

Seite für den Anfänger 4 = Page du débutant 4 = Pagina del debuttante 4

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **95 (2017)**

Heft 1

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

La classification des champignons

Première partie

JEAN-PIERRE MONTI & YVES DELAMADELEINE

La mémoire du champignon

(suite du BSM 94(4) 2016)

Ce samedi-là, Axel Mattör et Mike O'Log se sont rendus sur la pente Nord d'un sommet jurassien, à 1250 m d'altitude.

«On est ici dans un milieu très typé mais plutôt rare chez nous et il est important qu'on le visite régulièrement si on veut se faire une idée de la population fongique qui s'y développe», explique Mike O'Log. «Le périmètre de cette zone a été défini par des botanistes spécialistes des associations végétales, des phytosociologues*, il y a quelques années. En effet, les espèces végétales ne sont pas distribuées au hasard dans la nature mais obéissent à des préférences comme le type de sol, le climat, la pente, l'hydrogéologie*, etc. Ici, on se trouve dans un *Equiseto sylvatici-Abietetum* (Fig. 1).»

«Comment? Euh!?!», s'exclame Axel.

«Oups! Excuse-moi. Je vais t'expliquer de quoi il s'agit dans quelques instants.» Mike reprend: «Depuis peu, des zoologues participent à des inventaires dans

les milieux définis par les botanistes et très récemment aussi des mycologues afin de mieux comprendre comment fonctionnent les différents écosystèmes*, quelles menaces pèsent sur eux et comment les protéger.»

Tout en devisant, les deux amis marchent maintenant sur un sentier bordé de surfaces couvertes de prêles (*Equisetum sylvaticum*), séparées par des taches de myrtilles (*Vaccinium myrtillus*) ou de fougères (*Dryopteris filix-mas*) sous de grands «sapins» (*Abies alba* et *Picea abies*).

«Voici l'explication de ce terrible vocable que j'ai utilisé tout à l'heure. Ces plantes sont révélatrices d'un sol acide même si on se trouve sur un socle rocheux calcaire typique du Jura. Le mycologue se doit d'apprendre à reconnaître d'une manière indirecte la valeur d'acidité d'un sol. Certaines espèces fongiques ne se rencontrent que sur des sols acides (espèces acidophiles*) et d'autres jamais (espèces neutrophiles* ou basophiles*).»

Brusquement leurs regards se tournent vers un groupe d'arbrisseaux et de fougères qui s'agitent étrangement. Un dernier craquement de branches cassées et une femme s'extirpe du bosquet.

«Eli!», dit Mike ébahi. «Un peu plus et on te marchait dessus.»

Et Mike de présenter à son ami, Eli Lasco, mycologue et spécialiste des Ascomycètes.

«Mais pas de tous les Ascomycètes», ajoute Mike. «Eli s'est spécialisée dans la recherche des toutes petites espèces parfois liées très spécifiquement à un substrat donné. Et là, elle est venue prospecter dans la parcelle des Rochers Bruns. Elle va nous être d'une grande aide pour compléter l'inventaire de ce biotope.»

A. Mattör, incrédule, contemple maintenant l'une des découvertes de la matinée. Heureusement qu'Eli lui dit où se trouve le champignon afin qu'il puisse l'observer avec sa loupe! Et c'est bien un Ascomycète avec un petit pied que surmonte un disque rosâtre de ... 0,5 mm de diamètre!

«Il ne pousse que sur les tiges de prêle de l'année précédente. Il faudra contrôler ce soir à l'aide du microscope mais il s'agit vraisemblablement d'*Hymenoscyphus equisetinus* (Fig. 2).»

E. Lasco explique que cela fait deux heures qu'elle farfouille dans cette parcelle et elle n'a franchi que quelques dizaines de mètres depuis le sentier.

«En une matinée je récolte deux ou trois échantillons», ajoute-t-elle, «mais il faut ensuite plusieurs semaines de travail de détermination à la maison pour savoir à qui on a affaire. Surtout que les ouvrages de détermination sont dispersés et qu'il n'existe pas un livre présentant l'ensemble des Ascomycètes. Il faut donc chercher des références sur Internet et participer à des forums de discussion réunissant les mycologues atteints de la même passion.»

