Boletus	Jahrg. 13	Heft 2	1989	S. 59–64

HEINRICH DÖRFELT und ULLA TÄGLICH

Mykogeographisch interessante Gasteromyceten-Funde (VII)

Die folgenden Ausführungen setzen die im Teil VI (DÖRFELT & TÄGLICH 1989) begonnene spezielle Auswertung einiger Gasteromyceten-Funde der Exkursion des ZFA Mykologie in die Mongolische Volksrepublik fort.

1. *Schizostoma laceratum* (EHRENBERG in FRIES) LEVEILLÉ

Schizostoma laceratum ist ein Wüstenpilz mit weltweiter Verbreitung (vgl. LLOYD 1906, MORAVEC 1958): Nord- und Südamerika, Afrika, Asien, Europa (Kasachstan). Wir hatten Gelegenheit, in der Wüste Gobi Material zu sammeln und die Variabilität des Pilzes ausgiebig zu studieren.

Fundort: Mongolische Volksrepublik; Ömnögov-Aimak (Südgobi–Aimak); Bajanzag (ca. 90 km wnw der Touristenstation bei Dalanzadgad); unweit des Ulaan-ereg (Sauriergrabestätte); Sandwüste
Funddatum: 23. 6. 1988
Finder: H. DÖRFELT, M. LORENZ, H. u. U. RICHTER, M. SIEGEL, U. TÄGLICH u. a. Exkursionsteilnehmer, einige besonders wertvolle Stücke sammelte G. ZSCHIESCHANG
Begleitpflanzen: *Haloxylon ammodendron* (C. A. MEY.) BGE., *Cistanche salsa* (C. A. MEY.) G. BECK, *Cynomorium songaricum* RUPR.
Haloxylon ammodendron tritt bestandbildend auf. Da die Fruchtkörper einen basalen Mycelstrang aufweisen (der jedoch in keinem Falle bis auf ein mögliches Substrat verfolgt werden konnte) und im Gebiet reichlich anzutreffen waren, nehmen wir an, daß die Mycelien in Resten von *Haloxylon ammodendron*-Wurzeln wachsen.
Die Fruchtkörper entwickeln sich zunächst unter der Oberfläche des Sandes am Mycelstrang, beim Strecken des Stieles erheben sich die apikalen Teile über das Niveau der Sandoberfläche. Gesammelt zum großen Teil nur oberirdische Reste, einige Fruchtkörper waren jedoch vollständig erhalten. Durch Ausgraben wurden auch geschlossene Fruchtkörper gefunden.

Zur Morphologie und Stielstreckung der Fruchtkörper

Geschlossene Fruchtkörper sind bereits in der Mitte deutlich eingeschnürt, das Köpfchen ist erkennbar (Abb. 5 und 6). Im basalen Teil entwickelt sich eine Struktur, die wie eine Subgleba wirkt. Dieser unmittelbar der Gleba anliegende Teil ist braunweiß und wird später zu der holzähnlichen Basalstruktur des Köpfchens; der Zentralteil der Fruchtkörperbasis ist reinweiß und wird zum Stiel; die zwischen Stiel und basaler Peridie liegenden Teile werden zu korkig-holzähnlichen Fasern, die (ähnlich wie bei Battarea) in der basalen Volva verbleiben, aber auch vollkommen fehlen können. Die Peridie ist außen beige-sandfarben und einschichtig. Bei der Stielstreckung reißt diese Schicht auf und vom mittleren Teil bleibt ein kragenartiger Rest am Köpfchen hängen.

Die Tatsache, daß bei geschlossenen Fruchtkörpern die Basis des Köpfchens sowie die gesamte Gleba nach unten gewölbt ist, sich später aber in der Mitte (oberhalb des Stieles) nach oben wölbt, läßt den Schluß zu, daß bei der Stielstreckung ein Druck entsteht, der die basale Wölbung des Köpfchens verändert und auch die später als Ringwulst sichtbare Struktur der lignoiden Köpfchenbasis hervorbringt.

