

DEUTSCHE
GESELLSCHAFT
FÜR
MYKOLOGIE

Beihefte zur Zeitschrift für Mykologie

7: 1–344, 1987

Jürgen Häffner

Die Gattung *Helvella*

– Morphologie und Taxonomie –
S. 1–165

J. Stangl, A. Sedlmeir und G. Geh
Beobachtungen über das Pilzwachstum in den Flußauen der Wertach
südlich von Augsburg
S. 167–218

German J. Krieglsteiner

Zur Verbreitung und Ökologie der Gattung *Russula*

in der BR Deutschland (Mitteleuropa)
S. 221–320

H. Welte und G. J. Krieglsteiner
Komputer-Liste der bis Sommer 1987 publizierten Rasterkarten
bundesdeutscher (mitteleuropäischer) Makromyzeten
S. 321–344

D I E G A T T U N G H E L V E L L A
- M O R P H O L O G I E U N D T A X O N O M I E -

JURGEN HÄFFNER
Rickenstr. 7
D-5248 Mittelhof

Häffner, J. (1987) - The genus *Helvella*, morphology and taxonomy. Z. Mykol. Supplement Vol. 7 : 1 - 165.

Key Words : Ascomycetes, order Pezizales, family Helvellaceae, genus *Helvella*.

S u m m a r y : A great number of recent collections from nearly all areas of the Federal Republic of Germany have been examined and compared. Furthermore European and Canadian finds are also included. Detailed descriptions and figures of nearly all known species are given. Microscopical characteristics will be dealt with thoroughly, especially the excipulum. A new morphological conception is used, hoping to clear some taxonomic problems in this difficult genus. 21 years after DISSINGS European monograph new results will be taken into consideration.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Rezente Aufsammlungen aus fast allen Gebieten der Bundesrepublik wurden untersucht und miteinander verglichen. Weiterhin konnten auch zahlreiche europäische und einige kanadische Kollektionen einbezogen werden. Ausführliche Beschreibungen und Zeichnungen von fast allen bekannten Arten sind enthalten, mikroskopische Merkmale wurden umfangreich und gründlich ermittelt, insbesondere die excipularen Strukturen. Eine neue morphologische Konzeption konnte bei einigen taxonomischen Problemen klärend wirken. Neuere Ergebnisse, welche nach DISSINGS europäischer Gattungsmonographie erschienen, wurden berücksichtigt.

VORWORT

Die Gattung *Helvella* vereinigt eine nahezu unendliche Formenfülle. Daraus ergeben sich extrem schwierige Probleme für die Taxonomie. Die makroskopische Gestalt der Fruchtkörper variiert stark, abhängig von äußeren Bedingungen. Ebenso variabel kann das Pigment auftreten, unterschiedliche äußere Einflüsse verursachen unterschiedliche Farbtöne. Meist kommen gedeckte Mischfarben vor, abhängig von der Konzentration und der Verteilung im Fruchtkörper. Mit den wechselnden Apothecienformen verändern sich auch mikroskopische Strukturen. Insbesondere ändern sich die meisten Mikromerkmale während des Reifungsprozesses, zum Beispiel können sich Texturen umwandeln im Verlauf der Entwicklung bei anschwellenden Einzelzellen. Immer wieder stößt man auf erheblich variierende Sporengrößen und -formen. Damit wird das Problem der Artgrenzen deutlich.

Im engen Artenkonzept entsteht eine Vielzahl von Kleinarten, zu den über 320 bisher in der Literatur aufgestellten Namen und Kombinationen müßten weitere hinzukommen. Ein weites Artenkonzept anerkennt nur wenige gute Arten mit eindeutigen Merkmalsunterschieden. So einfach es ist, einen Fund der Gattung *Helvella* zuzuordnen, so schwierig kann es unter Umständen sein, gelegentlich unlösbar, ein zweifelsfrei passendes Artschema in Übereinstimmung zu bringen. Ursache können Bestimmungsfehler sein oder fehlende Merkmale bei unzulänglichen Kollektionen, Fehler und Mängel können auch in der Artkonzeption auftreten.

Nach rund 13 Jahren intensiver Beschäftigung mit dieser Gattung konnte ich einen Großteil der Arten studieren. Die meisten Arten habe ich selbst gesammelt oder frisch erhalten. Oft wurden Standorte über Jahre hinweg besucht, um die Variabilität zu erfassen. Vielfach traf ich auf Massenaspekte, wo Fruchtkörper in allen möglichen Ausformungen vorkamen.

Dabei reifte immer mehr die Überzeugung, daß in der *Helvellalogie* zuviel Erwartung in die Stabilität der Merkmale herrscht. Wer eine einzige Kollektion untersucht und danach eine zweite vornimmt, mag prägnante Unterschiede entdecken. Wer jedoch die hundertste Kollektion aus unterschiedlichen Standorten bei wechselnden äußeren Bedingungen in Händen hat, wird zahlreiche Zwischenformen erkennen, welche die ursprünglich prägnanten Merkmalsunterschiede verwischen. Eines geht ins andere über, bei *Helvella* eher die Regel, denn die Ausnahme. Mehr und mehr entstand Gewißheit, daß nur ein weites Artenkonzept Anwendung finden durfte, um echte, natürliche Arten zu erkennen. Somit steht diese Arbeit im wesentlichen in Einklang mit den Konzeptionen NANNFELDT'S und DISSING'S und ihren Nachfolgern. Im einzelnen kam ich zu einigen abweichenden Ergebnissen.

In der Untersuchungsmethodik versuchte ich, einen neuen Ansatz zu realisieren. Die Artenkenntnis und -erkenntnis sollte sich stützen soweit nur möglich auf Frischmaterial, auf die Beobachtung der gesamten Fruktifikationsperiode eines Mycelfeldes. Geachtet wurde auf die Entwicklungsstadien einzelner Fruchtkörper. Herbarmaterial diente in der Regel nur zur Ergänzung, wenn Frischfunde vorlagen. Letztlich ging es mir darum, etwas besser zu verstehen, wie sich die Ontogenese vollzieht. Neben der Feldbeobachtung gestatteten eingehende morphologische Untersuchungen in einigen Details Einblicke und Verständnis ontogenetischer Schritte bei der Fruchtkörperentwicklung. Derartige Erkenntnisse wurden verwendet, um den Wert bestimmter Merkmale für taxonomische Folgerungen zu überprüfen. Allzu knapp und starr erscheint mir die derzeitige Praxis in der Morphologie. Zu schnell wird ein Istzustand vermessen, statt zB. die Entwicklung, die Variabilität und das Phänomen der Modifikation der Arten mitzuberücksichtigen. Die angestrebte Untersuchungsmethodik nenne ich dynamische Morphologie. Sie führt zu einigen Lösungen in taxonomischen Problemfällen oder zumindest zu wichtigen Hinweisen.

Die Morphologie kann m.E. am bestens durch exakte Zeichnungen dokumentiert werden. In Zeichnungen zB. lassen sich vielfach die Zusammenhänge der Mikrostrukturen besser herausarbeiten, als durch Mikrofotos mit geringer

Tiefenschärfe.

Etliche Problemfälle bestehen weiterhin. Vielleicht überzeugen einige Neuerungen.

Jürgen Häffner

INHALT

Vorwort.....	-	2
Schlüssel der Helvella-Arten.....	-	4
Allgemeiner Teil.....	-	7
Die Gattung Helvella.....	-	7
Häufige Fundorte.....	-	11
Methode.....	-	12
Pigmentkonzentrationen.....	-	24
Modifikationen.....	-	25
Entwicklungstendenzen.....	-	34
Negativer Gravitropismus.....	-	52
Artbeschreibungen.....	-	14
Sektionen		
Leucomelaenae.....	-	14
Acetabulum.....	-	31
Solitariae.....	-	46
Ephippium.....	-	53
Macropodes.....	-	92
Elasticae.....	-	97
Helvella.....	-	121
Lacunosae.....	-	128
Nachträge.....	-	148
Danksagung.....	-	150
Synonyme.....	-	151
Literatur.....	-	158
Inhaltsverzeichnis.....	-	164

SCHLÜSSEL DER HELVELLA-ARTEN

- 1a Fruchtkörper mit trichterförmigem, umgekehrt konischem Stiel oder fast sitzend.....- 2
- 1b Fruchtkörper mit säuligem Stiel.....- 3
- 2a Ascusbasis aporhynch. Apothecium fast sitzend oder Stiel schwach gerippt oder Rippen rasch an der Basis der Außenseite endend.....- 4
- 2b Ascusbasis pleurorhynch. Stielrippen meist kräftig und meist weit an der Außenseite hinauflaufend (Ausnahme 10a).....- 5
- 3a Stiel deutlich durchgehend längsgerippt, schwach gerippt 13b, 20a, 20b.....- 8
- 3b Stiel ungerippt, seltener im unteren oder oberen Teil gefurcht.....- 9
- 4a Arktische, nordische oder alpine bis subalpine Arten.....- 6
- 4b Sonstige Arten.....- 7
- 5a Arktische, nordische oder alpine bis subalpine Arten.....-10
- 5b Sonstige Arten.....-11
- 6a Apothecium schwächlich, 1-3(-4)cm breit, scheibig verflachend, Rand unduliert. Stiel stets vorhanden, schwächlich, stumpf gerippt bis ungerippt, Rippen an der Apothecienbasis endend. Hymenium dunkelbraun bis schwarz. Äußeres Excipulum kräftig, besonders strukturiert. Finnland bis Kanada.....pedunculata..... S. 14
- 6b Apothecium schwächlich, 0,5-2,5cm breit, becherförmig, sitzend oder sehr kurz gestielt. Hymenium dunkel rotbraun. Subalpin, alpin, nordisch.....aestivalis..... S. 25
- 7a Apothecium schwächlich, 1-3(-4)cm, jung regelmäßig becherförmig, alt verflachend. Hymenium ockerbraun bis dunkelbraun. Außenseite am Rand gleichfarbig. Stiel stets vorhanden, schwächlich, stumpf gerippt, Rippen an der Apothecienbasis endend. Äußeres Excipulum am Rand an der Basis braun gezont. Frühes Erscheinen, meist bei Fichte.....confusa..... S. 18
- 7b Apothecium schwächlich bis mittelgroß, 1,5-5cm breit. Hymenium graubraun. Außenseite hell, frisch weißlich. Fast sitzend bis deutlich gestielt. Stielrippen undeutlich bis anastomosierend, kurz in die Apothecienbasis hineinlaufend. Sporen etwas verlängert-ellipsoid. Basis des Äußeren Excipulums hyalin. Erscheinen im Frühsommer im Fichten/Tannenwald auf Kalk.....oblongispora..... S. 21
- 7c Apothecium schwächlich bis groß, 0,7-10cm breit. Hymenium kastanien- bis schwarzbraun, selten blaßbraun. Fast sitzend, fast ungerippt. Sporen deutlich verlängert-ellipsoid. Frühes Erscheinen bei Kiefer.....leucomelaena..... S. 26
- 8a Apothecium jung becherförmig, zusammengedrückt.....-12
- 8b Apothecium scheibig, konvex, gesattelt bis wirrlappig herabgeschlagen.....-15
- 9a Stiel frisch mit bloßem Auge glatt bis feinzottig, weiß oder blaß gelblicher, wenn gelblicher Apothecium gesattelt, herabgeschlagen (getrocknet ändern sich die Farben), im Alter hohl.....-16
- 9b Stiel frisch mit bloßem Auge feinzottig bis stark zottig, wachsfarbig, graubraun, braun, schwarz wenn frei wachsend (unbelichtet blässer); wenn wachsfarbig, Apothecium becherförmig und zottig; voll...-25
- 10a Apothecium sitzend, winzig, 1-1,5cm breit (habituell wie H. leucomelaena). Sporen riesig, 22-30/13-16,5µm.....pocillum..... S. 45
- 10b Apothecium breiter als hoch, 1-3(-6)cm breit, 1-2cm hoch. Hymenium dunkelbraun, schwarz. Stiel schwach. Rippen scharf, zweikantig. Juli bis August. Fennoskandinavien, subalpin.....arctoalpina..... S. 31
- 10c Apothecium winzig, 1-2cm breit, 0,5-1,5cm hoch. Hymenium vermutlich dunkelbraun, schwarz, Außenseite weit herab dunkel- bis blaßbraun. Fennoskandinavien, August, bei Dryas-Vegetation, 1200-1400mNN.....dryadophila..... S. 31
- 10d Apothecium außen stark zottig (Äußeres Excipulum wie bei H. costifera), Hymenium dunkelgraubraun, Stiel verlängert, Rippen kräftig, an der Außenseite rasch endend. Nordischboreale Form von H. costifera. Bis 1400mNN. Juli bis Mitte September.....hyperborea..... S. 43
- 11a Fruchtkörper 1,5-10cm hoch, 1-8(-16)cm breit. Apothecium jung regel-

*) Fd einfügen. → Korrektur S. 165

- mäßig becherförmig, oft breitgedrückt. Hymenium ocker- bis schwarzbraun. Stiel 1-6cm hoch. Rippen kräftig, anastomosierend, scharfkantig, hoch in die Außenseite hinauflaufend. April bis Juni.....
acetabulum..... S. 32
- 11b Apothecium lederfarbig. Rippen an der Außenseite fein verästelnd, Sporen breitellipsoid (kritische Art).....unicolor..... S. 38
- 11c Apothecium 0,7-5(-7)cm breit, becherförmig. Hymenium hellgrau, sandfarbengrau. Stiel 0,5-3cm hoch. Rippen abgerundet, auch an der Außenseite stark vorstehend, bis zum Rand laufend, jung außen stark zottig, Juni bis September, Hartlaubwald.....costifera..... S. 40
- 11d Habitus wie *H. costifera*. Völliges Fehlen von Pigment im Äußeren Excipulum (außer bräunlichen Wänden vorstehender Zellen). USA, Michigan.....griseoalba..... S. 44
- 12a Arktische oder alpine Arten.....-13
- 12b Sonstige Arten.....-14
- 13a Apothecium 1,4-4cm breit, becherförmig mit herabgeschlagenen Lappen, Stiel 0,5-1,5/0,3-1,5(-3)cm. Rippen weiß bis blaßorange. Finnland, bei arktischalpiner Begleitflora.....ulvineni..... S. 52
- 13b Gesamthöhe 1-1,7cm, Apothecium 1-2cm breit, queletoid-becherförmig bis leicht gesattelt, Hymenium schwarz (wie *H. corium*), Stiel und Außenseite ebenso gefärbt, Stiel stellenweise weißflockig. Ascusbasis pleuro-rhynch. Alpin, September.....alpestris..... S. 62
- 14a Apothecium 0,7-5,4cm breit, queletoid-becherförmig, zusammengedrückt, Hymenium leder- bis dunkelbraun, oft violett überhaucht. Stiel 0,5-10,7cm, säulig bis zusammengedrückt, stark gerippt, Rippen vorstehend, selten oder nicht anastomosierend, April bis Oktober, oft an Ruderalstandorten.....solitaria..... S. 48
- 15a Sterile Außenseite fein- bis grobzottig.....-18
- 15b Sterile Außenseite glatt, selten am Rand etwas bereift.....-19
- 16a Stiel röhrighohl, ockergelb, glatt. Apothecium ebenso gefärbt, herabgeschlagen, Rand zum Stiel hin eingerollt, mit dem Stiel verwachsen, Außenseite glatt. Juni bis November.....elastica..... S. 116
- 16b Stiel röhrighohl bis wattighohl, frisch weiß.....-17
- 17a Stiel glatt, stets deutlich aufgeblasen. Apothecium wirrlappig gesattelt, Hymenium tiefbraun bis schwarz. Februar bis Juni, meist sandige Böden.....spadicea..... S. 118
- 17b Stiel glatt, säulig, seltener schwach aufgeblasen. Apothecium wirrlappig gesattelt, Ränder jung zum Hymenium hin aufgerollt, Hymenium rauchbraun, seltener entfärbt, Außenseite zottig bis glatt. August bis November, meist im Fichtenwald auf Kalk.....albella..... S. 108
- 17c Merkmale wie *H. albella*. USA, Westküste, unter Küsten-Sequoia, Eiche, Kiefern.....compressa..... S. 107
- 17d Stiel frisch glatt bis feinzottig. Apothecium jung verbogen gesattelt mit stark aufgerollten Rändern, alt connivent, Ränder entrollt. Hymenium frisch wässeriggrau, milchkaffeibraun, gelegentlich rosa überhaucht. Außenseite glatt bis feinzottig. Sporen ausgereift breitellipsoid. Juni bis Oktober.....latispora..... S. 98
- 18a Apothecium 2-3cm breit, konvex, flach halbkugelig, Hymenium bräunlich, Stiel säulig, Rippen abgerundet, vorstehend (wie *H. costifera*). Meist südeuropäisch, mediterran.....queletiana..... S. 121
- 18b Gesamthöhe 2,5-8cm, Apothecium 1,5-5,5cm breit, wirrlappig gesattelt, Hymenium tiefbraun, Außenseite stark aderig bis netzig gerippt. Mai bis Juni, unter Pappeln.....fusca..... S. 126
- 18c Gesamthöhe 2-16cm, Apothecium 1,2-6,5cm breit, wirrlappig herabgeschlagen. Hymenium frisch weißlich, Außenseite fleischrosabräunlich, Juni bis November.....crispa..... S. 122
- 18d Wie vorher, Außenseite und Stiel ocker-, nougatbraun getönt, violettlich überhauchter Stiel.....var. pithyophila..... S. 124
- 18e Habitus und Pigmente ähnlich wie bei var. *pithyophila*. Hymenium scheckig graubraun, Außenseite gelblich, Stielrippen bräunend. USA, Westküste, später Sommer, Herbst.....maculata..... S. 121
- 18e Habitus wie *H. crispa*. Hymenium und Außenseite gelb, braungelb, Aus-

