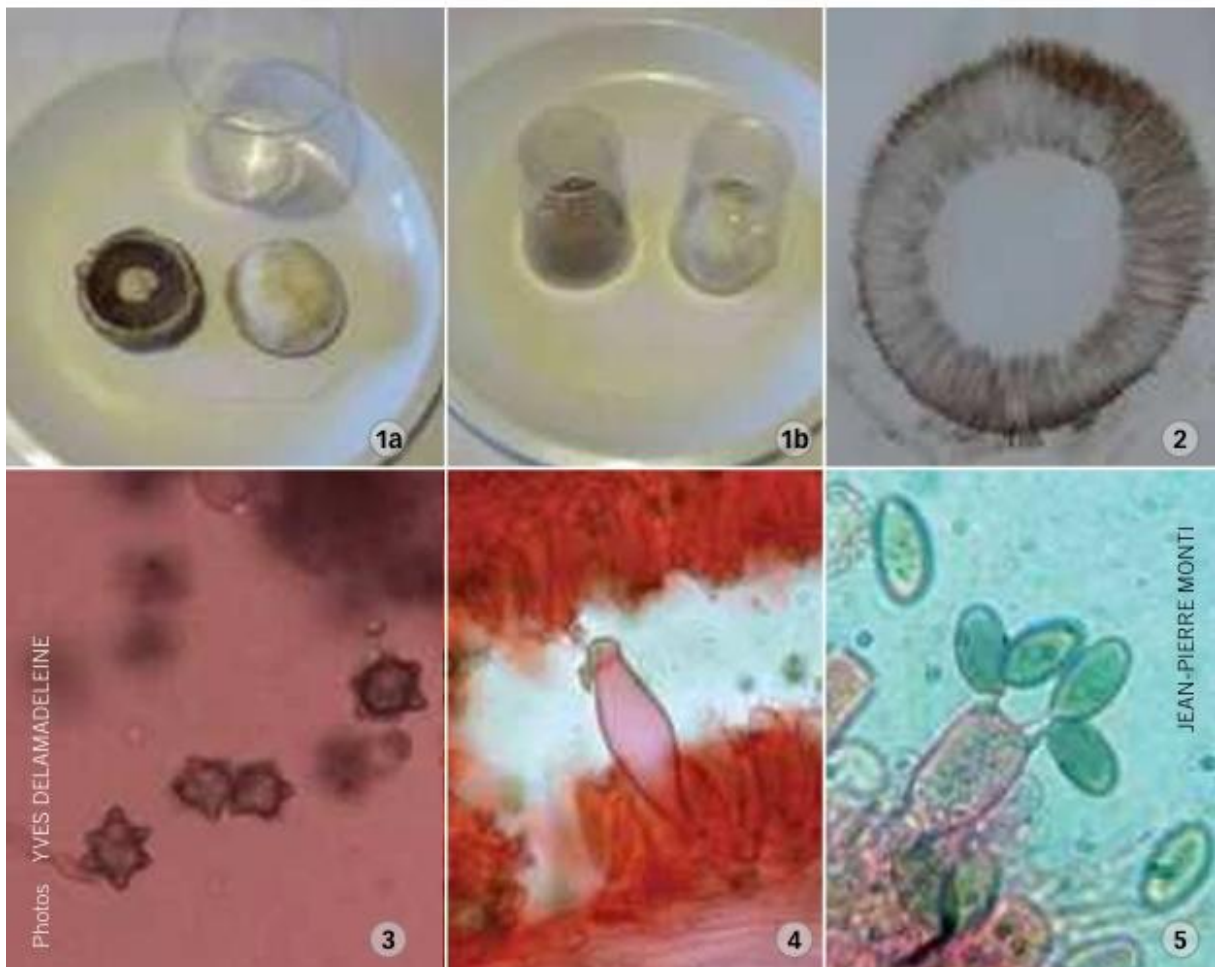
Fig. 1a, 1b Dispositif permettant d'obtenir une sporée; Abb. 1a, 1b Anlage zur Gewinnung eines Sporenabdrucks

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



wichtiges Merkmal bei der Bestimmung 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 Objektisch*, 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). Ihre Funktion ist 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 Cheilozystiden liegen auf der Lamellenschneide und die Pleurozystiden 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.

Die Klassifizierung

Das Reich der Pilze (auch Fungi genannt), wie wir es heute kennen, ist in verschiedene Teile gegliedert. Nur die Asco- und die Basidiomyceten werden Amateur-Mykologen interessieren;

Fig. 6 *Gymnosporangium sabinae* sur feuille de poirier; Abb. 6 *Gymnosporangium sabinae* 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



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 30'000 bekannten Basidiomyceten bilden sich auf Basidien (Abb. 5). Nach Spichiger et al. (2016) werden die Basidiomyceten in drei Klassen eingeteilt: Agaricomyceten, Puccinio myceten (Rostpilze, Abb. 6) und Ustilaginomyceten (Brandpilze, Abb. 7).

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*)



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.), Sta-

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*)



chelpilze, Leistlinge, Keulenpilze (Abb. 10) oder Bauchpilze und einige mehr.

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

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



Einige Änderungen in der Klassifizierung, die aufgrund von molekularen Analysen vorgenommen wurden, erscheinen vielen Amateur-Mykologen 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 60'000 bekannten Ascomyceten bilden sich in Asci (Abb. 13). Ungefähr 20'000 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.

Fig. 13 Asque contenant des spores
Abb. 13 Ascus mit Sporen



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 Rötellerling (*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 Rötelritterling 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 Rötelritterling: *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 Pilznamens 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 drauflegt.

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.