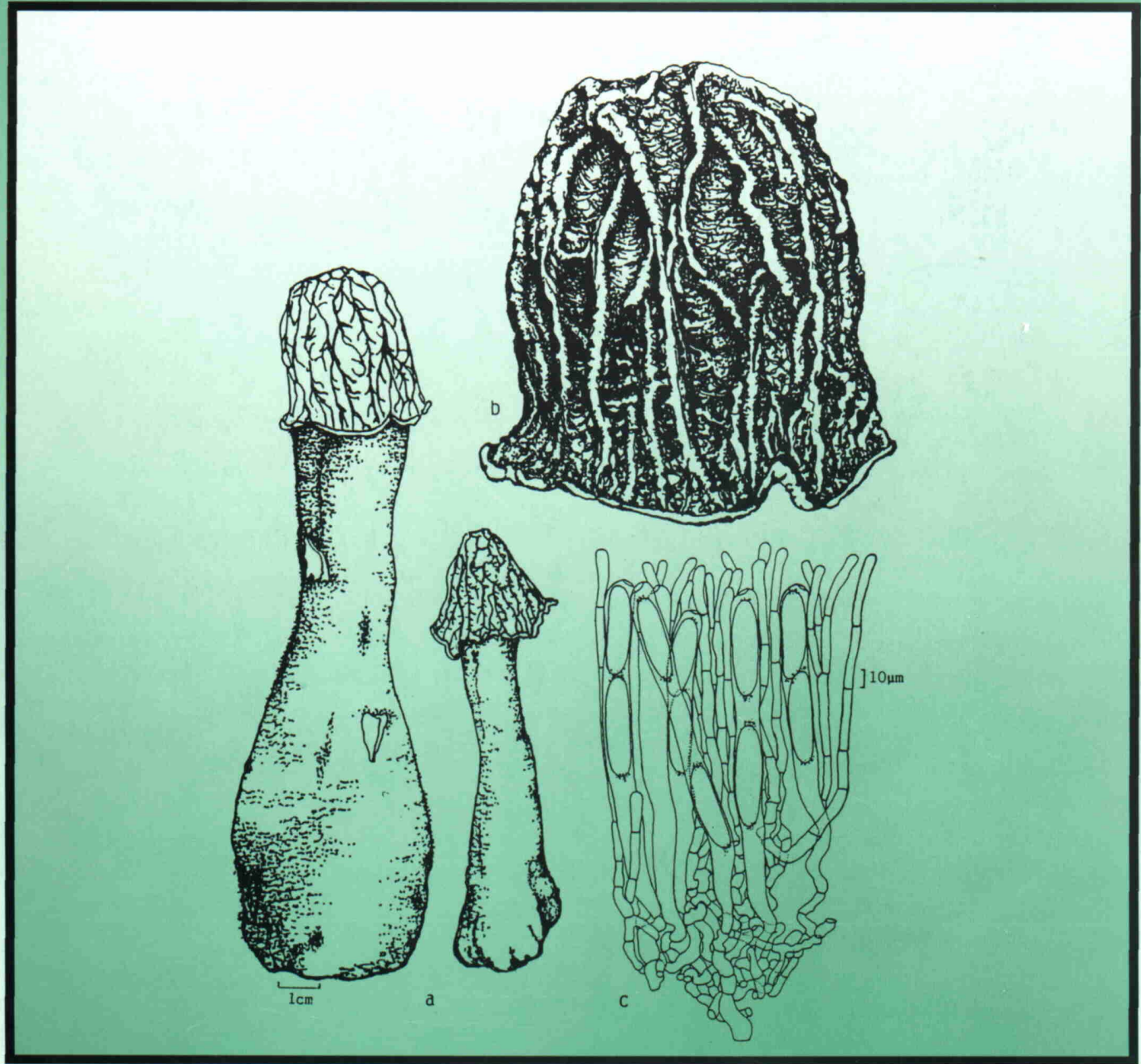


Jegliche Vervielfältigungen (auch Auszüge oder einzelne Seiten)
oder Veränderungen sind nicht gestattet
ohne förmliche Einwilligung des Herausgebers oder Autors.

PilzJournal

Mitteilungen des Vereins für Pilzkunde Wissen



Beiträge zur Erforschung der Pilzarten

Bau und Lebensweise · Vorkommen
Verbreitung · Exkursionsberichte
Laborergebnisse · Informationen



An der Zukunft orientiert

Gas

Strom

Wasser

Entsorgung

Beratung

Betriebsführung

Sicherheit, intakte Umwelt, verbrauchergerechte Ver- und Entsorgung bei Energie und Wasser.

Hohe Erwartungen, die an ein zukunfts-trächtiges Dienstleistungsunternehmen gestellt werden.

Gemeinsame Zukunft muß aber auch gemeistert werden. Erfolge setzen eine solide Basis, Investitionen und Kapitalstärke voraus. So lassen sich die Probleme neuer Techniken und neue Wege in der Ver- und Entsorgung bewältigen. Zum Wohle aller.

Die rhenag baut auf soliden Strukturen auf. Sie ist Partner der Kommunen, die an der Zukunft orientiert sind.



rhenag

RHEINISCHE ENERGIE
AKTIENGESELLSCHAFT

VORWORT

Mit der Erstausgabe des RHEINLAND-PFÄLZISCHEN PILZJOURNALS präsentiert der VEREIN FÜR PILZKUNDE WISSEN eine neue Pilz-Zeitschrift. Unseres Wissens ist dies eine Neuheit für das Bundesland Rheinland-Pfalz. Auch diese Region, die Nachbarländer durchaus eingeschlossen, hat wichtige mykologische Resultate vorzuweisen, deren Bekanntgabe eine lohnende Aufgabe ist. Damit hat der erste und älteste rheinlandpfälzische Verein ein lang gehegtes Vorhaben realisieren können.

Inhaltlich wird sich jedoch das RH.-PF. PILZJOURNAL keineswegs auf Regionales beschränken. Ganz im Gegenteil richtet es sich an die mykologische Fachwelt, ohne an Ländergrenzen Halt zu machen. Sehr erfreulich zahlreich ist der schon jetzt gewonnene ausländische Abonnementkreis, ausländische Autoren sind willkommen ebenso wie wichtige Resultate außerhalb von Rheinland-Pfalz. Der Titel wurde auch gewählt als Reminiszenz an die WESTFÄLISCHEN PILZBRIEFE, welche mit dem Tod von Dr. H. JAHN zu unserem Bedauern eingestellt wurden und in mancherlei Hinsicht für unsere Arbeit Vorbild sind.

Das RH.-PF. PILZJOURNAL versteht sich nicht als Konkurrenz zu anderen regionalen mykologischen Periodika. Im Gegenteil steht der Schriftleiter mit wahrscheinlich allen wichtigen in Kontakt und hat viele durch eigene Beiträge unterstützt. Wir glauben, daß die umfangreiche Korrespondenz mit Pilzforschern in vielen Ländern eine geeignete Grundlage bedeutet für die Herausgabe dieser Zeitschrift. Erfreulich ist die Zusage oder grundsätzliche Bereitschaft namhafter Autoren, in Zukunft im RH.-PF. PILZJOURNAL zu publizieren, was mit Dank zur Kenntnis genommen wird. In aller Bescheidenheit darf auch angegeben werden, daß das Labor und Privatherbar J. HÄFFNER über eine fast unendliche Fülle von Material verfügt, welches einer exakten Auswertung zugeführt werden sollte. Wir haben keine Sorgen, in den nächsten Jahren in thematische Engpässe zu geraten.

Grundsätzlich steht das RH.-PF. PILZJOURNAL der gesamten Pilzsystematik offen, nicht nur den EUMYCOTA (Echte Pilze). Vermutlich werden die ASCOMYCETEN einen besonderen Schwerpunkt ausmachen.

Damit wurde ein weiteres Hauptziel genannt. Das RH.-PF. PILZJOURNAL widmet sich vornehmlich der Pilzsystematik mit allen Teildisziplinen. Der Morphologie wird naturgemäß stärkste Bedeutung zugemessen. Resultate werden auf ihre Konsequenz für die Taxonomie durchdacht. Andere als morphologische Ansätze sind entsprechend zu würdigen. Sonstige Themenfelder wie zum Beispiel Ökologie, Verbreitungsgeographie, Cytologie, Genetik, Pilzschutz und weitere werden berücksichtigt.

Weitere Absicht ist, die Feld-, Herbar und Labormykologie einander näher zu bringen auf systematischem Gebiet. Die Zusammenarbeit von Amateur- und Berufsmykologen, von Autodidakten und Universitären, soll gesucht und gefördert werden. Verkrustete Autorität ist wenig hilfreich. Ränkespiele um Macht, Positionen oder um des persönlichen Vorteils willen sind nicht erwünscht. Wir sind bemüht um eine möglichst rein wissenschaftliche Konzeption, um vorurteilsfreie Grundlagenforschung, um strengste und ehrlichste Kritik um der Sache selbst willen, unabhängig von Stellung und Titel. Wir werden zu knappe Beschreibungen nicht akzeptieren, wir sind bemüht in Wort und Bild (zunächst vorzugsweise in maßstabgetreuen und ausführlichen Zeichnungen) Aussagen verständlich zu machen. Vor allem werden wir neue Behauptungen und Vorschläge mit aller nötiger Vorsicht entgegen nehmen, Unvollständiges oder Ungenaues zurückweisen. In strittigen Fällen wird ein neutraler Fachmann oder eine Fachkommission beraten.

Die Bezeichnung JOURNAL wurde gewählt, um einerseits den Vorrang neuzeitlicher Ergebnisse zu betonen, andererseits aber auch, weil nach neuen journalistischen Formen und einem modernen Layout gesucht wird - abhängig von der Finanzierbarkeit.

Nicht zuletzt erheben wir einen ästhetischen Anspruch. Die Schönheit der Pilzwelt, die von ihr ausgehende Faszination und Verzauberung, sollte sich nach Möglichkeit in den Darstellungen widerspiegeln.

Recht auf Leben (Mykosophie)

Haben Pilze ein Recht auf Leben? Sie sind unbestritten echte Lebewesen und somit wie jede Lebensform grundsätzlich existenzberechtigt. Dennoch waren die Pilze bis vor kurzem rechtlos. Nur das Besitzrecht war grob geregelt, nicht das Existenzrecht. Bis heute sind die Arten weitgehend frei zu handhaben. Jedermann, unabhängig von Kenntnissen oder Absichten, kann mit ihnen machen, was er will. Bisher waren die Pilze absolutes Freiwild, es gab weder Jagdpächter (Von solchen Leuten möge uns auch die Zukunft verschonen...) noch Wilderer unter den Mykophilen. Mit den Roten Listen für bedrohte Pilzarten beginnt sich die Situation zwar zögernd, aber grundsätzlich und fundamental zu ändern! Zumindest bedrohten Pilzarten wird der Schutz durch den Menschen vor dem Menschen eingeräumt. Noch fehlt das Bewußtsein in der Bevölkerung und Kontrollen bleiben aus. Obwohl erst ein minimaler Erfolg im Existenzkampf der Arten, ist es ein Schritt in die richtige Richtung.

Mykologische Fachbegriffe leicht verständlich gemacht

Das Reich der Pilze Teil 1 - Systematik, Taxonomie, Nomenklatur

Die Gesamtheit aller Lebewesen verkörpert eine nahezu unendliche Vielfalt. Kein Einzellebewesen oder Individuum stimmt absolut in Gestalt, Bau und Ausstattung mit einem anderen überein. Dennoch gibt es unübersehbar mannigfache Ähnlichkeiten und Gleichheiten beim Vergleich zweier Individuen. Ähnlichkeiten nicht nur was das äußere Erscheinungsbild angeht sind gemeint, sondern viel grundsätzlicher alle erfassbaren Merkmale, wie zum Beispiel morphologische, cytologische, genetische. Je mehr Ähnlichkeit vorhanden, desto enger ist das Verwandtschaftsverhältnis. Auf dieser Grundaussage basiert die Systematik. Die Systematik ist eine Teildisziplin der Biologie mit der Aufgabe, die Formenfülle der Lebewesen zu ordnen. Ihr Ergebnis ist das System. Im System der Lebewesen hat jedes Individuum einen bestimmten Platz. Entsprechend der Grundaussage sind Lebewesen um so enger miteinander verwandt, je näher oder benachbarter sie im System beieinander stehen. Umgekehrt bedeutet eine entferntere Stellung einen geringeren Verwandtschaftsgrad.