- senseite und Stiel zottig. Neuguinea.....papuensis..... S. 128
- 19a Mediterrane Arten.....-20
- 19b Nässe liebende Arten.....-21
- 19c Sonstige Arten.....-22
- 20a Fast ungestielt bis kurz säulig gestielt, Apothecium innen und außen schwarz, scheibig herabgeschlagen. Sporen verlängert-ellipsoid, 21-25/11-14µm. Dezember bis März.....helvellula..... S. 145
- 20b Gestielt, Stiel halb eingesenkt, schwach gefurcht, Apothecium innen und außen schwarz, scheibig herabgeschlagen. Sporen verlängert-ellipsoid, 20-24/12-15µm. Dezember bis Februar.....semiobruta..... S. 145
- 21a schlankstielig, insgesamt schwarz pigmentiert, Stiel auch grau. Apothecium herabgeschlagen, zum Stiel hin eingerollt, mit ihm verwachsen. Moorige Stellen, Moospolster.....palustris..... S. 145
- 21b Wie vorher. Apothecien becherförmig, scheibig, leicht gesattelt, vielleicht mit 21a identisch.....philonotis..... S. 145
- 22a Schwarzes Pigment vorhanden, in Graustufen ausblassend.....-23
- 22b Schwarzes, graues Pigment völlig fehlend, frisch insgesamt weiß, später gilbend und Hymenium von elfenbein bis karamelbraun umfärbend. Apothecium ohrförmig-gesattelt. Äußeres Excipulum schmal.....lactea..... S. 130
- 23a Apothecium schirmförmig, Außenseite stark verzweigend gerippt. Juli bis September.....phlebophora..... S. 132
- 23b Apothecium ohrförmig gesattelt bis wirrlappig herabgeschlagen, Außenseiten nicht auffällig gerippt. Gesamthöhe 0,35-14cm. Mai bis November, oft verblässend in Graustufen.....lacunosa..... S. 138
- 23c Schwächliche Formen, meist im Frühjahr bis Sommer. Atroid bis ohrförmig oder unregelmäßig gesattelt. Gänzlich oder teilweise schwarz bis hellgrau gefärbt. Excipulum schmal...var. sulcata..... S. 136
- 25a Sporen ellipsoid. Safthyphen deutlich, meist dickwandig, breit.....-26
- 25b Sporen fusiform.....macropus..... S. 94
- 26a Fruchtkörper überall tiefschwarz. Apothecium becherförmig, Rand gelegentlich weißzottig. Stielspitze und Stielbasis gefurcht. April bis November. Vegetationsarme Böden bei Weiden....corium..... S. 58
- 26b Pigmente wachsgelblich, braun, graubraun, grau, schwarz; wenn schwarz, nicht der gesamte Fruchtkörper.....-27
- 27a Apothecium becherförmig bis scheibig, selten leicht herabgeschlagen-28
- 27b Apothecium gesattelt.....-29
- 27c Apothecium regelmäßig schirmförmig.....-32
- 28a Hymenium dunkelbraun, dunkelgrau, schwarz. Fruchtkörper winzig, Apothecium 0,4-1,8cm breit, Außenseite und Stiel dunkelgrau, stark zottig. Feuchte, sandige Stellen. Norwegen.....rivularis..... S. 73
- 28b Hymenium hasel- bis dunkelbraun, graubraun. Fruchtkörper klein bis mittelgroß, Gesamthöhe 1-6cm. Außenseite und Stiel graubraun, stark zottig. Juni bis Oktober.....villosa..... S. 66
- 28c Hymenium purpurlederbraun. Pigment sonst fehlend, ansonsten wie H. villosa. USA, Michigan, Juli, Laubwald.....pallidula..... S. 73
- 28d Hymenium ocker- bis kastanienbraun. Stiel kurz, wachsfarben, glatt bis bereift, etwas undeutlich gefurcht, besonders beim Trocknen, Außenseite graubraun, bereift, Rand zottig.....cupuliformis..... S. 70
- 28e Hymenium und Rand kastanienbraun.....var. badia..... S. 72
- 28f Merkmale wie H. cupuliformis. Marocco, Atlas, 1400-1600mNN, unter Quercus ilex, Frühjahr.....mesatlantica..... S. 68
- 29a Apothecium ephippioid-gesattelt, Hymenium grau.....-30
- 29b Apothecium atroid-gesattelt, Hymenium schwarz.....-31
- 30 Apothecium zusammengedrückt becherförmig bis flach herabgeschlagen gesattelt (ephippioid-gesattelt), Ränder aufgewölbt. Hymenium frisch leuchtend grau, trocken graubraun. Außenseite und Stiel grau, graubraun, zottig. Juni bis Oktober.....ephippium..... S. 74
- 31 Außenseite weiß, bräunlich, glatt bis zottig (eingeschlossen subglabra und pezizoides).....atra..... S. 82
- 32 Fruchtkörper winzig, insgesamt schwarz, dunkelgrau, dunkelgraubraun, Außenseite alt wellig-runzlig.....branzeiana..... S. 90

DIE GATTUNG HELVELLA

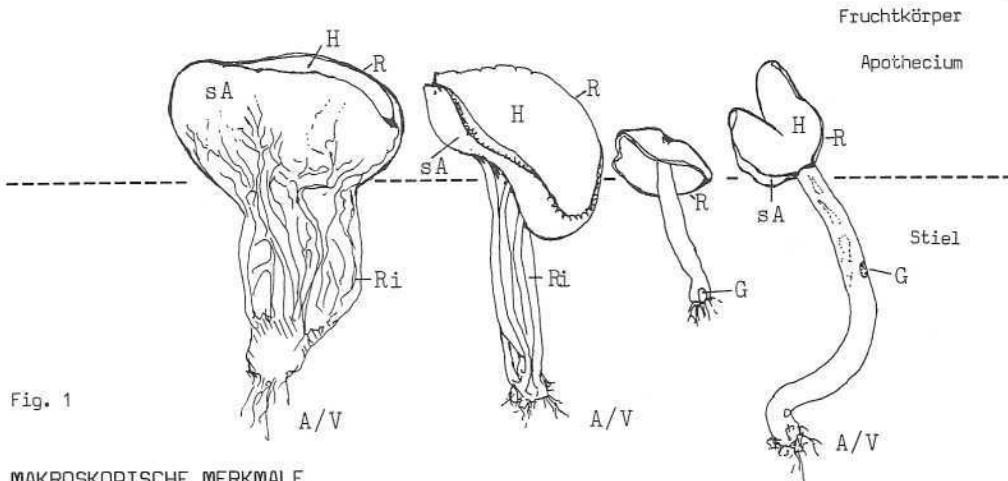


Fig. 1

MAKROSKOPISCHE MERKMALE

Helvella-Fruchtkörper (Carpophore) sind stets gegliedert in Apothecium und Stiel. Das dünnwandige Apothecium, in deutschsprachiger Literatur auch Becher oder Hut benannt, bietet zwei Aufsichten. Die Deckschicht macht das Hymenium (H) aus, darunter liegt die sterile Außenseite (sA). Bei becherförmigen Apothecien bleibt die Außenseite außen, bei gesattelten oder umschlagenden kommt die Außenseite mehr und mehr in eine innere Lage zum Stiel hin, im Extremfall (zB. *H. elastica*) kann die Außenseite am Ende der Entwicklung von außen nicht mehr eingesehen werden. Der Übergang vom Hymenium in die sterile Außenseite wird als Rand (R) bezeichnet. Stiele können fast fehlen, sich konisch in das Apothecium verbreitern oder säulig, zylindrisch, zudem ungerippt oder gerippt ausgebildet sein. Der Stiel wird stabilisiert durch Gruben (G), Furchen oder Rippen (Ri). Rippen stehen abgerundet bis kantig vor, laufen teilweise oder ganz durch den Stiel, sind unverzweigt oder anastomosierend, setzen sich mehr oder weniger an der Außenseite des Apotheciums fort. Anker- und Versorgungshyphen (A/V) lösen sich leicht, können sich gelegentlich zu einem Mycelstrang verdichten, der tief ins Substrat reicht, insbesondere bei sandigen oder an Pflanzenmulm reichen Böden. Die Fruchtkörper fallen in der Regel wegen gedeckter Farben wenig auf, neben weiß und tiefschwarz treten wachsgelbliche, ockergraue, graue, mittel- bis tiefbraune Pigmente auf, seltener ein Purpurton, ein schmutziges Orange, zintige oder rostrote Nuancen. Häufig ist das Hymenium am tiefsten gefärbt über den Rand hinaus, die Außenseite abwärts und der Stiel blassen aus, die Basen bleiben im Substrat steckend weiß oder weißlich. Die Außenseite und der Stiel können mit bloßem Auge glatt, samtig bereift bis zottig behaart sein in allen Übergängen.

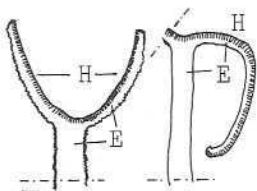


Fig. 2

Im Schnitt erweist sich die Apothecienwand teils schon mit bloßem Auge, deutlich mit einer starken Lupe, als zweischichtig. Das Hymenium - die offen liegende, in Ascis Ascosporen produzierende, mit Paraphysen bestandene Fruchtschicht - geht hervor aus dem Excipulum (E), der darunter liegenden Gewebeschicht. Das Fleisch ist in der Regel weiß, bei stark pigmentierten Formen ist es in der Zone der Paraphysenendzellen und im Äußeren Excipulum eingefärbt.

Besondere Gerüche treten nicht auf. Helvellen sind geruchlos bis leicht säuerlich-permatisch. Der Geschmack kann als unauffällig, pilzig, mild bezeichnet werden. (Der Speisewert blieb dem Autor völlig unbekannt.)

Die Apothecienform ist innerhalb der Gattung und der Arten variabel. Grundsätzlich kommen gebecherte (cupuliforme), gesattelte (ephippioid) und herabgeschlagene (deflexe) Formen vor. Sämtliche Zwischenformen existieren, daneben scheibige, schirmförmige, verdreht-gesattelte, ohrförmig-gelappte bis wirrlappige. Bei der Reifung ändert sich die Gestalt in typischer Weise, dabei herrscht die Tendenz zu verflachten bzw. stärker herabzuschlagen. Oft sind die Apothecien zweiseitig zusammengedrückt von zusammengedrückt becherförmig bis zusammengedrückt zweilappig gesattelt, daneben auch mehrlappig.

MIKROSKOPISCHE MERKMALE

* HYMENIUM, ASCUS, PARAPHYSEN

Zwischen zahlreichen Paraphysen ragen die Asci bei Reife ebenso hoch auf. Sie sind stets zylindrisch und achtsporig. Die Basen verjüngen sich. Die Ascusanlage kann hakenförmige, seitliche Schnallen ausbilden im Zusammenhang mit den Kernteilungsvorgängen. Der reife Ascus behält in der Folge eine gegabelte Basis und ist somit pleurorhynch. Wird ursprünglich keine Schnalle angelegt, beginnt die Ascusbasis einfach und ungeteilt, sie ist aporhynch (nach CHADEFAUD, 1943). Bei abgeschlossener Sporogenese liegen die Sporen uniseriat im Ascus. Die Jodreaktion des Ascus samt Operculum verläuft negativ. Die Paraphysen sind stets fädig und septiert (unten häufig, oben seltener). Einige verzweigen in der unteren Hälfte (selten in der oberen Hälfte). Die Spitze ist keulig bis unregelmäßig verdickt, nicht gekrümmt, nicht moniliform. Die Endzellen sind meist lang (bis ca. 200µm), schwellen an bei zunehmender Reife. Häufig enthalten die Paraphysen in ganzer Länge oder nur in den Spitzen ein Pigment. Es kann homogen oder zu kleinen Guttulen granuliert im Innern verteilt sein. Lagert es sich an der Wand ab, färbt sich die Wand. Lagert es sich auf, können Inkrustationen entstehen. Häufig diffundiert das Pigment in die Nachbarbereiche und verteilt sich diffus.

* ASCOSPOREN

Die Ascosporen sind in der gesamten Gattung einheitlich. Zusammen mit den einheitlichen excipularen Strukturen gestatten sie das rasche und sichere Erkennen der Gattung Helvella. Kennzeichen aller Helvella-Sporen ist die große Zentralguttule. In der Regel werden bei lebenden Sporen zusätzlich wenige bis zahlreiche kleine Guttulen in den Polen angetroffen. Exsikkate oder Präparate (zB. in Lactophenol) zeigen die Guttulen nicht mehr unverändert, da sie ganz oder teilweise zusammenfließen. Viele Arten (siehe Artbeschreibungen) formen labile Sporenornamente aus. Ein kleiner Teil von Sporen eines Fruchtkörpers ist überlagert von grobtropfigen, cyanophilen Warzen, andere sind glatt. Kollektionen ein und derselben Art kommen mit und ohne Sporenornament vor. Taxonomisch hat das wenig Bedeutung. In einigen Fällen werden anstelle von Tropfen wirrflächige Ablagerungen (siehe H. albella), Schleimhüllen oder feinpunktierte Oberflächen (H. macropus) angetroffen. Die Sporenabmessungen müssen mit Vorsicht einbezogen werden, sie können häufig abweichen vom Sollwert. Längen zwischen 14 und 30µm, Breiten zwischen 8 und 18µm werden insgesamt für alle Arten gemessen. Wichtig ist die Sporenform. In der Gattung kommen mit einer Ausnahme ellipsoide Sporen vor, nur H. macropus hat fusiforme. Die ellipsoide Grundform kann differenzieren in breitellipsoide bis rundliche (zB. H. latispora), verlängertellipsoide bis fast prismatische (zB. H. leucomelaena), leicht ovoide, subfusiforme. Oft kommen mehrere Formen gleichzeitig vor, gelegentlich ändert sich die Form der reifen Spore gegenüber der halbreifen.

* TEXTUREN

Für Ascomyceten werden inzwischen allgemein die excipularen Gewebetypen wie zB. bei ECKBLAD (1968) bezeichnet. Die Terminologie wurde von STARBÄCK (1895) und KORF (1951, 1958) entwickelt. Demnach werden kurzzeitige Gewe-

be, wo Einzelhyphen nicht unterschieden werden können, in *Textura globulosa*, *Textura angularis* und *Textura prismatica* eingeteilt. Langzellige Gewebe, die einzelne Hyphen erkennen lassen, können eine *Textura intricata*, *Textura epidermoidea*, *textura oblita* oder *Textura porrecta* sein. In der Gattung *Helvella* kommen *Textura intricata* (siehe Mittleres Excipulum) und *Textura angularis* vor, gelegentlich *Textura prismatica*. *Textura intricata* besteht aus Hyphen, welche in alle Richtungen laufen mit interzellulären Hohlräumen dazwischen. Polyedrische, isodiametrische Zellen ohne Interzellularräume bilden eine *Textura angularis*. Sind fast rechteckige Zellen aneinandergereiht, mit oder ohne Interzellularräumen, liegt *Textura prismatica* vor.

Die Gewebegrundtypen erfahren spezifische Abwandlungen in den Gattungen oder Arten. In einigen Fällen (zB. *H. macropus*, *H. latispora* s.l., *H. pezizoides* s.l.) wurde in der Medulla oder der angrenzenden Schicht des Mittleren Excipulums eine Schichtung gefunden, die nicht mehr als *Textura intricata* aufgefaßt werden kann, aus der sie entstanden ist. Nahezu sämtliche Zellen sind zwischen den Septen stark aufgeblasen und besitzen zitronenförmige Gestalt. Es wird vorgeschlagen, dies als *Textura limonia* zu bezeichnen. Eine *Textura limonia* kann in einigen Gruppen bei Vollreife und günstigen äußeren Bedingungen auftreten, ist jedoch nicht obligatorisch. Bei *H. macropus* dagegen ist sie regelmäßig vorhanden.

* SUBHYMENIUM UND MEDULLA

Die Ascibasen entspringen dem Subhymenium. Das Subhymenium bildet keine scharfen Grenzlinien, es reicht zwischen den Ascusbasen unterschiedlich weit in das Hymenium und abwärts ins Excipulum hinein. In der Regel kommt eine kleinzellige, dicht verwobene *Textura intricata* vor, die von Saft-hyphen durchzogen sein kann, wo Zellen zwischen den Septen sich aufblasen können bis zur *Textura limonia*, gelegentlich werden zusammen mit hyphigen auch globulose Zellen angetroffen. Insbesondere im Randbereich richten sich die Hyphen des Mittleren Excipulums an der Grenze zum Hymenium mehr oder weniger parallel zum Thecium aus und verlaufen radial zum Rand hin. Aus dem Hyphenbündel biegen ständig nach oben und unten Einzelhyphen ab, werden nach oben allmählich zum Subhymenium, nach unten zum Mittleren Excipulum. Dieses Hyphenbündel wird zusammen mit dem eigentlichen Subhymenium als Medulla bezeichnet. Somit wird der Begriff Medulla in spezifischer Weise für die Gattung *Helvella* verwendet.

* MITTLERES EXCIPULUM

Das Excipulum ist ohne Ausnahme in zwei Schichten von unterschiedlicher Textur gegliedert. Beide Schichtungen lassen gelegentlich weitere Differenzierung - Teilschichten oder Zonen - erkennen. Innen, somit in der Mitte der Apothecienwand, wird als Mittleres Excipulum eine *Textura intricata* angelegt. Meist unterscheiden sich die Hyphen des Mittleren Excipulums wenig von denen des Subhymeniums, abgesehen von der größeren Länge der Einzelzellen. Sie verzweigen, sind septiert und stark verwoben miteinander. Schwierig ist das Erfassen des Verlaufs einer einzelnen Hyphe im Gewirr der Nachbarhyphen. Gelingt es, wird eine Tendenz deutlich. Im Mittleren Excipulum stehen die Septen am weitesten auseinander, verlaufen die Hyphen wellig und kurvig, oft unregelmäßig, mit wechselnd großen Interzellularräumen. Dieses Scheingewebe ist geeignet, Verspannungen bei Wachstumsvorgängen auszugleichen.

