

3/2017

# SZP BSM

**Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde**  
**Bulletin Suisse de Mycologie**  
**Bollettino Svizzero di Micologia**



Erscheint vierteljährlich | Trimestriel | Trimestrale | 95. Jahrgang | 95<sup>e</sup> année | Anno XCV

**SZP** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde  
**BSM** Bulletin Suisse de Mycologie  
**BSM** Bollettino Svizzero di Micologia

95. Jahrgang | August 2017 | Heft 3 | ISSN 0373-2959

#### Inhalt | Sommaire | Sommario

- 3 Editorial | Editorial
- 4 Natur macht Hutmode | H.-P. NEUKOM
- 5 La Nature règne sur la mode des chapeaux | H.-P. NEUKOM
- 6 **Pilzporträt 2:** Eine weitgehend unbekannte Phlegmacie | H.A. SCHMID
- 9 **Portrait d'un champignon 2:** Un Phlegmacium largement méconnu | H.A. SCHMID
- 11 Pilze an Wacholder | B. SENN-IRLET & S. BLASER
- 13 Les champignons des genévriers | B. SENN-IRLET & S. BLASER
- 15 **La page du débutant 6:** La microscopie en mycologie | J.-P. MONTI & Y. DELAMADELEINE
- 19 **Die Seite für den Anfänger 6:** Mikroskopieren in der Pilzkunde | J.-P. MONTI & Y. DELAMADELEINE
- 22 Welches ist denn die häufigste Pilzvergiftung? | K. SCHENK-JÄGER
- 22 Quelles sont les intoxications fongiques les plus fréquentes? | K. SCHENK-JÄGER
- 28 Recherches mycologiques sur Internet | J. ZAHN
- 31 **Besprechungen | Recensioni | Ricensioni:** Il genere *Mycena* | A. RIVA
- 35 **Kurse & Anlässe | Cours & Rencontres | Corsi & Riunioni**
- 36 **VAPKO-Stellenangebote**
- 37 **Vereinsmitteilungen | Communiqués des sociétés | Notiziario sezionale**
- 27 **Impressum**

#### AUTORENANSCHRIFTEN | ADRESSES DES AUTEURS | INDIRIZZI DEGLI AUTORI

STEFAN BLASER, WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, E-Mail: stefan.blaser@wsl.ch  
 YVES DELAMADELEINE, Doloières 24, CH-2063 Saules, E-Mail: yves.delamadeleine@worldcom.ch  
 PETER MEIER, Einzelweg 3, CH-5522 Tägerig, E-Mail: pean.meier@bluewin.ch  
 JEAN-PIERRE MONTI, Promenade 14, CH-2710 Tavannes, E-Mail: montijeap@gmail.com  
 HANS-PETER NEUKOM, Kantonales Labor ZH, Fehrenstrasse 15, CH-8032 Zürich, E-Mail: hans-peter.neukom@klzh.ch  
 KATHARINA SCHENK-JÄGER, Tox Info Suisse, Freiestrasse 16, CH-8032 Zürich, E-Mail: katharina.schenk@toxinfo.ch  
 HARALD ANDRES SCHMID, Untere Halde 15, CH-5400 Baden, E-Mail: harald@pilz-baden.ch  
 BÉATRICE SENN-IRLET, Lindenmattstrasse 94, CH-3065 Bolligen, E-Mail: senn-irlet@bluewin.ch  
 JÜRIG ZAHN, Dorfstrasse 5, CH-5233 Stilli, E-Mail: juergch.zahn@bluewin.ch

Titelbild | Couverture | Copertina: Schwefel-Porling (*Laetiporus sulphureus*) | Foto: BEAT WERMELINGER

## Éditorial

### Chère lectrice, cher lecteur

Voici que depuis bien des années, les abeilles de nos régions sont à la peine...

Voici maintenant qu'une étude allemande montre avec une quasi-certitude, les difficultés de l'ensemble des insectes. Elle met en évidence une diminution locale de près de 80% du nombre total des insectes en l'espace de vingt ans. L'emploi massif de produits phytosanitaires par une agriculture mécanisée toute puissante, la raréfaction des milieux naturels riches en nutriments, notre manière de plier l'environnement à notre volonté, voici une énumération restreinte des problèmes que rencontrent les insectes et qui menacent leur survie. En cas d'effondrement des populations des insectes, les conséquences en seraient incalculables: nous les ignorons.

Les insectes ne savent pas qu'ils sont en risque de disparaître.

Il est plus que temps de prendre conscience de l'urgence et des choix que nous avons pris au cours de ces deux derniers siècles... en fait de temps, il n'y en a plus. Afin de mieux comprendre ce qu'il nous reste de nature sauvage, il nous faut agir et apprendre les insectes et leur existence.

### Atta sp.

Fourmi champignoniste  
Blattschneiderameise



WIKIPEDIA.ORG - BANDWAGONIAN

A Genève, le Museum d'Histoire naturelle présente une exposition de grande qualité sur Auguste Forel (1848-1931), myrmécologue vaudois et sur le monde des fourmis, dont les fourmis *Atta*. Les fourmis *Atta* forment le plus haut degré de complexité d'organisation sociale chez les insectes. Ces fourmis défoliatrices cultivent dans les diverses chambres de leur fourmilière, un champignon (*Attamyces bromatificus* Kreisel, une espèce de la famille des Lepiotaceae) et s'en nourrissent.

Il est temps de connaître leur civilisation avant qu'il ne soit trop tard...

Après la disparition des fourmis et celles des abeilles, j'ai peur que les humains ne soient plus là pour les regretter... plus là depuis longtemps.

Pour en savoir d'avantage: <http://passion-entomologie.fr/fourmis-du-genre-atta> et <http://institutions.ville-geneve.ch/fr/mhn/votre-visite/museum-dhistoire-naturelle/expositions-temporaires/fourmis>

**JEAN-JACQUES ROTH, RÉDACTION BSM**

### Atta cephalotes

Fourmi champignoniste d'Amérique centrale  
Blattschneiderameise aus Zentralamerika



PHILIPPE WAGNEUR - MUSÉUM GENEVE

## Editorial

### Liebe Leserin, lieber Leser

Nun schon seit einiger Zeit sind unsere Bienen in Schwierigkeiten...

Eine neue Studie aus Deutschland zeigt, dass beinahe alle Insekten in grossen Schwierigkeiten stecken. Sie belegt, dass in den letzten 20 Jahren die Zahl der Insekten um 80 % abgenommen hat. Der massive Einsatz von Pestiziden und Herbiziden in der Landwirtschaft, das Verschwinden von natürlichen Lebensräumen, sind nur zwei der menschgemachten Probleme, welche die Insekten bedrohen. Falls die Insektenpopulationen zusammenbrechen sollten, sind die Folgen unabsehbar: wir wissen es schlicht und einfach nicht oder wir ignorieren es.

Die Insekten wissen nichts von ihrer Gefahr. Es ist höchste Zeit sich des Problems bewusst zu werden und Massnahmen zu ergreifen, aber eigentlich haben wir keine Zeit mehr...

Um genauer zu erfahren, was uns von der ursprünglichen Natur noch bleibt, müssen wir sofort handeln und mehr über die Insekten erfahren.

Das Naturhistorische Museum Genf zeigt zur Zeit eine hochstehende Ausstellung zu Auguste Forel (1848–1931), dem Waadtländer Ameisenforscher und zu Ameisen allgemein, darunter die Gattung *Atta*. Arten aus der Gattung *Atta* zeigen eine der komplexesten sozialen Organisationen in der Welt der Insekten. Diese Blattschneiderameisen kultivieren in ihrem Bau einen Pilz (*Attamyces bromatificus*, aus der Familie der Lepiotaceae) und ernähren sich von ihm.

Wir sollten ihre Zivilisation kennen lernen, bevor es zu spät ist... Nachdem Ameisen und Bienen verschwunden sein werden, befürchte ich, werden die Menschen es nicht mehr bereuen können, da sie schon lange nicht mehr da sind...

**JEAN-JACQUES ROTH, REDAKTION SZP**

**ÜBERSETZUNG: N. KÜFFER**

## Natur macht Hutmode

Zuweilen schaffen Pilze höchst seltsame Verbindungen...

HANS-PETER NEUKOM

Ein Highlight in der ereignisarmen, aber spät endenden Pilzsaison 2016, war ein Riespilz. Noch am letzten November-Weekend fand Anna Biro, leidenschaftliche Pilzsammlerin, nämlich rund ein Kilo Pilze von guter Qualität. Im Pilzkontrolllokal Küsnacht entpuppten sich dann die Pilze als feine Mönchsköpfe (*Infundibulicybe geotropa*). Als kleine Sensation erwies sich darunter ein über 600 Gramm schweres Exemplar mit einem Hutdurchmesser von über 30 Zentimetern. Ein erstaunlicher, nicht alltäglicher Pilzfund für die späte Jahreszeit. Dies bestätigt auch Ralph Bigger, einer der Pilzkontrolleure der Stadt Zürich: «Auch wir prüften letztes Jahr spät in der Pilzsaison noch vermehrt Mönchsköpfe im städtischen Kontrolllokal.» Aber ein solch grosses und erst noch qualitativ gutes Exemplar sei sicher für jede Sammlerin und jeden Sammler ein einmaliges Sammlerglück.

### Napoleonisches Erbe?

Nicht-Pilzler denken beim Namen Mönchskopf wohl zuerst an den gleichnamigen Käse, den «Tête de Moine». Dieser erhielt seinen Namen der Legende nach 1797 von napoleonischen Soldaten, die Käselaike im Keller eines Klosters gefunden hatten, nachdem sie die Mönche

vertrieben hatten. Die Soldaten übernahmen die traditionelle Methode, dünne Scheiben von der Oberseite des Käses zu kratzen. Da sie der Käse danach an die Tonsur von Mönchen erinnerte gaben sie ihm den Namen Tête de Moine, also Mönchskopf. Tatsächlich wurde der Käse aber wohl schon einige Jahre früher, um 1790, als «Mönchskopfkäse» bezeichnet. Es ist jedoch unklar, ob der Name tatsächlich von seiner Ähnlichkeit mit der Tonsur der Mönche zurückgeht oder auf die im Klosterkeller gelagerte Käsemenge pro Mönch beziehungsweise Mönchskopf. Unser Pilz gleicht jedenfalls durchaus einem wohlgenährten Mönchskopf mit Tonsur.

### Warum Pilze Hüte tragen...

Viele Blätterpilze tragen ebenfalls Hüte wie der Champignon oder Röhrlinge wie der Steinpilz, welche den (Gross-) Pilzen erst ihr charakteristisches Aussehen verleihen. Wie die Hüte der Menschen sollen auch die Pilzhüte vor allem schützen, nämlich ihre Sporen zur Arterhaltung. Diese Sporen reifen an den Lamellen oder in den Röhren, also in der Fruchtschicht an der Hutunterseite. Sind die Pilzsporen reif, so werden sie aktiv aus dem Hut weggeschleudert und mit Wind und Regenwasser weiterverbreitet. Dadurch unterscheiden sich Pilzhüte im Wesentlichen von Hüten für Menschen.

Pilz inspiriert Hutmode: Ein selten grosses Exemplar eines essbaren Mönchskopfes fand eine Küsnachter Pilzsammlerin.



Photo HANS-PETER NEUKOM

## La Nature règne sur la mode des chapeaux

Parfois, les champignons créent des liens très étranges

HANS-PETER NEUKOM • TRADUCTION: J.-J. ROTH

Un moment fort dans l'ennui d'une saison de champignons pauvre en événement, fin 2016: un champignon géant. En toute fin du mois de novembre, Anna Biro, une amatrice de champignons passionnée eut le plaisir de ramasser environ un kilo de champignons de bonne qualité. Au cours du contrôle de champignons à Küsnacht, les spécimens se sont avérés être de belles têtes de moines (*Infundibulicybe geotropa*). Parmi celles-ci, une petite sensation: un spécimen de 600 grammes, avec un diamètre de chapeau de 30 centimètres; des dimensions étonnantes, plutôt rares pour une fin de saison. Ceci est confirmé par Ralph Bigger, l'un des inspecteurs de la ville de Zurich:

«Nous aussi avons pu constater au contrôle local urbain des champignons en fin de la saison, une quantité plus importante de têtes de moines». Pourtant, une telle fructification, si grande et si belle en qualité, est pour chaque amatrice et chaque amateur le petit bonheur d'une belle récolte.

### Un patrimoine napoléonien?

Les personnes méconnaissant les champignons pensent peut-être que l'on peut faire un lien entre ce nom de «tête de moine» et le fromage ainsi nommé. Selon la légende datant de 1797, des soldats de Napoléon ont découvert des fromages dans les sous-sols d'un couvent, après

en avoir expulsé les moines. Les soldats ont repris la méthode traditionnelle de gratter de fines tranches dans la partie supérieure du fromage. Depuis lors, elle rappelle la tonsure des moines; ce nom «tête de moine» a été donné au fromage. En réalité, le fromage était ainsi nommé quelques années plus tôt, en 1790. Cependant, on ignore si ce nom a pour origine sa ressemblance avec la tonsure des moines ou si cette origine vient de la quantité de fromage découvert dans la cave du monastère. En tous les cas, notre champignon ressemble tout à fait à la tête d'un moine tonsuré bien nourri.

### Pourquoi les champignons portent des chapeaux...

De nombreux champignons à lamelles portent aussi des chapeaux comme le champignon de Paris ou des bolets comme les cèpes, qui donnent aux fructifications cet aspect caractéristique. De même que les chapeaux protègent les femmes et les hommes qui les portent, les chapeaux des champignons protègent leurs spores. Celles-ci mûrissent sur les lamelles ou dans les tubes situés dans la couche inférieure de la fructification. Les spores mûres sont activement éjectées loin du chapeau et sont alors diffusées par le vent et l'eau de la pluie. C'est par là que diffèrent sensiblement les chapeaux des champignons et ceux des gens!

Les champignons inspirent la mode: une fructification d'une Tête de moine d'une grandeur rare découverte par une amatrice de champignons de Küsnacht.

# Eine weitgehend unbekannte Phlegmacie

Dunkelfleckender Schleimkopf (*Cortinarius violaceomaculatus*)

HARALD ANDRES SCHMID

## Einleitung

Wenn eine Pilzart im Verbreitungsatlas Swissfungi noch kaum erfasst ist, heisst das nicht zwingend, dass sie selten ist. Das trifft bei sehr vielen Haarschleierlingen zu. Die Vernachlässigung der Gattung in der Schweiz ist erstaunlich und bedauerlich. Denn es existiert mittlerweile praxisgerechte Literatur zu den Cortinarien, mit ins Detail präzisierenden Schlüsseln und guten Abbildungen. Trotzdem gibt noch immer erfahrene Mykologen, die einen weiten Bogen um die Schleierlinge machen, wohl weniger aus Notwendigkeit, denn aus kauziger Nostalgie, ein Tribut daran, dass wir weiland beim Bestimmen mit dem «Moser» hilflos im Kreis bestimmten und den Klumpfuss schliesslich seufzend dem Kompost überantworteten... (Zum Glück hat es

sich langsam herumgesprochen, dass hier ein neues Zeitalter angebrochen ist.)

## Zum vorgestellten Fund

Ich ziehe mich im September jeweils mit Anna-Maria Müller und Uwe Winkler in die Gegend von Chur zurück. Wir kartieren die Schleierlingskollektionen der umliegenden montanen Biotope.

Die hier beschriebene Aufsammlung stammt vom 14. September 2016, aus einem Bergnadelwald (*Picea abies*) auf Kalk (Bündnerschiefer) in Oberhus, Malix, auf 1416 m ü.M. (genaue Koordinaten auf Anfrage). Die Art wurde in der Schweiz vorab erst einmal kartiert, im Jahre 1999, in Oberberg, von K. Kob.

*Cortinarius violaceomaculatus* Brandt. Edinburgh J. Bot. 54 (1):113-115 (1997)

## Bestimmung

*Cortinarius violaceomaculatus* gehört zu den unbekannteren Haarschleierlingen und ist auch noch nicht lange beschrieben (Brandrud 1997), doch lässt sich die Art sehr einfach bestimmen: Die heftige Reaktion des Fleisches mit 20 % KOH (gelbe Färbung, siehe Abbildung) führt zu den Variecolores. Das ist erst verwirrend, da die Art nicht in die Sektion zu passen scheint: Hut und Lamellen zeigen keine Violettöne. Doch innerhalb der Sektion gelangt man mit wenigen Schlüsselschritten zu *Cortinarius violaceomaculatus*. Charakteristisches Merkmal ist der faserig-blasslilafarbene, spindelige Stiel mit violetter Velum, der bei Befassen schnell in ein intensives, dunkles Rotviolett umfärbt.

## Makroskopische Merkmale

**Hut** 4–8 cm, gewölbt bis ausgebreitet, schwach schmierig, alt nur wenig klebrig, mit dünnem, etwas eingerolltem Rand. Farbe gräulich-gelbbraun bis stumpf umbrabraun, bei Berührung etwas fleckig nachdunkelnd, Oberfläche kräftig dunkel-radialfaserig eingewachsen (laut Literatur ganz jung Hutrand auch mit schwachen Violettönen).

**Lamellen** Relativ dicht stehend, schwach ausgebuchtet angewachsen, jung blass-cremebräunlich, ohne Violettöne (laut Literatur bei ganz jungen Exemplaren diese schwach vorhanden), alt blass graubraun, Schneide gleichfarbig, glatt.

**Stiel** Keulig bis deutlich spindelig oder etwas wurzelnd, teils in kleinen Gruppen locker zusammengewachsen, 4–8 × 1,5–3 cm, Farbe cremeweisslich mit

schwachem Lilaton, hell längsfaserig, gegen die Basis dick-violettbräunlich faserig, bei Berührung, besonders in der unteren Hälfte, stark dunkel-rötlichviolett fleckend. Stielvelum violettlich, dann violettbräunlich (laut Literatur weisslich bis bräunlich).

**Fleisch** Fest, kaum faserig, cremeweiss bis cremebräunlich, bei Berührung schwach bräunlich fleckend (laut Literatur im Fuss auch mit sehr blassem Violettönen), gegen die Stielrinde nach Berührung des Stiels stark violett, mit 20 % KOH auffallend heftig deutlich gelb mit schwacher Ringbildung, auch der Hut färbt sich orange (die Art reagiert sogar mit 3 % KOH!), mit Guajakinkturlugol ohne Reaktion.

Geruch unbedeutend, im Alter auch erdig, Geschmack unbedeutend.

## Mikroskopische Merkmale

**Sporen** Auffallend klein, elliptisch bis mandelförmig, deutlich warzig, (7–)8–10 × 4–5 µm.

**Epikutis** Hyphen um die 5µm dick, Subkutis nur schwach ausgebildet, Hyphen hier in 3 % KOH leicht gelblich inkrustriert, bis 15 µm dick.

**Lamellenschneide** Mit uncharakteristischen Marginalzellen.

## Vorkommen

Vermutlich ausschliesslich im Bergnadelwald (*Picea abies*) auf Kalk, Bestand und Verbreitung unklar, bisher nur spärliche Fundmeldungen in Europa, davon mittlerweile zwei in der Schweiz.

CORTINARIUS (PHLEG.) VIOLACEOMACULATUS Fruchtkörper | Fructifications



UWE WINKLER

CORTINARIUS (PHLEG.) VIOLACEOMACULATUS Sporen | Spores



Photo HARALD ANDRES SCHMID; Zeichnung THOMAS SIBOLD



10 µm

### Verwechslungsmöglichkeiten

Die Art ist herrlich charakteristisch und kaum zu verwechseln. Bei flüchtigem Hinsehen, wenn der Stiel noch nicht berührt wurde, könnte man eine Art aus der Gruppe der Glauropodes vermuten: Sie haben mit unserem Fund die blassen Lamellen, die Stiefelfärbung und den eingewachsen radialfaserigen Hut gemeinsam. Doch die Blautöne, wie sie hier an den gerandet knolligen Stielen vorkommen, beschränken sich auf ein typisches metallisches Schimmern ohne violette Flecken. Ausserdem verweigern die Glauropodes makrochemische Reaktionen. Auch die Typusart der Variecolores, *Cortinarius varicolor* (Pers.) Fr., kommt als Verwechslung in Betracht, da sie meist knollenlos ist und alt keine Violettöne mehr aufweist. Doch hier weisen das violette Stielvelum, der jung fehlende Variecolor-Geruch, die ungewöhnlich heftige KOH-Reaktion und das starke Flecken am Stiel den Weg zu *Cortinarius violaceomaculatus*. Als ebenfalls stark violettfleckende Art an ähnlichen Standorten wäre noch *Cortinarius purpurascens* (Fr.) Fr. zu erwähnen (im Laubwald: *Cortinarius subpurpurascens* (Batsch) Fr.), mit deutlich gerandeter Knolle, jung violetten Lamellen und violetletter Lugol-Reaktion.

