

## Ein interessanter Pilzfund (Hallimasch) aus der Lurgrotte: *Armillaria cepestipes*

Von Uwe Passauer (Wien) und Helga Marxmüller (München)

### Allgemeines:

#### Geologie:

Die Lurgrotte (Lurhöhle, Lurloch, 2836/1) liegt im Tannebenstock als Durchgangshöhle zwischen Peggau und Semriach in der Steiermark. Hauptgesteine sind Schöckelkalk im Hangenden und Phyllite, Grünschiefer und Kalkschiefer im Liegenden. Weitere Angaben über Geologie und Tektonik des Tannebenstockes siehe Neuherz (1975).

#### Hydrologie:

Der Lurbach, der auf der Semriacher Seite in die Lurhöhle einfließt, verschwindet bei Niedrigwasser nach ca. 200 Meter in einem Ponor und tritt in Peggau als Hammerbachquelle aus. Bei Mittelwasser fließt ein Teil des Lurbaches auch in der Höhle weiter, zuerst unterirdisch, später als Schmelzbach. Bei Hochwasser wird der gesamte Hauptgang der Lurhöhle aktiv, er ist dann Hochwasserüberlauf des Lurbaches (Hochschorner, 1979). Im letzten Fall werden auch größere Fremdkörper wie Baumstämme und -strünke bis weit in die Höhle hinein verfrachtet. So war es auch mit einem Baumstrunk, der mit einem vorangegangenen Hochwasser eingeschwemmt worden war. Er lag im Bachsand eingebettet, nach dem Geisterschacht, in der Nähe des 1. Siphons und war von einer großen Anzahl von Pilzen bewachsen und umgeben.

Um die wichtige Rolle, die dieser Pilzfund bei der Abgrenzung der Arten *Armillaria bulbosa* und *Armillaria cepestipes* ss. lato gespielt hat, begreiflich zu machen, möchte H. M. kurz auf die von ihr 1982 publizierten taxonomischen Ergebnisse in der *Armillaria*-forschung eingehen.

Mit Hilfe der Interkompatibilitätstests (Kreuzungsversuche), die durch den finnischen Forscher K. Korhonen (Finnish Forest Research Institute) durchgeführt worden sind, wurden in Europa 5 biologisch klar abgegrenzte Arten der Gattung *Armillaria* (bisher alle volkstümlich als Hallimasch einheitlich bezeichnet) festgestellt. Diese sind:

- *Armillaria mellea* (Vahl. ex Fr.) Kummer, die Typusart
- *Armillaria obscura* (Schaeffer) Herink
- *Armillaria borealis* Marxmüller et Korhonen
- *Armillaria bulbosa* (Barla) Watling und
- *Armillaria „pseudo-bulbosa“*, zunächst als nomen nudum für die von Korhonen provisorisch bezeichnete Sp. „B“.

Da sich bei verschiedenen Kollektionen von H. M. die als spezifisch anerkannten Merkmale dieser 5 Arten häufig überkreuzten, fiel es ihr nicht leicht, diese verschiedenen Arten makroskopisch sowie mikroskopisch gegeneinander abzugrenzen. Lediglich *A. mellea* ss. str. bildet eine Ausnahme:

Der gebündelte Habitus, die typische häutige Ring, die oft gelbgrünliche Farbe und der auffallende Camembertgeruch vermitteln zusammen mit dem einzigen sicheren