Die Hyphendichte kann wechseln, in der Folge auch die Größe der Interzellularräume. Dichter verwobene Bereiche können in der Regel an diffus gräulicheren oder dunkleren Zonen erkannt werden. Junge Fruchtkörper haben im allgemeinen noch schmale, +zylindrische Hyphen. Mit zunehmender Reife blähen sich die Zellen zwischen den Septen auf. Einige Arten neigen in besonders starkem Maß dazu, andere weniger oder kaum. Wie es scheint, hängt jedoch dieses Phänomen des Aufblähens nicht nur vom Entwicklungsstadium, sondern auch von äußeren Wachstumsbedingungen ab. Aufgeblähte Zellen

werden spindel-, zitronen-, annähernd kugelförmig oder verbreitern sich unregelmäßig. Wie im Subhymenium werden auch hier Safthyphen angetroffen. Sie werden so bezeichnet, weil sie offenbar bevorzugt Nähr- und Pigmentlösungen transportieren. Häufig lagern sich gelblichhyaline, braune bis schwärzliche Gele ab, wodurch die Wandstärke wächst. Besonders auffällige, extrem dickwandige und verformte Safthyphen werden im Artenkreis um H. villosa ausgebildet. Die Safthyphen sind sehr unregelmäßig geformt, schmal bis sehr breit (ca. 3 - 35µm), welligzylindrisch bis unförmig verdickt. Verzweigungen sind häufig und ebenso unregelmäßig. Gelegentlich ist die Gelkonzentration nur in einzelnen Hyphenabschnitten größer. Allgemein färben sich die Safthyphen (bzw. Hyphenabschnitte) rasch und tief in Baumwollblau, sind somit stark cyanophil.

* ÄUSSERES EXCIPULUM

Das Äußere Excipulum wird in der Gattung Helvella einheitlich als Textura angularis ausgebildet. Allerdings variieren die einzelnen Zellen stark in Form und Größe, so daß art- oder gruppentypische Veränderungen auftreten. Zudem formen im Widerspruch zu ECKBLADS (1968) Definition die angularen Zellen gut erkennbare Hyphenketten, Interzellularräume sind vorhanden. Bisher existiert keine eigene Terminologie der spezifischen Ausprägungen einer Textura angularis in der Gattung Helvella. Lediglich HARMAJA (1977b) differenzierte bisher stärker und erkannte, daß gelegentlich - insbesondere bei Zottenbildung - auf die innere Textura angularis eine äußere Textura prismatica folgen kann, wobei vielfältige Übergangsformen gefunden werden.

Meistenteils ist das Mittlere Excipulum deutlich vom Äußeren Excipulum getrennt (weniger deutlich in der Sektion Lacunosae). Die Hyphenketten des Äußeren Excipulums laufen +lotrecht zur Außenseite. Ist die Außenseite auch unter der Lupe glatt, enden die Hyphenketten alle auf gleicher Höhe. Die Endzellen schließen in einer Ebene ab, keine steht vor. Die Hyphenketten bilden eine Palisade. Die Außenseite wirkt bereift, wenn sich einzelne Endzellen oder Zellketten unterschiedlich weit aus der Palisade vorschieben. Lagern sie sich zusammen, tritt eine typische Behaarung auf. Der Begriff Behaarung wird hier als Oberbegriff für sehr verschiedene Typen abstehender Hyphen angesehen. Echte Haare oder Borsten kommen in der Gattung Helvella nicht vor. Vielmehr bündeln sich die angularen oder prismatischen Hyphenketten in pyramidalen Anordnung. Bei Bereifung bis flockigen Verhältnissen gelingt das noch nicht vollständig, bei der Ausprägung anwachsend großer Zotten immer besser. Die Zottenbildung ist einerseits artspezifisch, andererseits durch äußere Einflüsse (Witterung, Kleinklima) bedingt.

Eine Zellkette des Äußeren Excipulums besteht in der Regel aus typisch und spezifisch geformten Einzelzellen. Oft unterscheiden sich die Innenzellen von der Endzelle. Gelegentlich verändern sich die Innenzellen nach außen hin regelmäßig, zum Beispiel von angular zu prismatisch, von kurz zu verlängert, von breit zu schmal. H. costifera läßt eigentümliche Zellteilungsvorgänge erkennen. Abgerundet-prismatische Innenzellen besitzen durchgehende Septen an den breitesten Stellen, also nicht die schmalen, sonst üblichen, welche den Eindruck von aufgeblasenen Zellen entstehen lassen. Die Erfassung typischer Zellformen ist in vielen Fällen hilfreich bei der Arterkennung, setzt jedoch leider einen hohen präparativen Aufwand voraus.

Das Äußere Excipulum kann durch Farbstoffe gezont oder streifig sein. Farbzonen oder Farbbänder verlaufen parallel zur Außenseite, sie können an der Basis, in der Mitte oder ganz außen auftreten, auch mehrfach vorhanden sein. Bei streifiger Einfärbung (zB. H. villosa) ist das Pigment in einigen Hyphenketten konzentriert, erstreckt sich somit rechtwinkelig zur Außenseite. Excipulare Endzellen sind häufig ähnlich wie die Paraphysen tief gefärbt, Wandpigment und Inkrustationen stellen sich ein. Inkrustatio-

nen sind auf den Zellen lagernde, gelegentlich kristallisierte, meist amorphe, verklebende Verhärtungen schleimiger Substanzen mit oder ohne Farbstoff.

* PIGMENTIERUNG

Bereits im Zusammenhang mit Paraphysen, Safthyphen und excipularen Endzellen wurde auf die Pigmentierung eingegangen. Der Farbstofftransport im Apothecium ereignet sich bevorzugt in der frühen Fruchtkörpermorphogenese (siehe *H. ephippium*). Ausbildung und Verteilung von Pigment hängt stark von äußeren Bedingungen ab, worauf bei den einzelnen Arten eingegangen wird (zB. *H. alpestris*).

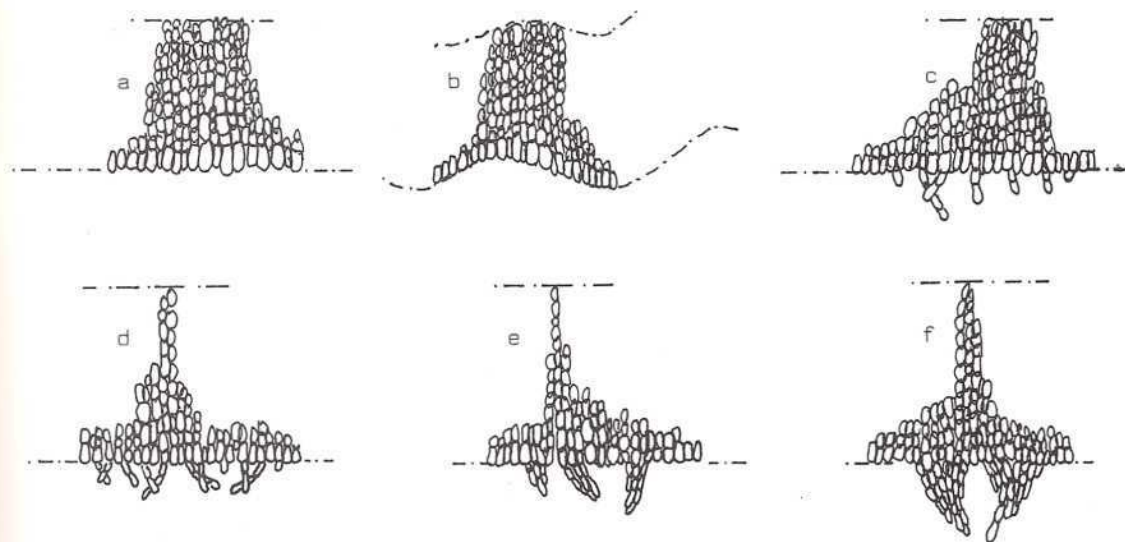


Fig. 3 * BEHAARUNG a. g l a t t , die Zellketten bilden eine Palisade, die Endzellen schließen in einer Ebene ab b. w e l l i g - g l a t t , die Palisade nimmt im Schnitt einen welligen Verlauf (makroskopisch runzelig) c. b e r e i f t , einzelne Zellketten schieben vor, eine viertel bis ca. 4 Zellen vorstehend d. w i r r - b e r e i f t , einzelne Zellketten überkreuzen sich, lagern sich noch nicht pyramidal zu einem Büschel zusammen e. f e i n s t z o t t i g , einige wenige Zellketten, welche mit 1 bis 4 Zellen vorstehen, lagern sich zu einer Zotte zusammen f. f e i n z o t t i g , gebündelte Zellketten ragen mit 6 bis 8 Zellen aus der Palisade heraus; z o t t i g e bis g r o b z o t t i g e Behaarung (ohne Abb.) ; Zellketten noch zahlreicher, noch weiter vorstehend

Häufige Fundorte

- Wi/Ha - Wissen (MTB 5212), Halde Sandberg, Hochofenschlacke mit hohem Kalkanteil, ca 170 - 240mNN
 Wi/A - Wissen (MTB 5212), Altes Hüttengelände am Brölbach, ostexponierte Waldböschung mit Mischwald (Buche, Eiche, Haibuche, Erle, Hasel, Birke, Fichte u.a.), Waldboden mit eingemischter Hochofenschlacke, ca. 190mNN
 Wi/Wf - Wissen (MTB 5212), Waldfriedhof, parkartig, alter Birkenbestand, zahlreiche Baum- und Straucharten, ca. 200mNN
 Ni - Niederschelden (MTB 5113), Halde aus Hochofenschlacke, ca. 270 - 380mNN
 Gr - Grundwasser bei Biesenstück, Elkenroth (MTB 5213), Mischwald (Buche, Esche, Hasel, Birke, Fichte, Bergahorn, Weide u.a.), Walderde mit eingemischtem Basaltstaub von der ehemaligen Basaltmühle, ca. 340 - 400mNN
 Gr/Ba - wie vorher, Ruine Abfüllstation der ehemaligen Basaltmühle

Beschreibungen makroskopischer Merkmale erfolgten anhand von Frischfunden oder umfangreicher Diaserien. Geschätzt liegen etwa 2000 Farbdias positive vor. Sie zeigen den Habitus der Fruchtkörper im Totalen und im Detail, Lu-penaufnahmen im Auflicht (10 - 40x) und mikroskopische Aufnahmen (bis 1250x echt vergrößert) dokumentieren die wesentlichen Merkmale. Von vielen Kollektionen sind Standortaufnahmen und Labordias entstanden. Labor-bilder enthalten in der Regel viele bis zahlreiche Fruchtkörper mit Maß-stab, um die gesamte Variationsbreite zu erfassen. Nur in wenigen Fällen (HARMAJASCHE Arten zum Teil) mußte allein von Exsikkaten ausgegangen werden. Untersuchte Kollektionen, von denen die Beschreibungen gewonnen wurden, sind einzeln angegeben. Übernommene Angaben sind stets als solche gekennzeichnet.

Wo möglich wurden Frischfunde präpariert, um die Mikromerkmale zu erfassen. In der Regel mußte von Exsikkaten ausgegangen werden. Mit Hilfe eines Gefriermikrotoms erfolgten Randschnitte von 30 bis 100µm Dicke. Angaben über excipulare Abmessungen betreffen in allen Fällen den Randbereich (bis ca. 1000µm abwärts). So kann zum Beispiel die Breite des Mittleren Excipulums in der Apothecienbasis größer sein, als angegeben. Die Schnitte wurden in Lactophenol eingebettet. Einige Fragmente verblieben etwa 10min in lactophenolischem Baumwollblau. Erhöht man den Phenolanteil in der Milchsäure bei üblichen Lösungen auf das Doppelte, verkürzen sich die Fär-bezeiten, das Erhitzen wird überflüssig, übliche Verformungen treten schwächer auf. Durch besondere Quetschung lassen sich die Ascusbasen separieren. Das gefärbte Fragment wird kräftig unter einer elastischen Rasierklinge breit gepreßt. Ein feiner Pinsel ermöglicht, das gequetschte Material zum Auswaschen in Wasser und danach in Lactophenol zu übertragen. Alle Präparationen lassen sich auf dem Objektträger durchführen. Filterpa-pierstreifen sind zum Reinigen oder Durchsaugen unter dem Deckglas nützlich. Die Deckgläser lassen sich mit einem Schnelleinschlußmittel (Entellan) abdichten. Die Haltbarkeit dieser Präparate beträgt Monate bis Jahre je nach Abdichtung durch den Randlack.

Zu vergleichenden Untersuchungen wurde eine ausreichend große Anzahl Dau-erpräparate gefertigt (zwischen 3 und 15 je Art). Sie befinden sich mit-samt den Exsikkaten derzeit im Herbarium HÄFFNER.

Für Mikromessungen wurden 4x, 10x, 20x, 40x und 100x Weitfeldplanobjektive verwendet. Sporenmessungen erfolgten unter Objektiven mit 40facher Ver-größerung und unter Ölimmersion (Endvergrößerung 500- bis 1250fach). Bei Reihenuntersuchungen genügte 10 vermessene Sporen, meist waren es mehr. In der Regel liegen somit einer Artbeschreibung 100 und mehr vermessene Sporen zugrunde. Habitus- und Mikrozeichnungen sind maßstabsgetreu. Der eingezeichnete Maßstab gestattet die Vermessung mikroskopischer Strukturen an der Zeichnung.

LITERATUR

Die Literaturliste im Anhang beinhaltet neben der zitierten Literatur wei-tere Artikel, welche im Rahmen dieser Arbeit durchgesehen wurden. Sie gibt einen Gesamtüberblick der Fachliteratur zur Gattung Helvella. Soweit be-kannt geworden sind ferner regionale Florenlisten enthalten, wenn Helvel-la-Kollektionen angegeben werden.

ARTEN- UND SYNONYMENLISTE

Soweit keine neueren Erkenntnisse vorliegen, wurden DISSINGS Ergebnisse übernommen. Die nomenklatorischen Neuregelungen durch den Sydney-Code (Beschlüsse des Internationalen Botanikerkongresses in Sydney 1981) machten zahlreiche Namensänderungen für Helvella-Arten notwendig. Die Art-beschreibungen enthalten aus Gründen der Übersichtlichkeit nur einige wichtige Synonyme, die Synonymenliste vervollständigt die Angaben.



oben: *Helvella confusa* nach Dia O.Gruber
unten: *Helvella oblongispora* nach Dia J.Häffner

Sektion Leucomelaenae DISSING (1966) p.p.

Ascusbasen apororhynch - Apothecien regelmäßig bis verbogenlappig becherförmig, fast sitzend, angedeutet gestielt bis gestielt, Stiel umgekehrt konisch in das Apothecium erweitert, Rippen unscheinbar, stumpf bis deutlich und anastomosierend, an der Apothecienbasis endend, meist nur wenige; Pigmente grau, gelblichocker, rotbraun, tiefbraun, schwarzbraun; Außenseite samtigbereift bis feinzottig; Ascosporen meist etwas bis deutlich verlängert-ellipsoid.

H. pedunculata * *H. confusa* * *H. oblongispora* * *H. aestivalis* * *H. leucomelaena* * *crassitunicata*

Helvella pedunculata HARMAJA (1978)

Apothecium 1 - 3 (-4)cm breit, verflachend, am Ende gewöhnlich (immer?) plan (oder sogar etwas konvex), mit undulierendem Rand. Hymenium getrocknet dunkelbraun bis schwarz. Sterile Außenseite getrocknet am Rand grau bis dunkelbraun, gelegentlich weißrandig, unten weiß (gelegentlich gelblich); meist ohne Rippen, manchmal ganz unten einige wenige, normalerweise etwas rauher bereift. Stiel sehr gut ausgebildet, ziemlich kurz, immer schmächtig, oft zusammengedrückt, mit ±stumpfen, immer einfachen Rippen, den Becher gerade erreichend, praktisch ohne Rippen bei jungen oder sehr schwächtigen Fruchtkörpern.

Mittleres Excipulum Hyphenbreite 2,5 - 12,5 (-17,0) μ m, häufig verschmälert an den Septen und aufgeblasen dazwischen. Äußeres Excipulum mittelbraun wegen interzellulärem und häufig deutlich inkrustiertem, sogar dunkelbraunem Pigment, deutlich dunkler als das Mittl. Exc. (in Melzer), ziemlich unregelmäßig, Länge ±verlängerter Zellen der *Textura angularis* 5 - 25 μ m, Wandstärke am dicksten in der Gruppe. Ascus aporhynch. Ascosporen 17,5 - 20,0 (-22,5) / 10,5 - 12,5 (-13,5) μ m, meist ellipsoid, einige etwas ovoid oder verlängert, halbreife etwas größer als reife, gewöhnlich subfusiform. Paraphysen filiform bis keulig, einige leicht kopfig, Spitzen 4 - 8 (-10) μ m, dünnwandig, keine Inkrustationen, Inhalt ±blaßbraun, homogen, Endzellen (50-) 75 - 150 μ m. Ökologie hemiboreal bis nordisch boreal; Typus 2.7.75, Finnland, Keskikylä Kalkgebiet, Quellmoorgebiet, zwischen Moos. *Pedunculata* - gekrümmtfüßig. (Beschreibung nach HARMAJA)

ANMERKUNG

Durch freundliche Unterstützung HUHTINENS konnten zwei Kollektionen untersucht werden, welche von HARMAJA selbst als *H. pedunculata* bestimmt sind: 4.8.67, Canada, SO von Schefferville, N - Ende des Astray-Sees, SO des Mike-Sees, an einem Bach, der in den Astray-See fließt, unterhalb der Straße, ca. 520mNN. Gesamthöhe 1,5 - 2cm, Apothecium 2cm, leg. H. Heikkilä *** 28.7.78, Canada, Schefferville, Gebiet zwischen SO-Ende des John-Sees und Dolly-Sees, in einem wasserdurchströmten *Philonotis* (Apfelmoos) - Teppich einer Quelle, Leg. P. Kallio & Y. Mäkinen.