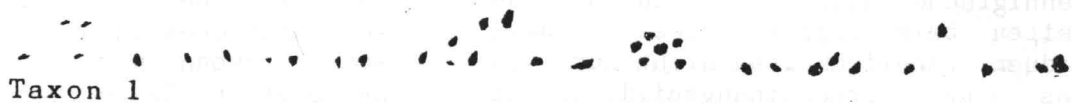
Für das System der Pflanzen schuf C. LINNE (1707-1778) die modernen Grundlagen, für die Pilze war dies ELIAS MAGNUS FRIES (1794-1878). Formal gesehen, hat sich das System inzwischen weitgehend gefestigt. Das heißt, der Ordnungsrahmen ist erstellt, bestehend aus einem hierarchischen Rangordnungssystem, in seiner Gesamtheit Taxonomie genannt. Die Regeln zur Erstellung der Ordnung, die Nomenklatur ist bis ins Detail festgelegt und wird streng überwacht. Bestimmte

Gruppen (Sippen) von Individuen mit einheitlichen Verwandtschaftsgraden oder -stufen werden zu Einheiten zusammengefaßt, zu Taxa, beispielsweise zu einer Art, zu einer Familie oder zu einem Reich. Bildhaft gesehen ist das einzelne Taxon das Gebäude, das von Individuen identischer Verwandtschaft bewohnt wird. Zum Beispiel beheimatet das Taxon Mensch (zum leichteren Verständnis wird es hier noch in deutscher Sprache ausgedrückt) alle lebenden und verstorbenen menschlichen Einzellebewesen im Rang einer einzigen Art. Die Systematik wird folglich ausgedrückt oder realisiert durch die Taxonomie, welche sämtliche Taxa verwaltet. Leider bleiben diese Taxa aufgrund immer neuer Erkenntnisse häufig nicht stabil. Leider ändern sich im Detail auch die Nomenklaturregeln immer wieder. Die Beschlüsse der taxonomischen Kommission in den letzten Jahren schlagen sich auf die Pilze nieder und bedingen massive Veränderungen. Trotz alledem scheint - formal gesehen - die Systematik in den Grundzügen gefestigt und abgeklärt zu sein.

Inhaltlich ist das System der Lebewesen noch nie zur Ruhe gekommen. Auch in absehbarer Zeit ist das nicht zu erwarten. Immer neue Erkenntnisse erzwingen einen ständigen Umbau. Vereinfacht ausgedrückt bewegt sich die Systematik vom künstlichen zum natürlichen System. Im künstlichen System werden leicht falsche Verwandtschaften behauptet, weil die verwendeten Ähnlichkeiten in den Merkmalen zufällig sind oder andere Ursachen haben. Solche Fehler im Sinne eines natürlichen Systems der Arten unterliefen



Formenschwarm



Taxon 1



Taxon 2



Taxon 3



Taxon 4

Abb. 1 ENTSTEHUNG DER TAXA DURCH TAXONOMISCHEN VERGLEICH. Dargestellt sind Zufallsstrukturen, welche die Vielfalt der Lebewesen verkörpern. Kein Element ist identisch mit einem zweiten. Dennoch treten Ähnlichkeiten auf. Zahlreiche Zuordnungen sind denkbar und mit weitgehend beliebiger Genauigkeit anwendbar. Hier eine einfache Zuordnung durch approximativ zunehmender Flächengröße. Der Formenschwarm (Sippen) wurde willkürlich in 4 Gruppen eingeordnet, entsprechend 4 Taxa; Beispiel für die Entstehung eines künstlichen Systems von Arten. Erst der Vergleich mit weiteren Ähnlichkeiten führt bei Korrelation zu einem immer größeren Grad an Wahrscheinlichkeit für tatsächliche Verwandtschaft und in der Folge zum zunehmend natürlichen System.

bereits LINNE, der zum Beispiel aufgrund äußerlicher (habituelier) Merkmale die Korallen und Schwämme zu den Pflanzen stellte. Zwei weitere Beispiele belegen Ähnlichkeiten, welche nicht auf Verwandtschaft beruhen. Beim Menschen treten Doppelgänger auf mit verblüffenden Ähnlichkeiten ohne jeden Verwandtschaftsgrad untereinander. Frappierend ist das Problem der Doppelgänger bei Pilzen. Hier kommt erschwerend hinzu, daß Erkenntnis und Verständnis ähnlicher oder unterschiedlicher Merkmale immer schwieriger wird, je entfernter ein Lebewesen in der Systematik zum Menschen steht. Jedenfalls beruhen Ähnlichkeiten keineswegs immer auf Verwandtschaft. Nur

eine von zahlreichen Ursachen für Ähnlichkeit soll erwähnt werden: Konvergenz bedeutet gleichartige Ausgestaltung systematisch weit auseinanderstehender Arten bedingt durch natürliche Auslese (v. DENFFER, 1971). Bekannt ist die Stammsukkulenz etwa bei Kakteen und Euphorbien. Im Volksmund werden beide als Kaktus bezeichnet wegen der übereinstimmenden 'Kaktus-Form'. Augenfällig bei Pilzen ist zum Beispiel die Konvergenz gewisser Schleimpilze (Myxomycetes, z.B. Lycogala epidendrum) mit Bauchpilzen (Gasteromycetes, z.B. Bovista, Mycolalia).

Zumindest darin sind sich die Systematiker heutzutage einig, Ordnungsprinzip kann nur der Verwandtschaftsgrad zwischen den Sippen (Abstammungsgemeinschaften) sein. Damit folgt man der Abstammungslehre (Deszendenztheorie), insbesondere dem modernsten allgemein gültigen und als bewiesen angesehenen (z.B. EHRENDORFER, in STRASBURGER et al., 1971) Zweig, der synthetischen Evolutionstheorie. Was bedeutet Verwandtschaft in diesem Zusammenhang? Eine ursprüngliche Sippe im Rang einer (behaupteten) Art bringt im Laufe der Zeit immer neue Generationen hervor (ununterbrochene Keimbahn). Durch bestimmte Ursachen ändern sich dabei ein oder mehrere Merkmale dauerhaft, die ursprüngliche Art divergiert. Die Nachkommen bilden neue Sippen, die sich immer schwieriger, zuletzt nicht mehr miteinander fortpflanzen. Neue Arten sind entstanden (neue, eigenständige Keimbahnen) während vielfach die ursprüngliche ausstirbt. Die neuen Arten sind miteinander am engsten verwandt, erkennbar am hohen Grad von Ähnlichkeit.

Wie ausgeführt, dürfen nur solche Ähnlichkeiten berücksichtigt werden, die stammesgeschichtlichen (phylogenetischen) Ursprungs sind. Ein Nachweis ist oft schwierig, ungewiß oder unbekannt.

DIE SYSTEMATIK DER PILZE

Die Meinungsverschiedenheiten unter Biologen - der 'Gelehrtenstreit' - könnte nicht grundsätzlicher sein! Während z.B. EHRENDORFER (1971:422) kritisiert, 'man schreckt im übrigen

auch nicht davor zurück, gewisse konvergente Gruppen taxonomisch zusammenzufassen' und dabei die Pilze (Mycophyta) nennt, die nach seiner Behauptung aus verschiedenen Flagellaten und Algengruppen entstanden sind, fordert DENNIS (1978:IX) neben Tier- und Pflanzenreich ein drittes Reich, das Reich der Pilze. Er verweist auf die Verschiedenheit gegenüber Algen (keine Photosynthese, andere Struktur der Hyphen, Zellwände aus Chitin statt Zellulose). Allerdings beläßt er es bei diesem Vorschlag und ändert die traditionelle Systematik nicht, in der die Pilze (zumeist) eine (oder mehrere) Abteilung(en) bilden.

Das Reich (regnum, '-ota') vereint Unterreiche (subregnum, '-bionta') aufgebaut aus Abteilungen (phylum, '-phyta', z.B. Spermatophyta, Mycophyta). Die Abteilung gliedert sich in Unterabteilungen (subphylum, '-phytina'), weiterhin in Klassen (classis, '-mycetes').

Modernere Systematik aberkennt nicht nur den Pilzen, sondern auch den Tieren und Pflanzen den Rang eines Reiches. Die Aufspaltung in Reiche erfolgt bereits auf ursprünglicherer Ebene zwischen Pro- und Eukaryonten (Prokaryonten - Bakterien, Blaualgen; Organismen ohne echten Zellkern. Eukaryonten - restliche Lebewesen mit echtem Zellkern). Traditionell - etwa in der Schulbiologie - wird noch immer das 'Tierreich' dem 'Pflanzenreich' gegenüber gestellt und von beiden Reichen der Mensch deutlich abgesetzt. Warum soll es dann nicht erlaubt sein, vom 'Reich der Pilze' zu sprechen? Immerhin stehen die 3 Gruppen auf der selben hierarchischen Rangstufe in der Taxonomie. (Und der Mensch steht im Artrang weit darunter... Dies wird aus 'natürlicher' Sicht festgestellt und beinhaltet keinerlei 'qualitative' Aussagen.)

Zurück zur Systematik der Pilze: Bereits zu Beginn sind Konzessionen nötig wegen mangelnder oder ungesicherter Kenntnisse. GÄUMANN (1964), der die Lehrmeinung stützt, Pilze seien stammesgeschichtlich keine einheitliche Gruppe, versucht das Problem zu lösen, indem er die Klasse der Archimycetes aufstellt gegenüber denen der 'echten Pilze'. Archimycetes besitzen

TAXONOMISCHES SYSTEM

- REICH ----- (regnum)
 Endungen -ota
 Beispiel Eukaryota
- UNTERREICH ----- (subregnum)
 Endungen -bionta
 Beispiel Protobionta
- ABTEILUNG ----- (phylum)
 Endungen -phyta
 Beispiel Mycophyta
 (PILZE)
- UNTERABTEILUNG ----- (subphylum)
 Endungen -phytina
 Beispiel Eumycophytina
 (Eumycota; ECHTE PILZE)
- KLASSE ----- (classis)
 Endungen -mycetes
 Beispiel Ascomycetes
 (SCHLAUCHPILZE)
- UNTERKLASSE ----- (subclassis)
 Endungen -idae
- ÜBERORDNUNG ----- (superordo)
 Endungen -anae
- ORDNUNG (REIHE) ----- (ordo)
 Endungen -ales
 Beispiel Pezizales
 (OPERCULATE ASCOMYCETEN)
- UNTERORDNUNG ----- (subordo)
 Endungen -ineae
 Beispiel Pezizineae
 (ECHTE OPERCULATE ASCOMYCETEN)
- FAMILIE ----- (familia)
 Endungen -aceae
 Beispiel Helvellaceae
 (LORCHELARTIGE)
- UNTERFAMILIE ----- (subfamilia)
 Endungen -oideae
- TRIBUS ----- (tribus)
 Endungen -eae
 Beispiel Helvelleae
 ('LORCHELIGE')
- GATTUNG ----- (genus)
 Beispiel *Helvella*
 (LORCHELN)
- SEKTION ----- (sectio, sect.)
 Beispiel (Ephippium)
 (SATTELLORCHELN)
- AGGREGAT ----- (aggregat, agg.)
 Beispiel .. 'H. ephippium agg.'
 (Formenkreis um H. ephippium)
- ART --- (species, spec. oder sp.)
 Beispiel *H. ephippium*
 (GRAUE SATTELLORCHEL)
- UNTERART ----- (subspecies,
 subsp. oder ssp.)
 Beispiel 'subsp. atra'
 (SCHWARZE SATTELLORCHEL)
- VARIETÄT ----- (varietas, var.)
 Beisp. . 'atra var. pezizoides'
- FORM ----- (forma, f.)
 Beisp. 'ephippium f. rivularis'
- INDIVIDUUM (Exemplar, Specimen)

