Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 87 (2009)
Heft: 4

Artikel: Hallimasche noch einmal
Autor: Clémençon, Heinz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-935604

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

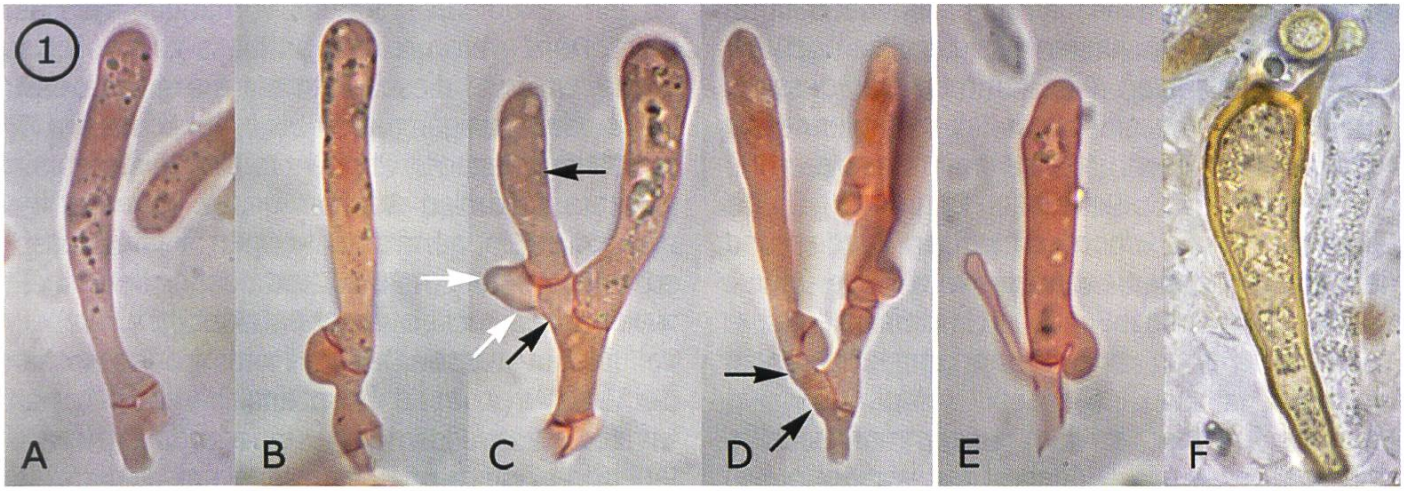
Hallimasche noch einmal

HEINZ CLÉMENÇON

Als vor etwa 25 Jahren die fünf europäischen Hallimasche langsam in unsere Bestimmungsbücher Eingang fanden, war deren Abgrenzung mit morphologischen Merkmalen noch sehr ungewiss. So schrieb Moser anno 1983 in der fünften und letzten Ausgabe seiner «Röhrlinge und Blätterpilze» im Kleindruck und als Anhang zur alten, scheinbar problemlosen *Armillaria mellea*: «Wird neuerdings in mehrere Kleinarten gegliedert, deren Abgrenzung noch nicht völlig gesichert ist. Überschneidungen häufig zu beobachten». Diese Überschneidungen sind aus heutiger Sicht nur allzu verständlich, denn neben der *Armillaria mellea* im engeren Sinn und *A. bulbosa* nannte Moser noch *A. polymyces*, *A. obscura* und *A. ostoyae*. Die letzten drei Namen bezeichnen aber, wie man heute weiss, ein und dieselbe Art, die heute *A. ostoyae* heisst. *A. polymyces*, ein Art von Persoon, wurde seither von den zuständigen Mykologen als undefinierbar abgewiesen; aber ich weiss, dass die von Moser genannte Neukombination *Armillaria polymyces* (Pers.) Singer & Clémençon auf einem Fund aus der Umgebung von Lausanne basiert, der nichts anderes als *A. ostoyae* ist (ich war ja dabei…). Bei Breitenbach und Kränzlin (1991, Pilze der Schweiz Band 3) ist diese Unsicherheit noch deutlich spürbar, denn in ihrem Schlüssel auf Seite 42 werden *A. borealis*, *A. cepistipes* und *A. ostoyae* nicht auseinandergehalten; das Bild zu *A. borealis* stellt *A. cepistipes* dar, und ihr Bild von *A. mellea* überzeugt nicht.