Soll sich von der sehr ähnlichen *H. oblongispora* durch die excipularen Strukturen unterscheiden, insbesondere durch dickerere Wände des Äuß. Exc. Der Vergleich mit den Calmbacher Kollektionen von *H. oblongispora* ergab keine wesentliche Unterschiede der Wandstärken, bei *H. oblongispora* wurden im Mittl. Exc. Safthyphen mit wesentlich mehr als 4 (-6) μ m Breite (Angaben HARMAJAS) gefunden. Hyphenbreiten des Mittl. Exc. hängen sehr vom Reifezustand eines Fruchtkörpers ab. Deutlich sind die Pigmentunterschiede.

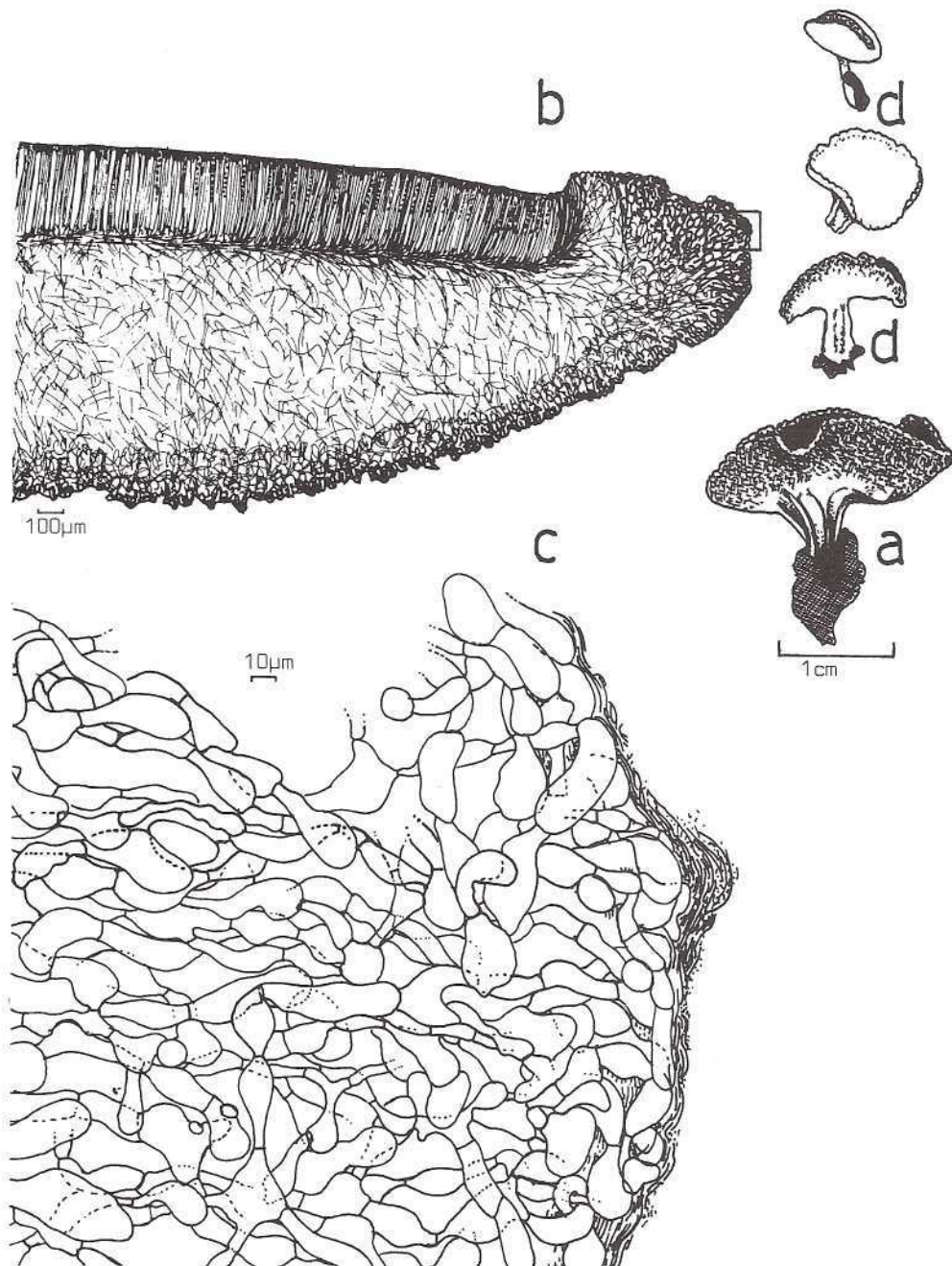


Fig. 4 * *H. pedunculata* a. Habitus (Exsikkat) b. Randschnitt, schematisch c. Äußeres Excipulum des äußersten Randes (siehe b); Koll. 28.7.78 d. Habitus Koll. 4.8.67 (3 Fkp.)

DIE KURZGERIPPTEN HELVELLEN H. CONFUSA UND H. OBLONGISPORA.

TAXONOMIE

Nach HARMAJAS Auffassung (1977) ist in den umfangreichen Aufsammlungen, welche DISSING (1966) als H. solitaria (KARST.) KARST. publiziert und im Herbarium Helsinki hinterlegt hat, eine unerkannte Art zu sehen. Er kommt zum Ergebnis, der Typus von H. solitaria ist identisch mit BRESADOLAS H. queletii. Das hat zur Folge, daß H. queletii in die Synonomie von H. solitaria eingereiht werden muß, denn KARSTENS Epitheton ist älter. Damit muß nicht nur ein bekanntes Taxon verschwinden, wesentlicher ist die Konsequenz, daß die von DISSING beschriebenen Formen neu benannt werden müssen. HARMAJA veröffentlicht sie gültig als H. confusa. Der Typus von H. solitaria KARST. besteht aus einem unreifen Fruchtkörper. Ihn zweifelsfrei zu taxieren, ist schwierig. Dennoch findet HARMAJA taxonomisch wertbare Merkmale. Vor allem in den unterschiedlichen Ascusbasen, bei solitaria pleuro-rhynch und bei confusa aporhynch, ist m.E. ein schwerwiegendes Argument zu sehen, die DISSINGSCHEN Kollektionen nicht mit H. solitaria gleichzusetzen. HARMAJAS Ergebnisse werden ohne Möglichkeit der Nachprüfung übernommen.

Im deutschsprachigen Raum unterscheidet man traditionell einen Hochgerippten und einen Kurzgerippten Pokalrippenbecherling. Über die Abschaffung der Kleingattungen Acetabula und Paxina wird in der Einleitung referiert. Sie sind in Helvella umbenannt. Lange wird diese Gattungskonzeption von deutschsprachigen Mykologen abgelehnt (z.B. BENEDIX, 1965). Hochgerippte Pokalrippenbecherlinge werden mit Paxina acetabulum (L. ex St. AMANS) O. KUNTZE, Kurzgerippte mit Paxina sulcata (PERS.) O. KUNTZE (1891) bestimmt. Doch KUNTZE stellte unberechtigtweise die Gattung Paxina auf, vor ihm veröffentlichte FÜCKEL schon Acetabula gültig und müßte bei Einbehaltung von Kleingattungen Vorrang haben. Folgerichtig hält BENEDIX (1965) an Acetabula sulcata (PERS. ex FR.) FÜCK. (1869) fest. Die Neukombination Helvella sulcata (PERS.) ist aus mehreren Gründen nicht möglich. Entscheidend ist die Tatsache, daß der Typus von PERSOONS Peziza sulcata (1801) zu H. acetabulum gestellt werden muß (siehe Fig. ; weiterhin DISSING 1966b, Fig. 11e). Das Taxon sulcata ist somit ein Synonym von H. acetabulum.

PERSOONS Irrtum sollte sich vielfach wiederholen. Kurzgerippte Formen von H. acetabulum wurden immer wieder mit der vermeintlichen P. sulcata verwechselt (siehe H. acetabulum forma sulcata). Verwechslungen oder Vermischungen fließen in die Fachliteratur ein. Ein Beispiel ist MICHAEL/HENNIG (Bd. II, Nr. 225 + 226, Auflage 1971). Als Kurzgerippter Becherling werden 2 Fruchtkörper abgebildet, die sich farblich (ausgenommen die weißliche Außenseite) und habituell kaum von denen unterscheiden, welche als Hochgerippte Becherlinge angegeben werden. Die Stielrippung ist bei 225 und 226 völlig gleich gezeichnet, die Rippen enden bei 226 lediglich früher. Im Text werden Trennmerkmale kaum erkennbar, wenn überhaupt beschrieben. (In 226 wird mit A. vulgaris verglichen. Gemeint ist Acetabula vulgaris FÜCKEL, widersprüchlicherweise in 225 als Paxina acetabulum (L. ex ST. AMANS) O. KUNTZE bezeichnet.) Lückenhafte Mikroangaben oktruieren etwas kürzere Sporen für den Kurzgerippten Becherling bei etwas längeren, dafür schmalen Ascis (in der Regel umgekehrt).

Den Stand der Helvella-Forschung in der Bundesrepublik der sechziger Jahre hat J. STANGL meisterhaft und präzise zusammengefaßt. Seine Paxina sulcata (PERS.) O. KUNTZE (STANGL, 1963) zeigt einen von MICHAEL/HENNIG völlig verschiedenen Kurzgerippten Becherling. Funde aus der Umgebung Wissens (zuerst Koll. 29.5.78, MTB 5214) stimmen überein. Sie entsprechen am ehesten H. solitaria (KARST.) KARST im Sinne DISSINGS (1966) gemäß der damals gültigen Taxonomie. Das Problem schien gelöst. Um so mehr, als auch F. TJALLINGII niederländische Funde und Kollektionen aus der Eifel als H. solitaria ss. DISSING bestimmt und zur Verfügung stellt. Mit etwas Skepsis notiert TJALLINGII cf. H. confusa HARM. Wie oben ausgeführt, muß dieses Taxon verwendet werden. Inzwischen wurde H. confusa an zahlreichen

Standorten entdeckt, zuletzt mehrfach in diesem Jahr (siehe Nachträge), sie ist insgesamt selten, jedoch an geeigneten Standorten regelmäßig vorhanden.

Es ist das Verdienst H. SCHWÖBELS, in persönlichen Begegnungen (ab 1979), immer wieder die Existenz eines Kurzgerippten Becherlings zu betonen, so daß dieses Problem bewußt blieb. Genaue Kenntnisse über eigene Funde, auch die langjährige Zusammenarbeit mit BENEDIX und STANGL, machten ihn sicher. Zunächst befriedigte die Annahme, A. sulcata sei jetzt H. solitaria ss. DISSING. bzw. H. confusa. SCHWÖBELS Kollektionen von Calmbach enthielten habituell gut passende Formen. Doch einige Fruchtkörper wichen ab. Zunächst vermutete ich eine Mischkollektion mit H. acetabulum, was SCHWÖBEL ablehnte. Erst die eingehende Untersuchungen im Zusammenhang mit dieser Arbeit erbrachte Klarheit. Ich erkannte, daß die Calmbacher Funde zu der bisher ungewissen H. oblongispora HARM. (1978) gehören mußten, die außer HARMAJA selbst noch niemand zu kennen schien. Ein Fund EINHELLINGERS wurde von HARMAJA bei der Neubeschreibung von H. oblongispora mitangegeben. Weder die Staatssammlung München noch EINHELLINGER wurden informiert über die Vorgänge, unklar blieb, welche Kollektion gemeint war und wo sie verblieben ist. Dankenswerterweise unterstützten sowohl EINHELLINGER, als auch die Staatssammlung (Prof. HERTEL) meine Bemühungen. Die Ausleihe der gesamten Exsikkate STANGLS und EINHELLINGERS brachten die Gewißheit, daß weitere Kollektionen von H. oblongispora vorhanden waren. Sie lassen keinen Zweifel daran, daß es mindestens zwei Kurzgerippte Pokalrippenbecherlinge in der Bundesrepublik gibt: H. confusa und H. oblongispora. Weder STANGL noch EINHELLINGER sind Bestimmungsfehler anzulasten, da die Taxonomie noch nicht weiter fortgeschritten war. Nach SCHWÖBELS Worten (brieflich) haben schon Generationen von Mykologen H. oblongispora vor HARMAJA eingesammelt. Mein Herbar enthält weitere, jetzt deutbare Kollektionen.

HARMAJA hat erkannt, daß diese Helvella gemäß den taxonomischen Regeln nicht gültig beschrieben ist und dem Mangel abgeholfen.

Besonders zu danken ist H. SCHWÖBEL, der eine Auswahl von Frischpilzen des diesjährigen Massenvorkommens (über 150 Fruchtkörper) sandte, welche den Gesamtumfang des Habitus dieser Art erkennen ließ, so daß eine detaillierte Beschreibung der Makromerkmale zum erstenmal gegeben werden kann.

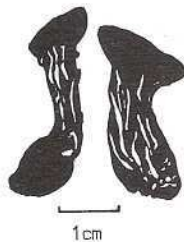


Fig.5

nur Paraphysen. Rippen am Stiel und an der Außenseite des oberen Teils stark profiliert (1 - 1,5mm breit)". Die Zeichnung (Fig.) gibt annähernd die Typusfruchtkörper wieder. Obwohl die unreifen Rippenbecherlinge ein wesentliches Merkmal der H. oblongispora, die Sporen, nicht enthält, deuten alle Makromerkmale in der Tat auf H. acetabulum. P. sulcata wurde meinem Urteil nach zu Recht synonymisiert.

Im Herbarium PERSOON, aufbewahrt im Rijksherbarium Leiden, befinden sich zwei Fruchtkörper handschriftlich (durch PERSOON selbst?) als "Peziza sulcata P affinis P. Acetabulum" bezeichnet. BRESADOLA vermerkt, die Kollektion studiert zu haben. 1938 untersucht sie NANNFELDT in Upsala und fügt einen Zettel bei: "This is evidently the specimen, drawn for PERSOON, Syn. fung. tab. V fig I, and consequently the type specimen of Pez. sulcata." Er bestimmt Helvella acetabulum (L. ex Fr.) status juvenilis! DISSING (Rev. Mycol. 31:218. 1966 +fig. IIe) kommt zum selben Ergebnis. VAN BRUMMELEN, dessen Zusendung von Abbildungen des Typus und der Kommentare dankenswerterweise einen genauen Einblick ermöglichte, ergänzt: "Beide Fruchtkörper sind unreif. Das Hymenium enthält

BESCHREIBUNG

Helvella confusa HARM. 1977a (1979)

Vorkommen -nicht boreal, Typus: Dänemark, DDR, BRD, Österreich, Italien soweit bekannt, Typus auf kalkhaltigem Boden, nach HARMAJA vermutlich südlicher als H. leucomelaena (?), bisher Mitte Mai bis August. Apothecium 1 - 3cm breit, ±becherförmig, bleibend konkav, Hymenium trocken meist dunkelbraun, selten schwarzbraun; Außenseite am Rand grau bis dunkel braun, unten weißlich, selten gelblich, ungerippt oder ganz unten Rippen ein wenig hineinreichend, sehr fein behaart, mit bloßem Auge glatt oder beinahe glatt wirkend; Stiel gut ausgebildet, ziemlich kurz, ziemlich schwächig; Rippen stumpf, immer einfach, den Becher gerade erreichend. Mittleres Excipulum aus Text. intr., Hyphenbreite 2,0 - 4,5 (-7,0)µm, in der Dicke einheitlich (nur leicht an Septen verengt, H. leucomelaena bis 12µm dick und an den Septen deutlich verengt, etwas dicker als letztgenannte); Äußeres Excipulum ziemlich unregelmäßig, Text, angularis, mittel bis rein blaßbraun wegen interzellulärem und häufig deutlich inkrustiertem, sogar dunkelbraunem Pigment, deutlich dunkler als das Mitt. Exc., Länge ±verlängerter Endzellen der Text. ang.: 5 - 22µm. Asci aporhynch, leicht breiter als bei H. leucomelaena, Wände etwas dicker; Sporen meist ellipsoid, einige verlängert-ellipsoid, 18,0 - 22,5 / 11,5 - 14,5µm; halbreife etwas größer als reife und subfusiform. Paraphysen filiform bis kopfig, einige leicht kopfig, Spitzen 4 - 8 (-10)µm, dünnwandig, keine Inkrustationen, Inhalt ±blaßbraun, homogen, Endzellen (50-) 75 - 100µm. (Beschreibung nach HARMAJA)