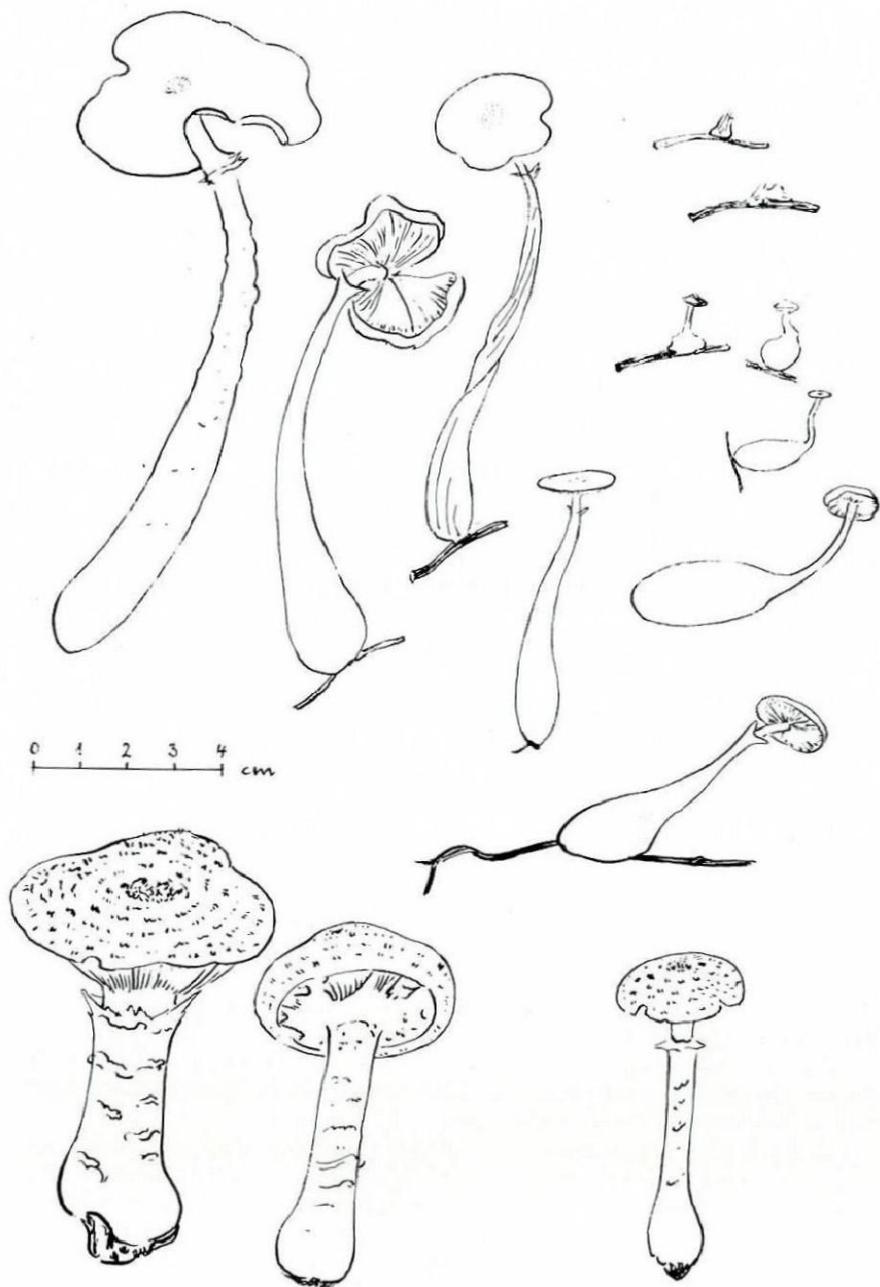
mikroskopischen Merkmal, nämlich dem Fehlen von Schnallen an der Basidienbasis, genügend Anhaltspunkte, um den Pilz von den 4 anderen Arten verhältnismäßig leicht unterscheiden zu können. Schwieriger war es schon *A. obscura* von *A. borealis* zu trennen, was einige Erfahrung voraussetzte. Doch was die beiden „Schwesternarten“ *A. bulbosa* und *A. „pseudobulbosa“* betraf, so war es H. M. bis vor kurzem noch absolut unklar, wie man sie auseinanderhalten sollte. Die endgültige Unterscheidung gelang ihr erst, als sie durch systematische Ausschaltung der Besonderheiten zweier ausgefallener Kollektionen der Gruppe „*pseudobulbosa*“ auf die verbleibenden konstanten Merkmale aufmerksam wurde. Die eine Kollektion aus dem Schwarzwald (Löffingen, Sept. 1982) entpuppte sich als Velenovskys 1921 beschriebene *Armillaria cepaestipes* (korr.: *cepestipes*), was zur Folge hatte, daß die Art, die provisorisch von Korhonen *Species „B“* benannt war, ihren gültigen Namen bekam. Sie wies vor allem einige wichtige Hutmerkmale sowie das Merkmal des gestreuten Wachstums auf. Der andere Fund war der hier behandelte aus der Lurhöhle, der vor allem bezüglich der Stielform wertvolle Anhaltspunkte lieferte und die anderen typischen Merkmale bestätigte.