### Abschliessende Überlegungen

Eine prachttolle, auffallende, einfach kenntliche, aber trotzdem fast unbekannt Cortinarie! Absolut kein Einzelfall... Die Gattung *Cortinarius* bietet noch ein Refugium für die rastlos Suchenden, die Sehnsüchtigen, die staunenden Pioniere mit Sinn für Schönheit. Göttin Cortinaria lockt mit noch kaum begangenen, weiten Gefilden voller Abenteuer. Falls jemand denn tatsächlich ein unerschrockener «Amateur des Cortinaires» werden möchte: Entgegen landläufiger Meinung steht das Tor weit offen. Mit der heute zur Verfügung stehenden Literatur lassen sich die meisten Aufsammlungen recht gut zuordnen (natürlich mit vielen Ausnahmen, so sind etwa bei den Phlegmacien die Mitglieder der Gruppe um *C. percomis* Fr., *C. nanceiensis* Maire, *C. mussivus* M.M. Moser, *C. russoeoides* M.M. Moser recht schwierig...). Problematisch bleiben erwartungsgemäss viele Telamonien (inkl. *Sericeocybe* nach Moser). Günter Saar hat mir mitgeteilt, dass bei den noch laufenden Sequenzierungen hier so gegen 500 Arten entstehen. Da ist manche Bestimmung, ähnlich wie zur Zeit bei den Inocyben, «cum grano salis» (und einem wissenden Lächeln) abzulegen. Es ist jedoch absurd, diese

Untergattung deswegen vollständig links liegen zu lassen, denn ihre Formenvielfalt ist beispiellos (man denke etwa an die zauberhaften, winzig-zierlichen Erlebegleiter um *Cortinarius americanus* A.H. Sm. oder an manche Kleinodien im Heidelbeer-Fichtenwald – da ist wirklich für jeden Geschmack und jede Vorliebe etwas dabei!). Mit genügend hartnäckiger Detektivarbeit beim Bestimmen und Mikroskopieren lassen sich auch bei Telamonien viele Aufsammlungen zumindest bis auf eine grosszügig mit einem «stirps» oder «cf.» versehene Bestimmung eingrenzen, was als Grundlage genügen soll, die Dokumentation provisorisch abzulegen, bis die abschliessenden Schlüsselwerke vorliegen.

Die nächste Cortinarienwoche in Chur werden wir vom 4. bis 10. September 2017 durchführen (jedes Jahr in der ersten Septemberwoche). Die Platzzahl ist wegen beengter Verhältnisse beschränkt, es findet keine offizielle Ausschreibung statt. Kontakt gerne über mich.

### Dank

Grosser Dank geht an Günter Saar, der uns bei unseren Anfragen mit unendlicher Geduld zur Seite gestanden hat.

# Un Phlegmacium largement méconnu

*Cortinarius violaceomaculatus*

HARALD ANDRES SCHMID • TRADUCTION: J.-J. ROTH

### Introduction

Si une espèce fongique est à peine citée dans l'Atlas de distribution des champignons Swissfungi, cela ne signifie pas forcément que cette espèce est rare. Cela est vrai pour de nombreux cortinaires. Une relative négligence de ce genre est étonnante et regrettable. Il existe maintenant une littérature fort riche pour ce genre, avec force détails et des illustrations précises et d'excellente qualité.

C'est à l'aube de ma retraite, au mois de septembre 2016 que je suis retourné avec Anna-Maria Müller et Uwe Winkler dans la région de Coire. Nous avons pour habitude d'identifier les Cortinaires et de décrire leur biotope.

La récolte, présentée ci-dessous, date du 14 septembre 2016 et provient d'une forêt de conifères (*Picea abies*), sur sol calcaire, dans la région d'Oberhus Malix, à 1416 m d'altitude (coord. exactes sur demande). L'espèce a déjà été cartographiée en Suisse, en 1999, à Oberiberg par K. Kob.

***Cortinarius violaceomaculatus*** Brandr. Edinburgh J. Bot. 54 (1):113-115 (1997)

### Détermination

*Cortinarius violaceomaculatus* appartient au sous-genre des Phlegmacium les moins connus; il est décrit depuis peu de temps par Brandrud (1997). Sa détermination ne pose guère de difficultés. La réaction évidente de la chair avec du KOH 20 % (couleur jaune, voir illustration) conduit à la section des Variecolores. Ce qui est déroutant, c'est que cette espèce semble peu adaptée à cette section: le chapeau et les lamelles ne montrent pas de tons violets. Cependant, en quelques étapes, la détermination aboutit à *Cortinarius violaceomaculatus*. La caractéristique principale réside dans le stipe: il est fibrilleux, avec une base appointie, de teinte lilas pâle avec un voile violet et se colore rapidement de violet pourpre au froissement.

### Caractères macroscopiques

**Chapeau** 4-8 cm, convexe à étalé, légèrement gras au toucher, un peu collant lorsqu'il est mature, avec une marge un peu enroulée. De couleur grisâtre à brun jaune jusqu'à brun d'ombre terne; se tachant et noircissant au toucher. La surface du chapeau est fortement ornée de fibrilles foncées (selon la littérature, lorsque les spécimens sont très jeunes, avec de faibles tons violets).

**Lamelles** relativement étroites, légèrement sinuées adnées, jeunes brun crème pâle, sans tons violets (selon la littérature, chez les jeunes spécimens, un ton faiblement violet peut être présent), lorsqu'elles sont matures, brun grisâtre pâle, arête concolore, lisse.

**Stipe** claviforme à fusiforme, voire un peu radicaire, croissant souvent en petits groupes peu serrés, 4-8 x 1,5-3 cm, de couleur crème blanchâtre avec de faibles tons mauve lilas, avec de longues fibrilles violet brunâtre, plus épaisses vers la base. Au toucher, en particulier dans la moitié inférieure, il se tache fortement de violet rougeâtre. Voile du stipe violet, puis brun violet (selon la littérature, de blanchâtre à brunâtre).

**Chair** frifforme, à peine fibrilleuse, blanc cassé à crème brunâtre, se tachant faiblement de brunâtre pâle (selon la littérature, dans le stipe, avec des très faibles tons violets); près du cortex du stipe, elle se tache fortement de violet au toucher et réagit, avec du KOH 20%, rapidement et fortement en jaune avec formation d'une zone en forme d'anneau. Le revêtement du chapeau se colore également en orange (l'espèce réagit même avec du KOH dosé à 3 %!). La chair réagit rapidement en gris bleu à la teinture de Gaiac. Réaction nulle au Lugol.

Odeur insignifiante, avec l'âge désagréable et terreuse. Saveur insignifiante.

### Caractères microscopiques

**Spores** caractéristiquement petites, elliptiques à amygdaliformes, fortement verruqueuses, (7-)8-10 x 4-5 µm.

CORTINARIUS (PHLEG.) VIOLACEOMACULATUS Fruchtkörper | Fructifications



HARALD ANDRES SCHMID

### Literatur | Bibliographie

- BRANDRUD T.E., LINDSTRÖM H., MARKLUND H., MELOT J. & S. MUSKOS Cortinarius Flora photographica. Cortinarius HB, Matfors.  
 KNUDSEN H. & J. VESTERHOLT 2012. Funga nordica. Nordsvamp, Copenhagen.  
 KRIEGLSTEINER J.G. & A. GMINDER 2010. Grosspilze Baden-Württembergs, Band 5. Ulmer, Stuttgart.  
 LUDWIG E. 2017. Pilzkompendium. Band 4. Fungicon Verlag, Berlin.  
 SOOP K. 2014. Cortinarius in Sweden. 14th edition.

**Epicutis** hyphes d'environ 5 µm de large, subcutis faiblement développé avec des hyphes allant jusqu'à 15 µm de large, légèrement incrustées (de couleur jaune dans le KOH à 3 %).

**Arêtes des lamelles** avec des cellules marginales banales.

#### Habitat

Vraisemblablement présent seulement dans les forêts de résineux d'altitude (*Picea abies*) sur calcaire. Fréquence et répartition peu définie, avec de rares signalements en Europe, seuls deux signalements en Suisse.

#### Confusions possibles

Cette espèce est vraiment caractéristique et il semble peu probable que l'on puisse la confondre. D'un coup d'œil, si elle n'a pas été touchée, on peut penser qu'elle fait partie de la section des Glaucoportes: elle a en commun avec notre récolte des lamelles pâles, la coloration du stipe et les fibrilles innées du chapeau. Mais les tons bleus, ainsi qu'ils sont visibles sur les stipes bulbeux, se limitent à des reflets métalliques typiques sans taches violettes. En outre, les réactions macrochimiques des Glaucoportes ne correspondent pas. L'espèce type des Variocolores, *Cortinarius varicolor* (Pers.) Fr., pourrait être considérée comme candidate à la confusion, car elle est généralement sans bulbe, et avec l'âge, elle n'a plus de nuances violettes. Mais ici, notre récolte montre un voile violet, les exemplaires jeunes n'ont pas l'odeur caractéristique des Variocolores, les réactions chimiques exceptionnellement fortes nous mènent vers *Cortinarius violaceomaculatus*. Il pourrait aussi être possible de confondre notre récolte avec *Cortinarius purpurascens* (Fr.) Fr. (dans les forêts de feuillus: *Cortinarius subpurpurascens* (Batsch) Fr.), une autre espèce avec des tons fortement colorés de violet; mais il possède un stipe bulbeux caractéristique, des lamelles violettes lorsqu'il est jeune et une réaction violette au Lugol.

#### Réflexions en guise de conclusion

Voici un cortinaire facilement identifiable, magnifique, mais pourtant presque inconnu. Ce n'est absolument pas un cas isolé! Le genre *Cortinarius* offre encore bien des possibilités pour des curieux, pour des chercheurs sans repos. Pour les mycologues surpris par ce genre

de beauté, la déesse «Cortinaria» attise la curiosité vers des espèces encore à peine décrites. Mais pour les âmes intrépides, la porte est grande ouverte, contrairement à ce que l'on peut penser. Grâce à la littérature actuelle disponible, la plupart des récoltes peuvent être déterminées (bien sûr, avec quelques exceptions, comme dans le sous-genre *Phlegmacium*, parmi les membres de la section *C. percomis* Fr., *C. nanceiensis* Maire, *C. mussivus* M.M. Moser, *C. russoeoides* M.M. Moser où se trouvent des espèces vraiment difficiles à déterminer).

Bien des *Telamonia* restent problématiques (y compris les *Sericeocybe* de Moser). Günter Saar m'a informé que plus de 500 espèces sont en cours de séquençage. Comme pour les inocybes par le passé, il n'est pas juste que ce sous-genre soit délaissé, car la diversité de leurs formes et la richesse de leurs couleurs sont sans égales. Il suffit de penser à ce compagnon des aulnes, *Cortinarius americanus* A.H. Sm. ou les bijoux bleus des pessières; il y en a pour tous les goûts et pour tous les jours. Avec un peu de travail, la détermination et la microscopie de nombreuses collections peuvent mener à mieux connaître les *Telamonia*, au moins aller jusqu'à la

détermination d'une «stirps» ou simplement accoler à la détermination un «cf.» qui sera utile pour une documentation provisoire jusqu'à ce que le travail puisse être mené à bien grâce aux clés de détermination.

La prochaine session des Cortinaires à Coire aura lieu du 4 au 10 septembre 2017. Les espaces de travail sont un peu limités, c'est pourquoi il n'y a pas d'inscription officielle. Pour davantage de renseignements, je peux répondre aux personnes intéressées.

#### Remerciements

Grands mercis adressés à Günter Saar qui m'a aidé par ses questions et par une patience sans limite à mener à bien ces lignes.

**Bibliographie** voir le texte en allemand.

**CORTINARIUS (PHLEG.) VIOLACEOMACULATUS** Fruchtkörper | Fructifications



HARALD ANDRES SCHMID

## Pilze an Wacholder

BÉATRICE SENN-IRLET & STEFAN BLASER

Wacholder (*Juniperus*) wird in die Familie der Zypressengewächse (Cupressaceae) gestellt, welche zur Ordnung der Koniferen (Coniferales) mit immergrünen Sträuchern oder Bäumen gehört. Ein gemeinsames Merkmal sind die Blattorgane, die als Nadel- oder Schuppenblätter ausgebildet sind. Die Pflanzen sind zweihäusig und die Früchte sind beerenförmige Zapfen.

In der Schweiz sind zwei Wacholderarten einheimisch: der Gewöhnliche Wacholder (*Juniperus communis*) mit zwei Unterarten: der eigentliche Gemeine Wacholder mit langen, locker stehenden Nadeln (*Juniperus communis* ssp. *communis*), und der Zwerg-Wacholder (*Juniperus communis* ssp. *alpina*) mit kurzen, breiten Nadeln, sowie der Sefistrauch (*Juniperus sabina*) mit schuppenförmigen Nadeln.

Der Gemeine Wacholder ist vielerorts kein sehr häufiger Strauch. Anzutreffen ist er in lichten Wäldern und trockenen Hängen, häufig im Jura und in den tieferen Lagen im Wallis. Im Tessin trifft man diesen Strauch gelegentlich in Heiden

(Ginsterheide; Besenginstergebüsch). Weil von Weidetieren gemieden und dadurch indirekt gefördert, war der Gemeine Wacholder im offenen Grasland früher auch in der Schweiz weit verbreitet wie die online-Verbreitungskarte zeigt (Info Flora, abgefragt am 4.3.2017). Das heutige Vorkommen wird an den meisten Orten als Zeiger früherer Landnutzungen gedeutet. Als Heilpflanze wurde Wacholder auch vielfach in Gärten angepflanzt. Zum erfolgreichen Keimen braucht der Wacholder offenen, nackten Boden, wie man ihn in Trittschäden von Schafen finden kann.

Der Zwerg-Wacholder ist am Übergang vom subalpinen Nadelwald in die alpinen Rasen weit verbreitet und bildet zusammen mit Bärentraube und Heidekraut die Lebensgemeinschaft der trockenen, subalpinen Zwergstrauchheide (*Juniperion nanae* nach Delarze et al. 2015) in kaum genutztem Gelände.

Der Sefistrauch bildet eine eigene Vegetationseinheit: die kontinentale Zwergstrauchheide (*Juniperion sabinae* nach

Delarze et al. 2015), die vor allem im Wallis und im Unterengadin vorkommt, gefördert durch extensive Schafhaltung und durch Waldbrände und Kahlschlag, welche die Föhrenbestände reduzieren.

In Gärten und in Park- sowie Friedhofsanlagen werden heute viele Zuchtformen und fremdländische Arten des Wacholders angepflanzt. Darunter einige, welche stark vom Birnengitterrost (*Gymnosporangium sabinae*) befallen werden wie der Chinesische Wacholder (*Juniperus chinensis*) und welche dadurch als langjährigen Infektionsherd von Birnbäumen wirken, weil der Pilz im Holz ausdauernd lebt und an den krebsartig verdickten Astpartien jederzeit zu erkennen ist.

Die Wurzeln von Wacholder bilden mit Vertretern der Glomerocota eine arbuskulär-vesikuläre Mykorrhiza; womit keine Fruchtkörper beliebiger Speisepilze bei Wacholder zu erwarten sind.

Wacholder wächst sehr langsam, sein Holz ist entsprechend feinjählig. Das Holz ist mässig hart, wenig elastisch, zäh

**JUNIPERUS COMMUNIS S.STR.** Gemeiner Wacholder im Föhrenwald (Pfywald, Nov. 2009) | Genévrier commun dans une forêt de pins (Forêt de Finges, nov 2009)



Photos BÉATRICE SENN-IRLET

**PENIOPHORA JUNIPERICOLA** Lenzerheide, August 2008 | août 2008



und fest und duftet aromatisch kampferartig. Wacholder zählt zu den Holzarten, die sich durch eine besonders hohe natürliche Dauerhaftigkeit auszeichnen. Das Holz ist sowohl in hohem Masse witterungsfest, d.h. nicht anfällig gegen holzerstörende Pilze, als auch resistent gegenüber holzbesiedelnden Insekten (nach Grosser).

Die Eigenschaften von Wacholder zusammen mit der Vorliebe für eher trockene Standorte lassen diese Pflanze nicht als allzu interessanten Wirt für Pilze erscheinen. Und in der Tat listet der Wirtsindex von SwissFungi gegenwärtig nur 86 bekannte Pilzarten auf Wacholder auf (<http://merkur.wsl.ch/didado/fungus-web2.substrat>, abgefragt am 20.2.2017).

Vor einigen Jahren publizierte eine Mykologin aus Weissrussland (Belomeyatseva 2004) eine weltweite Zusammenstellung aller Pilze auf Wacholder. Sie listet insgesamt 820 Pilzarten auf (260 Basidiomyceten, 243 Ascomyceten

und 233 Konidienpilze). Sie hebt hervor, dass sich die meisten publizierten Studien schwerpunktmässig auf phytopathogene Pilze konzentrieren, so etwa auf die Nadelkrankheiten, darunter Schüttepilze wie der überaus häufige *Lophodermium juniperinum*. Eine Arbeit aus Schweden (Holm & Holm 1977) geht speziell auf die Ascomycetenvielfalt auf Wacholder ein. Die Autoren unterscheiden als Kleinstandorte die Nadeln (mit 35 Arten), die dünnen äussersten Zweige (26 Arten), die alte Rinde (15 Arten), das nackte, unberindete Holz (13 Arten) und die Früchte (2 Arten). Zu den häufigsten Pyrenomyceten an den äussersten frisch abgestorbenen Zweigen noch lebender Sträucher gehören die Mytilinidion-Arten (*M. acicola* und *M. decipiens*) mit kleinen schwarzen schildförmigen Fruchtkörpern.

Eine Studie aus Estland (Sell & Kotiranta 2011) untersucht das Vorkommen von 104 holzbewohnender Aphyllpho-

rales, worunter *Peniophora junipericola* (Wacholder-Zystidenrindenpilz) sich als häufigste und zugleich wirtsspezifische Art zeigte gefolgt von *Amylostereum laevigatum* (Wacholder-Schichtpilz), eine Art, die auch an Eiben zu finden ist.

Noch wenig untersucht sind die Pilze am eher seltenen Sefistrauch und am Zwergwacholder, abgesehen vom allgegenwärtigen *Herpotrichia juniperi* (Schwarzer Schneeschild), ein Pilz welcher im Gebirgswald besonders auch junge Fichten befällt. Nach Regen, wenn alles noch feucht ist, kann hier auch gelegentlich *Colpoma juniperi* (Eingesenkter Wacholder-Schlauchpilz) beobachtet werden.

Wacholder bieten somit neugierigen Pilzfreunden mit Interesse an kleinen Pilzfruchtkörperchen noch ein weites Feld für Entdeckungen. Empfohlen wird, nach Regenperioden ältere Sträucher abzusuchen.

- Abb. 1 *Amylostereum laevigatum* an einem bodennahen Wacholderast (*J. communis* s.str., Les Follatères, März 2005)  
 Fig. 1 *Amylostereum laevigatum* sur une branche tombée de genévrier (*J. communis* s.str., Les Follatères, mars 2005)  
 Abb. 2 *Colpoma juniperi* auf *Juniperus communis* ssp. *alpina* (Gletsch, August 2008); Fig. 2 *Colpoma juniperi* sur *J. communis* ssp. *alpina*  
 Abb. 3 *Mucronella bresadolae* an einem bodennahen Wacholderast (*J. communis* s.str., Kandersteg, Juli 2009)  
 Fig. 3 *Mucronella bresadolae* sur une branche tombée de genévrier (*J. communis* s.str., Kandersteg, juillet 2009)  
 Abb. 4 *Holmiella sabiniae* (Syn: *Eutrybidiella sabiniae*) auf abgestorbenem Zweig (*J. communis* ssp. *alpina*, Gasterntal, Juli 2016, Finder: J. Gilgen)  
 Fig. 4 *Holmiella sabiniae* (Syn: *Eutrybidiella sabiniae*) sur branche morte (*J. communis* ssp. *alpina*, Gasterntal, juillet 2016, Récolteur: J. Gilgen)

## Les champignons des genévriers

BÉATRICE SENN-IRLET & STEFAN BLASER • TRADUCTION: J.-J. ROTH

Les genévriers (*Juniperus*) font partie de la famille des cyprès (Cupressaceae), laquelle fait partie de l'ordre des Conifères, qui comprend les arbres et arbustes (Coniferales) à feuilles toujours vertes. Une caractéristique commune réside dans le fait que les feuilles sont conçues comme des aiguilles ou des écailles. Les plantes sont dioïques et les fruits sont en forme de cônes semblables à des baies.

En Suisse, il existe deux espèces de genévriers: le genévrier commun (*Juni-*

*perus communis*) avec deux sous-espèces: le genévrier commun réel avec des aiguilles longues et lâches (*Juniperus communis* ssp. *communis*), et le genévrier nain (*Juniperus communis* ssp. *alpina*), avec des aiguilles courtes et larges, ainsi que le genévrier sabine (*Juniperus sabinia*) avec des aiguilles en écailles.