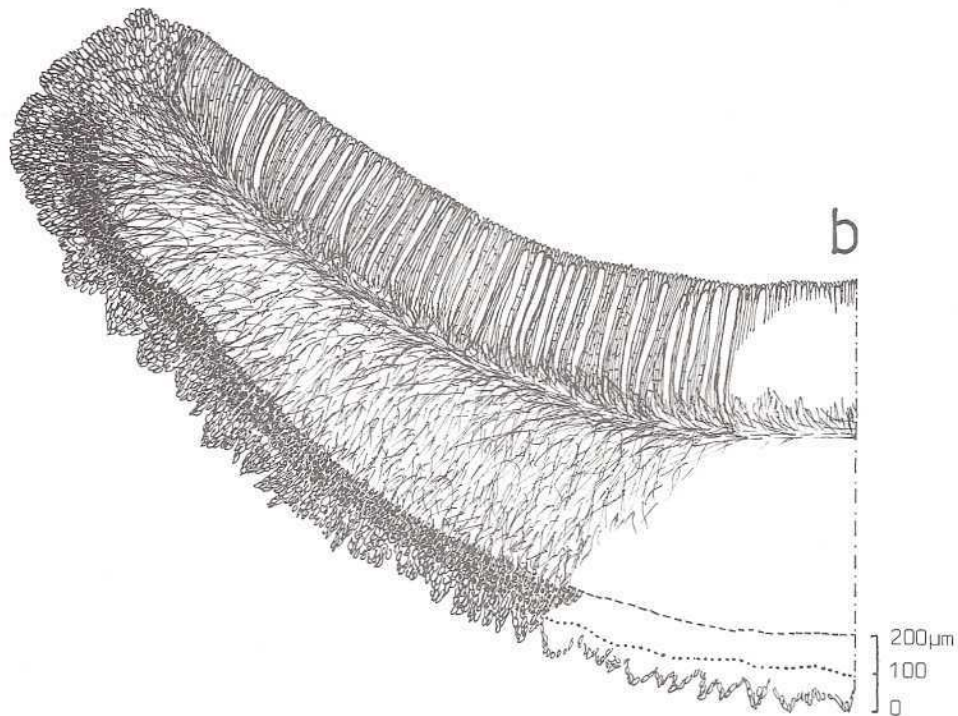
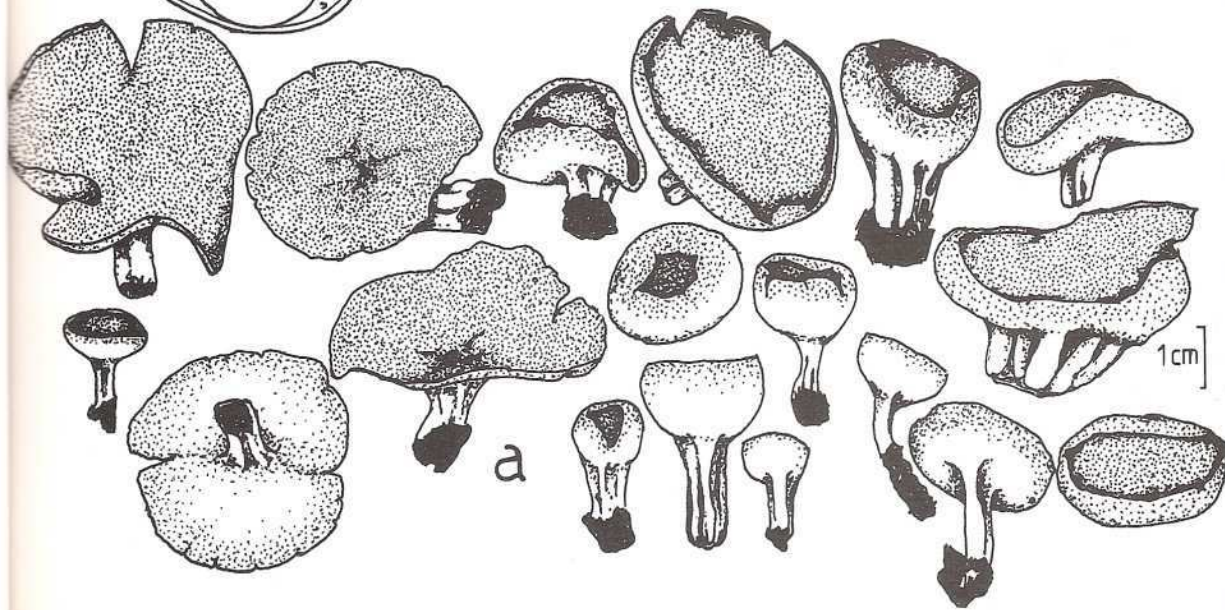
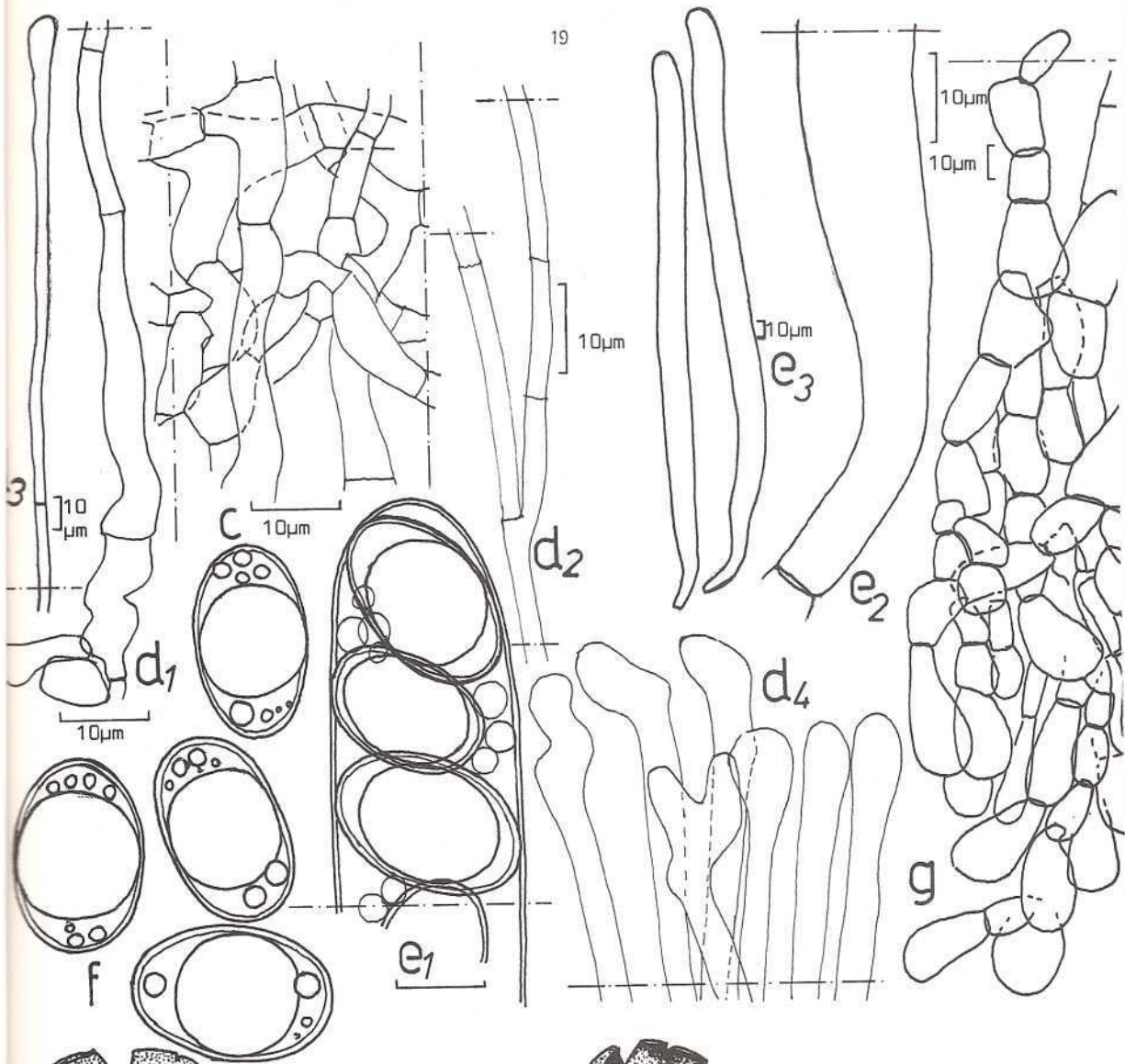


Fig. 6 * H. confusa a. Habitus b. Randschnitt c. Textura intricata des Mittl. Exc. d. Paraphysen; d1 Paraphysenbasis d2 Paraphysenverzweigung d3 Paraphysenzelle d4 Paraphysenspitzen e. Ascus; e1 Ascusspize mit Ascosporen e2 aporhynche Ascusbasis e3 total f. Ascosporen g. Hyphenketten des Äuß. Exc.; a,c-g Koll. 1.6.81, b Koll. 29.5.78



ERGEBNISSE

Eine gute Farabbildung bringen R.M & S.M. DÄHNCKE (700 Pilze in Farbfotos, 1979, Stuttgart, S. 653) fehlbestimmt als Paxina acetabulum .

H. confusa bildet wie die eng benachbarten Arten H. leucomelaena, H. oblongispora und H. pedunculata aporhynche Ascibasen aus, wodurch sie sich von den Arten der Acetabulum-Gruppe sowie von H. solitaria trennen lassen. Das gelingt auch meist bei jungen oder zwerghüchigen Formen, die sich makroskopisch sehr ähnlich werden können. Aporhynche Asci werden durch Quetschung separiert.

Die Durchsicht zahlreicher Kollektionen (siehe Herbarliste) ergeben eine breite, nahezu völlige Übereinstimmung mit der Beschreibung HARMAJAS. Wesentliche Merkmale und einige Besonderheiten werden erläutert.

Die Apothecien erreichen 1 - 3cm, ausnahmsweise 4cm, bleiben meist konkav, verflachte oder calyxoide Formen sind bei größeren Aufsammlungen die Regel. Das Hymenium färbt sich blaß- oder gelbbraun, grau- oder mittelbraun, getrocknet auch tiefbraun, jedoch nie schwarzbraun wie bei H. leucomelaena. Die sterile Außenseite verblaßt zur Becherbasis wie im Stiel mit grauen, weißlichen Tönen, auch getrocknet eher grau. Lichtholzfarbene oder leicht gelbliche Nuancen kommen vor. Eine typische, ausdauernde und feine Behaarung kann noch mit bloßem Auge erkannt werden, unter der Lupe sieht man kleine, ±regelmäßige Zotten. Das mikroskopische Präparat (Hand- oder Gefriermikrotomschnitte) des Äußeren Excipulums ist von großer Hilfe für die Bestimmung. Ein meist kräftig mittelbraunes Pigment der gesamten inneren Textura angularis bildet eine ±scharfe Grenze zum Mittleren Excipulum. Ebenso regelmäßig schwindet es in den in etwa gleichgeformten Zotten, so daß die abschließende Textura ang./pris. wieder nahezu hyalin erscheint. (Die Kennzeichnung der Hyphenketten der Zotten als Textura prismatica wird von HARMAJA übernommen, prismatische Zellen sind nur sehr aproximativ definierbar.) Die Stielrippen sind wenig auffällig, unscheinbar, abgerundet, nicht anastomosierend, wenig zahlreich, 2 - 4 (-6), sie enden rasch auslaufend und unverzweigt am Bechergrund. Umfangreiche Sporenmessungen vieler Kollektionen erhärten HARMAJAS Angaben, insgesamt 17 - 22,5 / (10-) 11 -14,8 (-16)µm. Ellipsoide Sporen überwiegen, vereinzelt kommen verlängerte vor. Koll. 30.5.82 /1 enthält halbreife, vergrößerte und subfusiforme Sporen, sie können fehlen. Die Paraphysen werden als innen blaßbraun und homogen beschrieben, seltener stellt sich eine minimale Körnung ein. Unter Überwiegend filiformen bis schwach keuligen Spitzen werden verbogene, wellige, krückstockartige bis gabelnde Endzellen leicht übersehen. Vermutlich neigen die Nachbararten nicht dazu oder viel schwächer.

Hauptvorkommen Mai, Juni, seltener April oder Juli. Eigentümlicherweise wird am Standort überwiegend Pflanzendebris der Fichte (oder verwandter Baumarten) angetroffen, zuerst von TJALLINGII erkannt. Kalkanteile können fehlen; in einem Fall deutet Oxalis acetosella (Sauerklee) am Standort auf zumindest oberflächliche Versauerung des Bodens.

Einige bei HARMAJA fehlende Mikroangaben werden ergänzt anhand der Koll. vom 10.5.80 und 30.5.82/1: Asci 250 - 340 / 16,5 - 19,0µm. Subhymenium 50 - 120µm; Mittleres Excipulum (200-) 300 - 560µm; Äußeres Excipulum 80 - 200 (am Rand bis 235)µm; durchschnittliche Zotten 35 - 100µm breit, 60 - 95µm hoch.

Helvella confusa HARMAJA

Kollektionen im Herbar J.Häffner, leg. J.Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J.Häffner

13.6.1971 -Schwarzwald, Kaltenbronn, Weg zum Wildsee-Moor, ca 800mNN, leg. R. Thate (det. als Pax. leucomelas) *** 9.7.72/Herbar Beral 1275 -Schwarzwald-Freudenstadt, Kniebis, angeschotterter Wegrand, leg. Hauser *** 18.5.1975/Herbar Krieglsteiner -östlich Wildgarten, MTB 7024/1, 480mNN, Nadelwald, leg. St/Lk/K *** 6.5.77/Herb. Krieglsteiner -Schwäbisch Gmünd, Schießtal, MTB 7124/4, kalkgeschotterter Straßenrand, Jungfichtenwald, leg. St/K

*** 29.5.1978 -Siegerland, Würgendorf, MTB 5214, beim Denkmal, Wegrand, Fichten, Brennessel, Sauerklee, Moos, leg. H. Lücke *** 25.5.1978 -Schwarzwald, Kaltenbronnertal, Weg beim Weiher, leg. R. Thate *** 10.5.1980 -Niederlande, Ijsselmerpolder O-Flevoland, Abbert, unter *Picea sitchensis* in der Nadelstreu, leg. F. Tjallingii (det. *H. solitaria* ss. *Dissing* / cf. *confusa* Harm.) *** 16.5.1980 -Niederlande, Nord-Ostpolder, Kuindertbos, unter *Picea abies* in der Nadelstreu und an Böschungen kleiner Gräben im Wald, leg. F. Tjallingii (det. s.o.) *** 1.6.1981 -Eifel bei Gerolstein, Michelbach, MTB 5806, am Bachufer unter *Picea abies*, auf Lehmboden, nicht kalkreich, leg. F. Tjallingii (det. s.o.) *** 30.5.1982/1 -Siegerland, Würgendorf, MTB 5214, am Denkmal, alte Fichten (*Picea abies*), Brennessel, Basaltschotter, leg. H. Lücke *** 30.5.1982/3 Bielefeld, "Ochsenheide", MTB 3917, Fichtenanpflanzung, in Lebermoos, leg. I. Sonneborn *** 5.6.1983 -Albstetter Feld, MTB 7226/1, beim Holzweg, Kalksträßchen, Fichtenwald, ca 30 Fruchtkörper, leg. N (AMG; Herbar Krieglsteiner: Nr. 254N, det. *Paxina leucomelas*) ***

Helvella oblongispora HARMAJA (1978)

H. SCHWÜBELS Kollektionen vom Calmbacher Freibach stimmen überein mit der Beschreibung nach HARMAJA. Die Frischpilzzusendung gestattet eine detaillierte Angabe der Makromerkmale:

Fruchtkörper gesellig, fast sitzend (wie *H. leucomelaena*) bis deutlich gestielt-gerippt (wie *H. acetabulum*), gesellig, teilweise mit verwachsenen Basen, Gesamthöhe 1,5 - 4,5cm. Apothecium 1,2 - 5,5cm breit, 0,6 - 2cm hoch, vielgestaltig: becher-, trichterförmig, auch schüsselförmig bis ringsum kissenförmig herabgewölbt mit breit aufgerichtetem Rand, im Alter wellig verbogen; Hymenium erst glatt, später auffällig runzelig-blasig-aderig, bräunlichhellgrau, rahmfarben braungrau, hell wildlederartig, schwach rußig überhaucht (Y30M10C10 bis S40Y50M20), getrocknet schwarzbraun, rußfarben (Koll. 1985 mittelbraun mit Purpurton), beim Trocknen fleckig verblassend; Rand nicht bis grob gekerbt, wellig, fast glatt; Außenseite am Rand wie das Hymenium gefärbt, abwärts rahmblasser, weißlich, mit bloßem Auge fast glatt, feinst samtig-bereift, unter der Lupe feinstzottig. Stiel 0,4 - 3cm hoch, 0,3 - 2,1cm hoch, schwächig bis kräftig, stets gerippt, glatt, weißlich, innen voll bei schwächigen, *confusa*-ähnlichen Formen, gekammert (Innenrippen) bei kräftigen, weißfleischig. Rippen deutlich, erhaben, abgerundet kantig, nicht bis häufig anastomosierend, an der Apothecienbasis rasch auslaufend, oft bogenförmig sich teilend und ausspitzend, zu Ende, wo sich die Außenseite aufzurichten beginnt.

Die Art ist makroskopisch gekennzeichnet durch eigentümliche, kurze Rippen, dem blaßbraungrauen bis blaß ockerbraunen Pigment, der feinstsamtigen Bereifung der Außenseite und einem Habitus, der zwischen *H. acetabulum* und *H. leucomelaena* vermittelt.

Mikroskopisch unterscheidet sie sich von der ähnlichen *H. acetabulum* durch verlängert-ellipsoide Sporen, welche bis 22,5 (-24,2) / 14,5µm erreichen, größer als bei HARMAJA angegeben; durch aporhynche Ascusbasen, durch ein anderes Äußeres Excipulum. Das Äußere Excipulum enthält meist kein tiefbraunes Pigment, nur selten setzen sich die Hymenialpigmente über den Rand hinweg kurz fort. Die Hyphenketten sind innen aufgebläht und enden in feinsten Zotten, am Frischpilz nur mit starker Lupe erkennbar. Bei *H. confusa* werden leicht stärkere Zotten gebildet, die Zellketten sind unregelmäßiger in Form und Verlauf, ein tiefbraunes Pigment ist in der Regel weit herabreichend vorhanden.