### *Beschreibung des Fundortes und des Fundes*

Am 23. 9. 1979 fand U. P. anlässlich der Nachexkursion des „Internat. Symposium zur Geschichte d. Höhlenforschung“ in der Lurgrotte, einige hundert Meter vom Eingang entfernt, eine in absoluter Dunkelheit gewachsene, reiche Kollektion der Gattung *Armillaria*. Im fast trockenen Bett des Lurbaches lag ein mit Wurzeln versehener, etwa 50 Zentimeter langer und 25 Zentimeter dicker Laubholzstrunk, von dem aus in alle Richtungen Rhizomorphen ausgingen. Direkt aus diesen schwarzen Rhizomorphen (meist an ihren Enden) waren zahlreiche Fruchtkörper herausgewachsen. Da diese am felsigen bzw. sandigen Boden kaum Halt fanden, waren die größten unter ihnen umgefallen. Sie wuchsen vereinzelt oder in kleinen Gruppen von 2 oder 3 Exemplaren in allen Altersstufen und befanden sich auch auf jenen Rhizomorphen, die kleinere, in der Höhle umherliegende Äste umwachsen hatten. Gemeinsam mit J. Wirth wurden Fotos am Standort angefertigt und reichlich Material für das Herbarium des Naturhistorischen Museums Wien (W) aufgesammelt (Acqu. 1980 Nr. 06320).

Obgleich es Pilze gibt, die durch den Wuchs in der Dunkelheit jegliche Pigmentierung verlieren, waren hier die Fruchtkörper durchaus durchgefärbt: die Hüte waren graubraun, auch der Stiel war leicht bräunlich pigmentiert, nichts verriet, daß die Pilze in einer Höhle gewachsen waren, es sei denn die langen und dünnen Stiele, die aber auch bei in hohem Gras gewachsenen Exemplaren nicht selten zu finden sind. Der spinwebenartige Ring wies auf die Zugehörigkeit des Pilzes zur Gruppe *bulbosa/cepestipes* hin und schloß die drei anderen Arten von vornherein aus.

*Abb. 1: Oben: nach Exsikkaten des Lurhöhlenfundes, unten: 3 Exemplare von Armillaria bulbosa als Vergleich.*



### *Auswertung der Exsikkate und des Fotomaterials*

Im Sept. 1982 zeigte U. P. die Aufnahmen des Standortes und der Fruchtkörper dieser Kollektion in einem Vortrag „Pilze, die in Höhlen wachsen“ anlässlich der 14. Mykologischen Dreiländertagung in Jenbach. Auf Anregung von H. M. untersuchten wir dann eingehend das Material, wobei sich folgende 3 Aspekte abzeichneten:

1. Dieser Fund ist zunächst bemerkenswert, weil ein wesentlicher Teil seiner Entwicklung, die sich in der Natur meist verdeckt abspielt, offen da lag. Hier konnte man gut den Verlauf sowie die Erscheinungsform der zylindrischen, unter der Rinde der Zweige jedoch abgeflachten Rhizomorphen sehen, ihre Länge, ihre unterschiedliche Dicke, die Dichte, ferner die Form der Verzweigungen. Dies ist bei einem Fund von Fruchtkörpern in der Natur kaum jemals möglich, da ein Ausgraben ohne Beschädigung mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Vom Stamm aus, welchen sie dicht umwachsen hatten, liefen sie in allen Richtungen auseinander und kletterten auch stellenweise bis zu 30 Zentimeter an den Felswänden empor. Zudem sah man in einiger Entfernung am Boden verstreute kleine Zweige, die ebenfalls von Rhizomorphen befallen und zum Teil eingewachsen waren. Wir haben das Holz des Stammes und der Zweige untersuchen lassen, und es stellte sich heraus, daß es sich hierbei um mindestens zwei verschiedene Laubholzarten unterschiedlichen Alters handelte. Hier erhebt sich die Frage, ob ein gemeinsames Myzel sowohl den Bergahornstamm (*Acer pseudo-platanus* L.) als auch die kleinen (Weiden ?)-Zweige befallen hatte oder ob sich auf dem Fremdholz, aufgrund der günstigen Wachstumsbedingungen in der Höhle, durch ausgestreute Sporen eigene Myzelien gebildet hatten. Da keine Pilzfruchtkörper auf andere Hölzern in der weiteren Umgebung gefunden wurden und da auch der Sporenflug durch den hohen Feuchtigkeitsgrad in der Höhle weitgehend verhindert wird, ist die erste Hypothese wahrscheinlicher. U. P. nimmt an, daß der bereits infizierte Strunk durch das Wasser eingeschwemmt wurde und daß nach Rückgang des Wassers die Rhizomorphen aus dem Myzel herauswachsen und die in der Umgebung (ca. 1,5 Meter) befindlichen Hölzchen befallen haben. Wie es nun immer gewesen sein mag, wichtig ist aus taxonomischer Sicht daß:

- die Fruchtkörper direkt aus Rhizomorphen entstanden sind und
- weit gestreut an mehreren Holzstücken (oder höchstens Büschel von 2 od. 3 Pilzen pro Ästchen) entstanden.

Dadurch nimmt *A. cepestipes* innerhalb der *Armillaria*arten, die alle mehr oder minder büschelig wachsen — manchmal sogar 10–30 Exemplare und mehr pro Büschel —, eine Sonderstellung ein.

2. Auch die makroskopische Entwicklung der Fruchtkörper konnte man bei diesem Fund nachvollziehen. Es sind nämlich viele Zwischenformen vom kleinsten Initialstadium bis zum erwachsenen Fruchtkörper vorhanden. Zuerst springt der Rhizomorph auf, es bildet sich zunächst ein braunes (od. später braun gewordenes?) Geflecht aus schmalen ( $3,5 \mu \text{Ø}$ ) Hyphen, die den Rhizomorphen auf einer Seite umwachsen. Bald zeichnen sich die Konturen des zu-

künftigen Pilzes ab. Bei diesem Stadium kann man bereits die kettenförmigen Hyphen des Velum universale, also auch der späteren Hutschuppen, feststellen. Diesen Schuppen nach zu urteilen vergrößert sich der Hut durch radikales Strecken der Zone zwischen Rand und Mitte. Über die Stielform wird später noch genauer berichtet (Abb. 1).

3. Am interessantesten erwies sich für uns die Bestimmung der Art als *Armillaria cepestipes*. Wir konnten nämlich feststellen, daß der Pilz nahezu alle spezifischen Merkmale dieser bis dato schwierig zu bestimmenden Art in sich vereinigt hatte, was um so erfreulicher war, als gerade diese Merkmale erst kürzlich entdeckt worden waren. Dies sind:

- das Wachstum auf altem, totem Holz und auf abgetrennten Zweigen.
- ein gestreutes Wachstum in kleinen Gruppen sowie in einzelnen Exemplaren.
- der cortinoide Ring (der für *A. bulbosa* auch passen würde, doch nicht für die anderen Arten), die deutlichen Velumreste am Hutrand.
- die verhältnismäßig kleinen Schuppen am Hut, die in dessen Zentrum manchmal in einen kleinen runden dunklen Fleck zusammengefaßt sind und dadurch von der übrigen relativ kahlen Hutoberfläche abstechen (hier allerdings nur schwach ausgebildet).
- eine typische Stielform, die H. M. gerade durch diesen Fund erst richtig be-



Abb. 2: Ursprüngliche Fundortsituation *A. cepestipes*, Lurgrotte.

wußt wurde. Besonders aufschlußreich waren hierfür die kleinen Exemplare, die eine ganz eigenartige Form hatten: an der Basis eine langgezogene Knolle, ziemlich rasch verjüngt und dann in einen dünnen, immer schmaler zulaufenden Stiel fortgesetzt, der von einem konischen, bald flachen Hut gekrönt war. Diese Stielform ist gewissermaßen die Karikatur des später keuligen, sich nach oben verjüngenden Stieles der erwachsenen Exemplare. Er unterscheidet sich gerade durch diese an einen langgezogenen Tropfen einer zähflüssigen Masse erinnernde Form von der Stielform der Art *A. bulbosa*, die auch eine Knolle an der Stielbasis haben kann. Diese ist aber regelmäßiger geformt, nie langgestreckt oder umgebogen, und der Stiel erhebt sich dann meist zylindrisch parallel, kaum verjüngt bis zum Ring, oberhalb sogar oft etwas verdickt, selten aber oben so dünn, wie es bei *A. cepestipes* fast immer der Fall ist. So ist der Stiel von *A. bulbosa* im wesentlichen stämmiger, oft auch nur zylindrisch (ohne basale Verdickung) und gerader als der elegantere, meist geschwungene Stiel der Fruchtkörper bei der Gruppe *cepestipes*. Die bei dieser Art häufig beobachtete knieförmige Verbiegung der Basis (vornehmlich bei *cepestipes f. typica*, auf die Velenovsky schon hinwies) sowie auch die oft starke Verdickung der Knolle bei *f. pseudobulbosa*, scheint ein artspezifisches Hilfsmittel zu sein, um sich in dem besonders lockeren Substrat, das diese Art (immer ?) besiedelt, einen besseren Fruchtkörperstand zu sichern. Eventuell entsteht die Verformung des unteren Stielteiles durch Umkippen junger Fruchtkörper und durch geotropisches Aufrichten des oberen Stielteiles mit Hut. U. P. beobachtete am Standort mehrere umgefallene erwachsene Fruchtkörper, deren oberer Stielteil sich vom Boden aufrichtete und den Hut wieder annähernd waagrecht stellte, zum Zweck eines normalen Absporens zur Erde hin (positiver Geotropismus). Da die Exemplare im Finstern wuchsen, ist jeglicher Fototropismus auszuschließen.