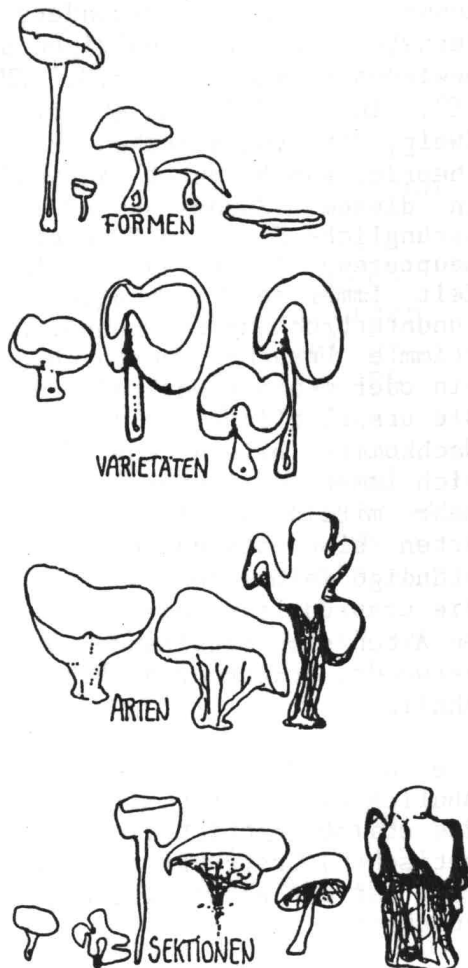


Abb. 2
 ' - (Emend. System für *Helvella*
 in Vorbereitung)

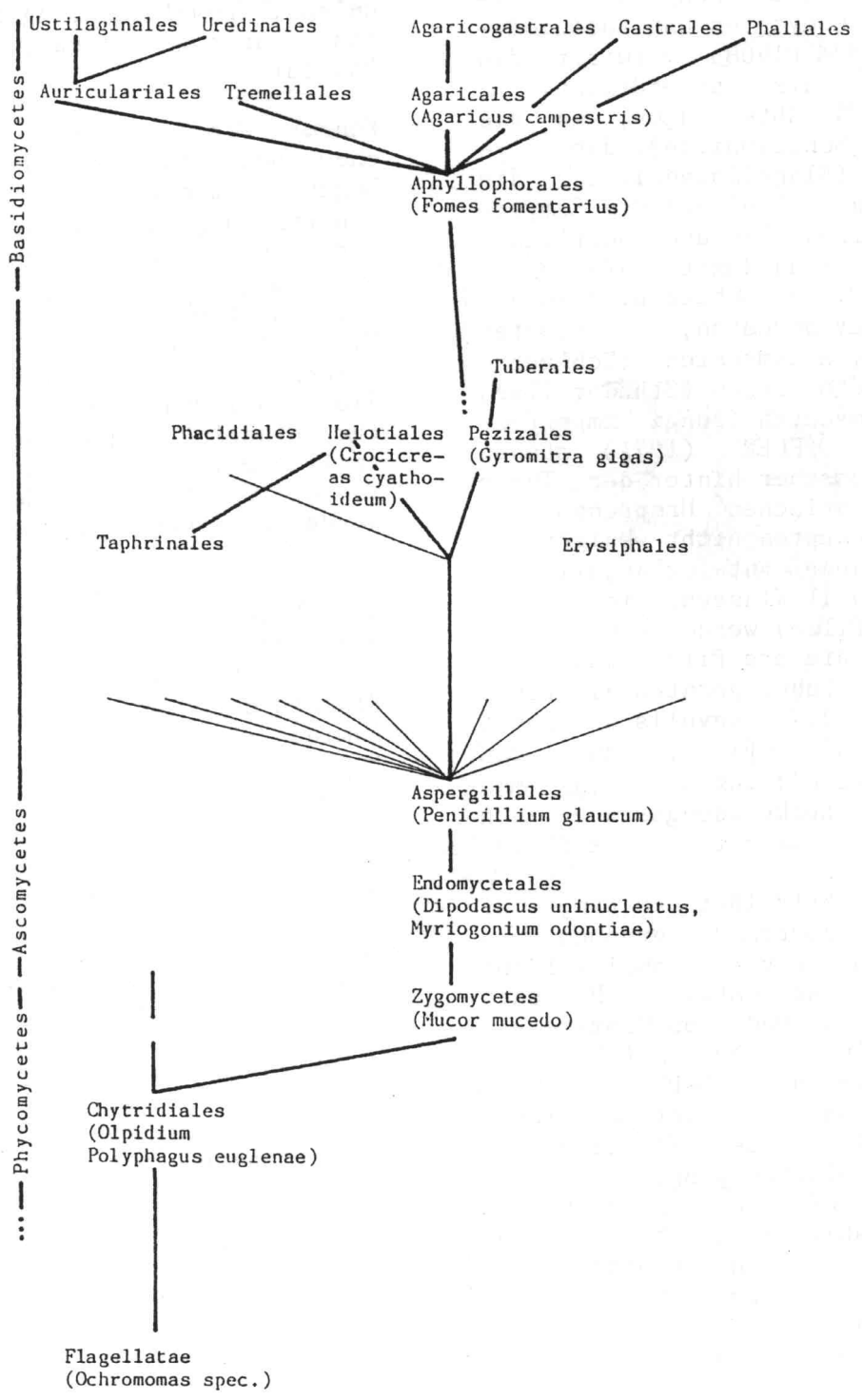


Abb. 3
 PHYLOGENESE DER PILZE - Vermutete stammesgeschichtliche Entwicklung der Pilze nach GÄUMANN, erweitert durch typische Vertreter. Neuzeitliche Auffassungen gehen von einem polyphyletischen Ursprung aus, was letztlich bedeutet, daß unter dem Begriff 'Pilz' nicht miteinander verwandte Formenschwärme bzw. Entwicklungslinien fälschlich vereinigt werden (siehe Text).

nackte Vegetationskörper und werden als parasitisch gewordene Flagellaten oder Myxomyceten gedeutet. Die 'echten Pilze' beläßt er in den von DE BARY (1866) bis CHADEF AUD (1960) benannten drei klassischen Klassen Phycomycetes, Ascomycetes und Basidiomycetes. VON ARX (1968) verwirft die Archimycetes als unnatürlich. Er spaltet in 4 Abteilungen, in die Myxomycota (Schleimpilze), die Chytridiomycota (Flagellatenpilze), die Oomycota (Algenpilze) und die Eumycota (Echte Pilze). Die uneinheitlichen Phycomycetes sind damit aufgeteilt. Die 'Echten Pilze' setzen sich zusammen aus den Zygomyceten, Endomyceten (Sproßpilze), Ascomyceten (Schlauchpilze), Basidiomyceten (Ständerpilze) und Deuteromyceten (Fungi imperfecti). MÜLLER/LÖFFLER (1971) stehen noch entschlossener hinter der These des polyphyletischen Ursprungs der Pilze und behaupten nicht weniger als 8 verschiedene Entwicklungslinien, gegliedert in 11 Klassen. Die Eumycotina (Echte Pilze) werden erneut unterteilt in 'niedere Pilze' und 'höhere Pilze'. (Dabei geraten die Fungi imperfecti, die 'unvollständigen', 'unvollendeten' Pilze, zu den 'höheren Pilzen'; logisch, wenn man sie sich als Rückbildungsstufen von Asco- und Basidiomyceten vorstellt.)

Dieser kurze Abriss läßt das Ringen um einheitliche Abstammungsgruppen erkennen. Nach wie vor dunkel bleibt die stammesgeschichtliche Herkunft der Ascomyceten und Basidiomyceten. Unbekannte Flagellaten (MÜLLER/LÖFFLER) werden vermutet. GÄUMANN (1964) phylogenetische Spekulation bietet die detailliertesten Einzelheiten: Aus den Flagellatae gingen die Chytridiales hervor, von denen sich die Zygomycetes abzweigten. Daraus leiteten sich über die Endomycetales die Aspergillales ab. Aus ihnen entstanden direkt die Ascomycetes und - im Anschluß ungewiß gelassen - die Basidiomycetes.

Die Ascomyceten wiederum werden in 10 Entwicklungslinien aus den Aspergillales entwickelt. 3 Linien spalten später weiter auf, eine davon bringt die Phacidiales, Helotiales und Pezizales hervor. Höher entwickelte Pezizales sind die Tuberales, reduzierte werden zu Erysiphales. Die Basidiomycetes läßt GÄUMANN ungefähr aus der

Umgebung der Helotiales und Pezizales entstehen mit den Aphyllaphorales als gemeinsamer Ursprung. In 5 Entwicklungslinien spalten sich Auriculariales (davon Ustilaginales und Uredinales), Tremellales, Agaricales (daraus Agaricogastrales), Gastrales und Phallales ab.

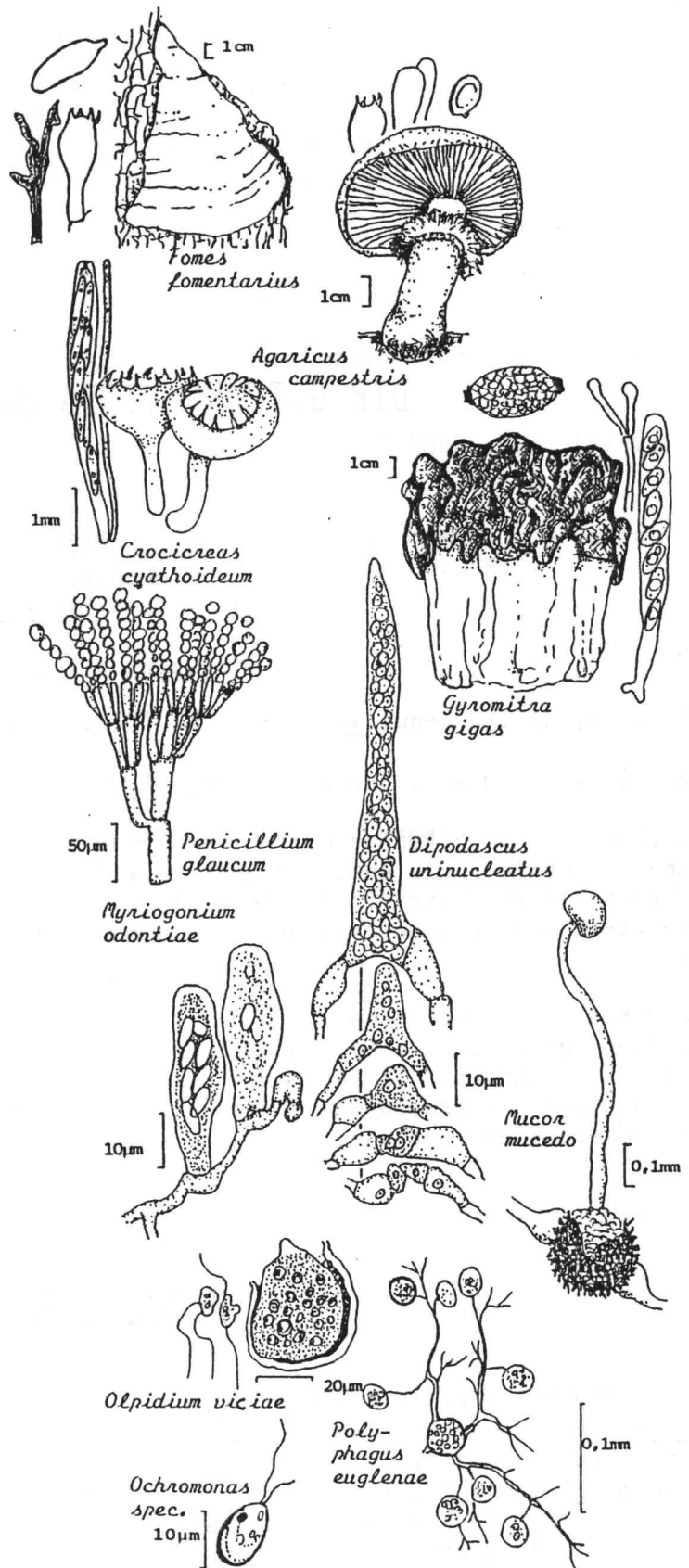
Kehren wir zurück von diesem gleichermaßen faszinierenden wie voller Ungewißheiten befrachteten Ausflug in den Ursprung der Pilze. Wenn auch die vorgeschlagenen Lösungen noch nicht befriedigen, so ist die gewaltige Leistung dieser Gesamtschau durch die Mykostatiker uneingeschränkt zu würdigen! Natürlich wäre reizvoll, die phylogenetischen Spekulationen für einzelne Gruppen weiter zu detaillieren. Die moderne Literatur bietet umfangreiches Material. Hier würde der Rahmen gesprengt.