Le genévrier commun n'est pas un arbuste très fréquent. Il est possible de le rencontrer dans les forêts ouvertes et

les pentes sèches, souvent dans le Jura et dans les zones de basse altitude du Valais. Au Tessin, on voit cet arbuste de temps en temps dans les bruyères (bruyères à genêts, genêts à balai). Ignoré des animaux de pâturage et donc indirectement favorisé, le genévrier commun était autrefois très répandu dans les prairies ouvertes de Suisse, comme le témoigne la carte de répartition (Info Flora, interrogée le 3.4.2017). Sa répartition actuelle montre, dans la plupart des

- Abb. 5 *Glonium graphicum* an einem bodennahen Wacholderast (*J. communis* s.str., Kandersteg, Juli 2009)  
 Fig. 5 *Glonium graphicum* sur une branche morte tombée proche du sol (*J. communis* s.str., Kandersteg, juillet 2009)  
 Abb. 6 *Gymnosporangium sabiniae* auf *Juniperus* cf. *chinensis*, angepflanzt, Lausanne, Mai 2004  
 Fig. 6 *Gymnosporangium sabiniae* sur *Juniperus* cf. *chinensis*, cultivé, Lausanne, mai 2004  
 Abb. 7 *Gymnosporangium* cf. *tremelloides* auf *J. communis* ssp. *alpina*, Schynige Platte, Juli 1989  
 Fig. 7 *Gymnosporangium* cf. *tremelloides* sur *J. communis* ssp. *alpina*, Schynige Platte, juillet 1989.  
 Abb. 8 *Gymnosporangium sabiniae*, Telien an Sefistrauch (Leuk, April 2017); Fig. 8 *Gymnosporangium sabiniae*, rouille de genévrier sabinia.



endroits, les traces des utilisations précédentes des terres.

Comme plante médicinale, le genévrier commun a souvent été planté dans les jardins. La germination, pour réussir, a besoin d'un terrain ouvert, nu, comme il est possible de le trouver après le piétinement des moutons.

Le genévrier nain est largement répandu dans les zones de transitions entre les forêts de conifères subalpins et les prairies alpines; il forme avec le raisin d'ours des Alpes (*Arctostaphylos alpina*) et la callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), le milieu naturel du *Juniperion nanae* (d'après Delarze et al 2015), situé dans des zones à peine occupées.

Le *Juniperus sabinae* forme une unité de végétation séparée: cet arbuste nain se trouve principalement en Valais et en Basse-Engadine, favorisé par l'élevage extensif des moutons et les feux de forêt ainsi que les coupes claires qui réduisent la surface de la pinède.

Dans les jardins, les parcs et les cimetières, de nombreuses espèces exotiques de genévriers sont cultivées. Certaines espèces sont fortement atteintes par la rouille du poirier (*Gymnosporangium sabinae*) comme le genévrier chinois (*Juniperus chinensis*). Cette rouille agit comme une infection subsistant à long terme sur les genévriers puisque que le champignon persiste tout au long de la vie du bois et peut être à tout moment un vecteur de maladie pour les feuilles des poiriers. Les racines de cet arbuste forment un réseau arbusculaire vésiculaire mycorhizien avec des représentants des Glomeromycota; avec cela on peut comprendre qu'aucun champignon comestible ne puisse fructifier avec le genévrier.

Le genévrier pousse très lentement, la croissance de son bois est en conséquence très modeste. Celui-ci est moyennement dur, légèrement souple, au parfum tenace, puissant dégageant un arôme de camphre. Ce bois est caractérisé par une durabilité naturelle particulièrement élevée; il est résistant à la fois aux intempéries, aux champignons lignivores

ainsi qu'aux insectes (d'après Grosser). Les propriétés du genévrier avec son penchant pour les environnements secs ne semblent guère intéressantes comme hôte pour les champignons. En fait, l'indice des hôtes fongiques de SwissFungi nomme seulement 86 espèces connues sur le genévrier (<http://merkur.wsl.ch/didado/fungusweb2.substrat> vérifié le 20/2/2017).

Il y a quelques années, une mycologue de Biélorussie (Belomesyatseva 2004) a publié une compilation mondiale des champignons avec le genévrier pour hôte. Elle énumère un total de 820 espèces fongiques: 260 basidiomycètes, 243 ascomycètes et 233 champignons conidiens. Elle souligne que la plupart des études publiées se concentrent sur les espèces phytopathogènes. Ainsi, l'auteure souligne que parmi les maladies des aiguilles figure le très fréquent *Lophodermium juniperinum*. Une étude suédoise (Holm & Holm 1977) traite en particulier de la diversité des ascomycètes du genévrier. Les auteurs distinguent comme stations de petite étendue comportant des ascomycètes: les aiguilles (35 espèces), les branches de petite taille situées à l'extérieur (26 espèces), les écorces anciennes (15 espèces), le bois décortiqué (13 espèces) et les fruits (2 espèces). Parmi les pyrénomycètes les plus com-

muns, on peut récolter sur des branches fraîchement tombées les plus extérieures, de petites fructifications noires en forme de boucliers Mytilinidion (*M. acicola* et *M. decipiens*).

Une étude d'Estonie, réalisée par Sell & Kotiranta en 2011 présente 104 espèces d'Aphyllophorales, et parmi elles, *Peniophora junipericola* (espèce cystidiée de l'écorce du genévrier), ainsi que *Amylostereum laevigatum* qui témoigne de la grande fréquence de cette espèce, puisqu'elle a été récoltée 104 fois sur genévrier, une espèce que l'on peut également trouver sur les ifs.

Les espèces qui accompagnent le genévrier sabine et le genévrier nain ont été peu étudiées en dehors de l'omniprésente *Herpotrichia juniperi* (moisissure noire de la neige) un champignon qui infecte particulièrement les jeunes épicéas dans les forêts de montagne. Après les pluies, quand tout est humide, on peut parfois aussi observer *Colpoma juniperi* (ascomycète du genévrier).

Les genévriers offrent aux amis des champignons, les curieux qui trouvent un intérêt pour les petites fructifications, un vaste champ de découvertes. Si de plus, ils comprennent que les arbustes les plus âgés, après les périodes de pluie, sont les plus riches, leur passion n'en sera que mieux nourrie.

Zwergstrauchheide mit Sefistrauch und Gemeinen Wacholder (Brentjong, April 2017)  
Zone de bruyère naine arbustive avec genévrier sabina et genévrier commun



BÉATRICE SENN-IRLET

#### Literatur | Bibliographie

**BELOMESYATSEVA D.B. 2004.** World Survey of Juniper-associated Fungi. Mycena Vol. 4 127 p. (ISSN 1682-7228)

**DELARZE R., GONSETH Y., EGGENBERG S. & M. VUST 2015.** Lebensräume der Schweiz. 3. Auflage, Ott Verlag.

**GROSSER D.** Das Holz des Wacholders – Eigenschaften und Verwendung. LWF-Wissen 41 (abrufbar unter [www.lwf.bayern.de/forsttechnik-holz/holzverwendung/068484/index.php](http://www.lwf.bayern.de/forsttechnik-holz/holzverwendung/068484/index.php))

**HOLM K. & L. HOLM 1977.** Nordic junipericolous Ascomycetes. Symb. Bot. Upsal. 21(3) 1-70.

**SELL I. & H. KOTIRANTA 2011.** Diversity and distribution of aphyllophoroid fungi growing on Common Juniper (*Juniperus communis* L.) in Estonia. Folia Cryptog. Estonica, Fasc. 48: 73-84.

## La microscopie en mycologie

JEAN-PIERRE MONTI & YVES DELAMADELEINE

### La mémoire du champignon

(suite du BSM 95(2) 2017)

C'est l'automne. Une certaine fébrilité est palpable dans la salle de détermination. Les mycologues présents sont plus nombreux que lors des soirées de ce printemps.

«Oh! Que de beaux bolets!» s'exclame-t-on, «Et ces chanterelles? D'où viennent-elles?» Mais quel champignonner parlera de ses coins?

A. Mattör et Mike O'Log étalent leurs cueillettes. A la quantité ils ont préféré choisir des champignons d'espèces différentes avec le secret espoir d'en faire un mélange aromatique à souhait, soit quelques petits bolets, une touffe de cornes d'abondance, des pieds de mouton, trois écailleux, quelques petites amanites rougissantes et deux grandes lépiotes. Et on complètera avec deux clitocybes odorants qui apporteront cette incomparable fraîcheur.

«Non, on ne peut plus le laisser passer», s'exclame une contrôlease répondant à un mycophage qui voulait consommer le tricholome équestre (Fig. 1) qu'il avait

récolté, «On s'est aperçu qu'il provoquait des troubles gastriques chez certaines personnes. Donc il a été sorti de la liste des espèces comestibles et a rejoint celle des champignons à rejeter.»

«Dommage. Ils sont si beaux.»

«Et peut-être même qu'un jour on interdira la consommation des morilles», poursuit Gaëlle, la contrôlease. «Lorsqu'on en mange trop on peut présenter des symptômes d'intoxication.»

Les mycophages ont le visage fermé. Plus personne ne rit. Il semble bien en effet que ces dernières années, les intolérances de la population vis-à-vis de certaines substances présentes dans l'alimentation, en particulier dans les champignons, ont augmenté.

«Manger un clitocybe nébuleux n'est pas si innocent que ça. Et si cela vous arrive, au moins pelez-le avant de le cuisiner car il semble que la substance indigeste se trouve en concentration plus élevée dans la cuticule. Mais il y a plus grave. Ce sont les conditions de conservation des récoltes. – Combien de contenus de sacs plastiques nauséabonds j'ai dû jeter

lors des contrôles, dit Gaëlle. Et pourtant il existe des espèces savoureuses parmi celles qu'on peut cultiver. Pensez aux pleurotes, champignon chinois, oreilles de Juda en plus du champignon de Paris. Et on les trouve toute l'année.»

«Chers amis, déclare le président, excusez-moi d'interrompre vos conversations mais j'aimerais vous rappeler notre exposition qui se tiendra dans un mois et vous donner quelques informations à son sujet. Bien que la question de la vente des croûtes aux champignons ait suscité un long débat lors de notre dernière assemblée, nous la proposerons encore cette année. La nouveauté c'est que nous allons créer un «coin pour les enfants» suivant en cela la demande de l'Union suisse d'encourager la relève. Axel, es-tu d'accord de t'occuper de cela?»

Axel rougit, c'est une marque de confiance que lui décerne là son président. «J'espère être à la hauteur, dit-il, «et je sais que je peux compter sur l'aide de Mike.» Et dans sa tête s'organisent déjà des idées d'activités à proposer aux enfants (à suivre).

### Observation - Explication

Force est de constater que la question la plus fréquente posée aux mycologues et dont ils débattent souvent est celle de la comestibilité d'une espèce. Si, par le passé, on décidait de la comestibilité d'une manière empirique, il n'en va pas de même aujourd'hui. Les analyses biochimiques peuvent prouver la présence ou non de substances toxiques dans un champignon.

Mais depuis peu, on prend en compte dans la prise de décision sur la comestibilité d'une espèce, des susceptibilités de quelques personnes vis-à-vis de substances allergènes qui n'incommodent pas d'autres consommateurs. Ainsi la liste des espèces déconseillées à la consommation augmente-t-elle chaque année.

Enfin, il a été démontré que des substances toxiques peuvent pénétrer dans le mycélium des champignons et s'ac-

Fig. 1 *Tricholoma equestre*  
Abb. 1 Kiefernwald-Grünling *Tricholoma equestre*



JEAN-PIERRE MONTI



cumuler ensuite dans les carpophores. Déjà à la fin du XX<sup>e</sup> siècle la Société mycologique de France avait publié une mise en garde contre la possibilité d'être intoxiqué en mangeant des champignons réputés excellents comestibles. La présence de substances toxiques dans l'environnement du champignon peut rendre les fructifications nocives lorsqu'on les consomme.

En Suisse, c'est la VAPKO\* qui tient à jour la liste des espèces comestibles et celle des espèces à rejeter. Elle travaille en étroite collaboration avec le Tox Info Suisse\* de Zürich.

### La microscopie en mycologie

#### Un peu d'histoire

Dès que l'Homme a acquis la technique nécessaire à la fabrication du verre, il a vite découvert que les images vues à travers ce matériau pouvaient être déformées voire agrandies. La loupe était née. Pour le microscope, il a fallu attendre la fin du 16<sup>e</sup> siècle pour qu'en assemblant judicieusement deux loupes on obtienne une image très agrandie d'un objet. Même si la controverse n'est pas encore levée, on attribue à deux opticiens hollandais, Hans Janssen et son fils Zaccharias le montage du premier microscope composé d'un objectif et d'un oculaire.

En mycologie, il faut attendre le début du 19<sup>e</sup> siècle pour que l'utilisation du microscope puisse apporter l'aide efficace

que les systématiciens utilisent encore aujourd'hui (Lucien Quélet (1832-1899) fut l'un de ces pionniers).

#### Utilisation des instruments d'optique en mycologie

Il est souvent très difficile de dire à quelle espèce, voire à quel embranchement appartient un être vivant (Fig. 2 et 3). Où classer ces organismes? Pour y parvenir, on utilise des clés de détermination, qui sont des questionnaires dichotomiques\* plus ou moins complexes, utilisés afin d'identifier des espèces ou au moins pour les situer. Chaque domaine de la biologie possède de telles clés, tant pour la détermination mycologique, que botanique, entomologique, ornithologique et autres.

En mycologie, même avec les meilleures clés de détermination, les caractères macroscopiques des champignons ne suffisent souvent pas pour déterminer certaines espèces. Les ressemblances sont souvent telles qu'il n'est guère possible de les différencier par leurs propriétés organoleptiques\*. L'étude microscopique apporte alors de plus grandes certitudes quant à l'orientation à prendre pour la détermination.

Mais parfois, certains carpophores sont si minuscules (quelques dixièmes de mm), que la microscopie est d'emblée nécessaire. Et en plus, on a souvent besoin d'une confirmation que seule la microscopie peut fournir.

Un bon microscope est un outil de travail très onéreux, que plusieurs sociétés de mycologie ont fait l'effort financier d'acheter pour le mettre à la disposition de leurs membres. Il est cependant plus facile de s'en servir si on comprend un peu son fonctionnement et si l'on débute avec l'aide d'une personne expérimentée.

En premier, il faut distinguer le microscope des loupes.

#### La loupe et la loupe binoculaire

Tout mycologue se doit de posséder, pour ses observations, une bonne loupe de poche qui permet un grossissement d'une dizaine de fois.

Mais une loupe binoculaire de table présente d'autres avantages: elle permet d'avoir les mains libres (pour préparer une coupe fine, par exemple) et met à disposition divers grossissements possibles, de 4 à 40 (80) fois, selon les modèles. L'éclairage se fait par-dessus et les deux objectifs se trouvent à quelques centimètres au-dessus de l'objet à observer (Fig. 4). Autre avantage, elle offre des images stéréoscopiques, c'est-à-dire en relief, car chaque oculaire reçoit l'image d'un objectif différent. L'observation peut se faire sans préparation particulière de l'objet.

#### Le microscope optique

Cet instrument permet de très forts agrandissements, le plus souvent de 40 à

1000 fois, avec un éclairage par-dessus, la lumière devant traverser la préparation à observer. Celle-ci doit donc être extrêmement fine pour permettre le passage de suffisamment de lumière et pour éviter que de nombreuses couches de cellules superposées ne perturbent l'observation. L'idéal serait de pouvoir observer une seule couche de cellules, les plus petites ayant une épaisseur proche du millième de mm (Fig. 5).

La profondeur de champ d'un microscope est extrêmement réduite et l'objectif doit être très proche de la préparation. Celle-ci doit donc être immergée dans un liquide, entre une lame de verre (porte-objet) et une lamelle très fine (couvre-objet), pour régulariser son épaisseur d'une part et pour ne pas souiller l'objectif, d'autre part (Fig. 6).

La préparation est obtenue par soit une coupe extrêmement fine du sujet à observer, soit par écrasement de ce dernier. La coupe fine a l'avantage de conserver l'arrangement des cellules entre elles (organisation, structure des tissus, trame), mais présente l'inconvénient de montrer souvent plusieurs couches de cellules superposées qui diminuent la netteté et la luminosité nécessaires à une observation convenable. Si l'observation de cellules

plus ou moins isolées est suffisante, on peut écraser délicatement la préparation entre les deux lames de verre.

En modifiant très légèrement la mise au point, grâce à la molette de réglage fin, on peut observer un objet dans des plans situés à diverses profondeurs.

Pour un grossissement de 1000 fois, on peut insérer entre l'objectif et la préparation, une goutte d'une huile à immersion, ayant le même indice de réfraction\* que le verre de la lentille. Il n'y a de cette façon plus d'air, dont l'indice de réfraction\* est différent de celui du verre, entre l'objectif et la préparation. La netteté de l'image est ainsi améliorée.

Le fait qu'il y ait souvent deux oculaires à un microscope ne change en rien ce qu'on voit, car il n'y a qu'un seul objectif et chaque œil reçoit exactement la même image que l'autre. Il est simplement plus confortable et moins fatiguant de ne pas devoir constamment fermer un œil pendant la durée, parfois longue, d'une observation. Un troisième oculaire, vertical, permet l'installation d'un appareil photographique ou d'une caméra reliée à un ordinateur ou à un écran (Fig. 7).

Aussi bien pour un microscope que pour une loupe binoculaire, le grossissement obtenu s'obtient en multipliant la valeur gravée sur l'objectif par celle marquée sur l'oculaire. Par exemple, si on lit 10x sur l'oculaire et 40x sur l'objectif utilisé, le

grossissement est de  $10 \times 40 = 400$  fois.

Un des deux oculaires est réglable, selon la qualité ou les défauts de vision des yeux de l'observateur. On règle d'abord la netteté pour l'oculaire non réglable avec la molette de mise au point, puis l'autre oculaire pour que chaque œil reçoive une image nette. Ce processus prend un certain temps et personnalise l'appareil.

#### Les microscopes électroniques

L'image que l'on voit par l'oculaire d'un microscope optique représente la lumière qui a pu traverser l'objet. Or la structure de la lumière visible ne lui permet pas de passer même s'il existe un «trou» quand celui-ci est plus petit que la structure du rayon lumineux (sa longueur d'onde). C'est pourquoi on préfère parler, en microscopie, de pouvoir de résolution\* plutôt que de grossissement. La limite du pouvoir de résolution\* du microscope optique est atteinte lorsqu'on dépasse un grossissement de 1500 fois environ (le diamètre du «trou» étant inférieur à 400 nanomètres\*).

Dans les années 1930, Max Knoll et Ernst Ruska ont proposé un faisceau d'électrons dont l'onde associée a une longueur plus petite que celle de la lumière visible. Dès lors, le faisceau peut traverser l'objet par des trous dont le diamètre est de l'ordre du nanomètre\*. Le microscope électronique à transmission (MET) était né.

Fig. 2 Œufs de *Chrysopa viridissima* (Insecte); Fig. 3 *Mucor* sp. sur *Mycena zephyrus*  
Abb. 2 Eier von *Chrysopa viridissima* (Insekt);  
Abb. 3: *Mucor* sp. auf *Mycena zephyrus*

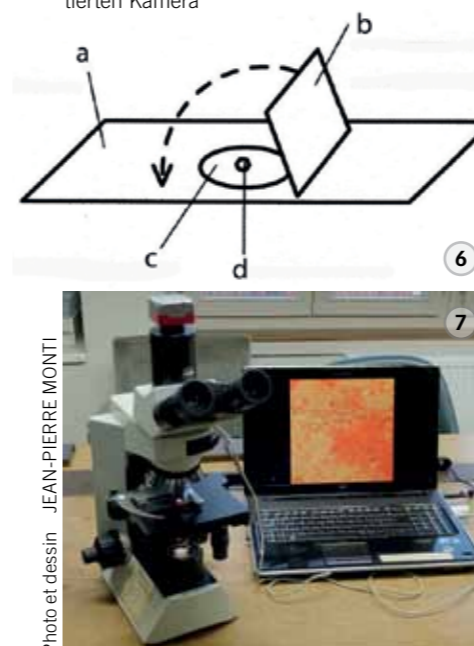
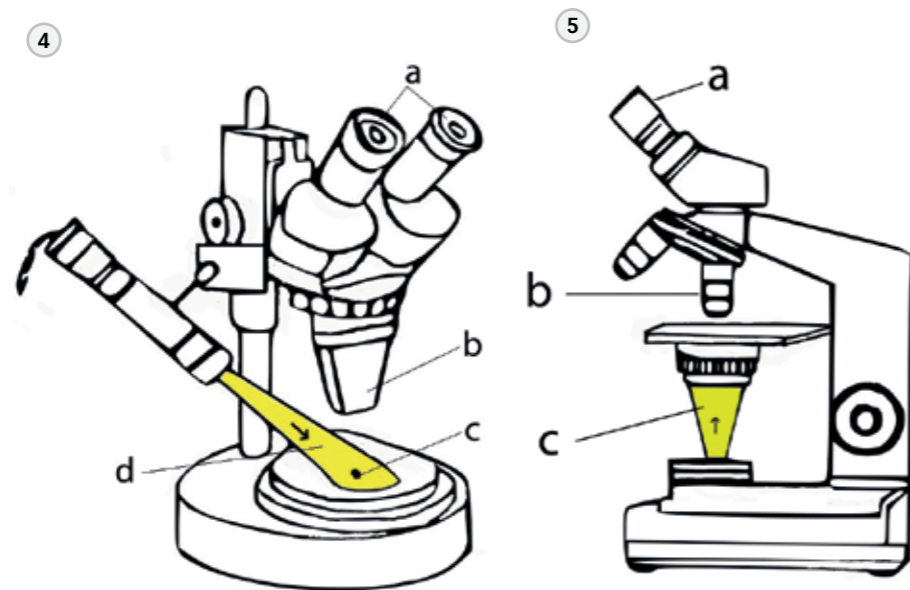
Fig. 4 Loupe binoculaire (= stéréomicroscope); a: oculaires, b: objectif double, c: préparation, d: éclairage par dessus;  
Abb. 4 Binokular (=Stereolupe); a: Okular, b: Objektive, c: Präparat, d: Belichtung von oben

Fig. 5 Microscope optique; a: oculaire(s), b: objectif simple, c: éclairage par dessous;  
Abb. 5 Optisches Mikroskop; a: Okular(e), b: einfaches Objektiv, c: Belichtung von unten

Fig. 6 Préparation d'un échantillon en vue de son observation au microscope optique; a: lame porte-objet, b: lamelle couvre-objet, c: liquide de montage, d: objet;  
Abb. 6 Präparat für die Beobachtung unter dem Mikroskop; a: Objektträger, b: Deckglas, c: Präparationsflüssigkeit, d: Objekt  
Fig. 7 Station de microscopie munie d'une caméra; Abb. 7 Mikroskop mit einer montierten Kamera

Fig. 8 Anse d'anastomose de *Pluteus pouzarianus* vue en microscopie optique (MO)  
Abb. 8 Schnalle von *Pluteus pouzarianus* unter einem optischen Mikroskop

Fig. 9 Anse d'anastomose d'*Hyphodontia floccosa* vue en microscopie électronique à transmission (MET)  
Abb. 9 Schnalle von *Hyphodontia floccosa* gesehen mit einem Transmissionselektronen-Mikroskop



Vers 1965, fut commercialisé le microscope électronique à balayage (MEB) qui fonctionne aussi avec un faisceau d'électrons mais celui-ci, en rebondissant sur la surface de l'objet préalablement recouverte d'or, provoque la formation d'une image en trois dimensions. En quelque sorte, le MEB fonctionne comme une loupe binoculaire.