Die Anhaftung der Art *bulbosa* sowie der anderen Arten, die meistens fest am Holz oder auf der Erde sitzen, muß noch untersucht werden. Nach Berichten von Fachleuten (H. Brackenhofer, Forstbiol. Inst. München) befindet sich nämlich zwischen dem Fruchtkörper und dem Rhizormophen meist eine Myzelsubstanz. So könnte sich vielleicht das Vorhandensein von direkt an der Stielbasis anhaftenden Rhizormophen der Art *cepestipes* als weiteres spezifisches Merkmal dieser Art herausstellen.

- Auch die typische konische Form des Hutes der jungen Exemplare des Lurhöhlenfundes sowie die dunkle Hutfarbe bestätigten die Zugehörigkeit des Pilzes zur Gruppe *A. cepestipes*.
- Ferner untersuchten wir noch die kleinen, breiten Sporen, die auch zur Art *cepestipes* paßten.

Wegen der verhältnismäßig großen, braungrauen Fruchtkörper konnten wir zuletzt den Pilz der neuen Form „*pseudobulbosa*“ Romagnesi et Marxmüller zuordnen, eine Variante von *A. cepestipes*, deren Vorkommen häufiger beobachtet wurde als die äußerst seltene *forma typica cepestipes*, ein sehr kleiner, weißlicher Pilz. Über den Lurgrottenfund wurde von H. M. auch im Bulletin de la Société Mycologique de France (1983) berichtet.

### *Danksagung:*

Für die Bestimmung der Holzarten bedanken wir uns sehr herzlich bei Dr. K. J. Lang sowie bei Herrn H. Brackenhofer für wertvolle Hinweise (beide vom Forstbiologischen Institut München). Herrn P. Milde sei herzlich gedankt für die Vorkorrektur des Manuskriptes, Herrn J. Wirth für die Hilfe bei Fotografie und Aufsammlung in der Lurhöhle.

### *Literatur:*

- Hochschorner, K. H.* (1979): Exkursionsführer zum „Internationalen Symposium zur Geschichte der Höhlenforschung“. Wien, 16.–23. Sept. 1979. Nachexkursion: „Die Lurhöhle“.
- Korbönen, K.* (1978): Interfertility and clonal size in the *Armillariella mellea* complex. *Karstenia*, 18: 31–42.
- Marxmüller, H.* (1982): Étude morphologique des *Armillaria* ss. str. à anneau. *Bull. Soc. Myc. France*, 98/1: 88–124.
- Neuberz, H.* (1975): Die Landfauna der Lurgrotte (Teil 1). Aus den Sitzungsberichten d. Österr. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. Abt. I, 183/9. Springer, Wien.
- Romagnesi, H., und Marxmüller, H.* (1983): Étude complémentaire sur les *Armillaires* annelées. *Bull. Soc. Myc. France*, 99/3: 301–324. Atlas pl. 231, 232.

Anschrift der Verfasser: Dr. Uwe Passauer, Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien; Helga Marxmüller, Zehentbauerstraße 15, D-8000 München 90.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [035](#)

Autor(en)/Author(s): Passauer Uwe, Marxmüller Helga

Artikel/Article: [Ein interessanter Pilzfund \(Hallimasch\) aus der Lurgrotte: \*Armillaria cepestipes\* 239-245](#)