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



A. Mattör comprend brusquement ce que l'on entend par recyclage de la matière organique par les champignons. Ils s'occupent de dégrader tous les substrats, chacun avec son arsenal spécifique d'enzymes* digestives. Et à la fin du cycle annuel de la Nature, tout a disparu.

«Mission accomplie», pourraient dire les mycètes (à suivre).

Observation - Explication

A. Mattör fait la connaissance d'une mycologue spécialiste d'un groupe particulier de champignons. La plupart des mycologues se spécialisent parce que le nombre d'espèces est si grand qu'il est impossible de toutes les connaître. De plus, les techniques pour les discerner diffèrent d'un groupe à l'autre.

La classification

Généralités

La systématique, science de la classification, est une branche de la biologie en pleine évolution et sujette à de nombreux changements, contestations et adaptations qui peuvent déstabiliser les mycologues amateurs et scientifiques. Elle utilise un vocabulaire souvent hors de portée des non spécialistes. Il est cependant très utile d'en avoir quelques idées élémentaires. Aussi, nous limiterons-nous aux notions les plus importantes. Pour ceux que le sujet intéresse, l'«histoire vraie» ci-dessous précise comment les scientifiques définissent les grands groupes d'êtres vivants.

Pour pouvoir se repérer dans le monde vivant, comme dans une grande bibliothèque par exemple, il faut établir des critères de classification, qui sont des caractères communs qu'on utilise pour effectuer un tri et un rangement selon certaines catégories. Parfois, le choix de ces critères, comme la couleur des livres ou leur dimension ne peut permettre que des rangements qui n'aident pas vraiment à repérer celui qu'on recherche dans la quantité. Il est plus raisonnable de se servir des langues utilisées, des sujets traités, des noms des auteurs. Enfin, par le code ISBN, on peut effectuer un classement mondial de quasiment tous les livres édités. Par analogie, dans d'autres domaines, les astres sont classés dans le catalogue de Messier, les corps simples dans le tableau périodique des éléments. Les êtres vivants sont eux aussi classés selon divers critères.

En se basant surtout sur des caractères macroscopiques ou microscopiques,

Linné (1707–1778), naturaliste suédois et pionnier de la classification, avait divisé le monde vivant en deux règnes, les animaux et les végétaux. Ce modèle, longtemps resté en vigueur, a été contesté, depuis les années 1950, puis progressivement remplacé par la classification actuelle, qui compte cinq règnes, répertoriés ici selon leur degré d'ancienneté:

1. Les bactéries et les archéobactéries, êtres vivants procaryotes unicellulaires. Les recherches en cours pourraient amener ce groupe, encore mal défini, à être divisé en deux ou trois règnes.

2. Les protistes, êtres vivants eucaryotes unicellulaires.

3. Les champignons, eucaryotes uni- ou pluricellulaires, non chlorophylliens, contenant de la chitine dans leurs membranes cellulaires (protéine présente aussi chez les insectes) et qui digèrent leur nourriture de façon externe avant de l'absorber.

4. Les végétaux, eucaryotes pluricellulaires chlorophylliens qui effectuent la photosynthèse (producteurs).

5. Les animaux, êtres vivants eucaryotes pluricellulaires qui absorbent de la nourriture pour la digérer.

Chaque règne, sur la base de critères de classification toujours plus précis, est divisé en embranchements (ou divisions), puis en classes, en ordres (dont les noms se terminent par «...ales»), en

familles (dont les noms se terminent par «...acées» (sauf pour les animaux et les protistes, qui finissent en «...idés»)), puis en genres, en espèces, en variétés (races chez les animaux) et en formes. Intercalées entre ces divisions, on trouve souvent des groupements intermédiaires, comme par exemple des sous-embranchements et des super-classes, des sous-ordres et des super-familles, et même des tribus, entre les sous-familles et les genres.

On peut se représenter cette structuration par une chambre, dans laquelle on trouve plusieurs armoires, à l'intérieur desquelles se trouvent des rayonnages, sur lesquels sont déposées de grandes boîtes contenant de petites boîtes, chaque élément de rangement étant dûment étiqueté afin qu'on puisse retrouver celui que l'on cherche et qu'on puisse le remettre à sa bonne place.