BESCHREIBUNG

Helvella oblongispora HARMAJA 1978 (1979, 1982)

Vorkommen (soweit bekannt) : Schweden, Norwegen, BRD, Österreich (in 1900MNN), Juli bis Oktober, Uferbereiche und Ähnliches. Apothecien 1,5 - 5cm breit, Becher etwas verflachend, aber konkav und \pm becherförmig bleibend; Hymenium getrocknet ziemlich blaß- bis mittelbraun; Ster. Außenseite getrocknet gelblich bis gelb, aber blaß- bis mittelbraun nahe dem Rand. Rippen im unteren Drittel oder Viertel vorhanden, wenig deutlich, stumpf; extrem fein behaart, mit bloßem Auge blaßgrau bereift. Stiel \pm deutlich, ziemlich kurz bis kurz, dick; mit deutlich stumpfen bis etwas eckigen Rippen, einige mit Tendenz zu zweikantig, \pm abgestuft in den Becher hineinreichend. Mittleres Excipulum aus Text. intr., hyalin, Hyphenbreite verhältnismäßig einheitlich 2,0 - 4,0 (-6,0) μ m. Äußeres Excipulum innen aus Text. angularis, Text. prismatica nur durch die Endzellen ausgebildet, Zotten (Zellbüschel) schwach entwickelt, Überall ziemlich blaß (in Melzer blaß honigfarbig), in KOH \pm hyalin, keine deutlichen Pigmente, dem Mittl. Exc. gleichfarbig (stellenweise etwas dunkler). Text. angularis - Zellen regelmäßig, \pm verlängert, 5 - 17 - 22 μ m. Asci aporhynch; Sporen 17,5 - 21,0 / 10,5 - 13,0 μ m, meist deutlich verlängert, übrige ellipsoid, halbreife größer als reife, gewöhnlich subfusiform. Paraphysen filiform bis keulig, einige leicht kopfig, Spitzen 4 - 8 (-10) μ m, dünnwandig, keine Inkrustationen, Inhalt \pm blaßbraun, homogen, Endzellen (50-) 75 - 150 μ m. (Beschreibung nach HARMAJA)

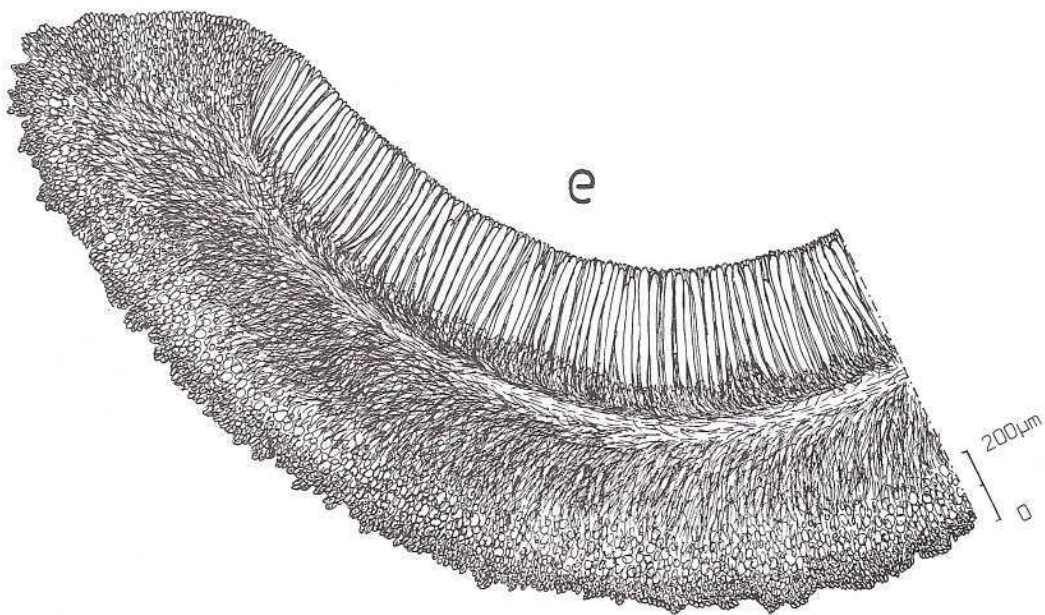
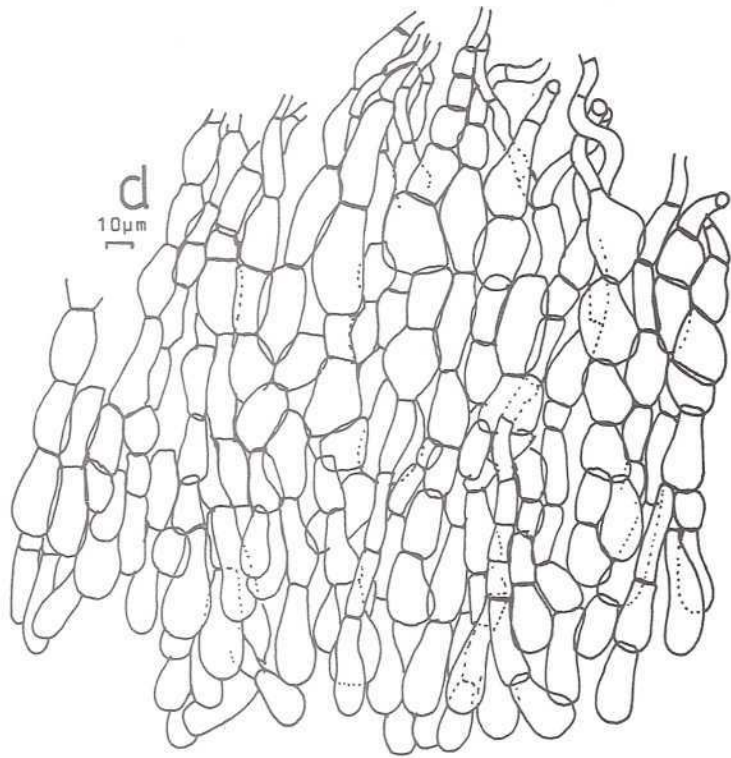
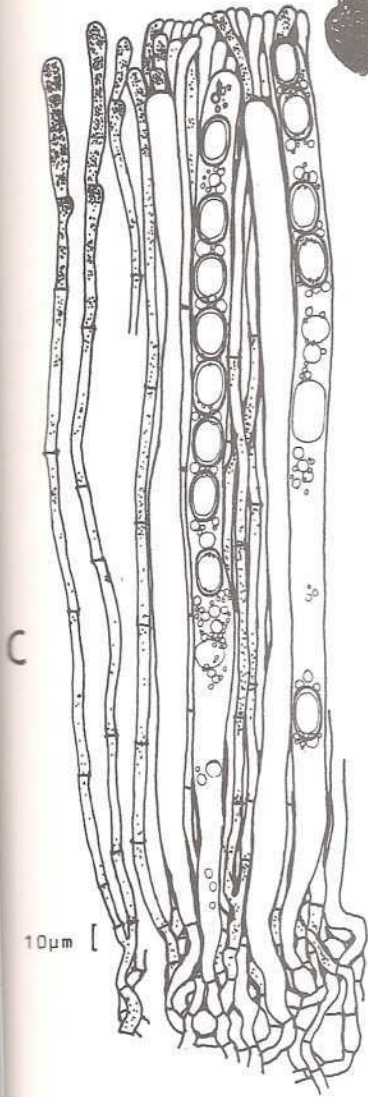
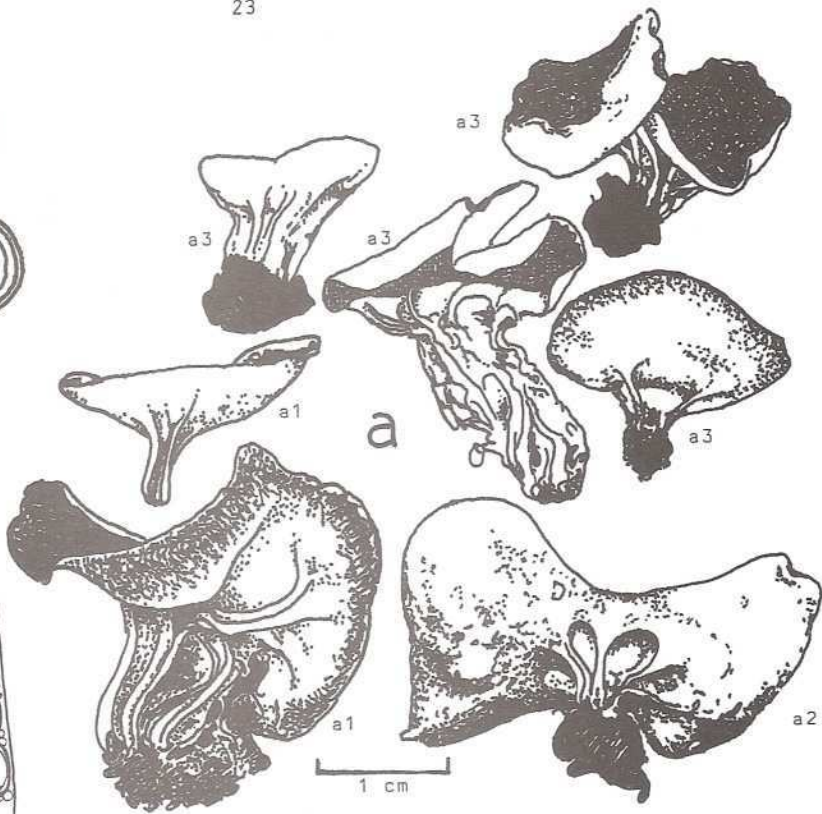
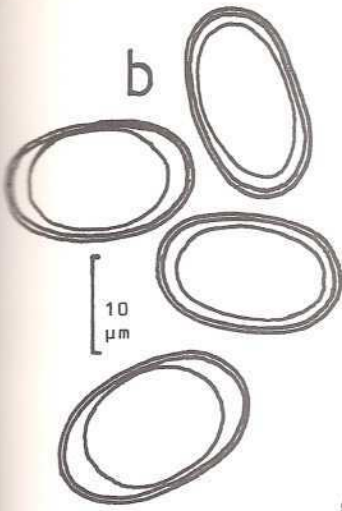


Fig. 7 * *H. oblongispora* a. Habitus a₁ Koll. 13.6.1986, Calmbach a₂ Koll. 1985, Calmbach a₃ Juni 1974 (F.K.) b. Ascosporen, verlängert-ellipsoid c. aporhynche Asci, Paraphysen d. Äußeres Excipulum e. Randschnitt; b - e Koll. 1985, Calmbach.



Helvella oblongispora

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

zwischen Ende Mai und Anfang Juli 1985, Freibad Calmbach (bei Pforzheim), Schwarzwald, am Wegrand, Übergang Kalksplitt in Waldboden, vor Weißtannen-, Fichtenmischbestand, oft zusammen mit frühen Rißpilzen wie *Inocybe cervicolor*, *I. friesii*, leg./det. (*Paxina sulcata*) H. Schwöbel *** 13.6.86, Freibad Calmbach, wie vor *** 23. Juni 87, Freibad Calmbach, wie vor, Frischpilzzusendung (13 Fruchtkörper), Massen aspekt ca. 150 Fruchtkörper
weitere Kollektionen : Juni 1974/ Fung. Krieglsteiner (Zusendung 6/82, Nr. 17Häf), ohne Standortangabe, Waldwegränder, leg. Gö/Esch. (det. *P. sulcata*) ***
?.77/Herb. Beral 2039, Ludwigshafen/Bodensee, MTB 8120, Fußweg zum Haldenhof, sandiger Waldboden, leg. Kaut *** siehe Staatssammlung München, Koll. leg. Stangl und Einhellinger

Staatsherbarium München (Botanische Staatssammlung München)

A. BRESINSKI (B), A. EINHELLINGER (E), J. STANGL (S)

albella QUEL. / latispora BOUD. - Komplex

31.7.70 (Nr. 548/70), Göggingen, Gögginger Wäldchen, bei Erlen und Weiden, leg. S, det. H. *stevensii* *** 10.9.77, bei Maria Elend, Landkreis Eichach Froedberg, unter Brennesseln am Wegrand im Fichtenwald, leg. S, det. H. *stevensii*

branziana SCRC. & MORAV.

31.7.70, Göggingen, Gögginger Wäldchen, bei Erle und Weide, leg. S, det. H. *pezizoides*

confusa HARM.

23.5.63, Fischbach, Umgebung Augsburg, leg. S, det. *Acetabula sulcata* *** 1.6.63, Stadtbergen, Umgebung Augsburg, leg. S., det. *Acetabula sulcata* (PERS.) FÜCKEL *** 15.6.63, Lützelburg, U. Augsburg, leg. S, det. *A. sulcata*

lacunosa AFZ. var. sulcata (AFZ.) IMAI

2.6.61, Wittelsbacher Park, Umgebung Augsburg, leg. S, det. H. *sulcata* *** 8.7.63, Wittelsbacher Park, Umgebung von Augsburg, leg. S, det. H. *sulcata* *** 21.7.65, Straßberg, bei Augsburg, S&B, det. H. *sulcata* AFZ. ex FR.

oblongispora HARM

29.6.69/24.7.69/20.6.70, Isarau bei Garching, leg. E (2 Päckchen) *** 4.6.72, Lauterbrunn, Landkreis Augsburg, Fichtenwald an Wegrändern, leg. S *** 7.7.72 (652/72), Lützelburg, Landkreis Augsburg, an grasigem Wegrand im Fichtenwald, leg. S *** 27.6.74/2.7.74, Eichenrieder Moos bei Eichenried im Erding. Moor, im Entwässerungsgraben des ehemal. Abtorfungsgebietes, jetzt Fichtenwald, leg. E *** 6.7.78, Wegrand im Forstenrieder Park östl. Buchendorf bei Gauting, Wegrand vor Fichtenwald, leg. E -alle Koll. det. H. *solitaria* (KARST.) KARST.

villosa ((HEDW.) DISS. & NANNF.

6.7.63, Schlufeld bei Herrsching, am Ammersee, Moorwald mit Kiefer, Birke und Fichte, leg. E, det. H. *stevensii*

PIGMENTKONZENTRATIONEN

Unbekannt ist die Ursache für schwankende Pigmentkonzentrationen. In der Gattung Helvella ist die Farbigkeit in Anbetracht der gedeckten Farben äußerlich leicht veränderbar. Verteilung, Ablagerung, Bildung von Pigment scheinen durch äußere Einflüsse mitbedingt. Fehlen von Pigment, albino-tische Formen, können, müssen nicht genetisch fixiert sein. Innerzelluläre Pigmentablagerungen bei geringer Neigung zu Diffusion können Ursache größerer Wandstärken sein. Hinzu kommt eine vermutete geringe chemische Stabilität der Pilzfarbstoffe; zwischen Braun-, Schwarz/Grau-Rost- Ocker- und Gelbtönen scheinen geringe chemische Strukturänderungen vorzuliegen, so daß ein Farbton leicht in einen anderen überwechseln kann.

Helvella aestivalis (HEIM & REMY) DISSING & RAITVIIR (1974)Basionym: Acetabula aestivalis HEIM & REMY (1925)

Fruchtkörper sitzend oder mit sehr kurzem Stiel, 0,5 - 2,5cm breit, 0,5 - 1,5 (-2)cm hoch. Apothecium becherförmig; Rand oft gekerbt, selten verflachend; Hymenium dunkel rotbraun, mit Purpurhauch, wie Wynella silvicola, bis schwarz; Außenseite glatt bis sehr fein bereift, oben rötlichbraun, mit Kupferstich (selten aschfarben), nach unten nach und nach blaß rostrot bis zimtfarben, besonders an der eingegrabenen Basis. Fleisch weißlich bis blaß rötlich (Zone der Paraphysenspitzen und excipularer Endzellen). Stiel unauffällig, mit einigen stumpfen Rippen oder Gruben oder fehlend.

Subhymenium 33 - 50µm. Mittleres Excipulum 150 - 200µm, Text. intr. Äußeres Excipulum 140 - 170µm, Text. ang. Ascus aporhynch, 320 - 340 / 16 - 20 (-21,5)µm. Ascosporen ellipsoid, 22,5 - 26,5 / (13,2-) 14 - 17µm. Paraphysen-spitzen keulig, 6 - 8µm breit, Endzelle mit bräunlichem bis weinrotem Pigment, homogen verteilt oder in kleinen Guttulen. Ökologie -subalpin bis alpin, Norwegen, Schweiz, Asien, arktische Regionen: Canada, Ostgrönland, Spitzbergen (nach DISSING 1983, 1974 und RAITVIIR 1974).

Kleine, fast ungestielte Formen in enger Nachbarschaft von H. leucomelaena, bis über 3000mNN fruktifizierend oder nordisch, gekennzeichnet durch rötliche Färbung, einmalig in der Gattung.

MODIFIKATIONEN

Das Phänomen der Modifikabilität bei Tier und Pflanze ist allgemein bekannt. Äußere Einflüsse, Umweltfaktoren bewirken phänotypische Veränderungen. Die neuen Erscheinungsformen werden Modifikanten genannt. Die Merkmalsausbildungen sind dabei nicht genetisch fixiert, sondern Folge der Umwelteinflüsse wie zB. Licht, Temperatur, Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit, Nährstoffangebot.

M. E. muß geprüft werden, wie weit dieses Phänomen für Helvella-Arten zutrifft. Es ist fast erstaunlich, daß es bisher bei der Beschreibung neuer Arten nicht einmal in Erwägung gezogen wurde. Dabei deutet meine ganze Erfahrung in den Jahren der Beschäftigung mit der Gattung dahin, daß Helvellen in stärkstem Maße phänotypisch auf Umwelteinflüsse reagieren, wesentlich stärker als zB. Basidiomyceten oder teilweise andere Ascomyceten. In der Taxonomie steht die Morphologie im Vordergrund, zu wenig wird gefragt nach der Ursache der Gestalt. Taxonomisch dürfte lediglich genetisch fixierte Morphologie Verwendung finden. Leider fehlen in der Regel gesicherte genetische Kenntnisse. Solange herrscht Unsicherheit über neue Arten, solange diese Kenntnisse nicht vorliegen.