Ein Blick soll noch in die Nachbarschaft der Pilze geworfen werden. Im grundlegenden System von LINNE (Species plantarum, 1753) steht neben 23 Klassen der Blütenpflanzen (Phanerogamia) als 24. die 'Cryptogamia'. Noch heute werden Farne, Schachtelhalme, Bärlappe, Moose, Algen, Pilze und Flechten als Kryptogamen bezeichnet und zusammen mit den Phanerogamen als Pflanzen eingestuft (Auf die Problematik wurde bereits hingewiesen). Erst bei den Moosen entwickelt sich ein echtes Gewebe, das den Wuchs der Sproß- und Gefäßpflanzen (Kormophyten) einleitet. Algen, Pilze und Flechten bilden Vegetationskörper von einfacherer Bauweise, die man als Lager oder Thallus bezeichnet. Niedere Pflanzen mit diesem Körperbau heißen Thallophyten. Sämtliche Pilze zählen zu den Thallophyten unter den Kryptogamen.

(wird fortgesetzt)

Abb. 4

Flagellatae sind niedrige Algen, welche sich dauernd mittels Geißeln bewegen. Bekannter Vertreter ist *Ochromonas*, ein Einzeller mit Chlorophyll und verschiedenen langen Peitschengeißeln. Zu den *Phycomycetes*, den 'Niederen Pilzen', welche fast stets querwandlos (unseptiert), somit schlauchförmig (siphonal) bleiben, zählen u.a. die *Chytridiales* oder auch *Zygomycetes*. Die chitinösen *Chytridiales* parasitieren in den einfachsten Formen als nackter Protoplast im Inneren einer Zelle, wie zum Beispiel *Olpidium viciae*. Ein anderer Vertreter, *Polyphagus euglenae*, besitzt rhizopodiale Fortsätze, welche z.B. bis 50 Euglenen fangen und aussaugen können. Das Bild zeigt 8 Euglenen in verschiedenen Verdauungsstadien. Bei *Zygomycetales* kopulieren zwei Gametangien miteinander zu einer meist vielkernigen Zygote, Gameten werden nicht mehr ausgebildet. Ebenso häufig wie bekannt ist *Mucor mucedo*, der 'Köpfchenschimmel', dessen weiße Schimmelrasen auf Mist, Brot, selbst auf höheren Pilzen anzutreffen ist. Das 'Köpfchen' ist ein Sporangium, in dem unbewegliche, austrocknungsfähige Sporen entstehen, angepaßt an die Luft. Mit den *Endomycetales* ist die Entwicklungsstufe der einfachsten *Ascomyceten* erreicht. Die Abbildung von *Dipodascus* oder *Myriogonium* zeigt die Entstehung von Asci. Zu den *Aspergillales* oder auch *Plectascales* genannt zählt der bekannte 'Pinsel-schimmel' *Penicillium*. Auf Sterigmen bilden sich zahllose Konidien. Die *Helotiales* sind Mitglied der inoperculaten *Ascomyceten*, der Ascus bildet noch kein Operculum, keinen Deckel aus, einer der zahlreichen Vertreter ist *Crocicreas cyathoideum*, früher *Cyathicula*, mit krönchenartigem Becherrand. Mit der Höherentwicklung nimmt die Fruchtkörpergröße zu, aus mikroskopischen Formen werden makroskopische, zum Beispiel die mächtige *Gyromitra gigas*, die 'Riesenlorchel', aus der Ordnung der *Pezizales* oder operculaten *Ascomyceten*. Mit den *Basidiomyceten* oder 'Ständerpilzen' ist der Höhepunkt erreicht. Allseits bekannt sind *Agaricus campestris* oder *Fomes fomentarius*.



DIE GATTUNG VERPA SWARTZ, 1815

Jürgen Häffner
Rickenstr. 7
D(W)- 5248 Mittelhof

eingegangen 22.7.1991

HÄFFNER, J. The genus Verpa SWARTZ, 1815. Rheinl.-Pf. Pilzj. 1(1):12-27, 1991.

K e y W o r d s : The genus Verpa (Pezizales, Ascomycetes).

S u m m a r y : Recent collections from the genus Verpa have been investigated and described in a detailed manner, illustrated by macro- and micro-drawings. Especially the textures of the excipulum have been recorded. New morphological knowledges have been evaluated taxonomically, resulting in an emendation of the genus.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Rezente Kollektionen aus der Gattung Verpa werden untersucht und ausführlich beschrieben, illustriert durch Macro- und Microzeichnungen. Insbesondere werden die excipularen Strukturen erfaßt. Neue morphologische Erkenntnisse werden taxonomisch ausgewertet und führen zu einer Emendierung der Gattung.

MORCHELLACEAE

KORF (1975) verteilt die Pezizales mit 2 Familien auf die Unterordnung Sarcoscyphineae und mit 5 Familien auf die Unterordnung Pezizineae. Die höchstentwickelte erste Familie der Pezizineae - und der Pezizales überhaupt - stellen die Morchellaceae dar, gefolgt von den ähnlich hoch entwickelten Helvellaceae. Die Morchellaceae umfassen die Gattungen Disciotis, Morchella (incl. Mitrophora) und Verpa (incl. Ptychoverpa). Diese drei Gattungen reichen nach rezenter Sicht völlig aus, um einer natürlichen Verwandtschaft des Formenschwarms gerecht zu werden, eine Aufsplitterung in weitere Klein- und Kleinstgattungen erscheint künstlich ('gekünstelt') und überflüssig.

Als Familienmerkmale der Morchellaceae werden angegeben (nach KORF, 1975 und Eckblad, 1968; emendiert): Fruchtkörper (Ascomata) aus Erde wachsend, mächtig, scheibig oder gestielt, wenn gestielt mit schwammähnlichen oder kugel-, fingerhut-, glockenförmigen Hüten (Apothecien), beige bis braun, ohne Karotinoide. Hymenium irgendwie braun, durchgehend oder von sterilen Rippen unterbrochen. Excipulum ein- oder zweischichtig, wenn zweischichtig innen (Mittleres Excipulum) Textura intricata, außen (Äußeres Excipulum) Textura intricata/angularis, angularis bis angularis/prismatica; nie behaart, aber gelegentlich mit kurzen Ketten aus aufgeblasenen Zellen. Ascosporen ellipsoid, glatt, innen ohne Guttulen, hyalin oder mit gelblichem Inhalt, mit 'Kronen' aus epiplasmatischen (die Sporenpole außen umgebenden) Guttulen, mit 15 - 60 Zellkernen. Asci \bar{J} , zylindrisch, pleurorhynch, 8-sporig (selten 2-, 4- bis 6-sporig). Paraphysen gerade, septiert, blaß bräunlich. Im Frühjahr erscheinend.

Die Gattung Disciotis wurde eigens für die eine scheibige bis scheibig-geaderte Art D. venosa erstellt. Die Reminiszenz an die Zeiten der vorwiegend makroskopischen Morphologie ist unübersehbar. Vielleicht ist die Gattung dennoch akzeptabel, da mit der fehlenden Stielausformung und einem einschichtigen Excipulum erst eine niedrigere Entwicklungsstufe erreicht ist.

Der üppige Formenschwarm von Morchella hat die 'Makroskopiker' und Ökologen unter den Taxonomen immer wieder aufs neue beflügelt bis hin zu witzigsten Auswucherungen (zum Beispiel JACQUETANT, 1984, mit 31 Epitheta in Artrang und zahlreichen weiteren Formen). Hier wirken die traditionsverbundenen Erben BOUDIERS, welcher in seinen meisterhaften Icones Mycologicae (1905-10) bereits 21 Epitheta mit Art- und 5 zusätzliche im Varietätenrang abbildet. Eine andere Tendenz auf der Linie NANNFELDT, BRESINSKY & STANGL, ECKBLAD u.a. führt zur Reduzierung auf 3 bis 4 Arten in Morchella. Nach BRESINSKY & STANGL (1961) verbleiben die Formenkreise um Morchella conica (= M. elata, M. deliciosa, M. costata, M. hortensis), M. esculenta (= M. vulgaris, M. rotunda, M. umbrina, M. spongiola, M. crassipes) und M. hybrida (= M. rimosipes). Ohne Zweifel ist es legitim und notwendig, den ganzen Formenschwarm detailliert zu beschreiben, aber eben als Form mit vielfachen Übergängen und ohne scharfe Grenze zur Nachbarform und nicht auf der Ebene von Arten- oder Varietäten. STANGL (1964) beschreibt in der Konsequenz 10 Formen aus der Gattung Morchella im Rang von Varietäten unter 3 Arten, weist aber auf die Schwierigkeiten mit schwer einzuordnenden Übergangsformen deutlich hin. In dieser Arbeit wird noch konsequenter von Formen ausgegangen, welche im taxonomischen Rang unter der Varietät stehen und möglicherweise lediglich Modifikanten sind ohne besonderen taxonomischen Rang.

Die Übereinstimmung in den mikroskopischen Merkmalen ist prägnant und führt zu eindeutigen Taxa im Sinne der letztgenannten Autoren.

Verpa und Morchella sind auf Gattungsebene schwierig zu differenzieren. Sie unterscheiden sich nach ECKBLAD (1968) fast nur in der Form, allerdings 'in sehr eindrucksvoller Weise' ('in a very striking manner'). Daß der Hut der Verpeln 'niemals grubig' ('never being pitted') sein soll, ist ein unverständlicher Hinweis, da dies doch der Fall ist. Allantoide Sporen bei Verpa bohemica ist eine Besonderheit aufgrund des zweisporigen Ascus, welche kaum auf Gattungsebene taxonomisch verwendet werden kann. Die Hutaneftung ganz oben scheint ebenfalls eingedenk der 'Halbfreien Morcheln' (Formenkreis um M. hybrida) ein graduelles und kein prinzipielles Merkmal zu sein auf Gattungsniveau. In dieser Arbeit werden Unterschiede beschrieben, welche eine Aufspaltung in zwei verschiedene Gattungen besser rechtfertigen. Während die Rippenkanten in der Gattung Morchella steril sind, also nicht von einem Hymenium überzogen werden, ist in der Gattung Verpa ein Hymenium auch dann vorhanden, wenn Rippenkanten ausgebildet sind. Das gilt zum Beispiel für die stark gerippte V. bohemica. M. E. drückt sich hier ein grundsätzlicher Unterschied aus, der 2 verschiedene Gattungen rechtfertigt. In Morchella ist eine andere Entwicklungsstufe erreicht. Ungewiß bleibt, ob es sich um eng oder entfernter verwandte Keimbahnen handelt.

Mit einiger Überraschung muß festgestellt werden, daß die Untersuchungen über das Excipulum zahlreicher Kollektionen aus der Gattung Verpa in Hutrandnähe andere Ergebnisse erbrachten, als ECKBLAD (1968) anführt. Er diagnostiziert ein zweischichtiges Excipulum mit einem Äußeren Excipulum aus Textura prismatica. Eine Textura prismatica wurde nicht gefunden. Möglicherweise tritt sie nur bei stark behaarten Formen auf? Sollte die Schichtung in Unordnung geraten sein, wie von ECKBLAD für Morchella conica angegeben? Dort sollte es durch die Fixierung der Dünnschnitte geschehen sein. In dieser Untersuchung wurden jedoch Gefriermikrotomschnitte ausgewertet, welche keine besondere Fixierung erfordern. Zudem konnte - zumindest bei V. bohemica - frisches Sammelgut verwendet werden, so daß auch keine Verformungen aufgetreten sind, wie das bei Exsikkaten vorkommt, welche nicht mehr völlig aufquellen, auch nicht - wie praktiziert - bei 24stündiger Wässerung. (Untersuchte V. conica-Kollektionen waren exsikkiert, die naturgetreuen Mikrozeichnungen zeigen kleinere Zellverformungen). So gibt es keinen Hinweis auf unerkannte Fehler. Die abweichenden Ergebnisse werden behauptet und vorgestellt, eine Gattungsemdation abgeleitet.