Etwas besser sieht es heute aus. Sowohl Horak (2005, Röhrlinge und Blätterpilze in Europa) als auch Gröger (2006, Bestimmungsschlüssel für Blätterpilze und Röhrlinge) haben brauchbare Schlüssel veröffentlicht, die grossenteils auf den umfangreichen morphologischen Untersuchungen von Helga Marxmüller und Henri Romagnesi beruhen. Da findet man neben *A. mellea* noch *A. gallica* (bei Horak *A. lutea* genannt), *A. cepistipes, A. borealis* und *A. ostoyae.*

So weit so gut. Aber während der Arbeitstagung 2008 der Wissenschaftlichen Kommission (WK) des VSVP auf dem Bienenberg bei Liestal kamen wieder Zweifel und Unsicherheiten beim Bestimmen der Hallimasche auf, und so bat mich die Präsidentin dieser Kommission, Frau Dr. Béatrice Senn-Irlet, die mikro-morphologischen Bestimmungsmerkmale der Hallimasche in der SZP fotografisch darzustellen und zu kommentieren. Dieses Anliegen



HEINZ CLÉMENÇON

Figur 1 **Basidien und Schnallen.** A: Ringschnalle; B: Geschlossene Schnalle; C: Zwei aufeinander folgende Generationen ausgetriebener Schnallen. Geneigte Pfeile zeigen die Schnallen, waagrechte Pfeile die daraus hervorgewachsenen Triebe. Der Trieb der ersten Schnalle (schwarzer Pfeil) ist zu einer jungen Basidie geworden, die ihrerseits eine neue Schnalle gebildet hat (weisser schräger Pfeil), und diese zweite Schnalle hat auch bereits begonnen einen seitlichen Trieb zu bilden (weisser waagrechter Pfeil). Solche Strukturen dürfen nicht mit schnallenlosen Basidien verwechselt werden. D: Eine ehemalige Schnalle (geneigter Pfeil) mit einem hervorgewachsenen Trieb, der bereits eine neue Basidie mit ihrer eigenen Schnalle gebildet hat. Diese zweite Schnalle (ohne Pfeil) hat keinen neuen Trieb gebildet. E: Pseudoschnalle. Sie ist nicht mit der unteren Zelle verwachsen. F: Eine sporulierende Sklerobasidie mit gelber Wand in alkalischer Lösung. A–D: Armillaria ostoyae; E,F: Armillaria cepistipes. A–E: SDS-Kongorot; F: Glyzerin-Lauge.

wurde vom WK-Mitglied Herrn Rolf Mürner kräftig unterstützt.

Bei der Bestimmung der Hallimasche kommen in erster Linie die Schnallen und die Topografie der Pigmente ins Spiel. Basidien mit oder ohne Schnallen, Pigment parietal oder vakuolär. So einfach das scheint, so unsicher scheinen viele Leute bei der Anwendung dieser Kriterien zu sein. Deshalb folgen hier einige Ratschläge und Bemerkungen.

Schnallen, Basidien und was damit zusammenhängt

Beginnen wir mit den Schnallen (Figur 1). Am besten sieht man sie in Quetschpräparaten nach Färbung mit SDS-Kongorot (siehe auch Bemerkung 1). Ein Stückchen Lamelle wird zunächst einige Minuten in der Kongorotlösung gefärbt ohne ein Deckglas aufzulegen. Dann wird die gefärbte Probe in einem grossen Tropfen Glyzerin-Lauge geschwenkt und schliesslich in einem kleinen Tropfen Glyzerin-Lauge zwischen Objektträger und Deckglas gequetscht (siehe auch Bemerkung 2). In solchermassen gefärbten Präparaten sind die Schnallen viel leichter zu finden als in ungefärbten. Es ist wichtig, *kleine* Proben der Lamellen zu nehmen, höchstens etwa 0,5×0,5 mm gross. Die Glyzerin-Lauge erlaubt ein gutes Quetschen, so dass die Basidien einzeln oder in kleinen Büscheln im Präparat vorliegen. Ungenügend gequetschte Präparate sind ungeeignet. Wichtig ist auch, dass halbwüchsige bis frisch aufgeschirmte Hüte verwendet werden, denn die Schnallen beobachtet man am besten an jungen Basidien, die noch keine Sterigmen tragen. Dies kommt daher, dass die Schnallenbögen nach einiger Zeit mit einer neuen Hyphe auswachsen um eine neue Basidie zu bilden (Figuren 1 C,D. Siehe auch Bemerkung 3). Dadurch können die Schnallen maskiert werden, und der nichtsahnende Beobachter wird irregeführt.