Beim Zerfall der zunächst mit einem oder mehreren Spalten aufreißenden Peridie des Köpfchens zerfällt auch der Teil, der außen die lignoide Basis des Köpfchens überzog und es zerfällt der Kragen. Der Teil der Peridie, der die Volva bildet, bleibt unterirdisch im Schutze des Sandes etwas länger erhalten und kann bei gezielter Suche ausgegraben werden.

Zerfallende Teile der Peridie des Köpfchens zeigen mikroskopisch einen völlig gleichen Aufbau wie die Volva, unweit der Spalten und Risse sind nur noch zusammengefallene Hyphenwände erkennbar. In der reifen Gleba tritt das Capillitium nicht als wattigwollige Struktur in Erscheinung, sondern wird mit den Sporen verweht.

Farben der Fruchtkörper

Die Stiele sind bei frisch gestreckten Exemplaren außen hell holzfarben, fast weiß, im Innern rein weiß, voll, randlich oft längsgerieft und in den Riefen reichlich mit Sand behaftet. Die Farbe der Stielsubstanz vermittelt deutlich zur reinweißen, subglebaähnlichen Substanz geschlossener Fruchtkörper. Völlig ausgereifte Stiele sind außen basal braun, oben hell holzfarben, meist fast weiß; ihre Substanz ist goldbraun, basal haselbraun. Innen sind diese Stiele hohl, einmal auch abgeflacht und mit zwei Höhlungen versehen (vermutlich zwei verwachsene Fruchtkörper), basal deutlich grobschuppig, oben meist glatt mit einigen wenigen groben Schuppen oder Schollen, mitunter auch noch etwas längsgerieft. Die Köpfchen sind außen gelblich-weiß, graubeige oder sandfarben, meist mit Sandkörnern behaftet. Die reife Gleba ist goldbraun.

Mikroskopische Merkmale

Sporenform: meist rund, häufig auch subglobos, eiförmig oder unregelmäßig kantig, sehr vielgestaltig; völlig glatt oder warzig; in manchen Präparaten nur glatte Sporen, in anderen weniger als 1 % mit Warzen, in einigen mehr als 10 % mit Warzen; Hilarappendices sind oft nachweisbar.

Beobachtungen zur Warzenbildung: Die Warzenbildung spielt sich erst in der letzten Phase der Sporenreifung ab und kann völlig unterbleiben. Bei Ölimmersion findet man eine von der Innenwand her beginnende Strukturveränderung der Wand, die der Wand zunächst ein tüpfeliges Aussehen im optischen Schnitt verleiht. Später entstehen auf den porenähnlichen Tüpfeln die Warzen, die bis 0,5 µm Höhe erreichen. Bei der Untersuchung der Volva fanden wir überraschenderweise, daß an deren Innenseite, die nahezu 8 cm tiefen im Sand vergraben war, Sporen anhafteten, von denen mehr als 50 % warzig waren.

Sporengröße: runde Sporen ohne Warzen (4–) 5–7 (–7,5) µm; gestreckte Sporen ohne Warzen (5–) 6–7 × 4–6 µm; warzige Sporen (mit Ornament gemessen) rund: um 4,5–6 µm im Durchmesser, gestreckt: 6–7,5 × 5–6 µm.

Capillitium: aus einfachen oder verzweigten einzelnen Fasern bestehend, meist (30–) 150–250 (–400) µm lang und 12–18 µm dick; Wände (1,5–) 2,5–3,5 (–6) µm dick; die dicken Wände deutlich geschichtet; Verzweigungen oft in Form kurzer Seitenzweige, aber auch längere Seitenzweige treten auf; Fasern meist unseptiert, an den Enden stumpf abgerundet oder verschmälert.

