

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde  
**Band:** 86 (2008)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Bilder zur Mikroskopie der Pilze 37 : wie der Schwindling auf der Nadel sitzt = L'intimité microscopique des champignons 37 : comment le marasme perforant est-il inséré sur son aiguille?  
**Autor:** Clémenton, Heinz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-935821>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

## Wie der Schwindling auf der Nadel sitzt

HEINZ CLÉMENÇON

Als ich zur Schule ging, hiess er *Marasmius perforans*; als ich zur Uni ging, hiess er *Micromphale perforans*; und als ich in den Ruhestand ging, hiess er *Marasmiellus perforans*; aber es war und blieb immer der Nadelschwindling. Er besiedelt vor allem gefallene Fichtennadeln, kommt oft in grossen Scharen vor und ist so häufig, dass er bald jedem Pilzkenner geläufig ist. Schon 1789 hatte der Botanikprofessor Franz Georg Hoffmann seine Lupe gebraucht, um zu sehen, wie der Nadelschwindling auf der Nadel sitzt; und als er fand, dass die Aussenhaut der Nadel vom Pilzchen perforiert wurde, nannte er ihn *Agaricus perforans*. Aber haben Sie schon genauer hingeschaut? Seit ich zur Schule ging, wollte ich mir das genauer angucken, aber erst im Ruhestand kam ich dazu.

Wie der Nadelschwindling in die Nadeln gelangt, weiss ich nicht; aber einmal drin baut er zuerst das zarte Photosynthesegewebe ab und breitet sich in der Nadel aus. Etwas später greift der Pilz auch den zentralen Zylinder, das Leitbündel, an. Im Mikroskop sieht man deshalb viele Pilzhyphen in der Nadel, sowohl im Photosynthesegewebe als auch im Leitbündel. Kurz vor der Bildung der Pilzfruchtkörper treten im Innern der Nadel ein bis zwei dichte Knäuel aus stark gedrängt durcheinanderwachsenden Hyphen auf. Diese Knäuel vergrössern sich und sprengen dann schliesslich die Aussenhaut der Nadel auf. Daraufhin wächst eine Säule paralleler Hyphen aus dem Knäuel nach oben, bildet den Stiel und gleich darauf auch die Hutanlage. Wir beschränken uns hier auf das Mycelgeflecht in der Nadel und auf die Stielbasis des Nadelschwindlings. So sehen wir, wie der Schwindling auf der Nadel sitzt.

**Was man sieht** Im Übersichtsbild ist die Fichtennadel quer, die darauf sitzende Stielbasis des Pilzes längs geschnitten. In der Achse des Fichtennadel befindet sich ein einziges Leitbündel (1), im Schnitt etwa kreisrund. Über dem Leitbündel, aber noch in der Fichtennadel, sieht man das Hyphenknäuel (2), aus dem die nach oben gerichteten Hyphen

des Stieles herauswachsen. Dabei wurde die Aussenhaut der Fichtennadel aufgesprengt (3). Zwischen dem Leitbündel und der Aussenhaut sieht man die stark abgebauten Reste des ehemaligen Photosynthesegewebes der Fichtennadel. Die Detail-Ansicht zeigt in der linken unteren Ecke einen Ausschnitt aus dem Leitbündel, darüber das Hyphenknäuel und die daraus spriessenden, aufrecht wachsenden Stielhyphen. Die aufrechte «Perlenkette» ganz rechts im Bild ist die aufgesprengte Aussenhaut der Fichtennadel. Im Leitbündel laufen die Pilzhyphen parallel zur Achse der Nadel und sind damit quer geschnitten. Im Hyphenknäuel sind die Hyphen dicht irregulär verwoben, in der Stielbasis regulär-parallel. Unten rechts im Bild und im Hyphenknäuel sieht man Reste der Zellwände der Fichtennadel (R). Sogar in den unteren Zonen der Stielbasis kommen noch einige solche Reste vor; allerdings sind sie stärker abgebaut worden und haben eine schmale, parallel zu den Hyphen ausgerichtete Form.

**Wie es gemacht wurde** Tote Fichtennadeln mit darauf sitzenden Fruchtkörpern wurden mit Aldehyden fixiert, mit Methylcellosolve entwässert und in Methacrylat eingebettet. Die 4 µm dicken Mikrotomschnitte wurden mit Toluidinblau gefärbt, mit einer Digitalkamera DP11 von Olympus fotografiert und die Fotos mit Adobe Photoshop CS3 bearbeitet.