Dans certaines écoles, pour se souvenir de la suite des divisions, on apprend le mot **ECOFGER**, formé de l'initiale de chaque groupement:

Embranchement Classe Ordre Famille Genre Espèce Race

Espèce

L'espèce est une division fondamentale qui revêt une importance particulière et qui peut être définie de façon précise. Dans la littérature scientifique, on en trouve plusieurs définitions, dont en voici une simple:

Fig. 2 | Abb. 2 *Hymenoscyphus equisetinus*



«L'espèce est un groupe d'êtres vivants ayant un aspect semblable, étant féconds entre eux et donnant naissance à des êtres féconds de génération en génération».

L'espèce indique donc l'identité précise d'un être vivant, «nom et prénom». La dénomination d'une espèce est toujours un binôme, formé du nom du genre et d'une épithète caractérisant l'espèce. Exemples: *Sarcodon imbricatus* (Fig. 3), *Russula queletii* (Fig. 4).

L'utilisation d'un langage scientifique universel (avec des mots d'origine latine, grecque ou encore des noms propres latinisés) permet de savoir précisément de quoi on parle, quelle que soit la langue dans laquelle on s'exprime. Les espèces les plus communes ou populaires ont souvent de nombreux noms vernaculaires, dans la plupart des langues, ce qui peut créer de grandes, voire de graves confusions et des situations chaotiques. Par exemple, Romagnesi (1970) cite 67 noms vernaculaires en langue française pour *Macrolepiota procera* (Fig. 5).

Genre

Le genre est un groupement d'espèces ayant des caractères semblables, comme la famille, pour les mêmes raisons, est un groupement de genres, et ainsi de suite.

Famille

Pour former le nom des familles on applique une règle: au nom de l'un de

ses genres caractéristiques, on ajoute le suffixe latin «-aceae», sauf dans le règne des Animaux et d'une partie du règne des Protistes où l'on emploie le suffixe «-idae». Exemples: les Boletaceae, les Felliidae.

Le développement de la biologie moléculaire a permis d'affiner la classification, en se basant principalement sur des similitudes au niveau de l'ADN, ce qui amène passablement de changements, pouvant provoquer une certaine confusion dans les esprits, car seule une minuscule minorité des scientifiques peut avoir accès à ces techniques modernes (*La suite de cette présentation de la classification paraîtra dans le BSM No 2, 2017*).

Histoire vraie

De même que les botanistes constituent chacun un herbier (Herbarium), c'est-à-dire une collection d'espèces récoltées dans des endroits bien précis et déterminées avec soin, le mycologue aura à cœur de créer un Fungarium qui rend pérenne ses découvertes fongiques. La Commission scientifique suisse préconise que les échantillons documentés soient déposés dans l'un des Fungaria suisses, soit à Genève, Zurich, Lucerne ou Lugano. Dans le monde, le Fungarium le plus connu est celui de Kew, dans la région londonienne, qui est en activité depuis 1879.

Lexique

Acidophile Se dit d'un organisme qui préfère les substrats acides.

Basophile Se dit d'un organisme qui préfère les substrats basiques.

Écosystème L'ONU, en 2014, a donné cette définition d'un écosystème «complexe dynamique composé de plantes, d'animaux, (de champignons*), de micro-organismes et de la nature morte environnante agissant en interaction en tant qu'unité fonctionnelle». *(de champignons): ajouts des auteurs pour qu'on ne les oublie pas!

Enzyme Protéine favorisant une réaction biochimique. Exemple: l'amylase est une enzyme permettant de découper l'amidon en libérant les molécules de glucose dont il est constitué.

Hydrogéologie Branche de la géologie qui étudie la circulation de l'eau dans les roches.

Neutrophile Se dit d'un organisme qui préfère les substrats neutres, c'est-à-dire très peu acides ou très peu basiques.

Phytosociologie Branche de la botanique qui étudie les peuplements végétaux et qui définit leur composition en espèces végétales.

Vernaculaire se dit d'un nom d'espèce animale, végétale ou fongique dans la langue parlée par une communauté humaine restreinte, par opposition au nom scientifique, exprimé en latin et de valeur universelle.

Bibliographie voir le texte en allemand

Die Klassifizierung der Pilze

Teil 1

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

Das Gedächtnis der Pilze

(Fortsetzung von SZP 94(4) 2016)

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

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

«Ähhh, wie bitte?», Axel verstand nur Bahnhof.