Zur Entstehung der Capillitiumfasern: Es ist anzunehmen, daß die Fasern durch Septierung zunächst größerer Einheiten entstehen. Die vielfach stumpfen Enden lassen die Vermutung zu, daß es sich um einen Zerfall an den Septen handelt. Dafür spricht auch, daß die untersuchten Septen stets deutliche Wandverdickungen aufwiesen, die sich nicht von den Außenwänden unterscheiden.

Peridie: plectenchymatisch aufgebaut; aus dünnwandigen, verflochtenen, häufig septierten Hyphen von 3–15 µm Durchmesser; diese reicht verzweigt, an den Septen ohne Schnallen, nicht verschleimend. Peridie der Volva und des Köpfchens prinzipiell gleich.
Stielhyphen: in geschlossenen Exemplaren hyalin dünnwandig, reich septiert, an den Septen oft etwas eingeschnürt, Durchmesser meist um 5–12 µm; in jungen Fruchtkörpern (kurz nach der Stielstreckung) hyalin deutlich parallel orientiert, an den Septen nicht eingeschnürt, meist um 7–12 µm im Durchmesser, Wände kaum verdickt, aber deutlicher als bei jüngeren Stadien; Abstand zwischen den Septen meist um 40–50 µm, zwischen diesen Hyphen sind andere Hyphen vorhanden, die wie Safthyphen bei manchen *Agaricales* wirken, sie sind 8 µm dick, oft gewunden und zeigen Auswüchse, die wie Sprossungen wirken; in reifen gefärbten Stielen Hyphen 7–12 µm, Hyphenwände um 1 µm dick, im Durchlicht goldgelb pigmentiert, parallel orientiert, reich septiert, Abstand zwischen den Septen ca. 50–80 µm.

Diskussion

Die Fruchtkörper von *Schizostoma laceratum* sind sehr variabel, worauf bereits die frühen Beschreibungen der Art (vgl. z. B. FRIES 1829; LLOYD 1902) und die vielen Synonyme (vgl. z. B. MORAVEC 1958) hinweisen. Die relativ isolierte Stellung der Art innerhalb der *Tulostomataceae* wird durch die einfache Peridie, die von der Peridie gebildete Kragenstruktur und den Öffnungsmechanismus bewirkt.
Unsere Beschreibung zeigt, daß die Größe der Fruchtkörper wesentlich über die angegebenen Maße hinausreicht (vgl. z. B. die Beschreibung von BRESADOLA in HENNINGS 1892, unsere Abb. 7 von MORAVEC 1958, SOSIN 1973 u. a.).
Wir möchten betonen, daß die Peridie von *Schizostoma laceratum* weder makro- noch mikroskopisch zweischichtig ist. Autoren, die von Endo- und Exoperidie sprechen (MORAVEC, SOSIN) meinen mit Exoperidie stets die Volva, mit Endoperidie die Köpfchenhülle, die, wie wir eindeutig nachweisen können, am jungen Fruchtkörper eine einzige Hülle bilden, die an dem kragenförmigen Ring ursprünglich zusammenhing (vgl. Abb. 3). Die lignoide Köpfchenbasis reicht nur bis in den Medianbereich des Köpfchens und ist möglicherweise eine reduzierte Endoperidie.
Es sei auch betont, daß in keiner der uns zugänglichen Beschreibungen von *Schizostoma* ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht wird, daß in der reifen Gleba das Capillitium stets nur aus relativ einfach gebauten und kurzen, isolierten Fäden (Elateren) besteht.
Schiozstoma laceratum ist für die Mongolische Volksrepublik eine bisher unbekannte Art. Sie war allerdings in der Wüste Gobi zu erwarten. Die Sporen unserer Exemplare sind im Durchschnitt größer, als es in den meisten Beschreibungen angegeben wird. Wir nehmen dennoch Abstand davon, eine neue Unterart aufgrund der Größenverhältnisse, der Sporen- und Capillitium-Merkmale zu beschreiben, da zu wenig Untersuchungen zur Merkmalsvariabilität vorliegen.