Dennoch lassen die Feldbeobachtungen an ungezählten Fruchtkörpern eine Vermutung aufkommen. Die arktischalpinen Arten könnten hinfällig werden, weil es genetisch unfixierte Standortanpassungen sind. H. arctoalpina, H. dryadophila, H. pocillum könnten Modifikanten von H. acetabulum sein, H. aestivalis, H. pedunculata von H. leucomelaena, H. hyperborea von H. costifera, H. alpestris, ulvinenii von H. solitaria (=queletii). In allen Fällen ist der Schutz gegen eine stärkere oder längere Sonneneinstrahlung mit höherem UV-Anteil und starke Temperaturschwankungen in diesen Regionen wesentlicher Faktor des Überlebenskönnens. Helvellen reagieren auf derartige Einflüsse mit kräftigen, dunklen Pigmenten, mit Zwergwuchs, durch Anschmiegen an den Boden, durch besondere Behaarung oder Bereifung. Es erstaunt nicht, daß die selben Anpassungsstrategien auch in mediterraner Region vorkommen, wo auch stärkste Sonneneinstrahlung und extreme Temperaturen überdauert werden müssen.

Schon deutet sich an, daß nach der Fülle neuer arktischalpiner Arten, neue "wärmeliebende" folgen werden. Hier scheint eine kritische Haltung angebracht.

Helvella leucomelaena (PERS.) NANNF. (1941)Basionym: *Peziza leucomelas* PERS. (1822)= *Acetabula leucomelas* (PERS.) BOUD. (1885)= *Paxina leucomelas* (PERS.) O. KUNTZE (1891)

BESCHREIBUNG

Apothecien meist gesellig wachsend; 0,7 - 10cm (meist 2 - 5cm) breit, 0,5 - 7 cm mit Stiel hoch; (zwei Drittel-) kugelig bis hochgezogen becherförmig, jung regelmäßig und mit \pm kreisrunder Öffnung, Ränder gezähnel-kerbrandig (Zähnchen zeitig nach außen umbiegend), alsbald verflachend, später hochgezogene Ränder häufig eingerissen und nach unten geschlagen, im Alter oft mit schwarzfaulig kollabierten Rändern. Hymenium dunkel- bis schwarzbraun, mit regionalen Grau- bis Rosttönen, trocken \pm schwarz (durch Wachstumsstörungen selten ockerbraun bleibend; Exsikkate färben beim Quellen das Wasser tief braungelb; bei stärkerer Sonneneinstrahlung sehr dunkel, fast schwarz pigmentiert). Außenseite am Rand ähnlich dem Hymenium gefärbt, abwärts verblassend, grau bis weiß oder hell-holzfarben bis schwach ockergelblich (getrocknet deutlicher), kleiig-samtig bis feinzottig (Lupe!), im Alter glatter. Stiel meist eingesenkt, stets kurz, gelegentlich fast fehlend (dann Basis nur grubig), selten etwas säuliger (in lockerem, sandigem Substrat), 0,2 - 1,5cm hoch, in den Becher hinein verbreitert, selten breit wurzelnd; weiß, weißlich, gilbig. Rippen undeutlich, abgerundet, wenig vorstehend, nicht anastomosierend, mit längsgrubigen Zwischenräumen, gelegentlich fast fehlend, am Bechergrund gänzlich breit-verflachend (sehr selten einige kurze, wirre, scharfkantige Abschnitte).

Hymenium (245-) 320 - 340 μ m, durch braune Paraphysenspitzen braun gefärbte Abschlußzone, auf ein Drittel bis eine Hälfte ausblassend; Subhymenium (Medullare Schicht) 50 - 115 μ m, schwach bis deutlicher graubraun, einzelne schmale, ab 1 μ m breite, stark cyanophile Hyphen mit \pm waagrechtem Verlauf, auch gesamte medullare Schicht stark cyanophil; Mittleres Excipulum: (50-) 180 - 400 μ m (nach DISSING bis 700 μ m) mächtige Textura intricata, Hyphen 1,3 - 8,3 μ m breit, zum Teil etwas aufgeblasen, Wände gelblich, 0,5 - 0,7 μ m dick; insgesamt \pm hyalin, gilbig; Äußeres Excipulum innen aus unregelmäßiger Textura angularis, nach außen in den Zotten untermischte Textura angularis/prismatica, insbesondere die zwei, drei letzten Zellen einer Kette; angulare bis globulose Innenzellen bis ca 40 μ m, Endzellen 21 - 50 / 10 - 18,5 μ m; insgesamt 125 - 400 μ m; Zottenbildung sehr unregelmäßig, unterschiedlich deutlich, auch eher wirrfilzige Hyphenbüschel, prismatische Endzellen oft \pm gekrümmt; gesamtes Äuß. Exc. mit mittel- bis tiefbraunem Zellinhalt, ausblassende Zonen nach innen zum Mittl. Exc. hin und nach außen in den Abschlußzellen; normal cyanophil bis kräftig blauend; Wände gelblich, 0,8 - 1,0 μ m breit, häufig dunkelbraune Inkrustationen. Asci 270 - 350 / 12,3 - 17,4 μ m, aporhynch, Spitze häufig etwas gekrümmt, auffällig gehäufte Guttulen zwischen den Sporenpolen; Sporen (18-) 20 - 24,6 / 10,4 - 13,5 μ m, deutlich verlängert-ellipsoid, einige ellipsoid, halbreife ähnlich oder mit einigen subfusiformen; innen neben dem großen zentralen Öltropfen in der Regel zahlreiche kleine. Paraphysen 2 - 3 μ m breit, in den Spitzen \pm keulig, 2,5 - 7,5 μ m breit, Endzellen 80 - 150 μ m, Inhalt \pm homogen braun, Wände gelblich, Pigment und Inkrustationen zwischen den Spitzen; Spitzen (Ölimmersion) vielgestaltig: keulig, kopfig, spindelrig, knochenförmig, gabelig, klumpig.

Ökologie -kalkhaltige Böden, (immer?) mit Debris von Pinus, in der Bundesrepublik April, Mai (selten März, Juni), auf Korsika, Mallorca schon (Dezember, Januar) Februar; verbreitet aber nicht häufig.

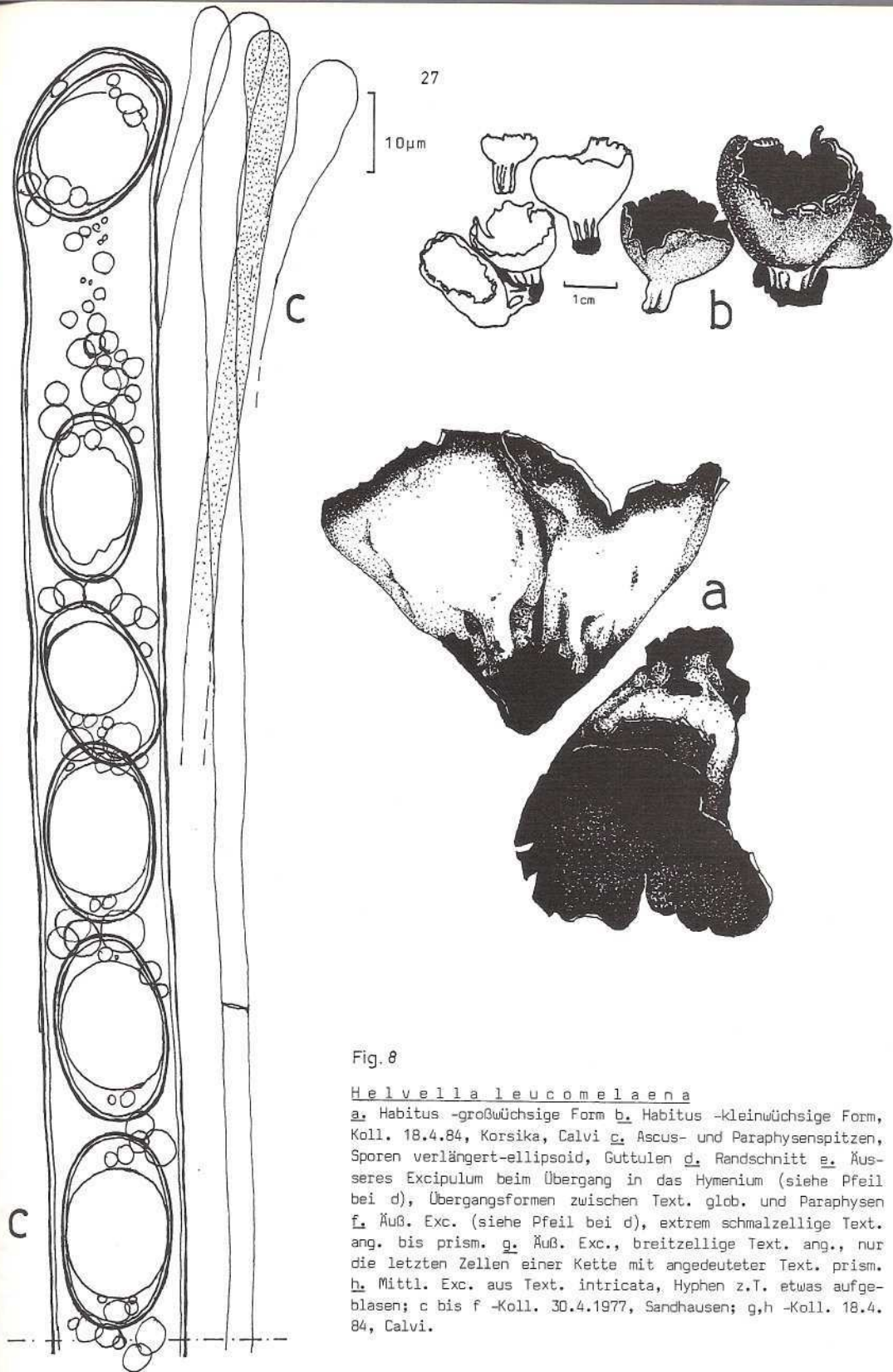
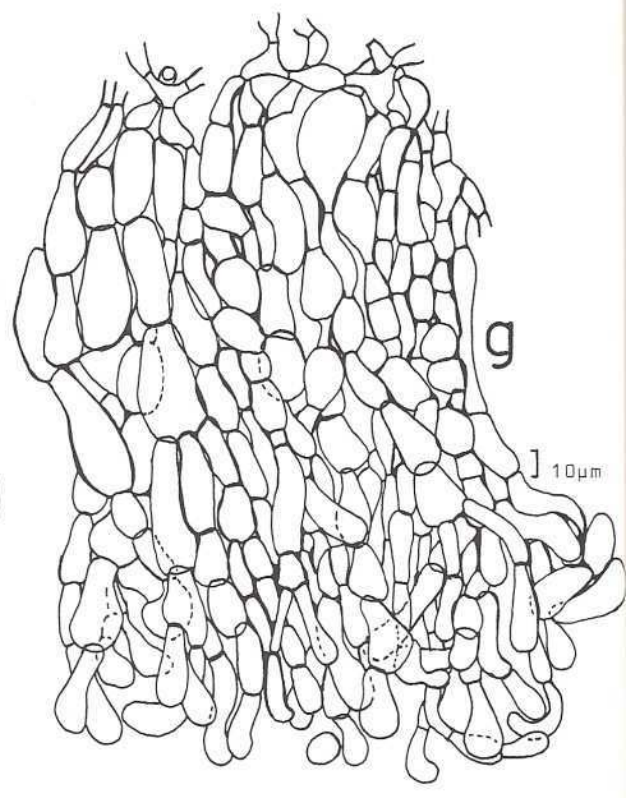
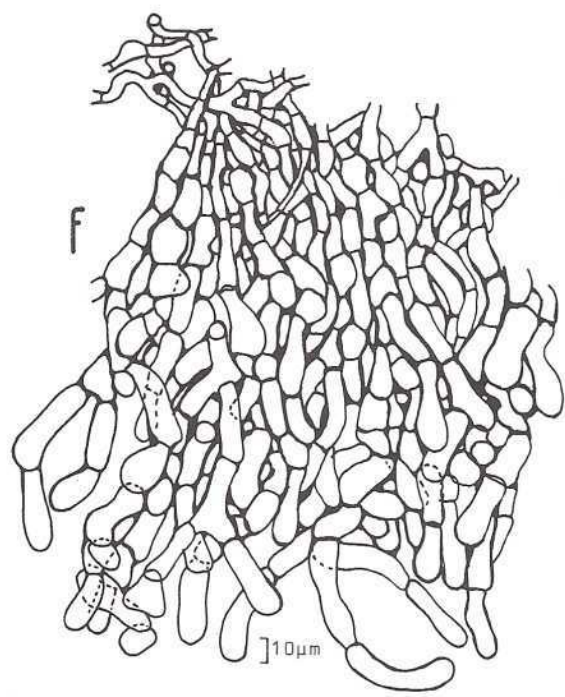
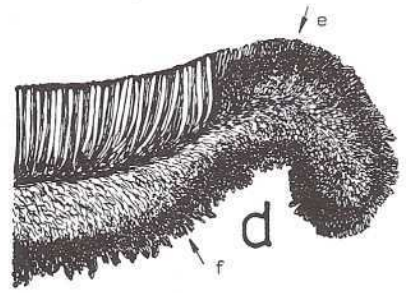
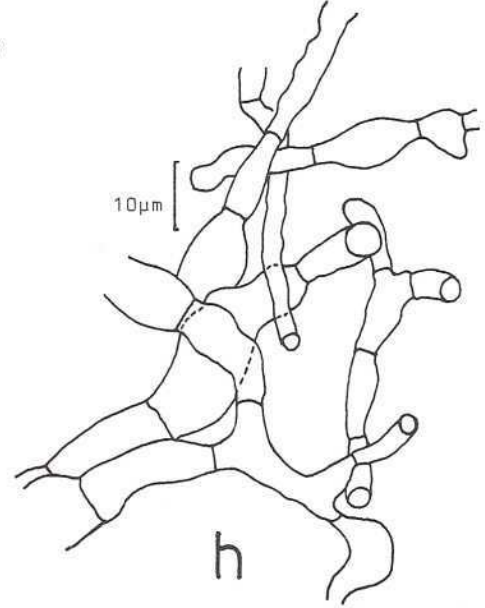
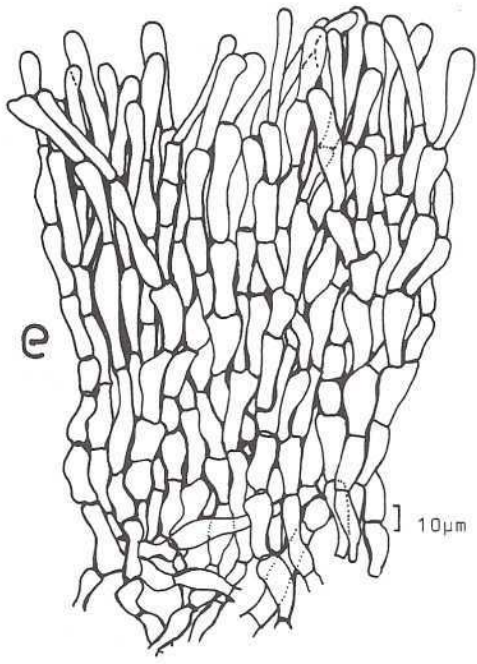


Fig. 8

Helvella leucomelaena

a. Habitus -großwüchsige Form b. Habitus -kleinwüchsige Form, Koll. 18.4.84, Korsika, Calvi c. Ascus- und Paraphysenspitzen, Sporen verlängert-ellipsoid, Guttulen d. Randschnitt e. Äußeres Excipulum beim Übergang in das Hymenium (siehe Pfeil bei d), Übergangsformen zwischen Text. glob. und Paraphysen f. Äuß. Exc. (siehe Pfeil bei d), extrem schmalzellige Text. ang. bis prism. g. Äuß. Exc., breitzellige Text. ang., nur die letzten Zellen einer Kette mit angedeuteter Text. prism. h. Mittl. Exc. aus Text. intricata, Hyphen z.T. etwas aufgeblasen; c bis f -Koll. 30.4.1977, Sandhausen; g,h -Koll. 18.4.84, Calvi.