Demgemäß kommt in der Gattung Verpa ein einheitliches Excipulum vor. Subhymenium und Excipulum sind nicht scharf abgegrenzt. Schmale, eng verflochtene subhymeniale Hyphen weiten sich allmählich und entflechten sich mehr und mehr. Insbesondere bei vollreifen Apothecien verlaufen in Hutrandnähe die innersten excipularen Hyphen von der Hutspitze radiär nach unten. Auf senkrecht stehende Asci des Hymeniums mit Subhymenium folgt so eine waagrecht verlaufende Schicht aus fast parallelen Hyphen, hier als Medulla bezeichnet. Aus der Medulla zweigen nach oben ascogene Hyphen ab, nach unten die excipularen. Bei jungen Fruchtkörpern kann eine solche Hyphenordnung noch fehlen. In einigen Fällen bleibt die subhymeniale Zone sehr schmal, in einem anderen Fruchtkörper ist sie extrem breit. Überwiegend werden hyphige Zellen angetroffen. Einmal waren die subhymenialen Zellen faßförmig zwischen den schmalen Septen aufgeblasen. Offensichtlich können Schichtungen mit derartigen 'Ballonzellen' auch an verschiedenen Stellen des eigentlichen Excipulums beliebig auftreten. Angetroffen wurden sie noch im mittleren Excipulum und in der Hyphenwatte des ausgestopft-hohlen Stiels. Das Aufblähen von Zellen erfolgt wahrscheinlich nur bei optimalen Wachstumsbedingungen zur Stabilisierung kräftiger Fruchtkörper.

Meist ist ein ungeschichtetes Excipulum ausgebildet aus breiteren, verwobenen Hyphen, so eine Textura intricata formend. Hinzu kommt eine Tendenz sich zu winden und verdrehen (Textura epidermoidea) oder sich zu verkürzen und zu verbreitern (Textura angularis). Eine Grenze zum äußeren Excipulum ist nicht vorhanden. Vielmehr verschmälern sich nach außen die Hyphen wiederum und verweben sich stärker. Die Endzellen bleiben hyphig schmal und in der Spitze abgerundet, liegen an oder stehen vereinzelt sparrig ab. Gelegentlich kommen etwas verlängertkeulige Endzellen vor. In keinem Fall wurde beobachtet, daß sie zu einer palisadenartig abstehenden Textura prismatica gebündelt waren. Sie bildeten statt dessen eine reine, besonders dichte Textura intricata. Insgesamt verläuft die Außenseite stark hügelig-wellig.

Ansonsten mußte auch in dieser Gattung die Formenfülle neu taxiert werden, die Tradition mit den überbewerteten makroskopischen Merkmalen behauptete zahlreiche 'Arten', welche im Rang zurückzustufen waren. Vorschläge zu einer rezenten Auffassung folgen bei den Arten.

ARTEN

VERPA BOHEMICA

Verpa bohemica (KROMBHOLZ) SCHROETER in COHN, Krypt.-Fl. Schlesien 3(2/1):25, 1893

- =Morchella bohemica KROMBH. Abb. 3:3, 1834
- =Morchella gigaspora COOKE. Trans. Bot. Soc. Edinb. 10:442, 1870
- =Morchella bispora SOROKIN. Mykol. Unters. :21, 1872
- =Morchella bohemica bispora COOKE. Mycographia :188, 1878
- =Morilla bohemica QUEL. Ench. Fung. :271, 1886
- =Morilla gigaspora QUEL. Ench. Fung. :271, 1886
- =Phallobolus bohemicus KUNTZE. Rev. Gen. Pl. 2:865, 1891
- =Phallobolus gigasporus KUNTZE. Rev. Gen. Pl. 2:865, 1891
- =Phallobolus bisporus KUNTZE. Rev. Gen. Pl. 2:865, 1891
- =Morchella bispora truncata PECK. Ann. Rep. N. Y. State Mus. 46:38, 1893
- =Ptychoverpa bohemica (KROMBHOLZ) BOUD., Icon. Mycol. Liste prélim. :2, 1904
- =Ptychoverpa bohemica (CORDA) BOUD., Icon. Mycol. T. 218, 1905-1910 (Nach KORF, 1985, ist die Referenz an den Autor CORDA durch BOUDIER eine indirekte Referenz für KROMBHOLZ)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper vereinzelt bis gesellig, hoch gestielt, insgesamt 6 - 18 cm hoch, Apothecium faß- bis glockenförmig, als Kappe oder Hut herabgeschlagen, 2 bis 4,5 cm herab, 2,5 - 3,5 cm breit, aus dem Scheitelpunkt des Stiels entspringend, nirgendwo mit dem Stiel verwachsen, milchkaffeebraun, mit unregelmäßig verteilten hellbrauneren und dunkler durchwässertgrauen Stellen je nach Feuchtigkeitsgrad und Lichteinfall; stark gerippt, abgerundete bis T-förmige Rippenkanten bilden über der Stielspitze irreguläre Waben, welche sich radiär nach allen Seiten mehr und mehr verlängern und nach unten öffnen, wobei durchgehende Längsrippen entstehen, letztere anastomosieren häufig mit niedrigeren, auslaufenden Querrippen und verzweigen sich häufig zum unteren wulstigen Kappenrand, im Alter färben sich die Kanten dunkler braun bis fast schwärzlich; unterer Rand lappig, wellig, eingerollt bis glockig aufgebogen, gebördelt, hellbraun; innen, dem Stiel gegenüber liegende Außenseite wie der Stiel gefärbt, glatt. Stiel 6 - 18 cm hoch, Basis häufig unregelmäßig knollenförmig aufgeblasen und 1,5 - 5,5 cm breit, Spitze 1 - 2,5 cm breit, weiß, rostrotfleckig, besonders Druckstellen, filzig-wollig, quergewellt, unregelmäßig angeordnet grubig bis schwach furchig, innen hohl, wattig ausgestopft. Geruch minimal, beim Trocknen angenehm mehlig-säuerlich, fast spermatisch; Geschmack mild, pilzig aromatisch (Stiel zäher, ledriger).

Hymenium 263 - 335 (- 487) μm breit, auch die Rippenkanten überziehend, Zone der Ascosporen schwach hyalinbräunlich, strohfarben. Subhymenium nicht deutlich zum Excipulum abgegrenzt, als **Medulla** 65 - 125 μm mächtig, Textura intricata aus hyphigen, 4 - 12 μm breiten Zellen, parallel zum Hymenium gegen den Rand laufend, nach oben und unten abbiegend, kräftig strohfarben gefärbte Zone. **Excipulum** nicht in Mittleres und Äußeres geschichtet, undeutlich und mit fließendem Übergang 3-fach ($E_1 - E_3$) gezont. Auf die Medulla folgt eine breitlumige Textura angularis/intricata (E_1), 230 - 1050 μm breit (am breitesten in die Rippen hinein), Zellen 40 - 80 μm breit, bis 120 μm lang, schmalhyphig untermischt. 440 - 480 μm breit folgt eine enger verwobene, schmallumigere Textura intricata/angularis (E_2), Zellen 3 - 20 (- 30) μm breit; abschließend, 60 - 80 μm breit, eine reine Textura intricata (E_3) aus sehr schmalen, 4 - 14 μm breiten, engstens verflochtenen Hyphen mit abgerundet-fädigen bis verlängert-keuligen Endzellen, welche am Rand meist eng aufliegen und zur Stielspitze hin gelegentlich sparriger abstehen. Stiel ähnlich der Außenseite geschichtet; auf eine 'Rindenschicht' (entsprechend E_3) mit frisch deutlich sparrig

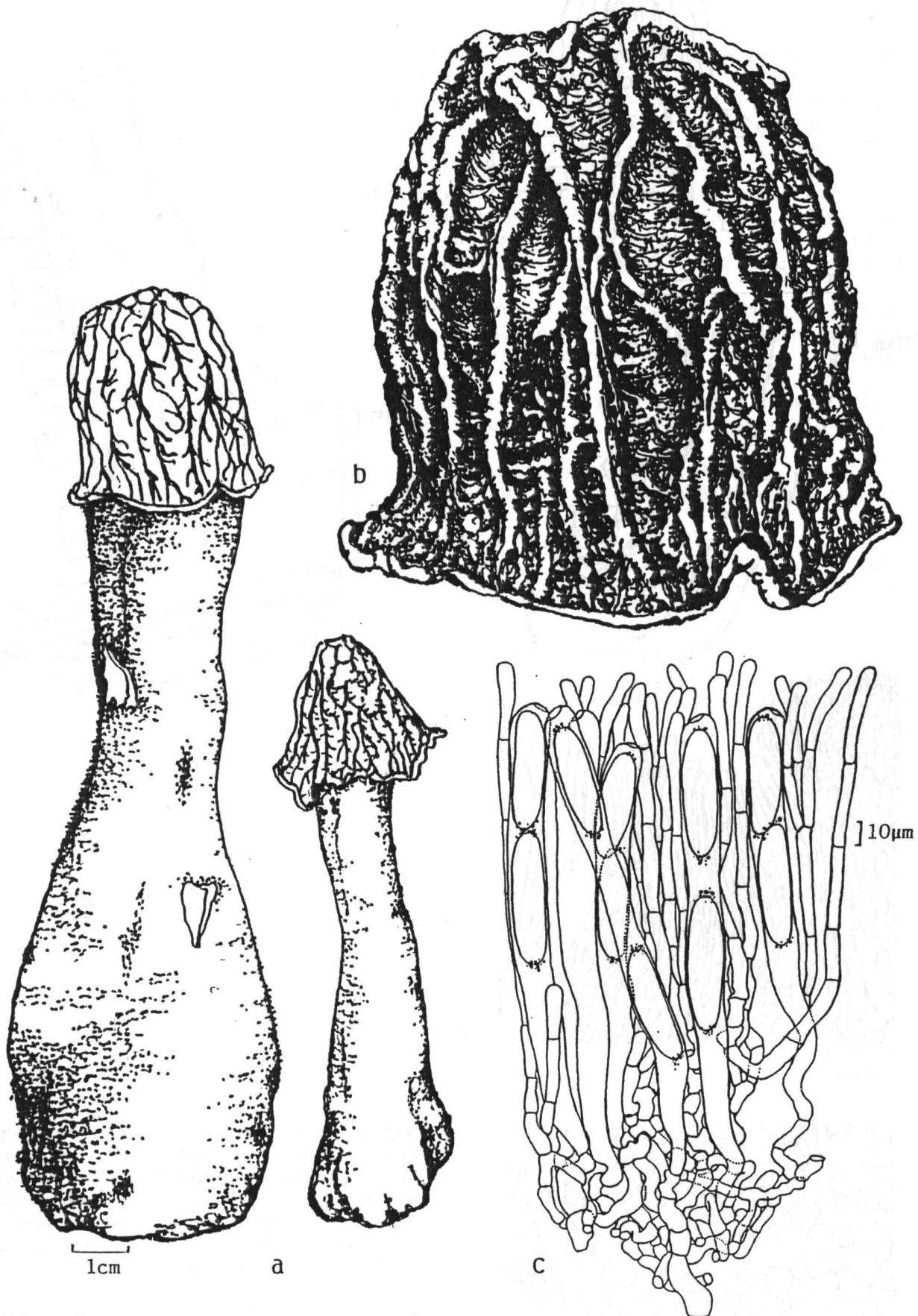


Abb. 1 * *VERPA BOHEMICA*. a - Habitus (Koll. 1091; 9.5.91); Fruchtkörper mit fingerhut- und glockenförmigem Hut vom selben Mycelfeld, b - Hut mit anastomosierenden Rippen, c - Hymenium und Subhymenium; Asci, Ascosporen, Paraphysen (Koll. 27.4.86/8)