2. *Disciseda arida* VELENOVSKY

Disciseda candida (SCHWEIN.) LLOYD und *Disciseda bovista* (KLOTZSCH) P. HENN. gehören in der Mongolischen Volksrepublik besonders in den Regionen der Bergsteppe zu den häufigsten Gasteromyceten (vgl. PILÁT 1972, KREISEL 1975, DÖRFELT 1986). Wie KERS (1975) fanden wir auch in unseren reichen Aufsammlungen von verschiedenen Fundorten einzelne Fruchtkörper, die weder der einen, noch der anderen Art eindeutig zuzuordnen sind. KERS beschreibt solche Fruchtkörper treffend als „Intermediates between *Disciseda candida* und *Disciseda bovista*". Ein Exemplar unserer Kollektionen gehört nicht zu *Disciseda candida* oder *Disciseda bovista.* Der Fruchtkörper zeichnet sich mikroskopisch sofort durch größere Sporen aus. Wir nehmen an, daß es sich um *Disciseda arida* VELENOVSKY handelt und wollen den Einzelfruchtkörper detailliert beschreiben.

Fundort: Mongolische Volksrepublik; Övörchangaj-Aimak; Charchorin, unweit des Klosters Erdenezuu; unmittelbar am Schildkrötenstein der historischen Hauptstadt Karakorum
Funddatum: 26. 6. 1989; Finder: H. DÖRFELT
Standort: überweideter Steppenrasen mit vielen Steppenpilzen; u. a.
Geastrum corollinum (BATSCH) HOLLÓS; *Geastrum pedicellatum* (BATSCH) DÖRFELT et MÜLLER-URI; *Geastrum minimum* SCHWEINITZ; *Bovista tomentosa* (VITT.) QUÉL.; *Vascellum pratense* (PERS. : PERS.) KREISEL; *Disciseda candida* (SCHWEINITZ) LLOYD.

Makroskopische Merkmale

Fruchtkörper in Aufsicht nahezu kreisrund; 16 mm im Durchmesser; wahrscheinlich ursprünglich fast rund oder leicht abgeflacht, jedoch im Herbarium breitgedrückt und seitlich aufgeplatzt, so daß die Form nicht mehr gut rekonstruierbar ist; möglicherweise bereits in der Steppe breitgetreten; apikaler Teil der mit Bodenteilen behafteten Exoperidie vollständig erhalten und der Endoperidie dicht anliegend bzw. am Scheitel mit dieser verwachsen; am basalen Teil des Fruchtkörpers schollenartig silbergraue Reste der inneren Schicht der Exoperidie reichlich der Endoperidie anhaftend; Endoperidie mausgrau, apikal auch mit Brauntönen, matt, bei starker Lupenvergrößerung samtig wirkend, unregelmäßig rissig; die basale Öffnung rundlich klein, ca. 1 mm im Durchmesser; Gleba graubraun mit olivfarbenem Ton.

Mikroskopische Merkmale

Sporen rund, hell-bernsteinfarben (unreif) bis goldbraun, (7,5–) 8,5–11 (–11,5) µm im Durchmesser (nur unreife Sporen gemessen), warzig; Ornament ähnlich *Disciseda bovista*; Warzen relativ schmal, 0,5 bis fast 1 µm; Sterigmenrest 1,5–3,5 µm lang; Capillitium blaß gelblich, unseptiert, selten verzweigt, Wände etwas dicker als bei *Disciseda bovista,* bis 1,5 µm; wellig, mitunter mit buckligen Auswüchsen.

Diskussion

Disciseda arida wurde aus der ČSSR beschrieben (vgl. MORAVEC 1952, 1958 b) und ist seither nur aus diesem Land bekannt. Unser Fruchtkörper entspricht weitgehend dem Typus von *Disciseda arida.* Der Fund dieser Art in der Mongolei ist besonders von pilzgeographischem Interesse, da es der einzige außereuropäische Fund ist. KERS (1975) hat „Intermediates" zwischen *Disciseda bovista* und *Disciseda arida* beschrieben, die Sporenwerte von 10 µm erreichen. Wir stellen jedoch unseren Fund zu *Disciseda arida,* da nicht selten der Sporendurchmesser von 10 µm überschritten wird.