Soviel zum Thema Schnallen und Basidien; aber da müssen noch zwei Bemerkungen gemacht werden.

Pseudoschnallen In den Bestimmungsschlüsseln von Horak und Gröger ist nur von Schnallen die Rede; aber eigentlich sollte die Frage nach dem Vorkommen von «Schnallen oder Pseudoschnallen» gestellt werden (siehe auch Bemerkung 4). In der Literatur steht fast nie etwas über Pseudoschnallen bei den Hallimaschen, nur Helga Marxmüller (1982) hat sie einmal erwähnt. In der Tat gibt es Aufsammlungen, die (fast) nur Pseudoschnallen und kaum je echte Schnallen zeigen (Figur 1E). So schreibt z.B. Marxmüller: «Ich bin auf Exemplare gestossen, bei denen ich glaubte nur Pseudoschnallen an der Basis der Basidiolen zu sehen» (aus dem Französischen übersetzt); und ich selbst habe bei einer Kollektion von *Armillaria cepistipes* nur Pseudoschnallen gefunden. Pseudoschnallen werden von nichts ahnenden Mykologen bei oberflächlicher Beobachtung mit echten Schnallen verwechselt; aber die oben erwähnten Schlüssel funktionieren trotzdem.

Sklerobasidien Bei den Hallimaschen treten gelegentlich Basidien mit auffallend dicken Wänden auf (Figur 1 F), über deren Biologie nichts bekannt ist (siehe auch Bemerkung 5). Es ist auch völlig unbekannt, ob diese Basidien eine taxonomische Bedeutung haben oder nicht.

Pigmente und was damit zusammenhängt

Armillaria mellea hat nur vakuoläres (intrazelluläres) Pigment, *Armillaria ostoyae* nur parietales, und die drei restlichen Arten haben beide Pigmente gleichzeitig (siehe auch Bemerkung 6). Die Pigmente müssen an den Hutschuppen (oder an den farbigen Schuppen auf dem Ring) untersucht werden, und zwar einmal in Wasser (für vakuoläres Pigment), und einmal in Alkali (für parietales Pigment).

Vakuoläre Pigmente sind meist nur schwach farbig, aber wenn man den Hintergrund des mikroskopischen Bildes mit dem Farbton der Vakuole vergleicht, wird man meist entscheiden können, ob ein vakuoläres Pigment vorhanden ist oder nicht. Der Farbton reicht von blass gelb zu blass braun. Oft wird dieses Pigment auch von einem mehr oder weniger gelben bis bräunlichen, im Zytoplasma gelegenen Pigment begleitet. Sehr blass gefärbte Vakuolen können besser sichtbar gemacht werden, wenn die Schuppen nicht in Wasser, sondern in einer 20–30%-Zuckerlösung untersucht werden. Das Zuckerwasser entzieht (langsam) der Vakuole ihr Wasser. Dadurch nimmt das Volumen der Vakuole ab und die Konzentration des Pigmentes zu. Diese «Plasmolyse» ist allerdings nur bei lebenden Zellen möglich und gelingt deshalb bei Trockenmaterial nicht. Das vakuoläre Pigment wird in alkalischen Lösungen meist rasch zerstört, nicht aber in Zuckerwasser.

Parietale Pigmente haben in Wasser eine graubraune bis tabakbraune, in Alkali hingegen eine gelbbraune bis rostbraune und etwas stärkere Färbung. Stark pigmentierte Wände sind oft auch verdickt, und meist scheint die ganze Wand in

ihrer ganzen Dicke gleichmässig und strukturlos pigmentiert (intraparietales Pigment). Gelegentlich jedoch sieht man auch eine ganz schwache Marmorierung, und sehr selten findet man ein inkrustierendes, scholliges Pigment (ich habe das nur ein einziges Mal gesehen).