Les figures 8, 9 et 10 montrent une anse d'anastomose\* vue par les différents microscopes évoqués ici.

### Les colorants utilisés pour l'observation microscopique

On peut utiliser de nombreux colorants pour mettre en évidence les composants des cellules. Les milieux d'observation les plus utilisés sont les suivants:

L'eau permet de voir les couleurs naturelles. L'ammoniacque permet de regonfler des cellules qui ont séché, matériel d'herbier par exemple, sans modifier les couleurs. Le rouge Congo ammoniacal\*, permet de contraster les parois cellulaires, qui prennent une teinte rouge. On peut ainsi mieux distinguer la forme des diverses cellules, comme les hyphes, les boucles ou anses d'anastomose\*, les spores, les basides, les cystides et autres. Le bleu coton\*, qui a l'avantage de ne pas sécher pendant une longue observation, colore les parois cellulaires, mais aussi leur ornementation et leur

Fig. 10 Anse d'anastomose d'*Hypochnicium sphaerosporum* vue en microscopie électronique à balayage (MEB)  
Abb. 10 Schnalle von *Hypochnicium sphaerosporum* gesehen mit einem Rasterelektronen-Mikroskop (REM)



JEAN KELLER

contenu. Le réactif de Melzer est utilisé pour définir la réactivité à l'iode de certaines cellules ou parties de cellules. Par exemple on dit d'une spore qu'elle est amyloïde (réaction à l'iode identique à celle de l'amidon) lorsqu'elle prend une coloration gris-violet. Une cellule ou partie de cellule est dite dextrinoïde (réaction identique à celle de la dextrine\*), si elle se colore en brun-rouge foncé.

Il existe encore bien d'autres colorants ou réactifs que l'on utilise en mycologie, pas seulement en microscopie (réactifs microscopiques) mais aussi sur des parties d'exemplaires frais (réactifs macroscopiques). La description de leurs effets ainsi que leur composition chimique sont décrites dans de nombreux ouvrages: Kühner & Romagnesi (1953), Erb & Matheis (1982), Charbonnel (1995, 2004).

### Les pièges à éviter

- Ne pas casser le couvre-objet en l'approchant trop de l'objectif lors de la mise au point. Selon le liquide de montage utilisé pour la préparation, l'objectif peut alors être souillé, voire endommagé.
- Ne pas confondre l'image d'une bulle d'air avec celle d'une cellule.
- Ne pas laisser sécher la préparation avant d'avoir fini l'observation (on peut préventivement rajouter un peu d'eau sur les bords du couvre-objet).
- Faire attention aux spores parasites (provenant d'un autre champignon).
- Ne pas confondre des guttules\* ou des vacuoles avec des cellules.
- Ne pas confondre des basides immatures avec des cystides.

### Histoire vraie

Depuis peu sont apparus sur le marché des microscopes pouvant se fixer sur l'objectif photographique d'un téléphone portable (Fig. 11). Un objet placé à la juste distance de la lentille est éclairé par le dispositif et l'image qui apparaît sur l'écran du téléphone peut être sauvegardée (Fig. 12).

En fait, il s'agit plutôt d'une loupe et le grossissement annoncé est de l'ordre de 60 fois. Cet outil ne permet donc pas de vérifier la forme et la grandeur des spores d'une espèce fongique lorsqu'on se balade en forêt!

Par contre, il peut être utile aux botanistes et entomologistes\* pour vérifier dans le terrain tel ou tel caractère peu visible à l'œil nu et en conserver une trace.

### Lexique

N. B. Les termes déjà expliqués dans les articles précédents ne sont pas rappelés dans les suivants.

**Anse d'anastomose ou boucle** Excroissance qui se forme au moment d'une mitose d'une cellule dicaryotique autour de la cloison transversale et qui permet le passage du second noyau dans la cellule-fille.

**Bleu coton ou bleu lactique** Bleu coton dissous dans de l'acide lactique. On porte parfois la préparation à ébullition avant l'observation.

**Dextrine** Composé intermédiaire de la décomposition de l'amidon en glucose.

**Dichotomique** Qui permet de répartir des objets selon leurs caractères.

**Entomologiste** Naturaliste spécialiste des Insectes.

**Guttule** Petite goutte d'un liquide insoluble incluse dans une cellule.

**Indice de réfraction** Coefficient qui caractérise le comportement de la lumière quand elle passe d'un milieu dans un autre.

**Nanomètre** (Abrév. nm) Millionième partie d'un millimètre.

**Organoleptique** Qui peut être défini par nos sens (forme, couleur, odeur, goût, consistance, ...).

**Pouvoir de résolution** Capacité d'un instrument d'optique à montrer l'espace entre deux points très proches. Il dépend de la longueur d'onde des rayons utilisés.

**Rouge Congo ammoniacal** Rouge Congo dissous dans de l'ammoniacque concentré. C'est un excellent colorant de la cellulose (attention aux taches sur les habits!).

**Tox Info Suisse** Centre suisse d'information et de conseil médical en cas d'intoxication ou de doute. Numéro d'appel: 145.

**VAPKO** Association suisse des organes officiels de contrôle des champignons. Elle est affiliée à l'Union suisse des sociétés de mycologie.

### Bibliographie | Literatur

**CHARBONNEL J. 1995.** Les réactifs mycologiques. 1. Les réactifs macrochimiques. David-Rogeat Ed., Bienne.

**CHARBONNEL J. 2004.** Les réactifs mycologiques. 2. Les réactifs microchimiques. David-Rogeat Ed., Bienne.

**ERB B. & W. MATHEIS 1982.** Pilzmikroskopie. Kosmos, Stuttgart.

**KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI 1953.** Flore analytique des champignons supérieurs. Masson, Paris.

# Mikroskopieren in der Pilzkunde

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

### Das Gedächtnis der Pilze

(Fortsetzung von SZP 95(2) 2017)

Es ist Herbst. Im Bestimmungssaal ist eine beinahe fiebrige Aufregung zu spüren. Es sind viel mehr Pilzler da als im Frühling. «Oh! Was für schöne Röhrlinge! Und diese Eierschwämme! Woher stammen sie?» Aber welcher Pilzler verrät schon seine geheimen Plätzchen?!

A. Mattör und Mike O'Log breiten ihre Funde aus. Statt eine grosse Menge zu sammeln, zogen sie es vor verschiedene Arten zu pflücken, um daraus ein schmackhaftes Mischgericht zu machen: einige kleine Steinpilze, eine Handvoll Herbsttrompeten, Semmelstoppelpilze, drei Habichtspilze, einige kleine Perlpilze und zwei grosse Riesenschirmlinge. Und als Tüpfchen auf dem i noch zwei Grüne Anis-Trichterlinge, die dem Ganzen diesen unvergleichlichen frischen Anisgeschmack verleihen.

«Nein, wir können ihn leider nicht mehr durchlassen», sagt eine Kontrolleurin zu einem Pilzler, der einen Grünling (*Tricholoma equestre*, Abb. 1) essen wollte. «Man hat herausgefunden, dass er bei einigen Personen Magenprobleme verursacht. Er wurde also von der Liste der essbaren Pilze entfernt und ist nun auf derjenigen der zu meidenden Arten.

«Schade, er ist so schön!»  
«Und vielleicht wird eines Tages sogar der Konsum von Morcheln untersagt, denn bei zu grossem Verzehr kommt es manchmal zu Vergiftungssymptomen» fährt Gaëlle, die Kontrolleurin fort.

Die Pilzer machen ein versteinertes Gesicht, keiner lacht mehr. Es scheint tatsächlich, dass in den letzten Jahren Intoleranzen in der Bevölkerung gegenüber Substanzen in Pilzen zugenommen haben.

«Einen Nebelgrauen Trichterling zu essen, ist nicht so ganz ungefährlich. Und wenn Sie schon möchten, dann schälen Sie ihn vor dem Kochen, denn es scheint, dass die unverdauliche Substanz besonders in der Huthaut vorhanden ist. Es gibt jedoch Schlimmeres. Insbesondere die Aufbewahrungsmethoden der Ernten.

«Wie viele Plastiksäcke mit halbverfaulten Pilze musste ich wegwerfen» meint Gaëlle, «und dabei gäbe es einige schmackhafte Arten, die es das ganze Jahr über gibt und die kultiviert werden: denken Sie an Seitlinge, Shiitake, Judasohren und Champignons.»

«Liebe Freunde» fängt der Präsident an, «entschuldigt, dass ich euch unterbreche, aber ich möchte euch an unsere Pilzausstellung erinnern, die in einem Monat stattfindet und euch einige Informationen dazu geben. Obwohl die Frage des Verkaufs von Pilzschnitten an der letzten Versammlung grosse Diskussionen ausgelöst hatte, machen wir ihn dieses Jahr noch. Als Neuheit werden wir eine Kinderecke einrichten und damit dem Wunsch des Verbandes nachkommen. Axel, kümmerst du dich darum?»

Axel erötet leicht, denn dies ist ein Vertrauensbeweis seitens des Präsidenten. «Ich hoffe, dass ich es schaffen werde und ich kann auch auf die Hilfe von Mike zählen.» In seinem Kopf beginnen bereits die Ideen für die Nachwuchsförderung zu kreisen... (Fortsetzung folgt).

### Beobachtungen und Erklärungen

Die mit Abstand häufigste Fragen an Pilzler und auch unter Pilzern, ist die nach der Essbarkeit einer Art. Früher ist man empirisch vorgegangen («try and error-Prinzip»), heute ist es ein bisschen anders. Biochemische Analysen können toxische Substanzen in Pilzen nachweisen. Seit kurzem berücksichtigt man jedoch auch individuelle Unverträglichkeiten von nur wenigen Personen gegenüber allergenen Substanzen, die andere Konsumenten nicht bemerken. So wird die Liste der nicht zum Verzehr geeigneten Arten immer länger.

Schliesslich konnte auch gezeigt werden, dass toxische Substanzen ins Myzelium und dadurch auch in die Fruchtkörper eindringen können. Schon Ende 20. Jahrhundert warnte die Société mycologique de France, dass so Vergiftungen auftreten können, sogar beim Verzehr

von anerkannten Speisepilzen. Das Vorhandensein von toxischen Substanzen in der Umwelt kann also Pilze «vergiften».

In der Schweiz wird die Liste der essbaren und ungeniessbaren bzw. giftigen Pilze von der VAPKO\* à jour gehalten. Sie arbeitet dabei eng mit den Tox Info Suisse\* zusammen.

### Mikroskopieren in der Pilzkunde

#### Eine kurze Einführung

Seit der Mensch Glas herstellen kann, hat er festgestellt, dass die Dinge durch dieses Material hindurch gesehen, verändert oder grösser aussehen. So entstanden Lupen. Bis zum Mikroskop dauerte es dann noch bis zum Ende des 16. Jahrhunderts, als man zwei Lupen so zusammensetzte, dass ein stark vergrössertes Bild eines Objektes entstand. Die Erfindung des Mikroskops bestehend aus einem Objektiv und einem Okular wird zwei Holländern zugeschrieben, Hans Janssen und seinem Sohn Zaccharias.

In der Pilzkunde musste man bis zum Anfang des 19. Jahrhundert warten, bis sich der Gebrauch des Mikroskops durchsetzte; Lucien Quélet (1832–1899) war einer der ersten, der davon Gebrauch machte.

### Gebrauch optischer Instrumente in der Pilzkunde

Häufig ist es schwierig zu sagen, zu welcher Art oder gar zu welcher Gruppe ein Lebewesen gehört (Abb. 2 und 3). Um dieses Problem zu lösen, brauchen wir Bestimmungsschlüssel. Dabei handelt es sich um mehr oder weniger komplex aufgebaute dichotome\* Fragen, die helfen einen Organismus zu bestimmen oder zumindest zu platzieren. Jede Disziplin der Biologie hat solche Schlüssel, sei es Mykologie, Botanik, Entomologie, Ornithologie oder andere.

Leider reichen in der Pilzkunde die mikroskopischen Merkmale nicht, um gewisse Arten sicher bestimmen zu können. Die Arten sehen sich oft so ähnlich, dass sie

nicht nur mit ihren organoleptischen\* Eigenschaften auseinander gehalten werden können. Eine mikroskopische Untersuchung bringt also grössere Sicherheit bei der Bestimmung. Manchmal allerdings sind die Fruchtkörper so klein, dass von Anfang an ein Mikroskop gebraucht wird.

Ein gutes Mikroskop ist sehr teuer. Viele Pilzvereine haben welche gekauft, um sie ihren Mitgliedern zur Verfügung zu stellen. Die Bedienung ist jedoch viel einfacher, wenn man weiss wie es funktioniert oder Hilfe einer erfahrenen Person erhält.

Zuerst muss man zwischen Mikroskop und Lupe unterscheiden.

### Die Lupe und das Binokular

Jeder Pilzler benötigt eine gute Taschenupe mit einer zehnfachen Vergrößerung. Ein Tisch-Binokular besitzt gewisse Vorteile: man hat beide Hände frei (um beispielsweise einen Dünnschnitt zu machen), und es hält mehrere Vergrößerungen bereit (meist 4- bis 40-fache Vergrößerung). Die Belichtung kommt von oben und die beiden Objektive befinden sich nur wenige Zentimeter oberhalb des zu beobachtenden Objekts (Abb. 4). Weiterer Vorteil: das Binokular bietet ein stereoskopische Bild, d.h. beide Okulare zeigen Bilder von unterschiedlichen Objektiven, das Bild wird somit räumlich. Unter einem Binokular kann ein Objekt ohne spezielle Präparation beobachtet werden.

### Das optische Mikroskop

Dieses Instrument ermöglicht sehr grosse Vergrößerungen (meist 40- bis 1000-fach) mit einer Lichtquelle von unten, die das zu beobachtende Objekt durchdringen muss. Dieses sollte also sehr dünn sein, damit genügend Licht durchdringt und nicht zu viele (verschiedene) Zellschichten die Beobachtung stören. Ideal wäre eine einzige Zellschicht, die sind allerdings extrem dünn (gegen Tausendstel-Millimeter) (Abb. 5). Das Sichtfeld eines Mikroskops ist stark reduziert. Das Objektiv muss sehr nahe an der Probe sein. Diese muss in einer Flüssigkeit zwischen einem Objektträger und einem Deckglas liegen, um seine Dicke auszugleichen und nicht das Objektiv zu beschmutzen (Abb. 6).

Ein Präparat kann entweder mit einem sehr feinen Schnitt oder als Quetschpräparat gemacht werden. Ein Dünnschnitt hat den Vorteil, dass Lage, Struktur und Form der Zellen untereinander erhalten bleiben, jedoch den Nachteil, dass oft mehrere Zellschichten übereinanderlie-

gen und so Klarheit und Helligkeit beeinträchtigen. Wenn es reicht mehr oder weniger isolierte Zellen zu beobachten, dann kann man ein Quetschpräparat herstellen, indem man Pilzmaterial sanft zwischen Objektträger und Deckglas zerquetscht.

Indem man den Fokus fein verändert, können verschiedene Ebenen in einem Präparat gesehen werden.

Bei einer 1000-fachen Vergrößerung muss man zwischen das Objektiv und dem Präparat einen Tropfen Immersionsöl tröpfeln, das denselben Brechungsindex\* besitzt wie die Linse. So ist keine Luft mehr zwischen Objektiv und Präparat; Luft besitzt einen ganz anderen Brechungsindex als Glas. Die Schärfe des Bildes kann so deutlich verbessert werden.

Ein Mikroskop hat oft zwei Okulare, dies ändert aber nichts daran, was man sieht, denn jedes Auge erhält exakt das gleiche Bild aus dem einzigen Objektiv. Es ist einfach bequemer und weniger ermüdend nicht die ganze Zeit ein Auge geschlossen halten zu müssen. Ein drittes, vertikales Okular ermöglicht die Installation einer mit einem Computer oder einem Bildschirm verbundenen Kamera (Abb. 7).

Die Vergrößerung errechnet sich aus der Multiplikation der Zahl, die auf dem Objektiv eingraviert ist und derjenigen auf dem Okular. Dies gilt sowohl für ein Mikroskop, als auch für das Binokular. Beispiel: wenn auf dem Okular 10x steht und 40x auf dem Objektiv, dann beträgt die Vergrößerung  $10 \times 40 = 400x$ . Eines der beiden Okulare ist justierbar, je nach Qualität oder Erfordernissen des Betrachters. Zuerst soll die Schärfe des nicht verstellbaren Okulars eingestellt werden, danach das andere Okular, damit jedes Auge ein gleich scharfes Bild erhält. Dieser Vorgang braucht einige Zeit und personalisiert das Gerät.

### Die Elektronen-Mikroskope

Beim Bild, das man durch ein Okular eines Mikroskops sehen kann, handelt es sich um das Licht, das durch das Präparat hindurch scheinen konnte. Die Struktur des sichtbaren Lichts erlaubt es ihm nicht durch kleine «Löcher» zu dringen, wenn diese kleiner sind als die Amplituden der Lichtwellen. Deswegen spricht man in der Mikroskopie lieber von Auflösung als von Vergrößerung. Die Grenze der Auflösung eines optischen Mikroskops wird erreicht, wenn eine 1500-fache oder höhere Vergrößerung überschritten wird (wenn der Durchmesser des «Lochs» kleiner ist als 400 Nanometer\*).

In den 1930-Jahren entwickelten Max Knoll und Ernst Ruska ein Strahlenbündel, dessen Elektronen eine kleinere Amplitude als sichtbares Licht besitzen. Seit diesem Zeitpunkt gibt es Wellen, die durch «Löcher» dringen können, die um einen Nanometer gross sind. Das Transmissionselektronen-Mikroskop (TEM) war erfunden.

Gegen 1965 wurde das Rasterelektronen-Mikroskop (REM) kommerzialisiert, das auch mit einem Elektronenbündel funktioniert: Es werden Elektronen auf eine vorher mit Gold überzogene Fläche geschossen, dabei entstehen dreidimensionale Bilder. In gewisser Weise funktionieren REM wie ein Binokular.

Die Abbildungen 8-10 zeigen eine Schnalle mit Hilfe der hier vorgestellten Mikroskop-Typen.

### Färbemittel, die beim Mikroskopieren gebraucht werden

Verschiedene Färbemittel können eingesetzt werden, um Zellmerkmale zu betonen. Die am häufigsten gebrauchten sind: Die natürlichen Farben sieht man mit Wasser.

Mit **Ammoniak** können getrocknete Zellen wieder in ihre natürliche Form gebracht werden, beispielsweise Herbarmaterial.

**Ammoniakhaltiges Kongorot** ermöglicht Zellwände hervorzuheben; sie verfärben sich rötlich. So können verschiedene Zellformen besser auseinandergelassen werden, wie beispielsweise Hyphen, Schnallen\*, Sporen, Basidien, Zystiden und andere.

Mit **Baumwollblau** werden Zellwände, aber auch ihre Ornamentation und ihr Inhalt gefärbt. Es hat den Vorteil, dass es während einer langen Beobachtung nicht austrocknet.

Mit **Melzers Reagens** testet man die Affinität zu Jod von gewissen Zellen oder Zellteilen. Beispielsweise spricht man von einer Spore sie sei amyloid (d.h. die gleiche Reaktion auf Jod zeigt wie Stärke), wenn sie in Melzers Reagens eine grauviolette Farbe annimmt. Eine Zelle oder ein Zellteil nennt man dextrinoid (d.h. die gleiche Reaktion auf Jod zeigt wie Dextrin\*), wenn sie eine dunkel braunrote Farbe annimmt.