Literatur

DÖRFELT, H. (1986): Die Gasteromyceten (Bauchpilze) der Mongolischen Volksrepublik. Nova Hedwigia **43** (1/2), 87–111

DÖRFELT, H., TÄGLICH, U. (1989): Mykogeographisch-interessante Gasteromyceten-Funde (VI). Boletus **13** (1)

FRIES, E. (1829): Systema mycologicum. Gryphiswaldae

HENNINGS, P. (1892): Fungi africani. Englers Bot. Jahrb. **14**, 337–373

KERS, L. E. (1975): The genus *Disciseda* in Sweden. Svensk. Bot. Tids. **69**, 405–438

KREISEL, H. (1975): Gasteromyceten aus der Mongolischen Volksrepublik. Feddes Repert. **86**, 321–327

LLOYD, C. G. (1906): The *Tulostomataceae,* Cincinnati, Ohio

MORAVEC, Z. (1952): Zajimavé břichatky – žaludice. In: Mykologicky sbornik XXIX, 13–15

MORAVEC, Z. (1958): 4. čeled *Tulostomataceae* – Palečkovité. In: PILÁT, A.: Flora ČSR – *Gasteromycetes,* Praha

MORAVEC, Z. (1958 b): 7. rod *Disciseda* Czern. – žaludice. In: PILÁT, A.: Flora ČSR – *Gasteromycetes,* Praha

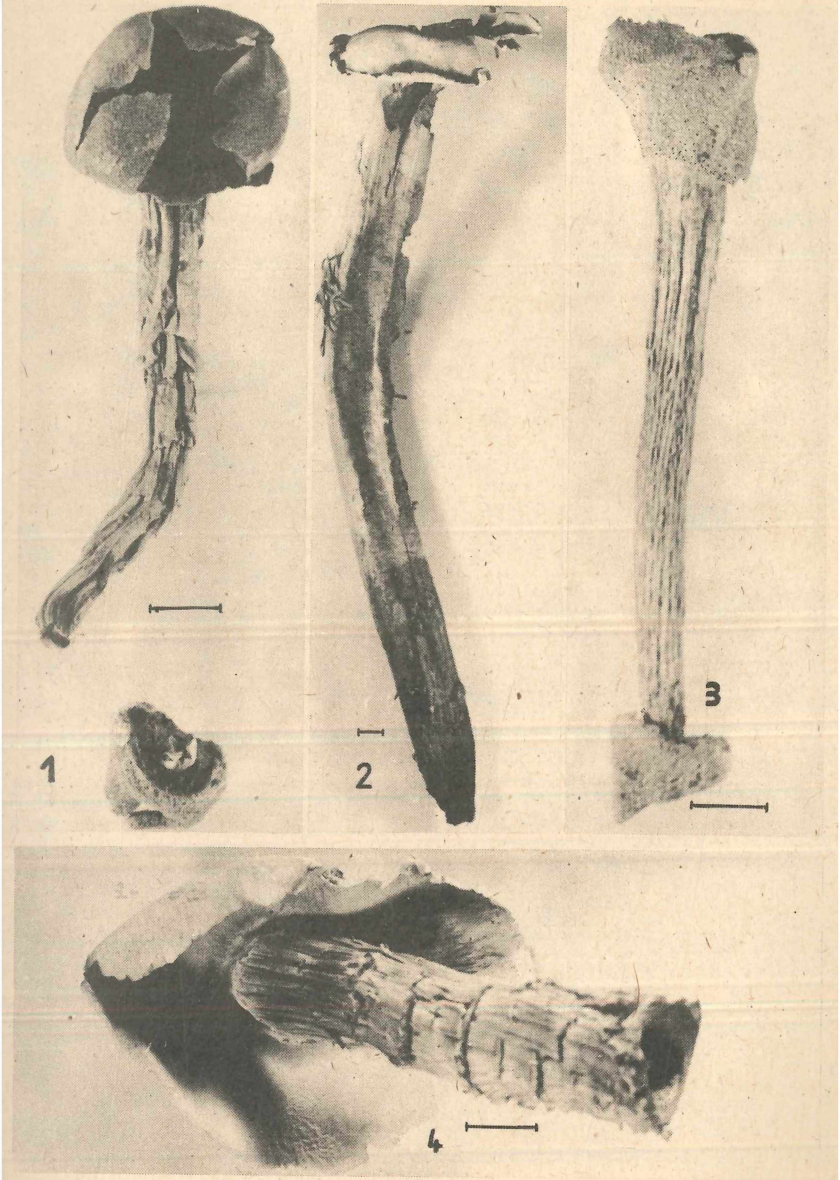
PILÁT, A. (1972): Contribution á l'étude des basidiomycètes de la Mongolie. Bull. Soc. Myc. France **83**, 333–358