Sporen und was damit zusammenhängt

Die Hallimasch-Sporen bieten nur wenig Bestimmungshilfe. Sie sind meist recht variabel in Form und Grösse und bei allen Arten ungefähr gleich, mit Ausnahme der *Armillaria cepistipes*, die deutlich kürzere Sporen hat. Die Sporenwand ist oft auffallend verdickt, und einige Sporen scheinen ockerlich pigmentiert zu sein; aber diese Eigenschaften werden nicht taxonomisch ausgenutzt. Die Sklerobasidien bilden in der Regel auch Sklerosporen, aber über deren Biologie ist nichts bekannt. Um die kurzsporige *Armillaria cepistipes* anhand der Sporenform von der ähnlichen *Armillaria borealis* unterscheiden zu können, müssen Sporen aus einer Lamellenprobe gemessen werden, denn in einem Sporenabwurf sind die sehr kurzen, fast kugeligen Sporen kaum vertreten (dies ist eine Ausnahme zur Regel, die besagt, dass nur Sporen aus einem Sporenpulver gemessen werden sollen.) Entweder springen die kurzen Sporen nur zögernd ab, oder sie strecken sich nach dem Abwurf (siehe auch Bemerkung 7). Der Q-Wert scheint ein gutes Kriterium zu sein, aber der Grenzwert von 1,52 beruht nur auf wenigen Beobachtungen und ist vielleicht nicht optimal.

Bemerkungen

Es sei mir erlaubt, hier einige Bemerkungen zu machen, die nicht alle unmittelbar mit dem Thema Hallimasch in Zusammenhang stehen.

Bemerkung 1 Es heisst richtig SDS-Kongorot, nicht «Kongorot SDS»! In der Terminologie der Farbstoffe bedeuten Grossbuchstaben *hinter* dem Namen des Farbstoffes eine kennzeichnende Präzisierung des Farbstoffmoleküls. So sind z.B. Eosin B und Eosin Y verschiedene Farbstoffe; B steht für bläulich, Y für gelblich (yellowish), und Eosin WY heisst wasserlöslich (im Gegensatz zu alkohollöslich) und gelblich. S steht für löslich (soluble), D für «zum Drucken». Es gibt kein Kongorot SDS. Deshalb habe ich bei der Veröffentlichung des Rezeptes für die Lösung von Kongorot in einer Lösung von SDS absichtlich SDS-Kongorot geschrieben. SDS ist die Abkürzung einer Substanz, die mit vollem Namen Sodium Dodecyl Sulphate heisst. Ich weiss nicht warum die Sache verkehrt wurde und wer es getan hat, aber es ärgert mich, da es falsch ist.

Bemerkung 2 Glyzerin-Lauge ist etwa 4–5 % NaOH in 20 Gewichts-% Glyzerin, ohne KOH, denn SDS gibt mit Kalium kristalline Niederschläge.

Bemerkung 3 Das Auswachsen der Schnallenbögen ist eine weit verbreitete Methode, neue Basidien zu bilden und die Fläche des Hymeniums zu vergrössern. Daher sind alte Lamellen meist viel breiter als junge.

Bemerkung 4 Pseudoschnallen. Trotz weiter Verbreitung bei den Pilzen kennen viele Mykologen die Pseudoschnallen nicht. Sie beginnen wie echte Schnallen, aber sie verschmelzen dann nicht mit der unteren Zelle (siehe Clémençon 1997). Leider ist die Bezeichnung Pseudoschnalle neuerdings in einem ganz andern Sinn gebraucht worden (z.B. bei der Beschreibung einiger Tintlinge in der Flora Agaricina Neerlandica Band 6, wo echte, aber ungewöhnlich aussehende Schnallen falsch «pseudoclamps» genannt werden, obschon in der Erklärung der Fachwörter am Anfang desselben Bandes die pseudoclamps richtig definiert werden. Siehe auch Clémençon und Karasch (2007). Hier wird der Begriff im richtigen Sinn gebraucht.