Es existieren noch viele weitere Färbemittel oder Reagenzien, die in der Mykologie eingesetzt werden, nicht nur in der Mikroskopie (mikroskopische Reagenzien), sondern auch an Frischmaterial (makroskopische Reagenzien). Ihre

Wirkung und Zusammensetzungen werden in zahlreichen Werken beschrieben: Kühner & Romagnesi (1953), Erb & Mathis (1982), Charbonel (1995, 2004).

### Zu vermeidende Stolpersteine

• Das Deckglas nicht zerbrechen, wenn man es zu sehr auf den Objektträger drückt. Je nach Flüssigkeit kann das Objektiv nass oder gar beschädigt werden.

• Eine Luftblase nicht mit einer Zelle verwechseln.

• Das Präparat nicht eintrocknen lassen, bevor die Beobachtung fertig ist (man kann beispielsweise vorsorglich ein paar Tropfen Wasser am Rand des Deckglas tröpfeln)

• Achtung mit Sporen anderer Pilze!

• Nicht Guttulen\* oder Vakuolen mit Zellen verwechseln

• Nicht unreife Basidien mit Zystiden verwechseln

### Pilzfacts

Seit kurzem gibt es auf dem Markt Mikroskope auf denen man die Kamera eines Mobiltelefons fixieren kann (Abb. 11). Wenn ein Objekt in der richtigen Distanz vom der Linse beleuchtet wird, erscheint das Bild auf dem Display und kann so gesichert werden (Abb. 12).

Es handelt sich eher um eine Lupe; die höchste Vergrößerung ist ungefähr 60-fach. Dieses Instrument ermöglicht also Grösse und Form von Pilzsporen im Feld zu bestimmen!

Allerdings kann es für Botaniker und Entomologen\* nützlich bei der Bestimmung im Feld sein.

### Wörterbuch

*Bemerkung: In früheren Folgen erklärte Begriffe, werden nicht wiederholt.*

**Auflösung** Fähigkeit eines optischen Instruments den Abstand zweier sehr nahe liegender Punkte zu zeigen. Er hängt von der Wellenlänge der verwendeten Strahlen ab.

**Baumwollblau** (oder Laktoseblau): In Milchsäure gelöstes Baumwollblau. Manchmal erhitzt man das Präparat vor der Beobachtung.

**Brechungsindex** Zahl, die das Verhalten von Licht beschreibt beim Durchgang von einem Material in ein anderes.

**Dextrin** Zwischenprodukt beim Abbau von Stärke in Glukose

**Dichotom** ist ein Bestimmungsschlüssel, der auf jeder Stufe immer zwei Möglichkeiten kennt.

**Entomologe** Biologe, der auf Insekten spezialisiert ist.

**Guttule** Kleines Tröpfchen einer unlöslichen Flüssigkeit in einer Zelle.

**Kongorot (ammoniakhaltig)** In konzentriertem Ammoniak gelöstes Kongorot. Es ist ein ausgezeichnetes Färbemittel von Zellulose (Achtung vor Flecken auf den Kleidern!)

**Nanometer** (Abkürzung. nm) Millionstel Teil eines Millimeters

**Organoleptisch** was mit unseren Sinnen wahrnehmbar ist (Form, Farbe, Duft, Geschmack, Konsistenz, usw.)

**Schnalle** Auswuchs, der sich im Moment der Mitose einer dikaryotischen Zelle um eine Quersepte herum formt und die den Übergang des zweiten Zellkerns in die Tochterzelle ermöglicht.

**Tox Info Suisse** Schweizerisches Zentrum für medizinischen Rat und Informationen zu Vergiftungen aller Art. Telefonnummer: 145.

**VAPKO** Schweizerischer Verband der offiziellen Pilzkontrollorgane. Sie ist Mitglied des VSVP.

Fig. 11 Disposition d'un microscope sur un téléphone portable.  
Abb. 11 Mikroskop mit einem darauf montierten Mobiltelefon.



Photos YVES DELAMADELEINE

Fig. 12 Image de la surface porée de *Polyporus tuberaster* obtenue avec un microscope monté sur un téléphone portable.  
Abb. 12 Bild der Porenoberfläche von *Polyporus tuberaster*, aufgenommen mit einem Mobiltelefon montiert auf einem Mikroskop



# Welches ist denn die häufigste Pilzvergiftung? Quelles sont les intoxications fongiques les plus fréquentes?

Einfach gestellte Frage – komplizierte Antwort Question facile, réponse plutôt compliquée

DR. MED. KATHARINA SCHENK-JÄGER • TRADUCTION: A. BLOCH-TEITELBAUM & D. CHANSON

Ganz unverhofft hat es mich letzthin an einem Apéro wieder erwischt. «Mit welchem Pilz vergiften sich die meisten Leute?» wurde ich einmal mehr gefragt. Ich wollte schon zu meiner Standardantwort ausholen, da musste ich innehalten und mir überlegen, ob ich die Frage bisher auch richtig beantwortet hatte. Bis anhin hatte ich aufgrund der Anruferzahlen bei Tox Info Suisse die Speisepilze (allen voran die Steinpilze) erwähnt und bei den potenziell lebensgefährlichen Vergiftungen diejenige mit dem Grünen Knollenblätterpilz. Die Enttäuschung war den Gesprächspartnern oft ins Gesicht geschrieben. Dass die Speisepilze so weit vorne sein sollen, konnte mancher kaum glauben. Und beim Grünen Knollenblätterpilz zuckten viele mit den Schultern, so trivial.

Zurück bei Tox Info Suisse wollte ich der Sache auf den Grund gehen und bin bald gestrauchelt. Was meinen die Fragenden denn mit «Pilz»? Sind da alle Pilze gemeint? Oder nur die giftigen? Oder gar nur die lebensgefährlich giftigen? Und was meinen sie mit Vergiftung? Etwas Bauchweh und Übelkeit? Oder nur die richtig schweren Vergiftungen mit Spitalaufenthalt und intensivmedizinischer Therapie. Oder vielleicht nur die Todesfälle?

## Material und Methode

In der Datenbank von Tox Info Suisse werden seit 1996 alle Anfragen elektronisch registriert. Neben demografischen Angaben wie Alter und Geschlecht wird vor allem die Noxe erfasst. Die Noxe ist die Substanz, zu welcher der Anrufer eine Frage hat und welche eine schädigende Wirkung auf den Körper haben kann. Zur Noxe wird auch der Zufuhrweg erfragt: wurde die Substanz eingenommen, eingeatmet, kam es zu Hautkontakt, etc. Theoretische Anfragen ohne Kontakt mit der Noxe werden als solche gekennzeichnet. In diese Datenbank finden alle Anfragen Eingang, egal, ob wir am Schluss einen Zusammenhang bestätigen oder ablehnen. Nicht jeder Anrufer, der befürchtet einen Grünen Knollenblätterpilz gegessen zu haben, hat auch wirklich eine Vergiftung damit.

Alle ärztlichen Anrufer erhalten einen schriftlichen Rapport mit der Bitte um Beschreibung des weiteren Vergiftungsverlaufes. Diese Angaben werden ebenfalls elektronisch erfasst, der Schweregrad wird beurteilt, ebenso die Kausalität (Beziehung zwischen Noxe und Symptomen). Bei den Rückmeldungen können wir also diejenigen Fälle aussortieren, die nicht auf eine Vergiftung zurückzuführen sind.

Dernièrement, lors d'un apéro, la question, qu'on me pose souvent, m'a de nouveau été posée: «Quel est le champignon responsable de la plupart des intoxications?». J'avais l'intention de donner ma réponse habituelle. Cependant, cette fois-ci, j'ai pris le temps de réfléchir et je me suis demandé si la réponse, que j'avais toujours donnée, est vraiment correcte. Jusqu'à présent, et sur la base du nombre d'appels reçus par Tox Info Suisse, j'avais toujours mentionné les champignons comestibles (surtout les bolets) et l'amanite phalloïde pour les intoxications potentiellement mortelles. La déception sur le visage de mes interlocuteurs a été facile à déceler. Peu nombreux sont les gens qui pensent que les champignons comestibles sont en tête de liste; quant à l'amanite phalloïde, beaucoup d'entre-eux ont haussé les épaules, car c'est tellement banal.

De retour à Tox Info Suisse, je voulais en avoir le cœur net et je me suis vite rendu compte que je me trouvais face à un obstacle. Que veulent dire les gens par «champignon»? Parlent-ils de tous les champignons ou seulement des vénéneux, mais encore des champignons toxiques et mortels? Et qu'entendent-ils par «intoxication»? S'agit-il de légers maux de ventre et de nausées ou seulement les intoxications vraiment graves qui nécessitent une hospitalisation et un traitement aux soins intensifs? S'agit-il encore peut-être que des cas mortels?

## Matériel et méthode

Toutes les demandes de renseignement sont enregistrées électroniquement dans la base de données de Tox Info Suisse depuis 1996. Outre les données démographiques, comme l'âge et le sexe, le Tox enregistre surtout la substance nocive qui est la substance sur laquelle les personnes ont des questions et qui peut avoir un effet nocif sur le corps. Tox Info Suisse cherche aussi à savoir par quelle voie la substance toxique a été en contact avec le corps: par ingestion, par inhalation ou par contact cutané, etc. Les questions d'ordre théorique, sans contact avec la substance nocive, sont répertoriées comme telles. Toutes les demandes sont enregistrées dans cette base de données, même si Tox Info Suisse ne réussit pas à confirmer un rapport avec une substance bien précise. Toute personne, craignant avoir consommé une amanite phalloïde, n'a pas forcément une intoxication. Les médecins, qui se sont adressés à Tox Info Suisse, reçoivent un rapport écrit leur priant de bien

Um nun die vermeintlich simple Frage zu beantworten habe ich als erstes in der Anrufstatistik eine Abfrage gemacht nach allen Anrufen (aus technischen Gründen von 2010 bis 2016), bei welchen eine Exposition mit einer konkret bezeichneten Pilzart stattgefunden hat. Anfragen zu nicht genau bekannten Pilzarten sind darum hier nicht enthalten. Da dies aber wie oben beschrieben mit einigen Verzerrungen und Unsicherheiten behaftet ist, habe ich in den ärztlichen Rückmeldungen eine zweite Abfrage gemacht (1997–2016). Auch diese ist mit Unzulänglichkeiten behaftet, kommt aber möglicherweise der Wirklichkeit auf anderem Weg näher.

Aus diesen zwei Abfragen habe ich je eine Liste erstellt mit den Pilzarten mit 10 oder mehr Anfragen, resp. mit 3 oder mehr Rückmeldungen. Als Giftpilz (G) gezählt wurden Pilzarten, die auf der Giftpilzliste der Vapko [1], resp. vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) im Betäubungsmittelgesetz aufgelistet sind [2]. Speisepilze (S) werden gemäss Empfehlungsliste der Vapko (nicht-öffentliche Empfehlungsliste) aufgeführt.



Boletus luridus, Photo MAX DANZ

## Resultate

### Anrufstatistik

Im Zeitraum von 2010 bis 2016 hat Tox Info Suisse 3174 Anfragen zu Expositionen beim Menschen mit Pilzen erhalten, in 1668 Fällen (53 %) konnte zur Pilzart eine konkrete Angabe gemacht werden. Betroffen waren 1219 Erwachsene (495 Männer, 709 Frauen, 15 unbekannt) und 444 Kinder (233 Buben, 197 Mädchen, 14 unbekannt). In drei Fällen wurde das Alter nicht erfasst.

### Rückmeldestatistik

Im Zeitraum 1997 bis 2016 wurden 1805 ärztliche Rückmeldungen zu Pilzvergiftungen beim Menschen registriert, in 1138 Fällen (63 %) wurde die genaue Pilzart genannt. Berücksichtigt man nur diejenigen Fälle mit genügender Kausalität (d.h. dass die Vergiftung auch mit hoher Wahrscheinlichkeit der genannten Pilzart zugeordnet werden kann), sind es noch 962 Fälle. Lässt man nun die 570 Patienten mit symptomlosen und leichten Verläufen weg, sind es noch 392 Patienten mit behandlungsbedürftigen Symptomen (entspricht dem Schweregrad mittel, schwer und tödlich). Unter diesen 392 Patienten

vouloir fournir une description de l'évolution de l'intoxication. Ces informations sont également enregistrées électroniquement: la gravité de l'intoxication ainsi que la causalité (lien entre la substance nocive et les symptômes) seront évaluées. Le Tox peut donc trier les cas qui ne sont pas dus à une intoxication en se basant sur les rapports médicaux.

Par conséquent, afin de répondre à cette question, apparemment simple, j'ai tout d'abord procédé à une recherche (pour des raisons techniques entre 2010 et 2016) sur tous les appels qui sont enregistrés dans la base de données du Tox et qui se rapportent à une exposition réelle avec une espèce concrète de champignons. Les demandes de renseignement concernant des champignons inconnus ne figurent donc pas dans cette liste. Toutefois, comme il a été mentionné ci-dessus, on rencontre des déformations et des incertitudes. C'est la raison pour laquelle j'ai donc procédé à une deuxième recherche parmi les rapports médicaux reçus (1997-2016). Cette recherche présente aussi quelques lacunes, ces résultats sont toutefois probablement plus proches de la réalité.

À partir de ces deux recherches, j'ai créé deux listes: l'une pour les champignons comportant 10 demandes au moins et l'autre sur les champignons où 3 rapports médicaux au moins avaient été reçus. Les champignons qualifiés de vénéneux (V) correspondent aux espèces qui figurent sur la liste des champignons vénéneux de la Vapko [1] et à celles répertoriées par la loi sur les stupéfiants de l'Office Fédéral de la Santé Publique (OFSP) [2]. Les champignons comestibles (C) sont classifiés selon les recommandations (non officielles) de la Vapko.

## Résultats

### Statistique des appels

De 2010 à 2016, Tox Info Suisse a reçu 3174 demandes de renseignement concernant des expositions humaines aux champignons. On a pu identifier concrètement l'espèce de champignons pour 1668 de ces cas (53 %). Les personnes touchées étaient 1219 adultes (495 hommes, 709 femmes, 15 inconnus) et 444 enfants (233 garçons, 197 filles, 14 inconnus). Dans 3 cas, on n'a pas recensé l'âge des individus.

### Statistique des rapports médicaux

Entre 1997 et 2016, nous avons enregistré 1805 rapports médicaux liés à des intoxications fongiques chez les humains. L'espèce de champignons a pu être identifiée dans 1138 cas (63 %). On n'obtient plus que 962 cas si l'on ne tient compte que des cas dont le lien de causalité est suffisant (l'intoxication peut être attribuée à l'espèce indiquée avec grande probabilité). On ne recense que 392 cas dont les symptômes ont nécessité un traitement (degré de sévérité moyen, grave et mortel) si l'on ne tient pas compte des 570 patients dont l'évolution était asymptotique ou légère. Parmi les 392 patients, on a compté 183

waren 183 Männer, 162 Frauen. Bei den Kindern waren je 15 Buben und 15 Mädchen betroffen. Bei den übrigen 17 Personen wurde das Geschlecht nicht erfasst.

### Diskussion

#### Anrufstatistik

In der Anrufstatistik von Tox Info Suisse fällt auf, dass auf den ersten vier Plätzen Speisepilze figurieren: Steinpilz, Zuchtchampignon, Speisemorchel und Eierschwamm. Dieser Befund deckt sich mit den Resultaten einer kürzlich veröffentlichten Studie aus Polen. [3] Dort wurde berichtet, dass sich im Zeitraum von 2002 bis 2009 87% aller wegen einer Pilzvergiftung hospitalisierten Patienten mit einem Speisepilz vergiftet haben. Die hohen Zahlen bei uns dürften in erster Linie damit zu tun haben, dass von den genannten, zum Teil auch gezüchteten Pilzarten am meisten gegessen werden. Gemäss Champignons Suisses, dem Dachverband der Schweizer Pilzproduzenten, wurden z. B. im Jahr 2014 7'735t frische Champignons produziert, zudem wurden 961t frische Wildpilze importiert. [4]

Betrachtet man nur die Giftpilze, erstaunt es nicht, dass der Grüne Knollenblätterpilz zuoberst steht. Er verursacht nach wie vor die gefährlichste aller Pilzvergiftungen und zu Recht haben die Anrufer am meisten Angst davor. Die Betroffenen müssen mit Verdacht auf Knollenblätterpilzvergiftung im Spital behandelt werden, auch wenn die Therapie später bei negativem Resultat der Untersuchungen wieder abgebrochen werden kann.

Die Nebelkappe (*Clitocybe nebularis*) kommt gleich nach dem Grünen Knollenblätterpilz. Diese Pilzart wird nicht kommerziell gehandelt, das bedeutet also, dass es sich hier um

hommes et 162 femmes. Les enfants touchés étaient 15 filles et 15 garçons. Le sexe n'a pas été déterminé pour les 17 personnes restantes.

### Discussion

#### Statistique des appels

La statistique des appels de Tox Info Suisse montre d'emblée que les champignons comestibles arrivent dans les quatre premières positions: bolet, champignon de culture, morille et chanterelle. Ce résultat concorde avec ceux d'une étude polonaise publiée récemment. [3] Celle-ci démontre que 87 % des patients hospitalisés entre 2002 et 2009, suite à une intoxication par champignons, avaient été intoxiqués par des champignons comestibles. Les chiffres élevés du Tox s'expliqueraient tout d'abord par le fait que les quatre champignons ci-dessus sont les plus consommés. Parmi eux, on trouve aussi en partie des champignons de culture. Selon Champignons Suisses, l'association faitière des producteurs suisses de champignons, on a produit 7735 t de champignons frais en 2014. En outre, 961 tonnes de champignons sauvages frais ont été importés. [4]

Si l'on observe uniquement les champignons vénéneux, il n'est pas étonnant de constater que l'amanite phalloïde se classe en première position. Elle est responsable de la plus dangereuse des intoxications par champignons et, à juste titre, la plupart des patients la craignent. Les patients doivent être soignés à l'hôpital si l'on soupçonne une intoxication par ce champignon, même si le traitement sera interrompu suite à des résultats d'analyse négatifs.

Le Clitocybe nébuleux (*Clitocybe nebularis*) se place juste derrière l'Amanite phalloïde. Ce champignon n'est pas commercia-

Probleme mit selbst gesammelten Nebelkappen handelt. Da ihre Zubereitung doch etwas fehleranfällig und die Verträglichkeit unter Umständen schlecht ist, ist dieser Befund keine wirkliche Überraschung.

Gleich danach taucht der Heudüngerling (*Panaeolina foenicisecii*) auf, typischerweise eine Pilzart, die im Zusammenhang mit Kinderunfällen mit Pilzen aus dem Hausgarten genannt wird. Zum Glück konnte in einer Studie gezeigt werden, dass bei kleinen Einnahmemengen bei Kindern nichts Schlimmes zu befürchten ist. [5]

#### Rückmeldestatistik

Die Rückmeldestatistik zeichnet ein etwas anderes Bild. Hier wurden nur die behandlungsbedürftigen Vergiftungen berücksichtigt (Schweregrad mindestens mittelschwer), die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die meistens von einer Fachperson bestimmte Pilzart zurück zu führen sind. Anrufer mit keinen oder leichten Symptomen, bei denen wir Entwarnung geben, suchen eher keinen Arzt auf. Damit ergibt sich in der Rückmeldestatistik eine Untervertretung dieser Fälle.

An erster Stelle steht in dieser Statistik der nicht häufig vorkommende Satansröhrling [6]. Die gelegentlich aufgestellte Behauptung, mit Röhrlingen könne nichts Schlimmes passieren, stimmt also nicht ganz. Neben den 29 mittelschweren Vergiftungen mit vornehmlich heftigen Magendarmsymptomen, wurden immerhin vier schwere Vergiftungen sind registriert, wobei es sich um zwei Mahlzeiten handelte (eine Einzelperson und eine Familie von drei Personen). Alle haben massiv, teils blutig erbrochen, was zu einem schweren Flüssigkeitsverlust geführt hat. Zudem ist es zum Teil zu Nierenproblemen wegen des Flüssigkeitsverlustes gekommen.

lisé, ce qui implique qu'il représente un problème lorsque les personnes le récoltent elles-mêmes. Étant donné que leur préparation est source d'erreurs et qu'ils sont difficiles à digérer, le résultat de cette étude n'est pas vraiment surprenant.

La panéole des moissons (*Panaeolina foenicisecii*) se place droit derrière le Clitocybe nébuleux. Typiquement, cette espèce est liée aux accidents chez les enfants dus aux champignons de jardin. Heureusement, une étude a démontré qu'il n'y a rien de grave à craindre si les enfants en ont ingéré une petite quantité. [5]

#### Statistique des rapports médicaux

Cette statistique dresse un tableau quelque peu différent. Seules les intoxications nécessitant un traitement ont été prises en considération (gravité moyenne au minimum). Les experts ont généralement attribué ces intoxications, avec une grande probabilité, à une seule espèce de champignons. Les personnes, ayant contacté le Tox, ne présentant que de légers symptômes et pour lesquelles on peut lever l'alerte, ne vont en général pas consulter un médecin. Ces cas-là sont donc mal représentés dans cette statistique.