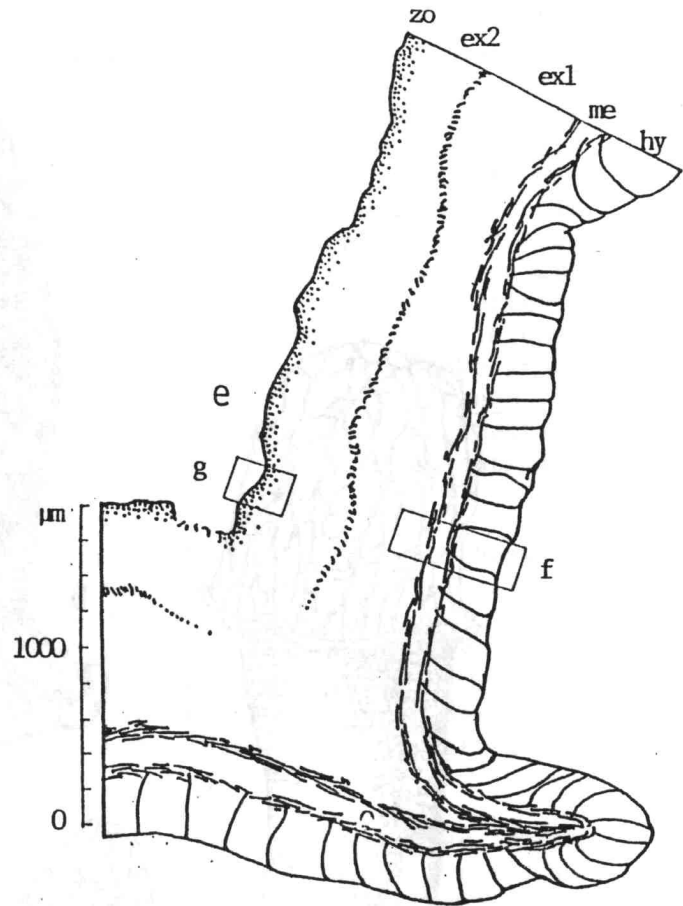
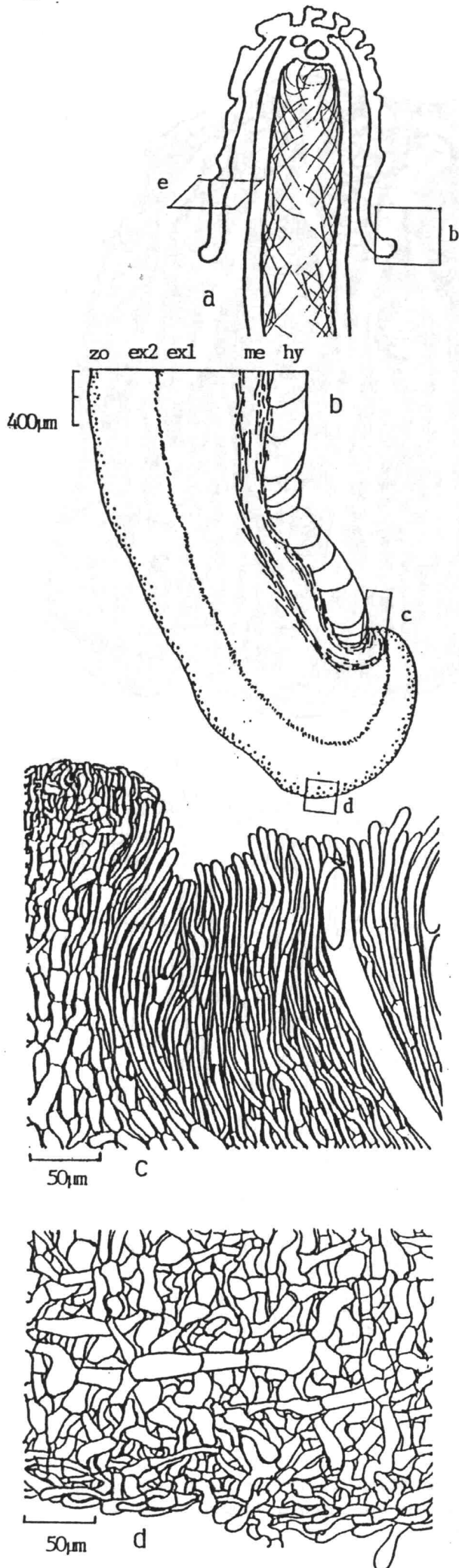
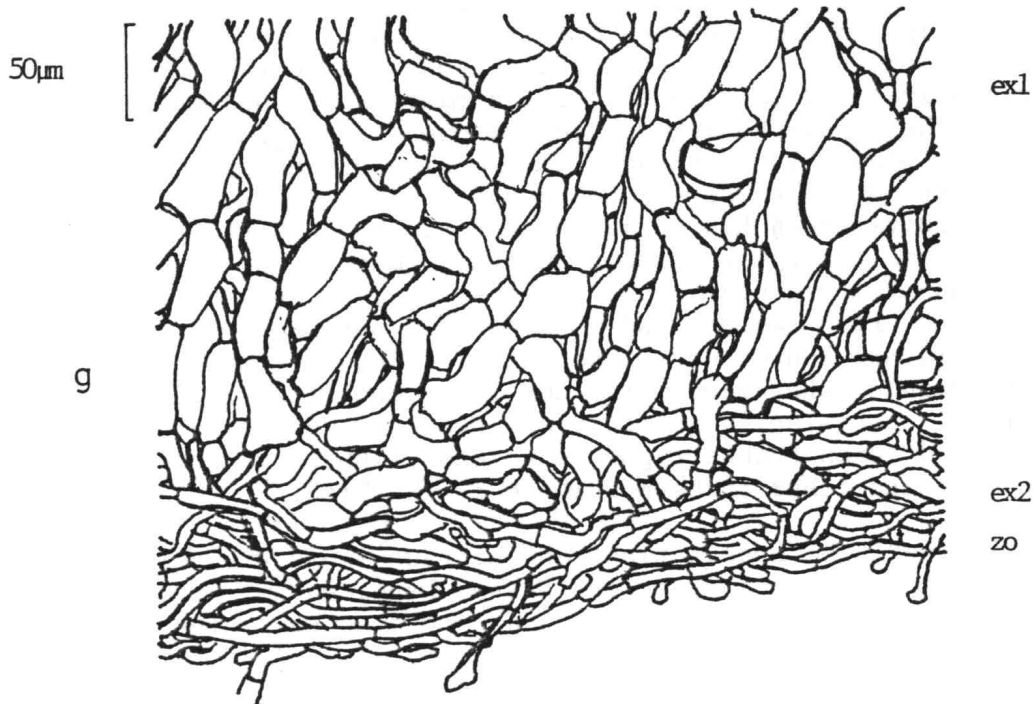
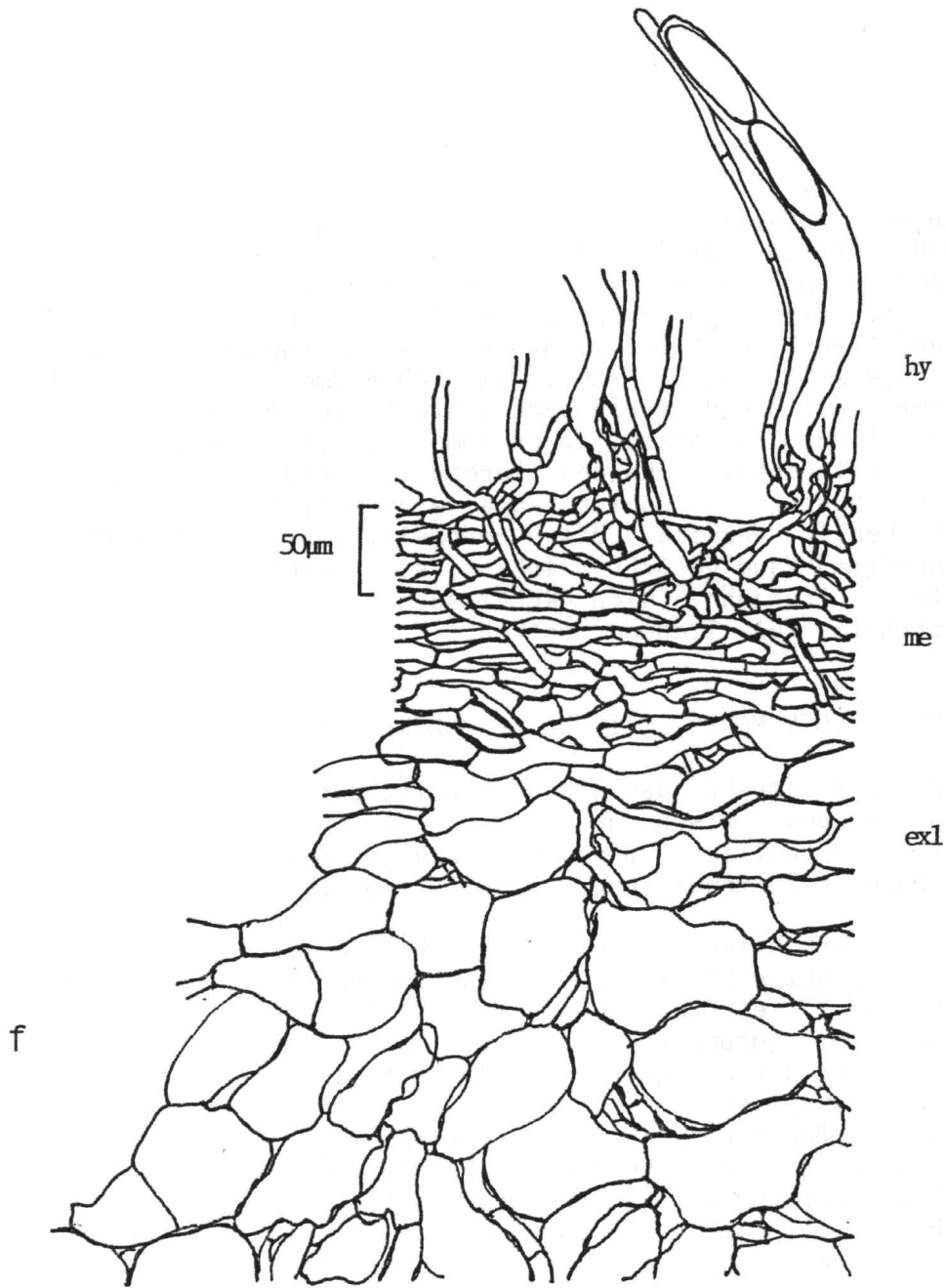


Abb. 2 * VERPA BOHEMICA. a - Fruchtkörper; Längsschnitt, schematisch, b - Hutrand, längs; hy - Hymenium, me - Medulla, ex1 - Excipulum, weithyphig, ex2 - Excipulum, schmalhyphig, zo - pigmentierte Zone, c - Übergang Hymenium/Excipulum, d - Excipulum im Randbereich, längs geschnitten, e - Randbereich, quer.

Abb. 3 * VERPA BOHEMICA. f - Hymenium, Subhymenium, Medulla, Excipulum, hyphig untermischte Textura angularis/globulosa; g - Excipulum zur Außenseite hin.



abstehenden Endzellen, folgt E_2 und E_3 , anstelle eines Hymeniums die locker verwobene 'Hyphenwatte'. Asci $254 - 245 / 16 - 23 (-28,2) \mu\text{m}$, einseitig verlängert-pleurorhynch, zylindrisch, verjüngter Anfang oft verbogen, 2-sporig (selten 4, 8-sporige nicht gesehen), J^- , zwischen den Sporen vereinzelte Tröpfchen (nur in H_2O sichtbar, in Lactophenol schwindend); Ascosporen $40,4 - 83,4 / 14,1 - 21,8 (-28,1) \mu\text{m}$, (43 vermessene, mehrere Koll.), uniseriat, verlängert ellipsoid, verlängert subfusiform, einseitig stärker gekrümmt bis schwach allantoid, glatt, innen homogen, (in Lactoph. licht strohbräunlich, Endospor gelegentlich aus den Sporenpolen zurückgezogen). Paraphysen gerade, septiert, häufig auf ganzer Länge verzweigt, $5 - 7,5 \mu\text{m}$, Spitzen nicht oder schwach keulig verdickt, bis $9 \mu\text{m}$ breit, mäßig vorstehend, mit hyalinem bis feintropfigem, kaum gefärbtem Inhalt; stellenweise überziehendes Gel.

Ökologie - Frühjahr (Nach GRELET auch im Herbst); auf reicheren Böden im Laubblattmulm, Kalk liebend; selten.

ANMERKUNGEN ÜBER MORPHOLOGISCHE BESONDERHEITEN

Der günstige Aspekt der jüngsten Kollektion mit etwa 14 Fruchtkörpern (3 mitgenommen und frisch untersucht) von schwächlichem bis riesigem Wuchs ermöglicht detaillierte Angaben. Hinzu genommen wird der frühere Massen aspekt in den Hördter Rheinauen sowie weitere spärliche Aufsammlungen.