Übersichtsbild **Die Nadel quer, die Stielbasis längs geschnitten. 1: Leitbündel der Achse der Nadel; 2: Hyphenknäuel in der Nadel; 3: Aufgesprengte Aussenhaut der Nadel**

Vue d'ensemble **L'aiguille en coupe transversale, la base du stipe en coupe longitudinale. 1: Vaisseau dans l'axe de l'aiguille; 2: Nodule d'hyphes dans l'aiguille; 3: Epiderme éclaté.**





Detail-Ansicht **Links unten ein Sektor des Leitbündels, ganz rechts die Aussenhaut der Fichtennadel.  
R: Reste der Zellwände der Fichtennadel.**

Détails **En bas à gauche un secteur du vaisseau central, à droite l'épiderme éclaté de l'aiguille  
R: des restes de parois cellulaires de l'aiguille.**



# Comment le Marasme perforant est-il inséré sur son aiguille?

HEINZ CLÉMENÇON

Au début de ma scolarité secondaire, c'était *Marasmius perforans*; lors de mon entrée à l'université, c'était *Micromphale perforans* et au moment de prendre ma retraite, c'était devenu *Marasmiellus perforans*. Malgré tous ces baptêmes il restait toujours le Marasme perforant.

Colonisant surtout les aiguilles mortes d'épicéa, il est si fréquent que tous mycologue le connaît rapidement dès le début de sa carrière. Déjà en 1789, le professeur de botanique Franz Georg Hoffmann utilisa sa loupe pour voir comment ce Marasme se fixait sur son hôte et quand il découvrit que le champignon perforait l'épiderme de l'aiguille il le nomma *Agaricus perforans*. Vous-même, avez-vous déjà examiné de près la base de ce petit champignon? Depuis mes débuts en mycologie je souhaitais voir ce détail, il m'a fallu hélas attendre l'âge de la retraite pour pouvoir satisfaire ma curiosité.

Comment le champignon procède pour parvenir à entrer dans l'aiguille reste pour moi un mystère. Cependant une fois installé, il commence par dégrader le tendre tissu photosynthétique, un peu plus tard le cylindre central, le seul vaisseau de l'aiguille. Le microscope nous révèle des hyphes un peu partout dans cette aiguille, aussi bien dans le tissu tendre que dans le cylindre central. Pour initier la fructification, le mycélium produit un ou deux nodules formés d'hyphes serrées et ce, toujours à l'intérieur de l'aiguille. Ces nodules s'agrandissent et font ainsi éclater l'épiderme. Ensuite une colonne d'hyphes ascendantes forme le pied et peu après également le chapeau. Nous nous limitons ici à regarder le mycélium dans l'aiguille et la base du pied du basidiome, et nous pouvons ainsi voir comment le Marasme est inséré sur son aiguille.

**Que voit-on?** Les photos nous montrent l'aiguille en coupe transversale et la base du pied du basidiome en coupe longitudinale. La vue d'ensemble nous aide à identifier les différentes parties. Dans l'axe de l'aiguille nous notons le cylindre central, le seul vaisseau présent (1), en dessus du vaisseau

se trouve le nodule formé d'hyphes denses (2) qui donne naissance aux hyphes verticales de la base du pied. En perçant la surface de l'aiguille, l'épiderme a éclaté et s'en trouve écarté (3). Entre le canal central et l'épiderme on peut encore voir des restes du tissu tendre photosynthétique et des hyphes du mycélium. Dans le coin inférieur gauche de la photo des détails nous remarquons un quart du cylindre central de même que le nodule formé d'hyphes serrées et organisées irrégulièrement. Le «collier de perles» à droite de la photo est formé par les cellules de l'épiderme qui a éclaté suite à la pression du nodule et de la colonne des hyphes verticales. A l'intérieur du vaisseau les hyphes sont parallèles à l'axe de l'aiguille et donc coupées transversalement. Dans le nodule les hyphes sont orientés dans tous les sens et très serrées. Dans la base du pied, elles sont régulières, parallèles et ascendantes. En bas à droite quelques restes de parois du tissu tendre de l'aiguille (marqué R) apparaissent. On en retrouve également dans la base du pied où ces mêmes restes sont plus fortement dégradés et présentent une forme étroite et parallèle aux hyphes.

**Technique de travail** Des aiguilles mortes d'épicéa et les basidiomes insérés dessus ont été fixés avec une solution d'aldéhydes, déshydratés avec le méthoxyéthanol et enrobés dans un mélange de méthacrylates. Les coupes microtomiques épaisses de 4 µm ont été colorisées avec le bleu de toluidine, et les photos digitales ont été retravaillées avec Adobe Photoshop CS3.

Révision J.-P. MANGEAT