«Entschuldige, ich werde dir erklären, worum es geht». Mike nahm den Faden wieder auf: «Seit Kurzem machen Zoo-

logen und auch Mykologen Inventare in den von den Botanikern ausgewiesenen Lebensräumen, um das Funktionieren der Ökosysteme* besser zu verstehen und um sie dann besser schützen zu können».

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

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

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

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

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

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

Fig. 3 | Abb. 3 *Sarcodon imbricatus*



Fig. 4 | Abb. 4 *Russula queletii*



Fig. 5 | Abb. 5 *Macrolepiota procera*



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

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

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

Beobachtungen und Erklärungen

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

Die Klassifizierung

Allgemeines

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

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

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

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

2. Protisten sind einzellige Eukaryoten.

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

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

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

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

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

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

Reich Stamm Klasse Ordnung Familie Gattung Art Varietät

Art

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

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

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

Gattung

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

Familie

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

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

Pilzfacts

Genauso wie Botaniker fein säuberlich ein Herbarium anlegen, in dem verschiedene Pflanzen gesammelt, bestimmt und angeschrieben werden, können Mykologen ein Fungarium anlegen, das ihre Pilzfunde verewigt. Die Wissenschaftliche Kommission des VSVP empfiehlt die Funde in einem der vier grösseren Fun-

garien der Schweiz zu deponieren: Genf, Zürich, Luzern oder Lugano. Weltweit gesehen ist wohl das Fungarium Kew, in der Nähe von London, eines der berühmtesten. Es existiert seit 1879.

Wörterbuch

Acidophil nennt man Organismen, die saure Substrate bevorzugen

Basophil nennt man Organismen, die basische Substrate bevorzugen

Enzym Protein, das eine biochemische Reaktion beschleunigt. Beispiel: Amylase ist ein Enzym, das hilft, Stärke in die kleineren Glucose-Moleküle zu spalten.

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

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

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

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

Bibliographie | Literatur

DELARZE R., GONSETH Y., EGGENBERG S. & M. VUST 2015. Guide des milieux naturels de Suisse. 3e éd. Rossolis, Bussigny.

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

ROMAGNESI H. 1970. Petit atlas des champignons. Tome 1. Ed. Bordas, table 76.

Korrigenda | Erratum

La légende de la Figure 9 à la page 12 du BSM No 4, 2016 était *Parmelia tiliacea* et non pas celle mentionnée qui se rapporte à un Ascomycète alors que l'image est celle d'un lichen.

Die Legende in Abbildung 9, Seite 12 der SZP 4-2016 sollte heissen *Parmelia tiliacea* und nicht die publizierte, die sich auf einen Ascomyzeten bezieht, beim Bild handelt es sich aber um eine Flechte.

JA (Jugendarbeit) auf der Zielgeraden

An der DV vom 2. April 2017 erhalten die Delegierten für ihre Vereine einen Begleitordner für die Jugendarbeit. Er wurde von der Arbeitsgruppe des VSVP (Leitung: Franziska und Claus Maler) erarbeitet und zusammengestellt.

Der Ordner wird vom Verband im Sinne einer Dienstleistung gratis abgegeben. Die verschiedenen Module der JA werden an der DV kurz vorgestellt und können vor Ort bestellt werden.

Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde / VSVP
Union Suisse des Sociétés de Mycologie / USSM
Unione svizzera delle società micologiche / USSM
www.vsvp.com



Jugendarbeit

Arbeitsgruppe VSVP



Inhaltsverzeichnis

Vorwort
Konzept Jugendarbeit VSVP
Checkliste für die Planung von Anlässen mit Jugendlichen
Verhaltensregeln im Wald Piktogramme
Kurzbeschreibung der einzelnen Module
Bücherliste mit Kurzbeschrieben
Preisliste
Bestellkarte für Module, Bücher und Arbeitsmaterial
Adressliste JA Team Beratung und Hilfe
Tätigkeitsbereich der JA- Verantwortlichen in den Vereinen
Naturmuseum Solothurn „Pilzgeschichten“
Faszination Pilze von Martin Wyss VP Zollikofen
Rätselpfad zur Pilzbestimmung
Pilzlied
Habt ihr gewusst dass
Urkunde
Grünes Merkblatt VSVP
Diverse Prospekte
Zeckenkarte