Bemerkung 5 Singer & Clémençon (1972) fanden, dass die Sklerobasidien von *Armillaria ostoyae* (als *Armillariella polymyces*) meist 7 Kerne (statt normalerweise 8) produzieren und bemerkten, dass dickwandige Basidien auch bei manch anderen Armillarien vorkommen. Auch Marxmüller (1982) und Watling & Chandra (1983, als «crassobiasidia») finden sie bei etlichen Hallimasch-Arten. Es scheint, dass Sklerobasidien bei frisch gesammelten Fruchtkörpern fehlen (oder sehr selten sind?), und dass sie erst einige Zeit nach dem Ernten auftreten (Marxmüller 1982). Im Oktober 2008 fand ich bei frisch gesammelten Fruchtkörpern von *Armillaria cepistipes* mit noch weissen Lamellen keine einzige Sklerobasidie; aber im Hut, den ich über Nacht auf Papier absporen liess, fand ich anderntags rostfarbene Flecken auf den Lamellen und etliche Sklerobasidien (Figur 1 F).

Bemerkung 6 Romagnesi (in Romagnesi & Marxmüller 1983) stellt fest, dass die Topografie der Pigmente eine Entwicklung durchmacht: Zuerst sollen alle Arten ein intrazelluläres Pigment haben, das dann bei manchen Arten in die Wand eindringt und schliesslich auf der Aussenseite abgelagert wird. Es wäre damit nur eine Frage der Geschwindigkeit dieser Entwicklung, ob eine Aufsammlung vakuoläres oder parietales Pigment hat.

Allerdings ist diese Geschwindigkeit bei *Armillaria mellea* so langsam, dass bei dieser Art parietales Pigment quasi nie beobachtet werden kann; und bei *Armillaria ostoyae* würden die Entwicklungsphasen so rasch durchlaufen, dass fast immer nur parietales Pigment gesehen wird. Die drei restlichen Arten sind intermediär, und so zeigen frisch aufgeschirmte Hüte alle Phasen gleichzeitig. Eine ähnliche Entwicklung der Pigmenttopografie habe ich bei *Russula ochroleuca* in der SZP 2003 Heft 5 beschrieben; und sie wird wohl noch weiter verbreitet sein.

Bemerkung 7 Die Veränderung abgesprungener Sporen in einem Sporenpulver ist eine noch kaum erforschte Erscheinung. Ich habe einmal festgestellt, dass die Sporenornamentation einer *Hebeloma* über Nacht in einem feucht gehaltenen Sporenpulver (Petrischale mit nasser Papiereinlage) gröber wurde (leider weder Fotos noch Belege aufbewahrt). Die Sporen von *Rhodocollybia butyracea* legen in wenigen Stunden eine dicke, innere, dextrinoide Schicht an die Sporenwand an, aber nur, wenn der Sporenabwurf in einer feuchten Kammer aufbewahrt wird. Es gibt sicher noch etliche weitere Beispiele nachträglicher Veränderungen der Sporen, aber bisher hat noch niemand dieses Problem in Angriff genommen.

Bemerkung 8 *cepaestipes-cepestipes-cepistipes*? Die ursprüngliche Schreibweise von Velenovsky war *cepaestipes*, aber das soll ein orthographischer Fehler sein (Marxmüller 1992). Korrekt wäre *cepestipes*, und diese Schreibweise wurde auch eine Zeit lang von Romagnesi und Marxmüller gebraucht; aber *cepistipes* soll neuerdings auch annehmbar sein (Marxmüller 1992).

BIBLIOGRAPHIE

CLÉMENÇON H. 1997. Anatomie der Hymenomyceten. Université de Lausanne.

CLÉMENÇON H. & P. KARASCH 2007. Anatomie der Sklerotien, Entwicklung der Primordien und das Vorkommen von Schnallen und Pseudoschnallen bei *Coprinopsis sclerotiorum*. Mycologia Bavarica 9: 7–42.

MARXMÜLLER H. 1982. Étude morphologique des *Armillaria* ss. str. à anneau. Bull. Soc. mycol. France 98: 87-124.

MARXMÜLLER H. 1992. Some notes on the taxonomy and nomenclature of five European *Armillaria* species. Mycotaxon 44: 267–274.