Der Stiel erscheint frisch weiß und besitzt die Tendenz zu gelben. Rötlich-braune bis rostige Flecken können wahllos vorkommen, besonders bei Furchen und Druckstellen. Die Oberfläche erweist sich unter der Lupe als eigentümlich filzig-wollig, besonders auffällig im mittleren bis unteren Teil. Bei der Trocknung oder durch Abgreifen verdichtet sich die Oberfläche und wird glatter, ledriger. In allen Teilen, doch am stärksten in der häufig knolligen, stark verbreiteten Basis wirkt er wie aufgeblasen. Er wird unregelmäßig überzogen von Gruben, angedeuteten, abgerundeten Falten und Rippen. Zusätzlich wird unter der Lupe bei schräger Beleuchtung eine deutliche unregelmäßige Querwellung des gesamten Stiels sichtbar. Innen ist er aufgebaut aus einer festen, $3 - 4 \text{ mm}$ starken Rindenschicht, welche übergeht in eine kräftige, weiße Hyphenwatte, die den Hohlraum wechselnd stark ausstopft.

Diese Hyphenwatte verdichtet sich öfter am Stiel aufwärts, insbesondere columellaartig in der obersten Stielspitze, aus der relativ schmal angeheftet das Apothecium (der 'Hut') herauswächst und völlig frei herabschlägt. Dort in der Stielspitze bilden sich bei reifen Exemplaren undifferenzierte 'Wattelöcher', welche an die Hohlräume von Hypogäen (z.B. Genea, Geoporella) erinnern und sich zum Scheitel hin öffnen. Wo sie sich öffnen, sind sie mit dem Hymenium überzogen. Auf diese Weise entstehen auf dem Scheitel unregelmäßige Maschen aus vernetzten aufragenden Rippen mit becherartigen Vertiefungen. Die Maschen ziehen sich zum herabgeschlagenen Rand hin immer mehr in die Länge, wodurch irregulär anastomosierende Alveolen entstehen, deren kantige Rippen wie Leisten engradiär abwärts laufen und immer wieder aufgabeln. Die abgerundeten bis T-förmig flachen Kanten der Rippen sind nirgendwo steril, sondern vollständig mit dem Hymenium überzogen. Erst der freie, hellfarbige, wulstige 'Hut- oder Glockenrand' ist steril, gebildet aus dem Äußeren Excipulum. Subhymenium und Hymenium sind durch braune Pigmente gekennzeichnet, makroskopisch als Braunfärbung unterschiedlicher Farbstoffdichte erkenntlich.

Eine phylogenetische Spekulation kann hieraus - als Diskussionsbeitrag verstanden - abgeleitet werden. Demgemäß stehen Hypogäen am Entwicklungsanfang. Aus hypogäischen Ascomyceten haben sich die höheren Pezizales durch Öffnung nach oben entwickelt und aus hypogäischen Gasterales sind die höheren Basidiomyceten durch Öffnung nach unten entstanden nach der Ausbildung eines Stiels. Die 'Wattelöcher' in der Stielspitze bei Verpa bohemica werden als Rudimente der phylogenetischen Entwicklung gedeutet.

UNTERSUCHTE KOLLEKTIONEN

BRD, (ehem. DDR), Leipziger Auwald (westl. der Hans-Driesch-Str., 20.4.1985, unter Hasel (Corylus), im Untergrund Bauschutt von 1936, leg./det. W. BEUTLER, conf. J.H. (Frischpilzzusendung, Herb. J.H.) * F, Le Puy, auf dem Markt angeboten ohne Standortnennung aus der Umgebung von Le Puy, 13. 4. 1985, det. J. HÄFFNER * BRD, Rhl.-P., Rheinaue bei Hördt, MTB 6715, kalkig-lehmiger Auwald, verbuschte Grubenränder, Laubmischwald, im Laubmulm, (Fraxinus, Populus, Salix, Crategus, Quercus, Fagus, Juglans nigra, 27.4.86/8, leg. J. HÄFFNER & Vereinsmitglieder, det. J.H. * BRD, Hessen, NSG Erdbach-Schlucht bei Erdbach (Nähe Herborn), MTB 5315, 9.5.1991, ehemaliger Kalksteinbruch, flache Senke mit Blattmulm und etwas Humusansammlung unter Strauchwerk (Fagus, Salix, Crategus, Betula, u.a.), leg./det. J.Häffner (Herb. Häf. 1091. Im Vorjahr am Standort gefunden und bestimmt von der Mykol. Arbeitsgem. H. LÜCKE; conf. J.H.).

VERPA CONICA

- Verpa conica (MÜLL.:FR.) SWARTZ, Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1815:136, 1815
 Basionym: Phallus conicus MÜLLER. Fl. Dan. :654 (f.2), 1777
 =Leotia conica PERS. Syn. Fung. 613, 1801
 =Verpa conica SW. ex Fr. Syst. Myc. 2:24, 1822 (Fig. 43-45)
 =Morchella agaricoides De C. Fl. fr. 2:213, 1815
 =Verpa agaricoides (De C.) PERS. Myc. Europ. 1:203 (T7, fig. 4-5), 1822
 =Verpa morchellula FR. Syst. Myc. 2:24(n.71), 1822 (fide BRESADOLA)
 =Verpa atroalba FR. Syst. Myc. 2:23=Verpa digitaliformis PERS.:FR., Persoon, Myc. eur. 1:202, 1822
 =Verpa krombholzii CORDA, in STURM, Deutsch. Fl. 2:5, 1829
 =Verpa helvelloides KROMBH. 1:76 (Tafel 6, fig 32-33). , 1831
 =Phalloboletus conicus KUNTZE. Rev. gen. Pl. 2:865, 1891
 =Verpa chicoensis COPELAND. Ann. Myc. 2:508, 1904

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper vereinzelt bis gesellig, hoch gestielt, insgesamt 3 - 14 cm hoch, Apothecium faß-, fingerhut- bis glockenförmig, gelegentlich auch fast kugelig oder schirmförmig, als Kappe oder Hut herabgeschlagen, 1 bis 3 cm herab, 1 - 3 cm breit, oben trunquat bis papilliert, aus dem Scheitelpunkt des Stiels entspringend, nirgendwo mit dem Stiel verwachsen; glatt und regelmäßig rund oder unregelmäßig gefurcht und lappig am Rand bis deutlich gerippt; milchkaffeebraun, mit unregelmäßig verteilten hellbrauneren und dunkler durchwässert-grauen Stellen je nach Feuchtigkeitsgrad und Lichteinfall, daneben graue, oliv-, ockerorange-, ziegelrot-, rostbraun-, kastanienbraun getönte, dunkelbraune, schwarze Formen; bei Trockenheit Hymenium häufig alveoliert-retikuliert; schwach wulstiger Kappenrand weißlich, gräulich, gelblich, bräunlich, rötlich; glatt und gerade bis lappig, wellig, eingerollt bis glockig aufgebogen; innen, dem Stiel gegenüber liegende Außenseite mit ähnlichen Farbtönen, jedoch heller, meist wie der Stiel gefärbt, glatt. Stiel 3 - 14 cm hoch, säulig, oft gebogen, 0,2 - 1,5 cm breit, Basis gelegentlich unregelmäßig knollenförmig aufgeblasen und breiter; weiß, gilbig, gräulich, bräunlich, stellenweise fleischfarben, ziegel- bis rostrot, glatt über feinst behaart (Lupe!) bis filzig-schuppig, quergewellt, unregelmäßig angedeutet grubig bis schwach furchig, innen hohl und glatt bis wattig ausgestopft. Geruch minimal, beim Trocknen angenehm mehlig-säuerlich, fast spermatisch; Geschmack mild, pilzig aromatisch.

Hymenium 230 - 355 µm breit, auch die Rippenkanten überziehend, Zone der Paraphysenspitzen schwach hyalinbräunlich bis dunkelbräunlich. **Subhymenium** nicht deutlich zum Excipulum abgegrenzt, 40 - 100 (- 240) µm mächtig, Textura intricata aus hyphigen, 2,5 - 8 µm breiten Zellen, gelegentlich mit dazwischen liegenden angularen Zellen, bis 20 (- 40) µm breit; kräftig strohfarben bis braun gefärbte Zone. **Medulla** bei reifen Fruchtkörpern meist vorhanden und deutlich, 80 - 250 (- 420) µm (zusammen mit Subhymenium). **Excipulum total** 520 - 1140 µm, nicht in Mittleres und Äußeres geschichtet. Auf die Medulla folgt eine Textura intricata (bis epidermoidea), Zellen etwas aufgeblasen-unregelmäßig mit einschnürenden Septen, 6 - 8 (- 20) µm breit, hyalin. Allmählich in eine schmalhyphige, eng verflochtene Textura intricata übergehend, 60 - 200 (- 420) µm breit, Hyphen 3 - 8 (- 12) µm breit, mit abgerundet-fädigen bis verlängert-keuligen Endzellen, welche meist eng aufliegen, vereinzelt sparriger abstehen. Stiel ähnlich der Außenseite geschichtet; auf eine 'Rindenschicht' mit mehr oder weniger sparrig abstehenden Endzellen - die Stielbehaarung ergebend - folgt eine Textura intricata/epidermoidea, anstelle eines Hymeniums die locker verwobene 'Hyphenwatte', wobei sich die Zellen deutlich aufblase können. **Asci** 240 - 365 / 13 - 18 (- 22) µm, einseitig verlängert-pleurorhynch, zylindrisch, verjüngter Anfang oft verbogen, 8-sporig (selten 4, J^- , zwischen den Sporen deutlich mit Tröpfchen schwindend); **Ascosporen** (16,2-) 18,0 - 26,3 (-29,0) / 11,8 - 15,1 (-18,2) µm (60 vermessene, 6 Koll.), uniseriat, breit bis verlängert ellipsoid, glatt, innen homogen, gelb bis licht strohbräunlich, Sporenmasse im Abwurfpräparat ockercreme (IIC nach ROMAGNESI, 1967), dünn- bis dickwandig. **Paraphysen** gerade bis leicht gekrümmt, septiert, häufig auf ganzer Länge verzweigt, 5 - 7,5 µm, Spitzen nicht oder schwach keulig verdickt, 8 bis 12 µm breit, mäßig vorstehend, mit hyalinem bis feintropfigem, kaum bis dunkelbraun gefärbtem Inhalt; stellenweise überziehendes Gel.

Ökologie - Frühjahr (nach Lit. auch im Herbst); auf mineralreicheren, feuchten Böden, , Kalk liebend; selten bis zerstreut.

FORMEN

Verpa agaricoides (DE C.) PERS. - forma agaricoides

Beschreibung und Farbabbildung: Bresadola, Fung. Trid. Vol. I:65, Tab. 71. Nach GRELET (1932-59) eine großwüchsige Form mit braunem, glockenförmigem, manchmal leicht papilliertem Hut, weißlicher Unterseite und glattem blassem bis rostigem Stiel. Relativ kleinsporig, Sporen 20-23 / 12 µm.

Verpa atroalba FR. CORDA in STURM :13 (tab. 5), 1813-48 - forma atroalba

5-7 cm hoch, Hut fingerhutförmig, Fruchtschicht schwarz, glänzend, Stiel aufgeblasen, fast grubig, weiß, glatt (unter Lupe feinstschuppig). Nach REHM (1896) eine zweifelhafte Art.

Verpa conica MÜLL. ss. GRELET - forma conica

Hut glockig, fast glatt, oberseits braun, unterseits gelb, Stiel gelb und glatt, 2,5 - 5 cm hoch.

Verpa conica forma macrospora nov. forma

mittelgroße Vepel; Hut digitaliform und stark unregelm. gefurcht, kastanienbraunes Hymenium, Rand und Außenseite wie der Stiel; Stiel gilbig-weiß, fast glatt. Hymenium 230 - 260 µm. Ascosporen breit- bis verlängert ellipsoid, (18,4-) 20,4 - 29,0 / 11,8 -15,2 (-18,2) µm, glatt, gelb, dickwandig, innen homogen. Paraphysenspitzen 8 - 12 µm, keulig, innen mit dunkelbraunen Grana.