Le bolet satan, qu'on ne rencontre que rarement, figure en premier lieu dans cette statistique [6]. L'affirmation que l'on prononce occasionnellement sur les bolets comme étant sans danger n'est donc pas tout à fait vraie. Outre 29 cas d'intoxications moyennement graves présentant surtout des symptômes gastro-intestinaux importants, Tox Info Suisse a également enregistré 4 intoxications graves. Il s'agissait de deux repas aux bolets (une personne seule et une famille de trois personnes). Tous ont souffert de vomissements violents, parfois sanglants, ce qui a entraîné une déshydratation grave. Dans certains cas, cette

Tab. 1 Anrufzahlen (2010 bis 2016) mit genau genannter Pilzart (10 oder mehr Anfragen)  
tab. 1 nombre de demandes (2010-2016) avec indication précise sur l'espèce de champignons (10 demandes au moins)

Kategorie	Catégorie	Pilzart   Espèce	Anzahl   Nombre
Speisepilz	Comestibles	<i>Boletus edulis</i>	177
Speisepilz	Comestibles	<i>Agaricus bisporus</i> (Champ. de Paris)	128
Speisepilz	Comestibles	<i>Morchella esculenta</i>	115
Speisepilz	Comestibles	<i>Cantharellus cibarius</i>	88
Giftpilz	Vénéneux	<i>Amanita phalloides</i>	49
Speisepilz	Comestibles	<i>Clitocybe nebularis</i>	38
Ungeniessbar	Immangeables	<i>Panaeolina foenicisecii</i>	34
Speisepilz	Comestibles	<i>Lentinula edodes</i>	30
Speisepilz	Comestibles	<i>Armillaria mellea</i>	28
Speisepilz	Comestibles	<i>Macrolepiota procera</i>	28
Giftpilz	Vénéneux	<i>Amanita muscaria</i>	26
Giftpilz	Vénéneux	<i>Boletus satanas</i>	24
Giftpilz	Vénéneux	<i>Hypholoma fasciculare</i>	19
Giftpilz	Vénéneux	<i>Amanita pantherina</i>	15
Speisepilz	Comestibles	<i>Amanita rubescens</i>	14
Speisepilz	Comestibles	<i>Marasmius oreades</i>	14
Giftpilz	Vénéneux	<i>Agaricus xanthoderma</i>	13
Giftpilz	Vénéneux	<i>Entoloma sinuatum</i>	13
Speisepilz	Comestibles	<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	13
Giftpilz	Vénéneux	<i>Tricholoma pardinum</i>	13
Speisepilz	Comestibles	<i>Craterellus cornucopioides</i>	12
Speisepilz	Comestibles	<i>Xerocomus badius</i>	12
Speisepilz	Comestibles	<i>Coprinus comatus</i>	11
Ungeniessbar	Immangeables	<i>Boletus luridus</i>	10
Giftpilz	Vénéneux	<i>Cortinarius orellanus</i>	10
Ungeniessbar	Immangeables	<i>Tylopilus felleus</i>	10

Tab. 2 Ärztliche Rückmeldungen (1997 -2016) mit genau genannter Pilzart (meist mykologisch bestimmte Pilzart oder analytisch nachgewiesene Giftstoffe), genügender Kausalität, mindestens mittelschwerem Verlauf und mindestens 3 Fällen  
tab. 2 rapports médicaux (1997-2016) avec identification précise de l'espèce de champignons (généralement par examen mycologique ou par analyse des toxines), avec une causalité suffisante, une évolution au minimum moyennement grave et 3 cas au moins.

Kategorie	Catégorie	Pilzart   Espèce	Schweregrad   Degré de sévérité			
			mittel moyen	schwer grave	tötlich mortelle	Total
Giftpilz	Vénéneux	<i>Boletus satanas</i>	29	4		33
Speisepilz	Comestibles	<i>Clitocybe nebularis</i>	29			29
Giftpilz	Vénéneux	<i>Amanita phalloides</i>	10	13	2	25
Speisepilz	Comestibles	<i>Boletus edulis</i>	20			20
Giftpilz	Vénéneux	<i>Amanita muscaria</i>	15	1		16
Giftpilz	Vénéneux	<i>Psilocybe mexicana</i>	12	1		13
Ungeniessbar	Immangeables	<i>Boletus luridus</i>	10	1		11
Giftpilz	Vénéneux	<i>Amanita pantherina</i>	8	1		9
Giftpilz	Vénéneux	<i>Boletus radicans</i>	7			7
Giftpilz	Vénéneux	<i>Panaeolus cyanescens</i>	7			7
Giftpilz	Vénéneux	<i>Tricholoma pardinum</i>	7			7
Speisepilz	Comestibles	<i>Cantharellus cibarius</i>	6			6
Giftpilz	Vénéneux	<i>Entoloma sinuatum</i>	6			6
Giftpilz	Vénéneux	<i>Psilocybe cubensis</i>	6			6
Speisepilz	Comestibles	<i>Armillaria mellea</i>	5			5
Speisepilz	Comestibles	<i>Lycoperdon perlatum</i>	5			5
Giftpilz	Vénéneux	<i>Amanita virosa</i>	2	2		4
Giftpilz	Vénéneux	<i>Psilocybe semilanceata</i>	2	2		4
Speisepilz	Comestibles	<i>Xerocomus badius</i>	4			4
Speisepilz	Comestibles	<i>Macrolepiota rachodes</i>	3			3
Ungeniessbar	Immangeables	<i>Phaeolepiota aurea</i>	3			3
Speisepilz	Comestibles	<i>Russula olivacea</i>	2	1		3

An zweiter Stelle folgt hier bereits die Nebelkappe, die ebenfalls heftige Magendarmsymptome verursachen kann. Die starke Austrocknung hat in einigen Fällen ebenfalls zu Nierenproblemen geführt. Dasselbe gilt übrigens auch für den an vierter Stelle rangierenden Steinpilz, wenn er falsch zubereitet wird oder verdorben ist.

Der Grüne Knollenblätterpilz folgt dann auf Rang drei, hier sind auch die beiden einzigen Todesfälle zu verzeichnen. Diese Pilzart verursacht die wohl gefährlichste Pilzvergiftung, die auch heute noch zu Todesfällen führen kann. Sämtliche Giftpilze stammten übrigens aus nicht-kontrolliertem, privatem Sammelgut.

Grosse Abwesende der potenziell tödlichen Pilzvergiftungen sind in dieser Zusammenstellung die orellaninhalten Pilzarten. Grund dafür dürfte sein, dass wegen der langen Latenzzeit von bis zu drei Wochen der kausale Zusammenhang zwischen Pilzmahlzeit und Nierenversagen meist nicht hergestellt wird. Zudem ist der Giftnachweis schwierig.

In der Rückmeldestatistik ebenfalls häufig vertreten sind halluzinogene Pilzarten, wie Fliegen- und Pantherpilz, sowie Psilocybe-Arten. Bei diesen Arten kommt es durchaus zu schweren Vergiftungsverläufen, meistens stehen dann neurologische Symptome im Vordergrund: einerseits Halluzinationen, aber auch Zustände tiefer Bewusstlosigkeit. Bei den Patienten handelt es sich nicht zwingend um die klassischen Pilzsammler, sondern vielmehr um experimentierfreudige Personen. Nicht erstaunlich ist es darum, dass es sich hier nur in drei Fällen um eine Verwechslung gehandelt hat, in allen anderen Fällen war es eine gezielte Selbstintoxikation zu Rauschzwecken.

Noch ein Wort zum Geschlecht der erwachsenen Patienten: Während bei der Anrufstatistik die Frauen häufiger vertreten sind, sind in der Rückmeldestatistik die Männer voraus. Könnte man daraus schliessen, dass die Frauen eher besorgt sind, die Männer sich aber eher schwerer vergiften? Bei den Kindern sind in der Anrufstatistik die Buben den Mädchen voraus, was bei Anfragen zu anderen Vergiftungen im Kindesalter auch so ist. [7]

### Limitationen

Es besteht in der Schweiz keine Meldepflicht für (Pilz-)Vergiftungen. Daher sind bei Tox Info Suisse nicht alle Pilzvergiftungen registriert.

In der Anrufstatistik sind auch Anfragen registriert, bei welchen ein Zusammenhang abgelehnt wurde. Die genannte Pilzart kann zudem falsch sein.

Bei der Rückmeldestatistik besteht wahrscheinlich eine Untervertretung der symptomlos oder nur mit leichten Symptomen verlaufenen Pilzvergiftungen, da diese Patienten vielleicht nicht zum Arzt gehen. Bei schwereren Vergiftungsverläufen ist dies ebenfalls nicht ganz ausgeschlossen, aber unwahrscheinlicher. Unter Umständen kann die Pilzart nicht korrekt angegeben worden sein (z.B. wenn mykologische Laien Pilznamen weitergeben).

déshydratation a provoqué des troubles rénaux.

En deuxième ligne figure le Clitocybe nébuleux qui peut également entraîner de violents symptômes gastro-intestinaux. Dans certains cas, une forte déshydratation a aussi provoqué des troubles rénaux. Ceci est aussi le cas du bolet, en quatrième position, surtout s'il est mal cuisiné ou avarié.

L'amanite phalloïde se place en troisième position et c'est elle qui est responsable des deux cas mortels uniques que le Tox a enregistrés. Cette espèce est responsable de l'intoxication fongique la plus grave. Aujourd'hui encore, elle peut être mortelle. Tous ces champignons vénéneux ont été récoltés par des privés et n'ont pas été contrôlés par des experts.

Aucune espèce de champignons contenant de l'orellanine ne figure dans cette liste. Cela pourrait s'expliquer par le fait que, souvent, on n'a pas établi le lien de causalité entre l'insuffisance rénale et la consommation de champignons, étant donné le long temps de latence qui peut durer jusqu'à trois semaines. De plus, il est difficile de prouver la présence de toxines.

Dans la statistique des rapports médicaux, on rencontre bon nombre de champignons hallucinogènes comme l'amanite tue-mouches et l'amanite panthère, mais aussi différentes espèces de psilocybes. Ces espèces sont à l'origine d'intoxications graves. Il s'agit particulièrement de symptômes neurologiques: des hallucinations d'une part, mais aussi une perte de conscience importante. Les patients ne sont pas nécessairement des amateurs de champignons, mais plutôt des personnes aventureuses. Il n'est donc guère étonnant que seulement trois cas recensés sont dus à une confusion. Tous les autres cas d'intoxication étaient une auto-intoxication ayant comme objectif d'atteindre un état euphorique.

Un commentaire encore sur le sexe des patients adultes: tandis que, selon la statistique, ce sont principalement les femmes qui appellent le Tox, on trouve en revanche une majorité d'hommes dans la statistique des rapports médicaux. Peut-on en déduire que les femmes sont plutôt inquiètes et que les hommes ont plutôt tendance à s'intoxiquer gravement? Parmi les enfants, selon la statistique, les appels pour les garçons sont plus nombreux que pour les filles, ce qui correspond à la tendance des autres intoxications [7].

### Limitations

En Suisse, les intoxications fongiques ne requièrent aucune obligation de déclaration. C'est pour cette raison que Tox Info Suisse n'enregistre pas toutes les intoxications par champignons.

Dans la statistique des appels, on rencontre également des cas pour lesquels le lien avec un champignon n'est pas confirmé. En outre, l'espèce de champignons déclarée n'est peut-être pas la bonne.

Dans la statistique des rapports médicaux, les cas asymptomatiques ou avec des symptômes légers sont probablement insuffisamment représentés, car les patients n'ont peut-être pas consulté de médecin.

On ne peut pas exclure ce cas de figure pour les intoxications graves, mais il est moins probable. Dans certaines circonstances, l'espèce de champignons n'a pas été saisie correctement (si par ex. les amateurs de champignons communiquent des noms de champignons).

### Schlussfolgerung

Die Frage nach der häufigsten Pilzvergiftung liefert ein unterschiedliches Bild. Je nach Perspektive steht die eine oder andere Pilzart zuoberst. Jede Perspektive hat ihre eigenen Unzulänglichkeiten, aber auch ihre Stärken. Ich werde wohl bei der Beantwortung dieser Frage in Zukunft genauer zurückfragen müssen, welche Vorstellung sich der Fragende macht zu den Pilzarten und dem Schweregrad.

Allenfalls könnte eine breitere Information der Bevölkerung Problemen mit kommerziell erworbenen Zuchtpilzen vorbeugen. Dass auch mit privat gesammelten Speisepilzen schwere Vergiftungen möglich sind, unterstreicht die Wichtigkeit der Pilzkontrolle und der dort stattfindenden Beratung zur korrekten Lagerung und Zubereitung. Wer mit seinem Sammelgut auf der Pilzkontrolle war, muss sich im Nachhinein auch nicht vor dem Grünen Knollenblätterpilz fürchten. Hier dürfen die Präventionsbemühungen nicht nachlassen. Darum prüfe erst (auf der Pilzkontrollstelle), wer sich zum Abendessen bindet, umso mehr, wenn man Gäste bewirbt!

Vergiftungen mit halluzinogenen Pilzen unterliegen erheblichen Schwankungen, je nachdem, welche Rauschwirkung gerade «en vogue» ist. Diese Patienten müssen auf anderen Wegen als oben beschrieben erreicht werden, wenn hier Prävention betrieben werden soll.

P.S. Was ist nun mit den Todesfällen? Ein Blick in die Presse zeigt: das grösste Todesfallrisiko eines Pilzlers ist wohl der Absturz in steilem Gelände!

### Conclusion

À la question sur les intoxications fongiques les plus fréquentes, les réponses sont diverses. Selon la perspective, on trouve une autre espèce de champignons au premier rang. Chacune de ces perspectives possède des imperfections, mais aussi des points forts. À l'avenir, je demanderai plus précisément à mon interlocuteur de m'indiquer l'idée qu'il se fait par rapport à l'espèce de champignons et la gravité de l'intoxication.

En diffusant plus d'informations dans la population, on pourrait prévenir les problèmes avec des champignons cultivés et achetés dans le commerce. Le fait que des intoxications graves soient possibles avec des champignons que l'on a récoltés soi-même renforce ici l'importance du contrôle des champignons et les conseils donnés pour un stockage et une préparation corrects. Suite au contrôle d'une récolte de champignons, on n'a plus d'inquiétude sur l'amanite phalloïde. On ne doit pas diminuer les efforts investis dans la prévention. Il faut donc toujours faire vérifier ses champignons par un expert avant de se mettre à table et particulièrement lorsque l'on reçoit des invités!

Les intoxications par les champignons hallucinogènes peuvent faire l'objet d'importantes fluctuations selon les effets stupéfiants en vogue. Pour une prévention efficace, il est nécessaire de s'adresser à ces patients par d'autres biais que ceux décrits ci-dessus.

P.S. Qu'en est-il des cas mortels? En jetant un coup d'œil sur la presse, le plus grand risque qu'un amateur de champignons court est une chute mortelle dans un terrain raide!

### Referenzen | Références

- [1] Giftpilzliste - Liste des champignons vénéneux - Lista dei funghi velenosi (VAPKO) (<http://vapko.ch/phocadownload/conseilcentral/Giftpilzliste%20-%20Liste%20des%20champignons%20toxiques%20-%20Version%202014-07-04%20plus%20mortels.pdf>)
- [2] Verordnung des EDI über die Verzeichnisse der Betäubungsmittel, psychotropen Stoffe, Vorläuferstoffe und Hilfschemikalien vom 30.05.2011 (<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20101220/201612010000/812.121.11.pdf>)
- [3] Gawlikowski T., Romek M. & L. Satora 2015. Edible mushroom-related poisoning: A study on circumstances of mushroom collection, transport, and storage. *Human & Experimental Toxicology* 34: 718-724.
- [4] [www.champignons-suisse.ch](http://www.champignons-suisse.ch)
- [5] Schenk-Jaeger K.M., Hofer-Lentner K.E. et al. 2017. No clinically relevant effects in children after accidental ingestion of *Panaeolina foenicisecii* (lawn mower's mushroom). *Clinical Toxicology* 11: 1-7.
- [6] Breitenbach J. & F. Kränzlin 1991. Pilze der Schweiz Band 3, Verlag Mycologia, Luzern.
- [7] [http://www.toxinfo.ch/jahresberichte-neu\\_de](http://www.toxinfo.ch/jahresberichte-neu_de)

### 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](mailto: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](mailto: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](mailto:cilly.humbel@vsvp.com)

DRUCK | IMPRESSION | IMPRESSIONE  
[www.jordibelp.ch](http://www.jordibelp.ch)

ABONNEMENTE | ABONNEMENTS | ABBONAMENTI  
 Cilly Humbel, Ziegelbrückstrasse 71, 8866 Ziegelbrücke  
 E-Mail: [cilly.humbel@vsvp.com](mailto: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 %

# Recherches mycologiques sur Internet

JÜRIG ZAHN • TRADUCTION: J.-J. ROTH

Die deutsche Übersetzung befindet sich in der SZP 2/2017, Seite 11.

Cet article n'est pas écrit pour les experts en champignons ni pour les experts en informatique, mais à l'adresse de tous ceux qui apprécient les champignons, qui désirent en savoir un peu plus, que ce soit avec leur téléphone mobile ou leur ordinateur portable grâce à Internet. Le réseau ressemble à une immense forêt dans laquelle on peut se perdre sans se perdre véritablement. Sur le réseau, les champignons sont présents, 365 jours par an, par les pires conditions atmosphériques, de jour comme de nuit.

## Pour visiter d'autres sociétés mycologiques

Internet est utile pour savoir ce qui se passe dans les autres sociétés. Cela fonctionne comme un échange de compétences, ainsi que cela se pratiquait auparavant, lorsque les sociétés se ren-

contraient plus souvent. Lorsque le site d'une société attire véritablement mon attention, je le note dans un document Word qui réunit ces sites avec leur lien. Cela ressemble à ça:

Société mycologique de Genève  
<http://champignons-geneve.ch>

Société mycologique vaudoise  
<http://www.myco-vaud.ch>

Société mycologique des Montagnes Neuchâteloises

<http://www.smmn.ch>

Les liens vers les sites que je conserve, se trouvent en haut de l'écran, à partir desquels je peux accéder en cliquant avec le bouton gauche de la souris et je puis ainsi l'insérer dans mon texte ou un tableur. Les sites écrits dans mes documents peuvent être appelés en cliquant à tout moment, sans que je doive à nouveau le rechercher sur le réseau. Si le

lien est un commentaire téléchargé, il est plus facile pour moi d'obtenir un accès direct à l'information.

Si les liens vers les sociétés mycologiques vous intéressent, vous pouvez obtenir leurs adresses tout simplement en écrivant sur Google «sociétés mycologiques» et les visites peuvent commencer.

Pour moi, cela fait quelques années que la société de Baden s'engage très activement.

Cette société présente une galerie de photos de champignons remarquable. Grâce à ce site, vous pouvez déterminer des espèces récoltées comme si vous consultiez un livre, car les illustrations et les descriptions sont deux éléments utiles pour aboutir à une détermination, disposant ainsi de deux avis complémentaires. Exemple: sous *Serpula lacrimans*, vous pouvez examiner une illustration vraiment réelle. En revanche, dans certains ouvrages, Marcel Bon et les Champignons de Suisse, tome II, cette reconnaissance est impossible. Sur la page d'accueil de la société mycologique de Zurich, on peut consulter une sorte de revue de presse, faite de courtes histoires de champignons jusqu'à des contes pour enfants: l'esprit de la forêt pour une société mycologique – ou alors, «comment le nain de Laupen a pu trouver des yeux bruns si parfaits?»

## Mycothérapie, champignons médicinaux pour votre santé

Toute personne intéressée par le domaine des champignons peut «entrer» ce terme dans Google et obtenir en une seconde, des centaines d'adresses de sites. Les champignons médicinaux sont présents dans les sites des sociétés, dont on trouve le sujet quasiment mis en valeur, comme prédigéré, sur leurs pages d'accueil, (comme par exemple: [www.pilzverein-bremgarten.ch/Wissen/Wissen.html](http://www.pilzverein-bremgarten.ch/Wissen/Wissen.html)), un article sur une espèce fongique, puissant agent anti-cancéreux.

Que vous soyez intéressés par les thérapies alternatives, la dernière littérature

sur les médicaments d'origine fongique pour l'élevage ou simplement l'utilisation du *Ganoderme* luisant contre les maux de votre chien, tous ces renseignements seront présents sur la toile. Néanmoins, il en est des informations récoltées sur Internet comme dans la récolte des champignons: de nombreuses découvertes ne sont pas comestibles!

## Mycologie des scientifiques pour le profane

Une véritable mine d'adresses Internet se trouve sur le site <http://www.giftpilze.ch/> présenté par le Dr René Flammer. Le fameux auteur toxicologue et expert en champignons présente ici un panorama de la mycologie de façon passionnante. En préambule, l'auteur précise: Il faut de la curiosité pour éveiller l'instinct scientifique. Les champignons sont loin d'être un hobby simpliste. Outre la formation et l'entraînement physique, vous avez parcouru des kilomètres pour vos récoltes, vous devez encore approfondir de nombreux aspects de la mycologie: la microscopie, la photographie numérique, la médecine, la chimie, la botanique sans pour autant négliger l'aspect social des discussions et la collecte agréable en vue d'un repas délicieux de champignons. Ici, vous avez plus de mille espèces de champignons, documentés par environ seize mille pages d'illustrations et deux mille termes techniques.

Même les personnes qui utilisent le microscope devraient à tout prix connaître ce site.