ROMAGNESI H. & H. MARXMÜLLER 1983. Étude complémentaire sur les Armillaires annelées. Bull. Soc. mycol. France 99: 301-324.

SINGER R. & H. CLÉMENÇON 1972. Notes on some leucosporous and rhodosporous European Agarics. Nova Hedwigia 23: 305-351.

WATLING R. & A. CHANDRA 1983. Thick-walled basidia in Agarics. Cryptogamie, Mycologie 4: 87–91.

Ein Schlüssel zu unseren beringten Hallimaschen

Nachdem nun die mikroskopischen Merkmale und ihre Anwendung besprochen worden sind, sollte es nicht allzu schwer sein, mit dem folgenden Schlüssel zurecht zu kommen. Allerdings beherzige man den Spruch «Schlüssel werden von Leuten geschrieben, die sie nicht brauchen, für Leute, die sie nicht brauchen können.» Aber ich behaupte damit nicht, dass ich meinen Schlüssel nie brauche, oder dass Sie ihn nicht gebrauchen können. Gut Glück!

Europäische beringte Hallimasche

Version Oktober 2008

1 **Pigment ausschliesslich vakuolär**; parietales Pigment fehlt. **Basidien ohne Schnallen**, auch ohne Pseudoschnallen. Ring häutig und dauerhaft: ***Armillaria mellea*** (Vahl) Kumm.

1* **Pigment parietal**, bisweilen von einem vakuolären Pigment begleitet. **Basidien mit Schnallen** oder mit Pseudoschnallen, wenn auch oft nicht an allen Basidien.

2 **Pigment nur parietal**; vakuoläres Pigment fehlt: ***Armillaria ostoyae*** (Romagn.) Herink.

2* **Pigment parietal und intrazellulär** (meist vakuolär, bisweilen auch plasmatisch).

3 **Sporen kurz und breit**, mittlere Länge kleiner als 8,3 µm, mittlerer Q-Wert kleiner als 1.52: ***Armillaria cepistipes*** Velen.

3* **Sporen länger**, mittlere Länge grösser als 8,3 µm, mittlerer Q-Wert grösser als 1.52.

4 **Hutschuppen meist grösser** als 1–2 mm, breit und flach, oft wollig, meist bis zum Hutrand reichend. Ring spinnwebig: ***Armillaria gallica*** Marxmüller & Romagn.

4* **Hutschuppen kleiner**, spitz und aufgerichtet, meist nicht bis zum Hutrand reichend. Ring dicht bis häutig: ***Armillaria borealis*** Marxmüller & Korhonen

Die Topografie der Pigmente

Sie wird an den Hutschuppen untersucht.

Vakuoläres Pigment In Quetschpräparaten in Wasser suchen, denn alkalische Lösungen zerstören oft das Pigment. Die Vakuole erscheint blass gelblich bis blass bräunlich gefärbt und hebt sich gegenüber dem Umfeld nur schwach ab. Mit weit offener Kondensorblende arbeiten, da zu stark geschlossene Blenden die Farben auslöschen.

Parietales Pigment In Quetschpräparaten in 4–5% KOH, NaOH oder Ammoniak suchen, da alkalische Lösungen die Farbe des Pigmentes merklich verstärken. Oft sind Hyphenwände mit parietalem Pigment auch verdickt. Das Pigment ist meist gleichmässig intraparietal, nur selten sieht man eine schwach marmorierte Verteilung. Sehr selten ist das Pigment zerrissen-inkrustierend.