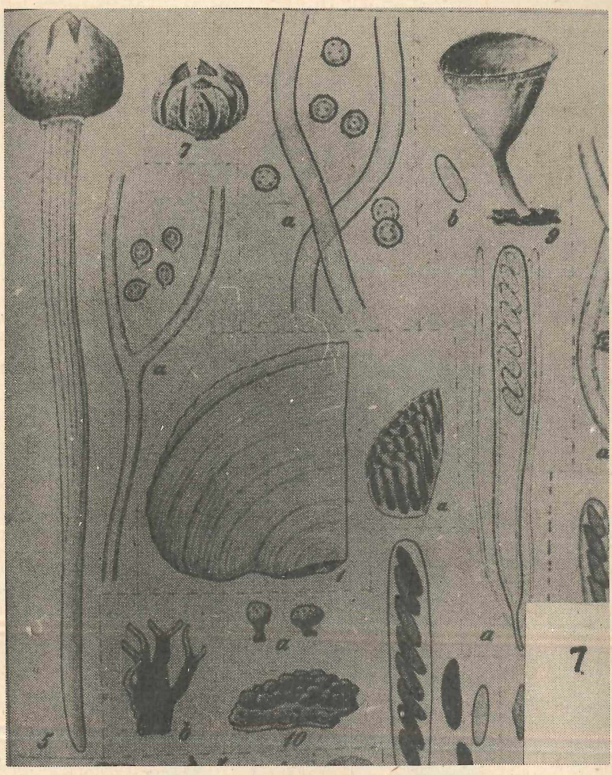
SOSIN, P. E. (1973): Opredelitelj gasteromizetov SSSR. Leningrad

Abb. 1–4: *Schizostoma laceratum* aus der Wüste Gobi; 1 – vollständiges Exemplar; Volva unten; 2 – besonders großer Fruchtkörperrest; 3 – vollständiges Exemplar mit Volva und deutlichem Kragen; 4 – Fruchtkörperrest mit lignoider Köpfchenbasis, Stielhöhlung erkennbar; Größenvergleich je 1 cm

Abb. 5/6: *Schizostoma laceratum* aus der Wüste Gobi; geschlossenes Exemplar, oben: von außen, unten: Schnitt mit reifer Gleba; 7/8: Originalpublikation von *Tulostoma schweinfurthii* BRESADOLA in HENNINGS, Abb. (Fig. 5 u. 5 a) und Beschreibung; Größenvergleich je 1 cm; Fotos: H. DÖRFELT

Abb. 9: *Schizostoma laceratum;* schematische Darstellung der Fruchtkörperstreckung; 1 Peridie des Köpfchens; 2 Peridie der Basis; 3 verstärkte (lignoide) Köpfchenbasis; 4 Gleba; 5 sterile Fruchtkörperbasis, bereits mit Stielhöhle; 6 Mycelstrang; 7 Stiel (bei beginnender Streckung); 8 Stielhöhle; 9 Kragen der Peridie; 10 Volva; 11 Stielschuppen; 12 basale korkartige Fasern; 13 Spalt der apikalen Peridie; Entwurf: H.DÖRFELT, Ausführung: G. MÖRCHEN


1
2
3
4



5b. Tylostomaceae.