## Les Myxomycètes, chasseurs prédateurs dans les bois

Pour tous ceux qui désirent davantage d'actions, rechercher dans Google «champignons You Tube». Ces adresses permettent de consulter sur l'écran une douzaine de sites et un film sur le comportement des myxomycètes dans un labyrinthe. Toute personne qui a vu ce document filmé, pose toujours cette question: Comment penser sans cerveau peut-il être possible?

Sur ce thème des myxomycètes et leur faculté de se déplacer, on peut aussi consulter une vidéo d'Arte passionnante en allemand d'une durée de 43 minutes.

Si vous tapez «champignons carnivores» ou «prédateurs», vous apprendrez qu'un certain nombre de champignons connus sont des carnassiers, tel le coprin chevelu ou les pleurotes en forme de coupelle qui attaquent les nématodes, les empoisonnent et enfin les digèrent.

## Détermination de champignons à l'écran

Parmi les sites les plus visités de la Toile, l'un des plus célèbres est «123pilze.de».

Si les descriptions et les images des livres de champignons communs pour nommer un champignon ne me suffisent pas, je regarde «123pilze.de».

Dans les moteurs de recherche en ligne qui peuvent être utilisés par les débutants, on trouve aisément 2'900 espèces avec 36'000 illustrations.

La page de détermination électronique ressemble à ceci (fig. 1). L'écran est divisé en deux, à gauche les caractères sont présentés, à droite, les photos qui le représentent. En déplaçant la souris sur les caractères simplifiés, un texte explicatif apparaît à côté du pointeur de la souris. En cliquant sur les caractères les plus pertinents, la sélection des espèces potentiellement bien nommées devient de plus en plus restreinte jusqu'à ce que l'on ait trouvé un nom à l'espèce recherchée.

La fiabilité d'un tel cheminement de détermination est grande et au moins comparable celle que l'on obtiendrait en consultant la littérature qui se trouve à portée de mains de la plupart des amatrices et des amateurs dans leur maison. Les erreurs de détermination sont naturellement possibles, si les caractères microscopiques jouent un rôle important dans la détermination. A ce moment-là, il faut employer des clés de détermination supplémentaires qui ne sont pas disponibles sur Internet.



Fig. 1 DÉTERMINATION ÉLECTRONIQUE



Fig. 2 MASQUE DE DONNÉES POUR LA RECHERCHE D'ESPÈCES DE CHAMPIGNONS

Raster 5 x 5 km: *Clavariadelphus truncatus* (Quel.) Donk  
Abgestutzte Keule, Clavaire tronquée (Art-ID: 966)

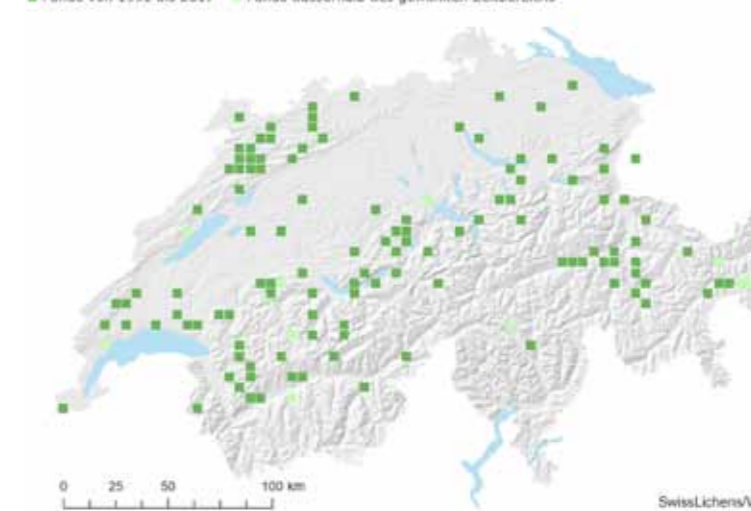


Fig. 3 STATIONS DE RÉCOLTE DE CLAVARIADELPHUS TRUNCATUS

### Les sociétés, les organisations, les instituts de recherche

L'Union Suisse des Sociétés de Mycologie et la VAPKO, organe officiel des contrôleurs de champignons sont naturellement présents sur Internet. Leurs pages d'accueil sont parfois un peu anciennes et mériteraient un renouvellement. Sur le site de l'Union, on trouve entre autres, les adresses Internet de toutes les sociétés de l'Union et les sites cantonaux, ainsi que la liste des ouvrages que l'Union présente dans sa librairie. La VAPKO offre la liste de tous les contrôleurs et contrôleurs officiels, des articles spécialisés et une clé de détermination très efficace pour déterminer des bolets.

Le contenu du site «waldwissen.net/», présente une information réalisée conjointement par l'Institut de recherche et d'expérimentation forestière du Bade-Wurtemberg, d'autres organismes et l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL). Celles et ceux qui désirent acquérir des connaissances précieuses sur la forêt, les trouveront ici.

Au sommet des sites intéressants pour les scientifiques et les amateurs de champignons figure le site Swissfungi, l'Atlas

de répartition des espèces fongiques du WSL (centre des données sur les champignons) [http://merkur.wsl.ch/didado/fungusweb2.search\\_map?sprache\\_app=D](http://merkur.wsl.ch/didado/fungusweb2.search_map?sprache_app=D). A la place de longues adresses Internet, le WSL et SwissFungi commencent sur la page principale à partir de laquelle vous pouvez bénéficier d'informations sur les services et les produits, les projets et les recherches, puis sur les centres de données, champignons et lichens ainsi que les cartes de répartition des espèces fongiques. Dans le masque d'entrée, nous pouvons donner comme exemple «*Tulostoma brumale*», remplir le champ «Français», les années de récoltes, et vous pouvez voir les différents résultats de votre recherche avec des photos d'espèces également.

### Quiz, questions et conseils

Les Quiz, Forum de discussions, questions simples sur les champignons, se trouvent en grand nombre sur la Toile. De Stern, Spiegel et Geolino à Brigitte, de nombreux magazines qui entretiennent des dialogues sur de nombreux sujets, et qui permettent de suivre les forums de discussions. Certains Forum sont exigeants. Vous pouvez suivre des

certains de questions d'amateurs et suivre les réponses de la communauté des mycologues, professionnels bien sûr, mais vous pouvez aussi poser vos propres questions. Ces forums sont très intéressants, car vous pouvez, en les suivant, obtenir des renseignements précieux sur la croissance des espèces à ce moment-là.

### Les champignons magiques

Il n'y a presque pas de sujets tabous sur Internet, les champignons hallucinogènes sont également présents. Ce qui est expliqué sur le *Psilocybe semilanceata*, on ne le trouve presque pas dans les livres de mycologie. Si l'on écrit «Champignons contenant de la psilocybine» sur Google, on obtient des informations précieuses sur l'histoire, la toxicité, les applications médicales et la situation juridique de cette espèce bien connue. Si j'en appelle à Wikipedia, je peux cliquer sur de nombreux liens (en bleu sur la page d'accueil) et consulter un véritable lexique sur ce sujet. A la fin de cette présentation, sont indiqués de nombreux sites très riches en informations.

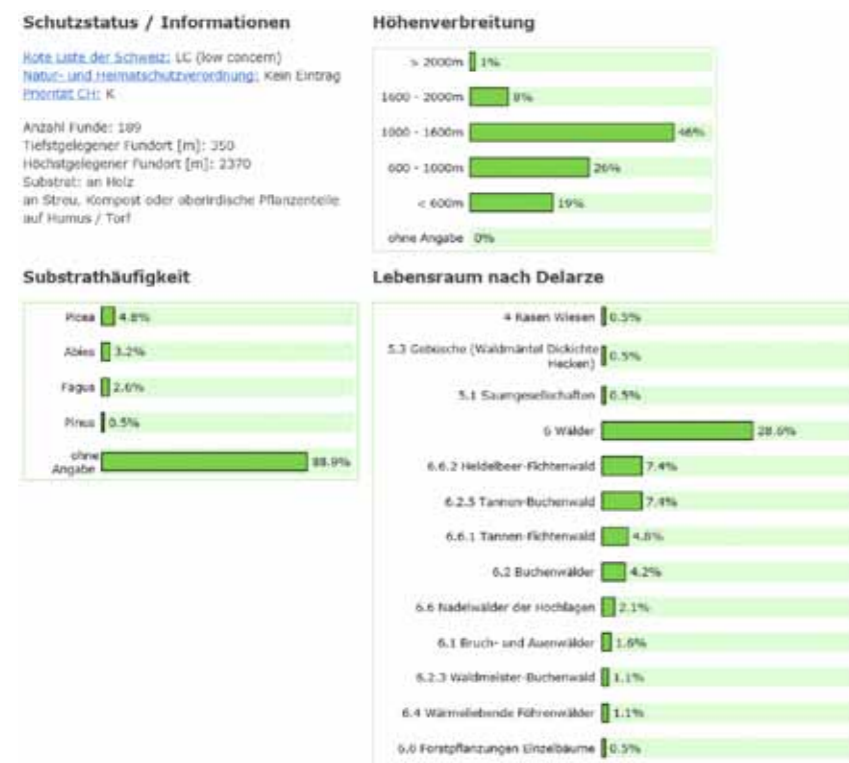
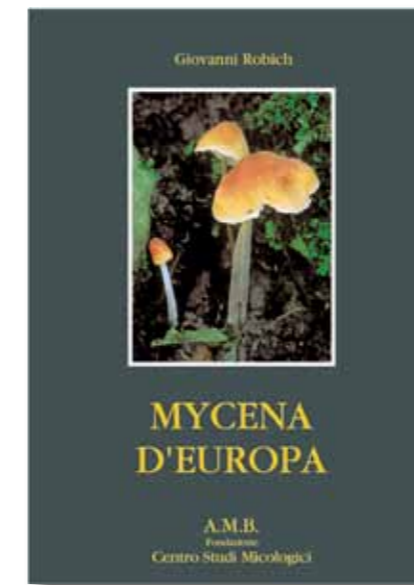


Fig. 4 SUBSTRAT, RÉPARTITION DES ALTITUDES DES STATIONS ET HABITAT DE CLAVARIADELPHUS TRUNCATUS. POUR CETTE RECHERCHE LES PHOTOS ONT ÉTÉ OMISES ICI. SI LA RECHERCHE SE FAIT DEPUIS LA PAGE PRINCIPALE, NOUS OBTENONS EN UN CLIC LES RÉSULTATS RECHERCHÉS DE CE SITE IMPORTANT POUR NOUS, AMATEURS DE CHAMPIGNONS.

## Il genere *Mycena* (Pers.) Roussel

Elenco riassuntivo delle specie considerate nella monografia 2003–2016 di G. Robich raccolte sul territorio elvetico

ALFREDO RIVA



G. ROBICH

Mycena d'Europa, Vol 1 e 2  
 A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici, Vicenza.  
 2003 e 2016  
 728 pagine  
 CHF 125.- e CHF 125.-

Nel BSM 4-2004, dopo l'edizione del Vol. I «Mycena d'Europa» 2003 di Giovanni Robich avevo scritto una nota «Cantone Ticino, terra di mycene sconosciute?». Ora, nel 2016, sempre per le edizioni italiane A.M.B. con il conclusivo Vol. II l'amico e indiscusso specialista di questo genere completa il lavoro di un ulteriore decennio di questo grande immutato interesse. Nel contesto del nostro continente, dopo il suolo italiano, quello svizzero, particolarmente nel Cantone Ticino, il ritrovamento di interessante taxa, tra i quali numerose specie nuove, confermano il suo interesse per la serietà e l'attività dei colleghi membri della CS dell'USSM e della SMCB di Chiasso.

La monografia completa testimonia l'immenso studio presentando la sue chiavi dicotomiche, anche in inglese, le

ampie schede descritte corredate da suoi inimitabili rilievi intimi disegnati, eccellenti foto macro e micro, una minuziosa bibliografia e l'elenco completo delle raccolte delle sue esiccata tutte depositate presso il Museo Civico di Storia Naturale di Venezia MCVE. Non è mia competenza entrare in recensioni specialistiche, ma avendo avuto incontri collaborativi e personali per un quarantennio, voglio sottolineare la sua personalità fatta, oltre che di autorevolezza anche di distinzione, discrezione, amabilità, qualità oggi sempre più rara. Grazie Gianni!

Come membro della CS dell'USSM aggiorno e riporto l'elenco di tutte le specie «elvetiche» depositate nella collezione MCVE auspicando che ciò possa contribuire all'aggiornamento elenco SwissFungi e della funga ticinese.

*Mycena acicula* (Schaeff.) P.Kummer 1871 [pagina 19]  
 MCVE 394/f, leg. D. Maggiori & G. Robich, 01.06.1996, Gnosca TI  
 MCVE 394/m, leg. G. Robich, 28.09.2000, Codrerio, Valle della Motta TI

*Mycena ochrogaleata* J.Favre 1955 [pagina 47]  
 MCVE 409, leg. A. Spinelli, 22.08.1992, Bedretto, Val Corno TI

*Mycena amicta* (Fr.) Quéf. 1872 [pagina 54]  
 MCVE 189/3, leg. G. Robich, 20.09.2001, Krailingen SO  
 MCVE 189/4, leg. G. Robich, 28.09.2001, Biberist SO

*Mycena stylobates* (Pers.: Fr.) P.Kummer 1871 [pagina 78]  
 MCVE 455/t, leg. G. Robich, 21.09.1999, Müsliegg, Brunni SZ

*Mycena dura* Maas Geest.& Hauskn. 1994 [pagina 101]  
 MCVE 507, leg. H. Aeberhard, 31.05.1996, Rossura, Sassello TI

*Mycena pura* (Pers.:Fr.) Kummer 1871 [pagina 105]  
 MCVE 446/s, leg. G. Robich, 19.08.2002, Bedretto, Ponte Paltano TI

*Mycena pura* fo. *alba* (Gillet) Kühner 1938 [pagina 110]  
 MCVE 321/p, leg. A. Nyffenegger 15.10.1999, Hofstetten, Rütliwald BE

*Mycena pura* fo. *roseoviolacea* (Gillet) Maas Geest.1989 [pagina 119]; MCVE 255/d, leg. G. Robich, 14.10.1999, Unterseen BE

*Mycena rosea* fo. *rosea* (Bull.) Gramberg 1912 [pagina 123]  
 MCVE 079/e, leg. G. Robich, 14.10.1994, Croglio, Madonna del Piano TI

*Mycena pseudopicta* (J.E.Lange) Kühner 1938 [pagina 136]  
 MCVE 376/a, leg. G. Robich, 14.10.1994, Meride, Cavallo TI

*Mycena filipes* (Bull.: Fr.) P.Kummer 1871 [pagina 160]  
 MCVE 287/a, leg. G. Lucchini, 12.10.1994, Ligornetto, Pre Murin TI  
 MCVE 287/h, leg. G. Robich, 13.10.1999, Brunnen SZ  
 MCVE 287/m, leg. G. Robich, 28.09.2000, Codrerio, Valle della Motta TI  
 MCVE 287/n, leg. G. Robich, 29.08.2000, Prato Leventina TI

*Mycena flavescens* Velen. 1920 [pagina 165]  
 MCVE 511/o, leg. G. Robich, 13.10.1999, Brienz, Giessbach BE  
 MCVE 511/q, leg. G. Robich, 19.06.1999, Spätzeren SZ  
 MCVE 511/s, leg. G. Robich 27.09.2000, Ligornetto, Premurin TI  
 MCVE 511/t, leg. G. Robich, 26.09.2001, Krailingen SO  
 MCVE 511/u, leg. B. Senn-Irlet, 25.09.2002, Belp BE

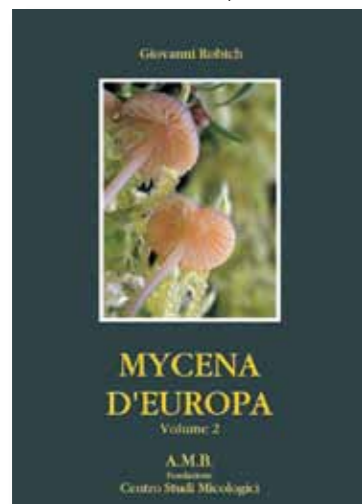
*Mycena ticinensis* Robich 1996 [pagina 195]  
 MCVE 440, leg. G. Robich HOLOTYPUS, 14.10.1994, Croglio, Madonna del Piano TI



- Mycena xantholeuca* Kühner 1938 [pagina 203]  
MCVE 048/d, leg. J. Trimbach, 12.10.1994, Ligornetto, Premurin TI  
MCVE 048/f, leg. G. Lucchini, 12.10.1994, Ligornetto, Premurin TI
- Mycena abramsii* (Murril) Murril 1916 [pagina 217]  
MCVE 23i/1, leg. M.Castoldi & G.Robich, 31.06.1996, Prato Leventina TI
- Mycena aetites* (Fr.) Quél. 1872 [pagina 222]  
MCVE 412/a, leg. G. Lucchini, 10.11.1994, Meride, Cavallo TI  
MCVE 412/b, leg. C. Spinelli & G. Robich, 10.12.1994, Mendrisio TI
- Mycena algeriensis* Maire ap. Kühner 1938 [pagina 231]  
MCVE 390/e, leg. D. Maggiori, 11.10.1994, Meride, Cavallo TI
- Mycena alnetorum* J.Favre 1957 [pagina 235]  
MCVE 393/c, leg. B. Senn-Irlet, 29.08.2000, Airolo, Tremola TI  
MCVE 393/d, leg. D. & M. Maggiori, 20.08.2002, Olivone, Val Termine TI
- Mycena citrinomarginata* Gillet 1874 [pagina 245]  
MCVE 317/f, leg. G. Robich, 15.10.1999, Brienz, Aaradelta BE
- Mycena fuligineopapillata* Robich 2003 [pagina 254]  
MCVE 903, leg. G. Robich, HOLOTYPUS, 28.09.2000 Coldrerio, Valle Motta TI
- Mycena leptocephala* (Pers.:Fr.) Gillet 1874 [pagina 263]  
MCVE 158/v, leg. G. Robich, 15.10.1999, Brienz, Aaradelta BE  
MCVE 158/z, leg. G. Robich, 27.09.2000, Ligornetto, Premurin TI
- Mycena polygramma* (Bull.:Fr.) Gray 1821 [pagina 288]  
MCVE 061/d, leg. G. Robich, 27.09.2001, Riedholz SO
- Mycena pseudoinclinata* A.H.Sm. 1947 [pagina 298]  
MCVE 411, leg. G. Robich, 14.10.1994, Grancia, Lugano TI
- Mycena viridimarginata* P.Karst. 1892 [pagina 334]  
MCVE 104/c, leg. M. Maggiori, 01.06.1996, Faido TI
- Mycena vitilis* var. *vitilis* (Fr.) Quél. 1872 [pagina 338]  
MCVE 136/6, leg. G. Robich, 28.09.2000, Coldrerio, Valle della Motta TI
- Mycena zephirus* (Fr.: Fr.) Kummer 1871 [pagina 346]  
MCVE 054/4, leg. G. Consiglio, 19.09.1999, Spätzeren SZ  
MCVE 054/m, leg. G. Robich, 27.09.2001, Riedholz SO
- Mycena vulgaris* (Pers.:Fr.) P.Kumm. 1871 [pagina 352]  
MCVE 447/j, leg. G. Robich, 21.09.1999, Hellzeg
- Mycena alba* (Bres. ap. Sacc.) Kühner 1938 [pagina 359]  
MCVE 112/p, leg. B. Senn-Irlet, 14.10.1999, Brienz, Aaradelta BE
- Mycena olida* Bres. 1887 [pagina 369]  
MCVE 292/s, leg. G. Lucchini, 27.09.2000 Ligornetto, Premurin TI
- Mycena speirea* var. *speirea* (Fr.) Gillet 1874 [pagina 374]  
MCVE 218/j, leg. G. Robich, 13.10.1999, Giessbach BE  
MCVE 218/l, leg. A. Nyffenegger, 13.10.1999, Birchental BE  
MCVE 218/p, leg. A.Giaon & G.Robich 20.8.2002 Olivone, Casaccia TI
- Mycena epipterygia* var. *epipterygia* (Scop.: Fr.) Gray 1821 [pagina 388]  
MCVE 263/s, leg. F. Ayer, 19.08.2002, Bedretto, Ponte Paltano TI  
MCVE 263/u, leg. G. Robich, 20.09.1999, Voralpsee, Grabserberg SG
- Mycena epipterygia* var. *candida* (Wetnm.) Bon & P.Roux 1997 [pagina 393]  
MCVE 827, leg. G. Robich, 15.10.1999, Schwanden
- Mycena latifolia* (Peck) A.H.Sm. 1935 [pagina 425]  
MCVE 924, leg. I. Cucchi, 26.09.2002, Eggwil BE
- Mycena crocata* (Schrad.: Fr.) P.Kumm. 1871 [pagina 434]  
MCVE 256/m, leg. G. Robich, 13.10.1999, Giessbach, Brienz BE  
MCVE 256/n, leg. A. Nyffenegger, 27.09.2001, Balmberg SO
- Mycena erubescens* Hahn 1913 [pagina 438]  
MCVE 284/t, leg. G. Robich, 26.02.2001, Krailingen SO  
MCVE 284/v, leg. N.Römer & C. Spinelli, 26.09.2002, Buebenei, Schüpbach BE
- Mycena galopus* var. *galopus* (Pers.: Fr.) P.Kumm. 1871 [pagina 443]  
MCVE 132/3, leg. G. Robich, 27.09.2000, Ligornetto, Premurin TI  
MCVE 132/5, leg. D. & M. Maggiori, 20.08.2002, Olivone, Val Termine TI
- Mycena haematopus* (Pers.: Fr.) P.Kumm. 1871 [pagina 443]  
MCVE 257/g, leg. G. Robich, 14.10.1994, Croglio, Madonna del piano TI  
MCVE 257/s, leg. G. Robich, 28.09.2006, Coldrerio, Valle della Motta TI  
MCVE 257/t, leg. G. Robich, 28.09.2001, Biberist, Chriziweier SO