Verpa conica MÜLL. var. pusilla QUEL. ss. GRELET - forma pusilla

Hut konisch-glockig, oberseits blaßbraun, unterseits blaß, Stiel dünn, bis 3 mm breit, incarnat-orange, 2,5 - 5cm hoch, Sporen 20 / 9 µm..

Verpa conica var. relhanii (SOW.) FR. 1822 - forma relhanii

Nach CANNON et al., 1985, für Großbritannien angegeben.

Verpa digitaliformis PERSOON. - forma digitaliformis

Etym: digitaliformis (lat.)- fingerförmig, die 'Fingerhut-Vepel'. DENNIS (1978): fertiler Hut mehr zylindrisch, rundum eng der Stielspitze angepaßt (Dagegen GRELET, 1932-59: glockig). ELLIS & ELLIS (1988): deutlich gebänderter Stiel durch auffällige braune Striche (conica: schwer erkennbare, sehr blaßbraune Striche), kleiner, 4 - 6 cm hoch (conica: 3 - 12 cm), Sporen kleiner, 19-22 / 12-14 µm (conica: 18-25 / 11-15 µm), bei Heckenrändern im Gras, sandige Weiden (conica: Wegränder, buschige Waldsäume, oft unter Weißdorn). Wird auch als eigene Art aufgefaßt - Hinweis Korf, 1985; nach CANNON et al., 1985, eigenständig. Verpa digitaliformis PERS.ss. KROMBHOLZ ist ungebändert und glatt im Stiel gezeichnet, der Form agaricoides ähnlich.

Verpa digitaliformis var. brebisonii GILLET ss. GRELET - forma brebisonii

Hut stets konisch, oberseits grau und deutlich gefurcht, unterseits braun.

Verpa digitaliformis var. morchelloides GRELET - forma morchelloides

Hut stets konisch, oberseits kräftig gefurcht; Straßen-, Waldränder, Hecken, hauptsächlich unter Kirsche.

Verpa fulvocincta BRES. Rev. Myc. 4:212, 1882 - forma fulvocincta

Etym: fulvocincta (lat.) - braungegürtelt (nach der Abb. jedoch eher strohfarbig braun punktiert, nicht gegürtelt). Beschreibung (Vol. I:40-41) und Abbildung (Tab. 43) in Fungi Trid. Hut konvex, fast halbkugelig, glatt bis selten runzelig, alt retikuliert, schwarzbraun, Rand aufgeschwollen eingerollt, zuerst ziegelrotbräunlich, zuletzt fast gleichfarbig, unterseits bräunlich bis blaß. Stiel weißlich-strohfarben, fast glatt, innen ausgestopft bis hohl. Paraphysen oben strohfarben bis bräunlich granuliert, Sporen strohfarben. Besonderheiten: Hutform und Pigmente.

Verpa grisea FR. CORDA in STURM :15 (tab. 6), 1813-48 - forma grisea

Im Herbst in feuchten Laubwäldern Böhmens. Fruchtkörper büschelförmig, Hut

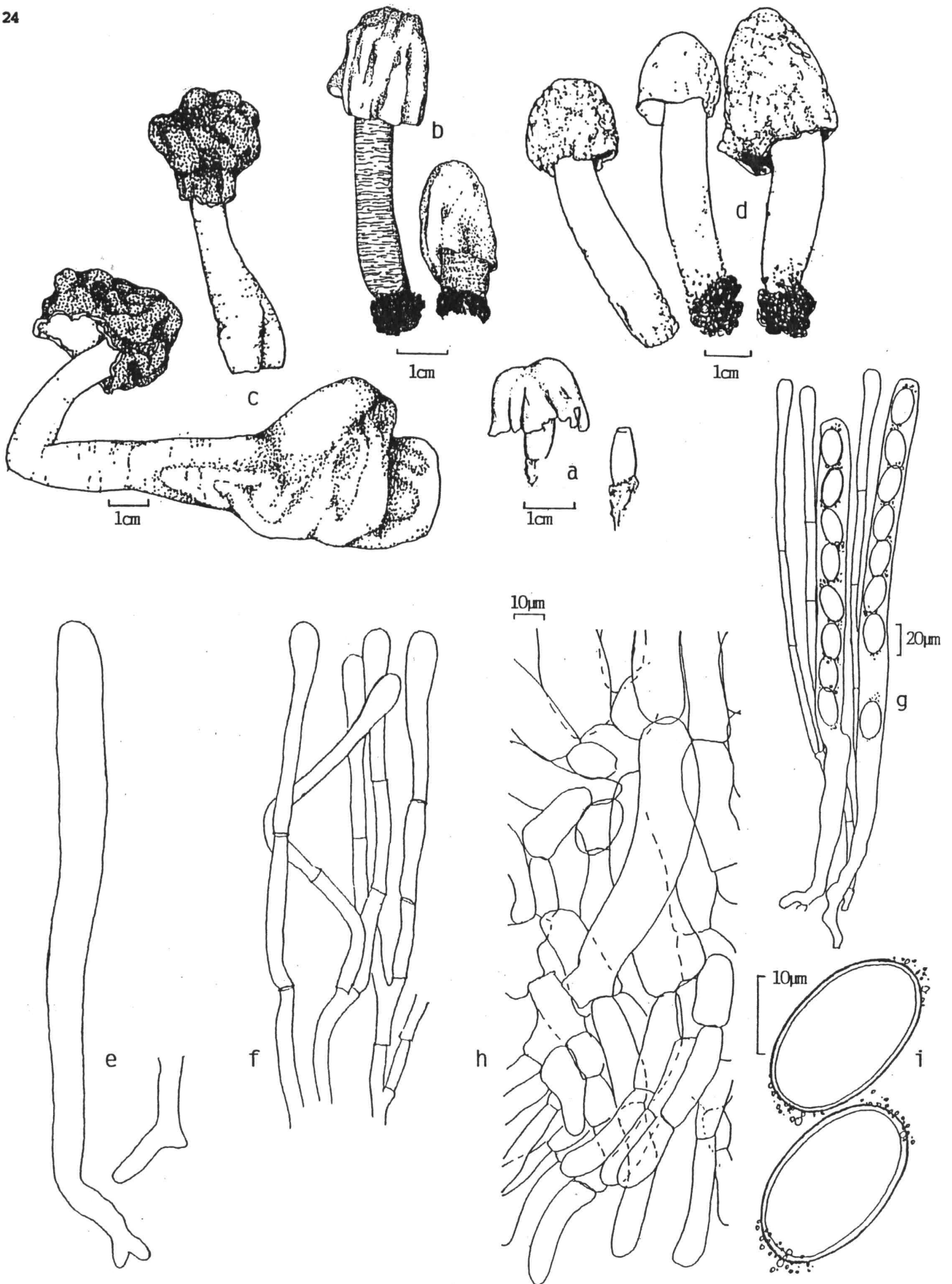


Abb. 4 * VERPA CONICA. a - d Habitus, a - forma grisea? (Koll. 14.4.80), b - forma *helvelloides-lateritia* (Koll. 1.4.83/138), c - forma *macrospora* (Koll. 2.6.84), d - forma *digitaliformis* (Koll. 4.5.85), e - Ascus; verlängert-pleurorhynche Ascusbasis, f - Paraphysen (e, f - Koll. 14.4.80), g - Asci, Paraphysen, h - abschließendes Excipulum, i - Ascosporen (g, h, i - Koll. 1.4.83/138)

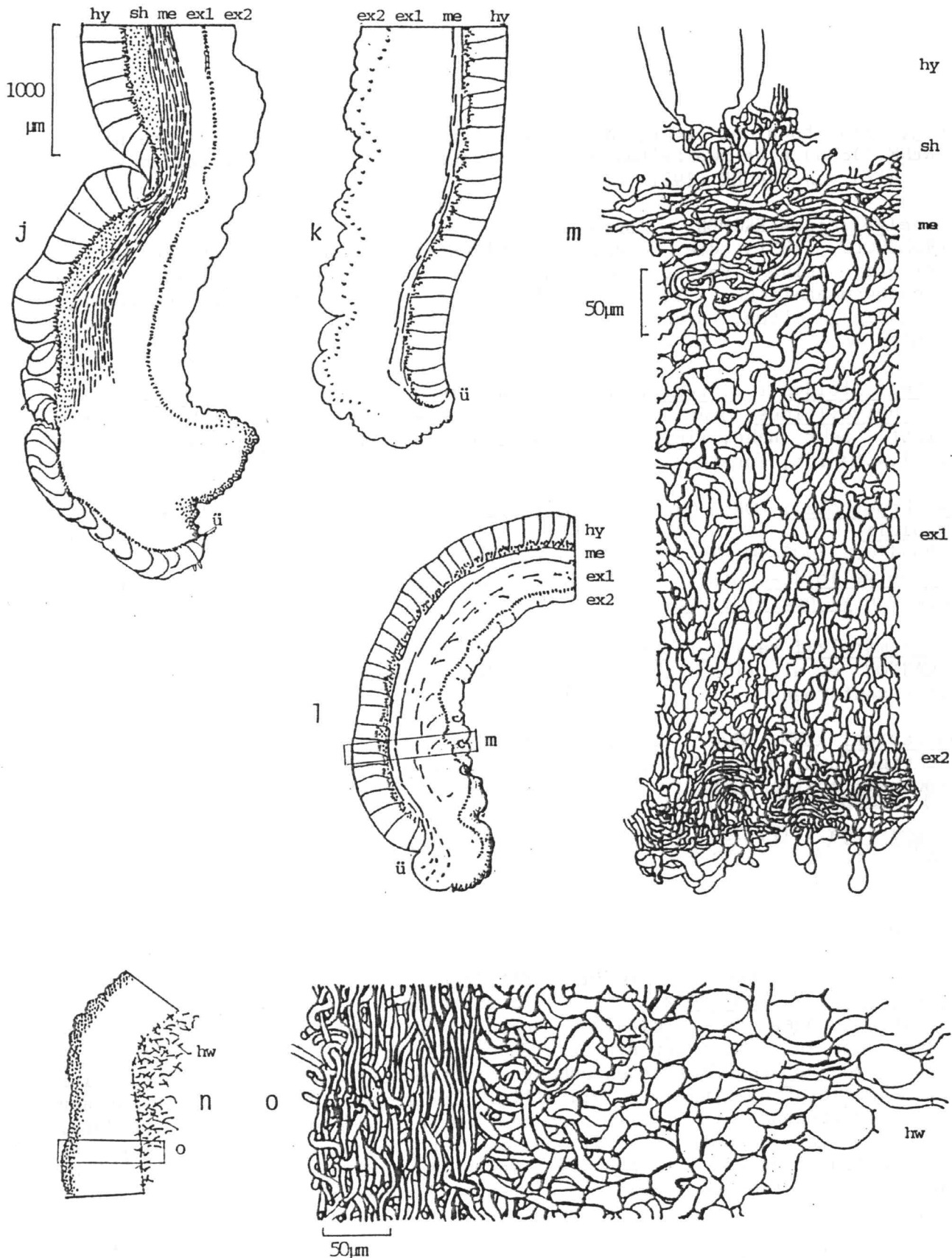


Abb. 5 * VERPA CONICA. j,k,l - Vergleich; Randschnitte verschiedener Kollektionen, j - Koll. 23.5.84; vollreifer Fruchtkörper, Subhymenium deutlich und hoch abgesetzt von der Medulla, Schichtungen deutlich; Einfaltungen im Randbereich und im Übergang Hymenium/Excipulum sind ohne äußere Einwirkungen entstanden, somit innere Wachstumsvorgänge, k - Koll. 23.5.84; unreifer Fruchtkörper; medullare oder excipulare Schichtungen undeutlich, beginnende Differenzierung der Texturen, l,m,n,o - Koll. 1.4.83/13, m - Texturen von Subhymenium und Excipulum; abschließendes Excipulum mit anliegend-verwobenen Hyphen, welche hügelige Formationen und Einfaltungen zeigen, n - Stielsegment, quer, o - Stieltexturen; hy - Hymenium, sb - Subhymenium, me - Medulla, ex1 - inneres Excipulum, ex2 - abschließendes Excipulum, ü - Übergang Hymenium/Excipulum, hw - Hyphenwatte