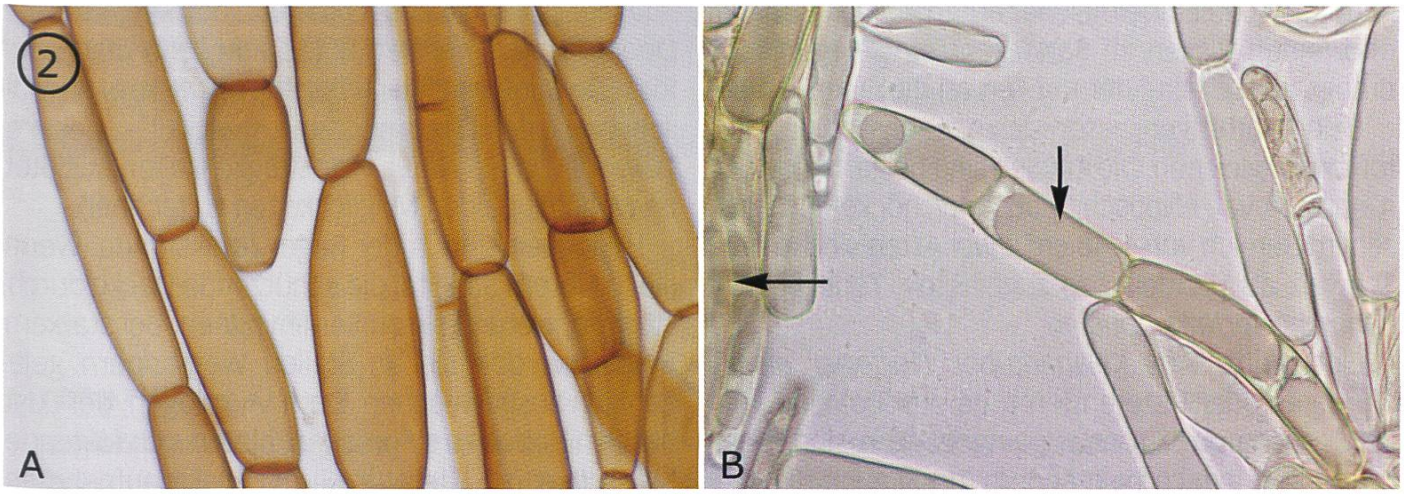
Pseudoschnallen Sind hakenförmig nach unten gerichtete, kurze Auswüchse, die aber im Gegensatz zu echten Schnallen mit der nächsthinteren Hyphenzelle nicht verwachsen. Sie können der Hyphe eng anliegen oder davon abgehoben sein.

Mittlere Länge der Sporen Es müssen mindestens 30 Sporen in alkalischer Lösung gemessen werden; andere Medien, so auch die Glyceringelatine, verändern die Sporendimensionen oft stark. Auch gekeimte Sporen können schlanker sein. Man arbeite mit dem arithmetischen Mittel, nicht mit dem Medianwert. Man verwende Sporen aus einer Lamellenprobe, nicht aus einem Sporenabwurf (entgegen sonstiger Gepflogenheit).

Mittlerer Q-Wert der Sporen Der Q-Wert (Q für Quotient) ist das Verhältnis der Länge zur Dicke (Breite) der Spore, berechnet auf 2 Stellen nach dem Komma. Es müssen mindestens 30 Sporen gemessen werden, wobei der Q-Wert jeder einzelnen Spore bestimmt werden muss. Der mittlere Q-Wert ist dann das arithmetische Mittel der einzelnen Q-Werte. Es ist falsch den mittleren Q-Wert aus der mittleren Länge und der mittleren Breite berechnen zu wollen. Man verwende Sporen aus einer Lamellenprobe, nicht aus einem Sporenabwurf (entgegen sonstiger Gepflogenheit).

Zur Nomenklatur Die Autorenzitate folgen dem Index Fungorum und sind daher oft verschieden von den Zitaten im Horak oder Gröger.

Synonymie: *Armillaria obscura = Armillaria ostoyae; Armillaria bulbosa = Armillaria lutea = Armillaria gallica; Armillaria cepaestipes = Armillaria cepestipes = Armillaria cepistipes.*



HEINZ CLÉMENÇON

Figur 2 **Topografie der Hallimasch-Pigmente.** A: Kräftig parietales Pigment von Armillaria ostoyae, in Kalilauge fotografiert. In Wasser ist der Farbton mehr tabakbraun. B: Blass bräunliches, vakuoläres Pigment von Armillaria cepistipes (senkrechter Pfeil), in Wasser fotografiert. In Laugen verblasst das Pigment sofort. Armillaria cepistipes besitzt auch ein parietales Pigment, das ganz links im Bild als dünne, senkrechte, bräunliche Striche sichtbar ist (waagrechter Pfeil). Es kommt in Wasser nicht kräftig zur Geltung.