- Mycena aurantiomarginata* (Fr.) Quél. 1872 [pagina 471]  
MCVE 087/t, leg. G. Robich, 21.09.1999, Müsliegg, Brunnen SZ  
MCVE 087/i, leg. H. Schmitz, 23.09.2001, Leuzingen SO
- Mycena atrochalybaea* Huijsmann 1956 [pagina 489]  
MCVE 533/h, leg. J.-P.Monti 24.09.2002, Niderberg, Eggwil BE  
MCVE 533/i, leg. G. Robich, 25.09.2002, Langnau, Ilfisgraben BE
- Mycena fagotorum* (Fr.) Gillet 1874 [pagina 492]  
MCVE 564/c, leg. G. Robich, 26.09.2002, Ilfisgraben, Langnau BE
- Mycena flos-nivium* Kühner 1952 [pagina 494]  
MCVE 225/d, leg. P. Cabrini, 22.04.1996, Yverdon-les-Bains VD
- Mycena galericulata* var. *galericulata* (Scop.: Fr.) Gray 1821 [pagina 500]  
MCVE 457/h, leg. F. Gérard, 12.10.1994, Arzo TI  
MCVE 457/r, leg. N. Castoldi, 31.05.1996, Rossura, Sorsello TI  
MCVE 457/13, leg. G. Robich, 27.09.2000, Ligornetto, Premurin TI
- Mycena galericulata* var. *albida* Gillet 1874 [pagina 507]  
MCVE 230/b, leg. G. Robich, 27.09.2000, Ligornetto, Premurin TI
- Mycena inclinata* (Fr.) Quél. 1872 [pagina 510]  
MCVE 278/n, leg. G. Robich, 27.09.2000, Ligornetto, Premurin TI
- Mycena alniphila* Robich [pagina 539]  
MCVE 904, leg. G. Robich HOLOTYPUS, 28.08.2000 Bedretto, Paltano TI
- Mycena pterigena* (Fr.: Fr.) Kumm. 1871 [pagina 566]  
MCVE 289/m, leg. C. Spinelli, 18.09.2000, Bedretto, Paltano TI
- Mycena rorida* (Scop.: Fr.) Quél.1875 [pagina 572]  
MCVE 272/c, leg. M. Candusso, 22.08.1992, Bedretto Cioss all'Acqua
- Mycena olivaceomarginata* (Masse ap. Cooke) Masee 1893 [pagina 601]  
MCVE 316/c, leg. G. Lucchini 14.10.1994, Croglio, Madonna del Piano TI  
MCVE 316/h, leg. E. Musumeci, 21.09.2001, Metzleren
- Mycena renati* Quél. 1886 [pagina 610]  
MCVE 148/d, leg. E. Schild, 10.11.1994, Brienz BE
- Mycena rubromarginata* (Fr.: Fr.) P.Kummer 1871 [pagina 614]  
MCVE 407/u, leg. G. Robich, 27.09.2001, Riedholz SO
- Mycena corynephora* Maas Gest. 1983 [pagina 636]  
MCVE 030/c, leg. G. Lucchini, 06.10.1988, Magadino, Bolle TI  
MCVE 030/l, leg. G. Robich, 29.09.2000 Coldrerio, Valle della Motta TI  
MCVE 030/m, leg. J. Gilgen, 26.01.2001, Krailingen SO
- Mycena querciramuli* Robich 2003 [pagina 644]  
MCVE 905, leg. G. Robich HOLOTYPUS, 28.09.2000, Coldrerio, Valle Motta TI
- Mycena cyanorrhiza* Quél. 1875 [pagina 676]  
MCVE 120/d, leg. E.Chételat, 01.06.1996, Olivone, Pian Segna TI
- Mycena belliarum* (Johnst.) P.D. Orton 1960 [pagina 776]  
MCVE 27535, leg. F. Ayer, 15.10.2012, Font, Estavayer-le-Lac
- Mycena alniella* Robich 2016 [pagina 865]  
MCVE 23451, leg. E. Medici HOLOTYPUS, 19.08.2002, Bedretto, Paltano TI
- Mycena hyalocaulina* Robich 2016 [pagina 927]  
MCVE 19573, leg. G. Robich HOLOTYPUS, 27.09.2001, Riedholz SO
- Mycena minutalis* Robich [pagina 943]  
MCVE 23452, leg. B. Senn-Irlet HOLOTYPUS, 19.08.2002, Bedretto TI
- Mycena truncimuscolica* Robich 2009 [pagina 997]  
MCVE 19569, leg. G. Robich HOLOTYPUS, 26.09.2001, Krailingen SO
- Mycena alnetanincola* Robich 2016 [pagina 1058]  
MCVE 19587, leg. G. Robich HOLOTYPUS, 30.08.2000, Oberwald
- Mycena tholofegina* Robich 2016 [pagina 1406]  
MCVE 19603, leg. G. Robich HOLOTYPUS, 26.09.2001, Krailingen SO

## MYCENA D'EUROPA Copertina Volume 2



## MYCENA ALBIDA



## MYCENA MAGNICYSTIDIOSA



## MYCENA TICINENSIS



# Champignons Suisses im Sommer

 **Champignons  
Suisses**



## Schweizer Pilze in 12 Marché Restaurants 2017

Der Verband Schweizer Pilzproduzenten VSP präsentierte während 3 Wochen die gesamte Schweizer Pilze-Produktepalette in den 12 Marché Restaurants. Die Gäste bestaunten das umfangreiche Angebot an Schweizer Pilzen und freuten sich über die gratis abgegebenen Werbematerialien. An den Restaurant-Theken wurden frisch zubereitete Pilz-Gerichte angeboten.

## Schweizer Grillpilze

Die Wauwiler Champignons AG lancierte auf die Grillsaison 2017, mit Unterstützung des Verband Schweizer Pilzproduzenten VSP, die Neuheit Schweizer Grill-Pilze unter der Marke Champignons Suisses. Die praktische Grill-Packung enthält die Schweizer Pilze Champignons weiss und braun, Shiitake und Kräuterseitlinge sowie eine Marinade dazu – ein idealer Sommer-Hit.



## Rezepte und Tipps:

[www.pilzrezepte.ch](http://www.pilzrezepte.ch)  
[www.champignons-suisses.ch](http://www.champignons-suisses.ch)

**Schweizer Pilze – täglich frisch auf Ihrem Tisch**

Verband Schweizer  
Pilzproduzenten VSP  
c/o BNPO Schweiz  
Löwenplatz 3  
3303 Jegenstorf

Telefon 031 763 30 03  
vsp@bnpo.ch  
[www.champignons-suisses.ch](http://www.champignons-suisses.ch)  
[www.pilzrezepte.ch](http://www.pilzrezepte.ch)



Schweiz. Natürlich.

Kurse & Anlässe | Cours & Rencontres | Corsi & Riunioni

## Kalender 2017 | Calendrier 2017 | Calendario 2017

Sa–So, 2.–3. September	<b>Schweizerische Pilzbestimmertagung</b>	Arenenberg Verein für Pilzkunde Thurgau VSVP, Urs Kellerhals urs.kellerhals@bluewin.ch
Mo–Sa, 11.–16. September lu-sa, 11-16 septembre lu-sa, 11-16 settembre	<b>Tagung der Wissenschaftlichen Kommission Journées de la CS Giornate della CS</b>	Quarten VSVP   USSM, Urs Kellerhals urs.kellerhals@bluewin.ch
lu-ve, 11-15 septembre	<b>Cours d'instruction pour contrôleurs de champignons</b>	Veysonnaz VAPKO, J.-M. Ducommun jmducommun.vapko@net2000.ch
So–Sa, 17.–23. September	<b>Mykologische Studienwoche</b>	Escholzmatt VSVP, Markus Wilhelm amwilhelm@hispeed.ch
Sa–Fr, 23.–29. September	<b>Ausbildungskurse für Pilzkontrolle mit und ohne Prüfung</b>	Landquart VAPKO, Maria Neuhäusler vapkokurs@pilze.ch
do-ve, 24-29 settembre	<b>Corso di formazione per controllori di funghi</b>	Rivera VAPKO, Dolores Maggiori dodi.mario@bluewin.ch
sa, 30 settembre	<b>Giornata di formazione continua</b>	Rivera VAPKO, Dolores Maggiori dodi.mario@bluewin.ch
lu-sa, 2-7 octobre lu-sa, 2-7 ottobre	<b>Journées romandes d'études et de détermination Giornate romande di studio e di determinazione</b>	Cernier NE Société Mycologique des Montagnes Neuchâteloises USSM, René Dougoud
do, 8 ottobre	<b>Ritrovo micologico al Penz di Chiasso</b>	Chiasso, Società Micologica Carlo Benzoni Chiasso
Sa–So, 14.–15. Oktober	<b>VAPKO-Tagung Region Deutschschweiz</b>	Eggwil BE VAPKO, Hugo Ritter hugo.ritter@bluewin.ch
So–Sa, 29. Oktober–4. Nov. di-sa, 29 octobre-4 nov	<b>Europäische Cortinarietagung Journées européennes du Cortinaire</b>	Potes, Cantabrien, Spanien   Cantabrie, Espagne www.jec-cortinarius.org

**BOLETUS SATANAS** Satanspilz | Bolet satan



DANIEL SCHLEGEL

# Journées romandes d'études et de détermination

## USSM

Dates	mardi 3 au samedi 7 octobre 2017
Lieu	Evologia, Cernier NE
<p>La Société Mycologique des Montagnes Neuchâteloises (SMMN) a le plaisir de vous convier, du 3 au 7 octobre 2017, aux Journées romandes d'études et de détermination organisées à votre intention sous l'égide de l'Union suisse des sociétés de mycologie (USSM).</p> <p>Ces journées sont prévues à l'Ecole des métiers de la terre et de la nature (EMTN) sur le site d'Evologia, à Cernier, où nous disposerons de trois salles de classe et d'une salle d'exposition pour nos champignons. Les repas de midi seront pris au restaurant du site. En fin de journée, nous nous déplacerons à l'Hôtel restaurant de la Croisée à Malvilliers (à 5 minutes de Cernier) où nous prendrons le repas du soir et dormirons.</p> <p>L'occasion sera donnée à nos hôtes de visiter les nombreux milieux naturels de notre canton: forêts, pâturages boisés et milieux humides, où nous herboriserons, accompagnés de guides de la SMMN. Des moniteurs, membres de la Commission scientifique suisse seront à disposition des participants. Un effort particulier sera fait pour encadrer les mycologues débutants. Nous disposerons des ouvrages de la bibliothèque itinérante de l'USSM.</p> <p>La lettre d'invitation, le formulaire d'inscription, le programme détaillé ainsi que les plan d'accès se trouvent sur notre site Internet à l'adresse suivante: <a href="http://www.smmn.ch">www.smmn.ch</a>.</p>	
Inscription	Délai d'inscription: <b>31 août 2017</b> François Freléchoux, Allée des Erables 6, 2053 Cernier; <a href="mailto:francois.frelechoux@gmail.com">francois.frelechoux@gmail.com</a>

## VAPKO Stellenangebote | Offres d'emploi | Offerte d'impiego

Folgende Gemeinden suchen eine Pilzkontrollleurin/einen Pilzkontrollleur:

### 8953 Dietikon ZH

sucht **Pilzkontrollleur** per Saisonbeginn Mitte August 2017

Gesucht werden zwei Kontrollpersonen. Mindestens eine Person sollte Erfahrung in der Kontrolltätigkeit haben, die zweite darf auch in den letzten Jahren die Prüfung bestanden und bisher noch nicht amtiert haben. Bisher wurde die Kontrolle im öffentlichen Lokal am Mittwoch 18.30–19 Uhr und Samstag/Sonntag 18–19.30 Uhr durchgeführt. Gerne würde man nach Möglichkeit die Tage beibehalten, die Zeiten könnten auf Wunsch angepasst werden.

### 8253 Diessenhofen TG

per Saisonbeginn August 2017  
Der Pilzkontrollleur möchte sich nach vielen Jahren Kontrolltätigkeit ablösen lassen, ist aber bereit, noch mitzuhelfen, besonders am Anfang. Die Kontrollstelle war bisher Mittwoch und Sonntag ab 17.30 Uhr etwa für eine Stunde geöffnet, das könnte auf Wunsch angepasst werden. Das Lokal ist vorhanden, die Anstellungsbedingungen mit Pauschale und zusätzlichem Bonus sind sehr gut.

Alle Gemeinden bieten sehr gute Anstellungsbedingungen und würden sich freuen über eine neue Kontrollleurin/einen neuen Kontrollleur.

Liebe «neue Pilzkontrollleurinnen und

Pilzkontrollleur», liebe Kolleginnen und Kollegen

Die Arbeit des Pilzkontrollleurs wird hoch geschätzt, die Dienstleistung ist wertvoll und unverzichtbar. Gebt euer grosses Wissen weiter und helft mit, Pilzvergiftungen und Leid zu vermeiden! Meldet euch – man braucht eure Hilfe. Jedermann ist dankbar für euren Einsatz.

Ich freue mich auf eure Meldung. Ihr erreicht mich telefonisch oder per E-Mail:

Ruth Bänziger  
Gartenstrasse 8  
8212 Neuhausen am Rheinfall  
Tel. 052 672 67 83  
E-Mail: [baenziger.r@gmail.com](mailto:baenziger.r@gmail.com)

## Artikel für Hobby- und Profi-Pilzler

**Sie suchen einen zusammenlegbaren Pilzkorb oder ein neues Pilzmesser? Hier finden Sie es und vieles mehr.**

**Objektträger oder Deckgläser ausgegangen? Kein Problem, hier finden Sie Ersatz und vieles mehr.**

[www.silvana-fueglistaler.ch](http://www.silvana-fueglistaler.ch)



## Gesucht!

Leiterin oder Leiter Sekretariat im VSVP

Unsere Leiter Sekretariat ist leider beruflich und privat so stark engagiert, dass er das Amt nicht länger ausüben kann. Er ist per sofort zurückgetreten, deswegen suchen wir einen neuen Leiter, eine neue Leiterin des Sekretariats des VSVP.

Zu den Aufgaben und Anforderungen der Leitung des Sekretariats gehören:

- Protokollführung der Vorstands- und Geschäftsleitungs-sitzungen (6x im Jahr), Protokollführung der Delegiertenversammlung
- Sekretariatsarbeiten für verschiedene Anlässe des VSVP (Versand, Anmeldungen für Kurse annehmen und verwalten, Erstellen des Etats)
- Genügend Zeit, um einen reibungslosen Geschäftsablauf im Verband zu gewährleisten
- Aktives Handeln, Hilfsbereitschaft und gute Kameradschaft
- Nach Absprache mit dem Verbandspräsidenten können zusätzlich noch spezielle Aufgaben übergeben werden

Hast du Interesse, mit einer lebhaften Organisation erfolgreich in die Zukunft zu gehen? Dann melde dich bis zum 16. September 2017 bei:

Rolf Niggli, Präsident, Hauptstrasse 69, 4566 Kriegstetten  
Telefon: P 032 685 01 75; N 079 350 28 94  
E-Mail: [rolf.niggli@vsvp.com](mailto:rolf.niggli@vsvp.com)

## On recherche!

Un ou une responsable du secrétariat de l'USSM

Notre responsable actuel du secrétariat est malheureusement fortement chargé, tant sur le plan personnel que sur le plan professionnel. Il demande de pouvoir se retirer tout de suite de cette fonction qu'il ne peut plus assumer. C'est pourquoi nous recherchons une ou un nouveau secrétaire.

La responsabilité du secrétariat demande les conditions suivantes:

- Rédaction et gestion des procès-verbaux des séances du comité de l'Union et du Comité de gestion (6 séances par année), procès-verbal de l'Assemblée des délégués.
- Travaux de secrétariat pour différents événements de l'Union (envois, inscriptions pour les cours et leur administration)
- Gérer des opérations commerciales avec compétences au service de l'Union
- Mener des actions dans un esprit de camaraderie et de serviabilité
- Après des consultations avec des présidents de sociétés, des mandats plus spécifiques peuvent être proposés.

Etes-vous intéressés à vous joindre à une organisation pour participer à ses succès à l'avenir? Annonce-toi jusqu'au 16 septembre 2017 à:

Rolf Niggli, président, Hauptstrasse 69, 4566 Kriegstetten  
Téléphone: P 032 685 01 75; N 079 350 28 94  
E-Mail: [rolf.niggli@vsvp.com](mailto:rolf.niggli@vsvp.com)

## Vereinsmitteilungen Communiqués des sociétés | Notiziario sezionale

**Ajoie |** Samedi 7 octobre de 16h à 22h) et dimanche 8 octobre (de 10h à 18h): exposition de champignons à la salle polyvalente de Vendlincourt. En plus des traditionnels champignons, possibilité de faire connaissance avec quelques plantes invasives.

**Bachtel |** [www.bachtelpilz.ch](http://www.bachtelpilz.ch).

**Baden |** [www.pilz-baden.ch](http://www.pilz-baden.ch)

**Bad Zurzach |** [www.pilzverein-zurzach.ch](http://www.pilzverein-zurzach.ch)

**Basel |** Auf Grund einer umfassenden Gebäudesanierung, werden wir erst wieder im Frühjahr 2018 im Botanischen Institut Bestimmungsabende durchführen können. Inzwischen bestimmen wir in reduzierter Form andernorts weiter. In-

teressenten und Besucher wenden sich bitte an Markus Wilhelm: [amwilhelm@hispeed.ch](mailto:amwilhelm@hispeed.ch) oder [www.pilze-basel.ch](http://www.pilze-basel.ch)

**Bern |** [www.pilzverein-bern.ch](http://www.pilzverein-bern.ch)

**Bern-Bümpliz |**

[www.pilzverein-buempliz.ch](http://www.pilzverein-buempliz.ch)

**Biberist |**

[www.pilzeonline.ch](http://www.pilzeonline.ch)

**Biel |** [www.seelandpilze.ch](http://www.seelandpilze.ch)

**Bremgarten AG |**

[www.pilzverein-bremgarten.ch](http://www.pilzverein-bremgarten.ch)

**Cham |** November bis Juli jeweils am letzten Montag im Monat: Pilzhöck im Rest. Kreuz Cham.

[www.pilzverein-cham.ch](http://www.pilzverein-cham.ch)

**Chiasso SMCB |**

[www.smc.ch](http://www.smc.ch) e anche su Facebook

**Chur |** Wenn nicht anders vermerkt, finden die Anlässe im Restaurant Tennis-in in der Felsenaustrasse 55 in Chur statt. [www.pilzverein-gr.ch](http://www.pilzverein-gr.ch)

**Dietikon |** [www.pilzverein-dietikon.ch](http://www.pilzverein-dietikon.ch)

**Einsiedeln |**

[www.pilzverein-einsiedeln.ch](http://www.pilzverein-einsiedeln.ch)

**Ersigen |** Jeweils montags, Juli bis Oktober, 19 Uhr: Pilzbestimmen im Pilzlokal Ersigen.

Sonntag, 17. September, 10 Uhr: Öffentliche Exkursion. [www.verein-pilzkunde.ch](http://www.verein-pilzkunde.ch)





**PSILOCYBE SEMILANCEATA** Spitzkegeliger Kahlkopf | *Psilocybe lancéolé*

GUIDO BIERI

**Die nächste SZP erscheint am 28. August 2017. | Le prochain BSM paraîtra le 28 août 2017.**

**KORRESPONDENZADRESSEN | CORRESPONDANCE | CORRISPONENZA**

1. Redaktionelles SZP (deutsch, italienisch): Nicolas Küffer, Bahnstrasse 22, CH-3008 Bern, [redaktion@szp-bsm.ch](mailto:redaktion@szp-bsm.ch)  
Publications dans le BSM (français): Jean-Jacques Roth, Chemin Babel 2, CH-1257 Bardonnex, [jean-jacques.roth@vsvp.com](mailto:jean-jacques.roth@vsvp.com)
2. Adressänderungen, Mitgliederlisten, Etiketten | Changements d'adresse, liste de membres, étiquettes:  
Cilly Humbel, Ziegelbrückstrasse 71, CH-8866 Ziegelbrücke, [cilly.humbel@vsvp.com](mailto:cilly.humbel@vsvp.com)
3. Verbandsbuchhandel | Librairie: Daniel Schlegel, Sytenweg 5, CH-8867 Niederurnen, [daniel.schlegel@vsvp.com](mailto:daniel.schlegel@vsvp.com)
4. Andere Korrespondenz | Autre correspondance: VSVP | USSM, Rolf Niggli, Hauptstrasse 69, CH-4566 Kriegstetten, [rolf.niggli@vsvp.com](mailto:rolf.niggli@vsvp.com)
5. Alles über den VSVP | Tout sur l'USSM: [www.vsvp.com](http://www.vsvp.com)