Tylostoma Pers.

T. Schweinfurthii Bres. n. sp., s. taf. VI, f. 5, pendio subgloboso, membranaceo, 2—3 cm lato, glabro, brunneo-lateritio, minute scrobiculato, basi applanato, circulo albido, fimbriato-dentato, annuliforme, libero summitatem stipitis cingente, ore primitus ...,dein stellato dehiscente praedito; stipite cavo, albido, furfuraceo-glabrescente, sursum sulcato, et in acetabulum pilei immerso, deorsum attenuato-radicato, 8—10 cm longo, apice 7—9 mm crasso; gleba fulvo lateritia; capillitii floccis cylindraceo-ramosis, luteis, vix septatis, $3^1/_2$—5 μ latis; sporis sub aqua flavido-aureis, subgloboso-inaequilateralibus, laevibus, $4^1/_2$—$5^1/_2$ μ.

Nubien, auf Sanddünen bei Dimes (G. Schweinfurth 1871).

8

Anschriften der Verfasser:
Dr. sc. H. DÖRFELT; Akademie der Wissenschaften, Zentralinstitut für Mikrobiologie und experimentelle Therapie, Beutenbergstr. 11, Jena, DDR–6900
U. TÄGLICH; Domstraße 2, Merseburg, DDR–4200

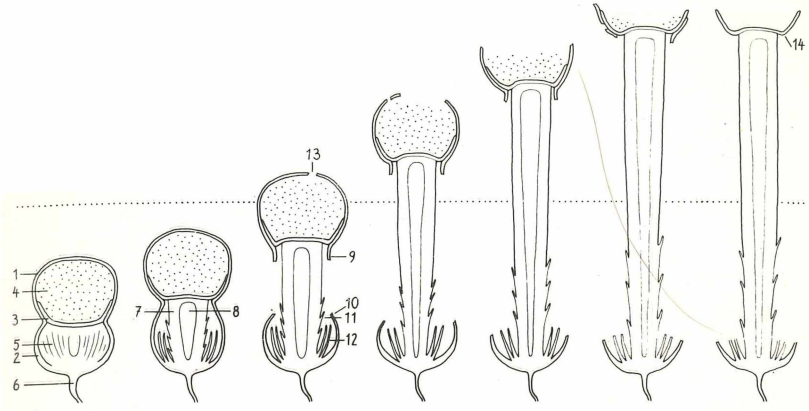


Abb. 9 zu DÖRFELT/TÄGLICH: Mykogeographisch interessante Gasteromyceten-Funde (VII)

Unkostenbeitrag pro Broschüre des Arbeitsmaterials 5,– Mark

Herausgeber:
Kulturbund der DDR, Zentraler Fachausschuß Mykologie beim Zentralvorstand der Gesellschaft für Natur und Umwelt

Redaktion:
Dr. sc. H. DÖRFELT
Akademie der Wissenschaften der DDR,
Zentralinstitut für Mikrobiologie und Experimentelle Therapie
Beutenbergstraße 11
Jena
DDR–6900
und
Dr. sc. U. BRAUN
Pädagogische Hochschule Köthen, Sektion Chemie/Biologie
Wissenschaftsbereich Botanik II
Lohmannstraße 23
Köthen
DDR–4370

Bestellung und Versand:
Dr. sc. H. DÖRFELT und Dr. sc. U. BRAUN

Satz und Druck: Druckerei Fortschritt Erfurt, Betriebsteil Nordhausen

Ag 203/83/89 - 0,9 - WV 13-1 - 557/89

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Dörfelt Heinrich, Täglich Ulla

Artikel/Article: Mykogeographisch interessante Gasteromyceten-Funde (VII) 59-64