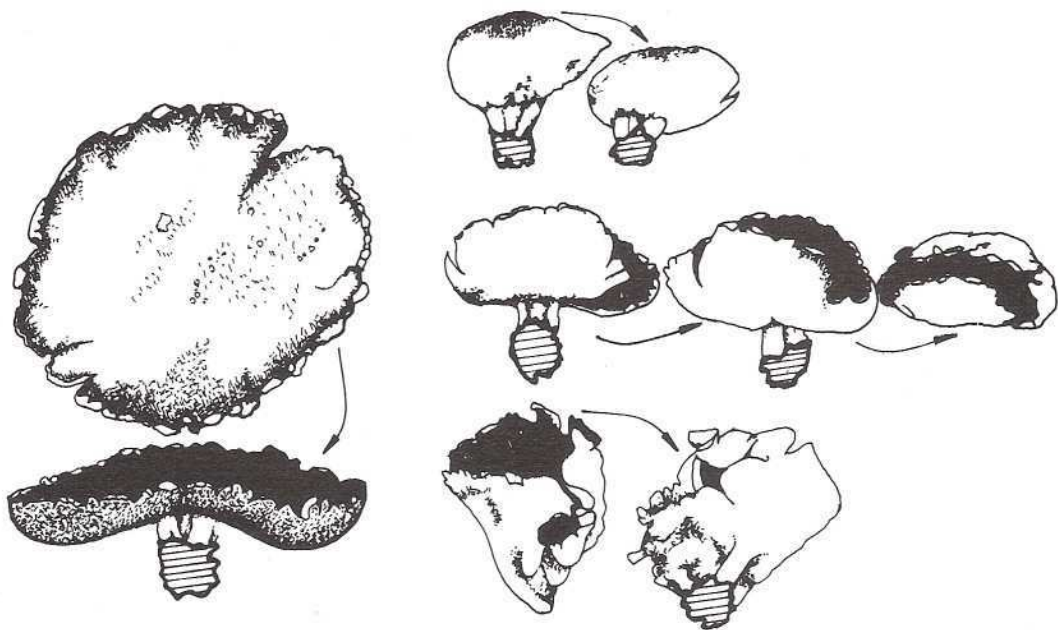
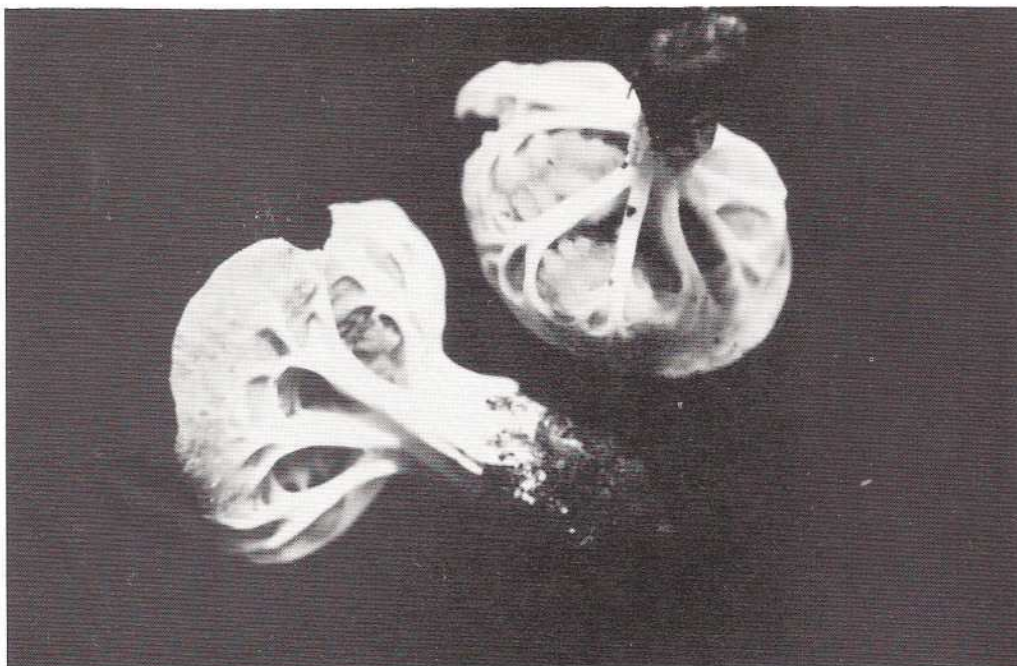
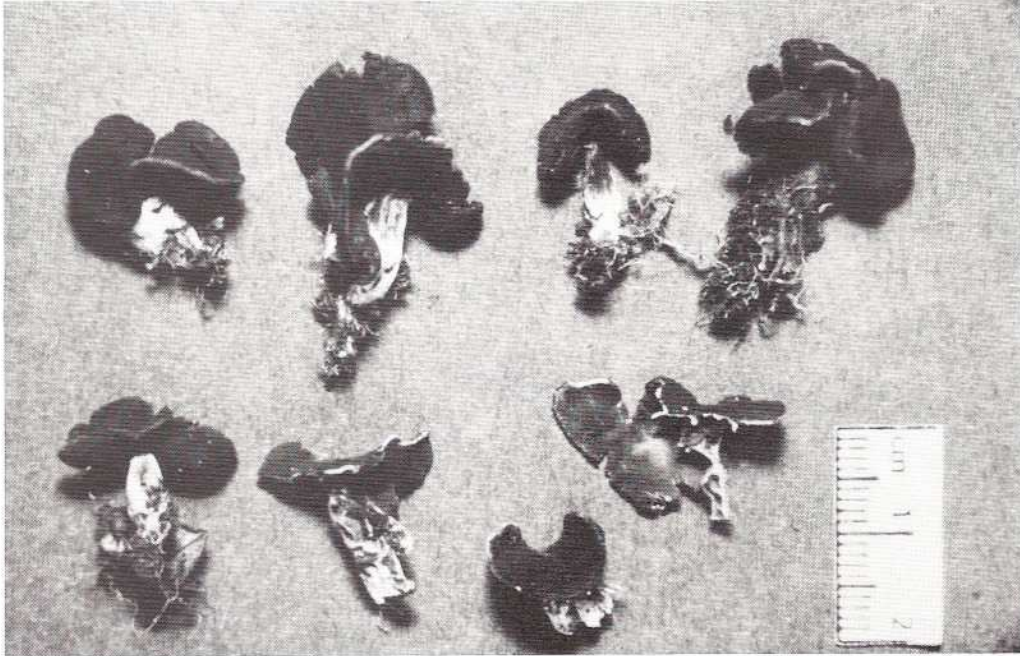


Fig. 9 * *H. leucomelaena* Koll. 23.4.84/501, Korsika, Anfahrt Forêt de Bonifato, Straßenrand, Übergang zu verbrannter Macchia, Kiefernboschung (*Pinus nigra*), zwischen junger Gras- und Kräutervegetation; verschiedene Ansichten von vier Fruchtkörpern. Die niedrige Vegetation am Asphaltstrand hinderte zum Teil den ungestörten Wuchs. Deutliche Tendenz zu scheibiger Verflachung. Sonnenexponiertes Hymenium braunschwarz, verdeckte Außenseite und Stiel hellgraubraun.

Helvella crassitunicata WEBER 1975

Apothecium 1 - 4cm breit, 0,8 - 3,5cm hoch, aufgebläht bis verflacht, Rand trichterförmig, alt einreißend, Hymenium braun bis graubraun, glatt, Sterile Außenseite wie Hymenium gefärbt, am Rand oft blasser, zur Basis weißlich, fein bereift bis wildlederartig, mit einigen rundlichen Rippen an der Basis kurz in die Außenseite hineinreichend. Stiel schwach entwickelt, bis 2cm lang, gerippt, Rippen niedrig, abgerundet, wie Stoffalten, gefurcht oder nicht, selten anastomosierend, weißlich bis crème, feinst wildlederartig. Kein Hypothecium (Subhymenium) unterscheidbar; Mittleres Excipulum 375 - 550µm, Text. intr., Hyphen 3 - 8µm breit, hyalin; Äußeres Excipulum 100 - 160µm, Text. angul., wenig verschieden vom Mitt. Exc., Übergang zum Hymenium eine Mischung aus dickwandigen Paraphysen und dünnwandigen Excipulumhyphen, das Hymenium am Rand deutlich überragend, viele kurz vorstehende Zellen und Zellgruppen, gelbbraun (in KOH) durch intrazelluläres Pigment. Ascii aporhynch, 300 - 360 / 18 - 23µm, Sporen 23 - 26 (-28) / 13 - 15µm, verlängert bis ovoid, Guttulen in KOH stabil; Paraphysen 3 - 3,5µm, Spitze 5 - 8µm, unteres Drittel/untere Hälfte licht gelblichbraun, im oberen Drittel/Hälfte dickwandig bis 1 - 1,5µm, lichtbrechend bräunlich, Spitzen bleiben dünnwandig.

Art des pazifischen NWs der USA (bis Alaska?), auf nackter Erde unter Koniferen, Spätsommer, Herbst, *H. leucomelaena* sehr nahestehend, gekennzeichnet durch breitere Sporen, andere Erscheinungszeit, zum Teil verdickte, an Seten erinnernde Paraphysenwände. (Beschreibung nach WEBER)



oben: *Helvella alpestris* nach Dia H.Schmid-Heckel
unten: *Helvella costifera* nach Dia J.Häffner

Sektion Acetabulum DISSING (1966) p.p.

Ascusbasen pleurorhynch - Stiel umgekehrt konisch in das Apothecium erweitert, deutlich ausgebildet, stark gerippt, Rippen deutlich vorspringend und anastomosierend; Apothecium regelmäßig bis verbogen-lappig becherförmig, behaart; Fruchtkörper von mittlerem bis großem Ausmaß; Pigmente gräulich, gelblichocker bis dunkelbraun. Ausnahme: *H. pocillum*.

H. acetabulum * *H. unicolor* * *H. arctoalpina* * *H. dryadophila* * *H. costifera* * *H. griseoalba* * *H. hyperborea* * *H. pocillum*?

Helvella arctoalpina HARM. 1977b

Vorkommen unteroroarktisch (subalpin; einige 100 bis 1400m hoch), Juli bis Ende August (in Fennoskandinavien). Apothecien klein, immer breiter als hoch, 1 - 2cm hoch, 1 - 3 (-6)cm breit; Hymenium dunkelbraun, schwarz (selten schwarzbraun); Außenseite oben wie Hymenium, untere Hälfte orangebehaucht, braun bis gelbbraun, gelbliche Tönung zumindest unten zwischen den Rippen, leicht gröber behaart bis zottig. Stiel schwach bis mäßig gut ausgebildet. Rippen scharf, meist zweikantig, unten verzweigend, bis in die Hälfte des Bechers reichend oder tiefer endend. Mittl. Exc. mit leicht bräunlichen bis blaßbraunen Hyphenwänden; scharfe Grenze zwischen Text. intr. und Text. ang. (wie bei *H. acetabulum*); Auß. Exc. innen aus Text. angularis: Schicht deutlich, (50-) 70 - 110µm dick, blaßbraun wie die Text. intr. des Mittl. Exc.; außen aus Text. prismatica, Zellen innen deutlich braun; Wände 0,8 - 1,3µm breit, mittel- bis dunkelbraun gefärbt wegen inkrustierter Auflagen, Interzellularräume mit stark cyanophiler Masse; Endzellen 7 - 20µm (Mittel 10,87 µm). Asci pleurorhynch. Sporen (16,0-) 17,0 - 20,0 (-23,5) / 10,5 - 13,0 (-15,0)µm, halbreife Sporen ellipsoid und eintropfig, subfusiforme sehr selten. Paraphyseninhalt blaß- bis mittelbraun, homogen; Endzelle 25 - 70µm lang, reichlich Schleim auf oder zwischen den Paraph., schwach bis mäßig cyanophil. (Beschreibung nach HARMAJA)

Helvella dryadophila HARM. 1977b (1979)

Vorkommen unter- u. mitteloroarktisch (unter- u. mittelalpin), höchstwahrscheinlich auch in orohemiarktischer Zone, in 1200 - 1400mNN, Fennoskandinavien, August. Apothecien allmählich abgestuft verbreitert von Basis bis Becher, winzig, 0,5 - 1,5cm hoch, 1 - 2cm breit, Relationen variabel, alt meist breiter als hoch; Hymenium frisch höchstwahrscheinlich dunkelbraun, getrocknet schwarz; Außenseite oben dunkelbraun, untere Hälfte dunkel- bis blaßbraun, abwärts ausblassend, ohne orangenen oder gelblichen Anflug, fein behaart. Stiel schwach bis mäßig gut ausgebildet, wenig auffällig. Rippen stumpf, deutlich doppelt, nicht verzweigt, nur den unteren Teil des Bechers erreichend. Mittleres Excipulum aus Text. intr., Hyphenwände hyalin, Grenze zur sofort anschließenden Text. prismatica (Auß. Exc.) sehr gut zu sehen: Farbkontrast - dünne, hyaline Hyphen und dicke, dunkelbraun inkrustierte. Äußeres Excipulum -Text. angularis fehlend oder schmal und undeutlich, Text. prism. deutlich braun, Wandstärke 0,9 - 2,0µm, Wand dunkelbraun wegen Inkrustationen, Endzellen 7,5 - 20,0µm (Mittel 12,02µm). Asci pleurorhynch. Sporen 17,0 - 21,0 (-25,0) / 11,0 - 13,5 (-16,0)µm, der größere Teil halbreifer Sporen subfusiform und dreitropfig. Paraphysen -Schleim auf oder zwischen den Paraph. in mäßiger Menge, sehr schwach cyanophil (praktisch cyanophob), Endzellen 35 - 70µm lang, Inhalt mittelbraun bis ziemlich dunkelbraun und mehr oder weniger granuliert

ähnlich *H. acetabulum* und *H. arctoalpina*, bei *Dryas*-Vegetation, sehr schwächig, dunkel pigmentiert, typische Excipulum- und Paraphysenmerkmale, fehlende gelbliche Tönung der Außenseite. (Beschreibung nach HARMAJA)

Helvella acetabulum (L.) QUÉL. (1886)= *H. acetabulum* (L. ex ST. AMANS) QUÉL.

BESCHREIBUNG

Apothecium regelmäßig becherförmig (Weinpokalform), jung \pm breitgedrückt oder seltener schwach öhrlingsartig vertieft und Ränder zum Hymenium hin eingerollt, alt entrollt, zunehmend unregelmäßig lappig verbiegend, zuletzt scheibig flach, sogar zerrissen-lappig nach unten schlagend (calyxoid), ganzrandig, im Alter schwächste Tendenz zu Kerbrandigkeit, noch älter (oder sonnenexponiert) mit schwarzfauligen Rändern; Hymenium ocker-, erd-, grau-, kastanien-, tabaks-, schwarzbraun; sterile Außenseite jung gelegentlich etwas kleiig, minimal behaart (Lupe!), alt fast glatt, am Rand wie das Hymenium gefärbt, zum Stielansatz weiß, gelblichweiß ausblassend, insbesondere wenn eingegraben oder zwischen Pflanzenmulm aufstrebend, wenn jung frei dem Sonnenlicht ausgesetzt überall blaß- bis tiefbraun, seltener können schmutzigockerne, grauumberfarbene Töne eingemischt sein, im Alter, bei Regen, bei dunklem Standort oder sonstigen Wachstumsanomalien können insgesamt stärker ausgeblaßte, lichtholzfarbene Formen auftreten; 1 bis 8 (bis 16) cm breit, mit Stiel 1,5 bis 10cm hoch. Stiel 1 - 6cm hoch, meist umgekehrt-konisch (Eistütenform) in den Becher verbreitet, seltener zylindrisch (wie *H. solitaria*, jedoch dicker), faßförmig, zusammengedrückt, angedeutet kurz, verbogen oder wirr, jung oder solange ins Substrat (Sande, Pflanzenmulm) eingesenkt rein weiß, beim Altern oder Strecken gelblichbräunend von oben nach unten, Rippenkanten stärker als Gruben. Rippen am Stiel stark stegartig vorspringend, mit scharfkantigen "Schneiden", die Stege können sich Y-, T-, kreuz- bis sternförmig in mehrere Schneiden teilen, Rippen dann gefurcht; häufig verzweigend, anastomosierend; meist 1/3 bis 2/3 an der Außenseite des Bechers aufragend, gelegentlich an der Becherbasis endend oder fast den Rand erreichend, an der Apothecienaußenseite kurzverzweigend auslaufend; ganz jung sind die Rippen gelegentlich noch wenig ausgeprägt.

Hymenium (215-) 270 - 365 μ m, durch gelbbraune Paraphysenspitzen schmal braungefärbte Abschluszone, darunter fast hyalin; Subhymenium 50 - 120 (-230) μ m, aus Textura intricata unterschiedlich hoch in das Hymenium ragend, gelblich hyalin, Hyphen 2,2 - 10 μ m breit, vereinzelt vielgestaltig-globulose Zellen bis 18/14 μ m dazwischen, in BwB normal färbend; Mittleres Excipulum 240 μ m am Rand, 480 - 700 (-1340) μ m, aus Text. intr., Zellen 2,2 - 10 μ m dick, gelegentlich etwas aufgeblasene Zellen, an der Grenze zum Subhym. verlaufende \pm dem Hymenium parallel ausgerichtete Hyphen wenig ausgebildet, nur einzelne stärker cyanophile Zellen enthaltend, daneben vereinzelt stark cyanophile Hyphen zum Äuß. Exc. abwärts gerichtet, ansonsten normal blauend in BwB; Äußeres Excipulum aus Textura angularis, 100 - 200 (-400) μ m mächtig, innen Hyphenketten aus grobglobulösen Zellen um 20 μ m, dazwischen einzelne bis 55/35 μ m, die abschließenden 1 bis 3 Zellen einer Kette meist schlanker, keuliger, verzweigend, Endzellen keulig 10 - 45 / 6 - 12 (-16) μ m, geringe Neigung pyramidale Büschel zu bilden, bei glatter Außenseite in einer Ebene abschließend, innere Hälfte stark cyanophil, eine auffällig dunkelblaue Zone in BwB, äußere Hälfte normalblauend. Insgesamt sind nur die Paraphysenspitzen und die Endzellen des Äuß. Exc. braun, die restlichen Schichten einheitlich gelblichhyalin. Asci pleurohynch, (220-) 260 - 360 μ m / 12,5 - 17 μ m, Ascosporen breitellipsoid, mit zentralem Tropfen + zahlreichen kleinen Guttulen (gelegentlich fehlend), (15,5-) 16,5 - 20,0 (-21,0) / (10,0-) 11,0 - 13,0 (-15,5) μ m; Paraphysen 2 - 3 μ m breit, Spitzen keulig 3 - 8 μ m, im unteren Teil häufig verzweigt, septiert.

Ökologie -keine spezifische Wirtsbindung, im Pflanzenmulm von Laub- und Nadelwald, auch aus nacktem Sand und Lehm, kalkliebend aber nicht kalkgebunden, April bis Juli, hauptsächlich Mai, verbreitet.

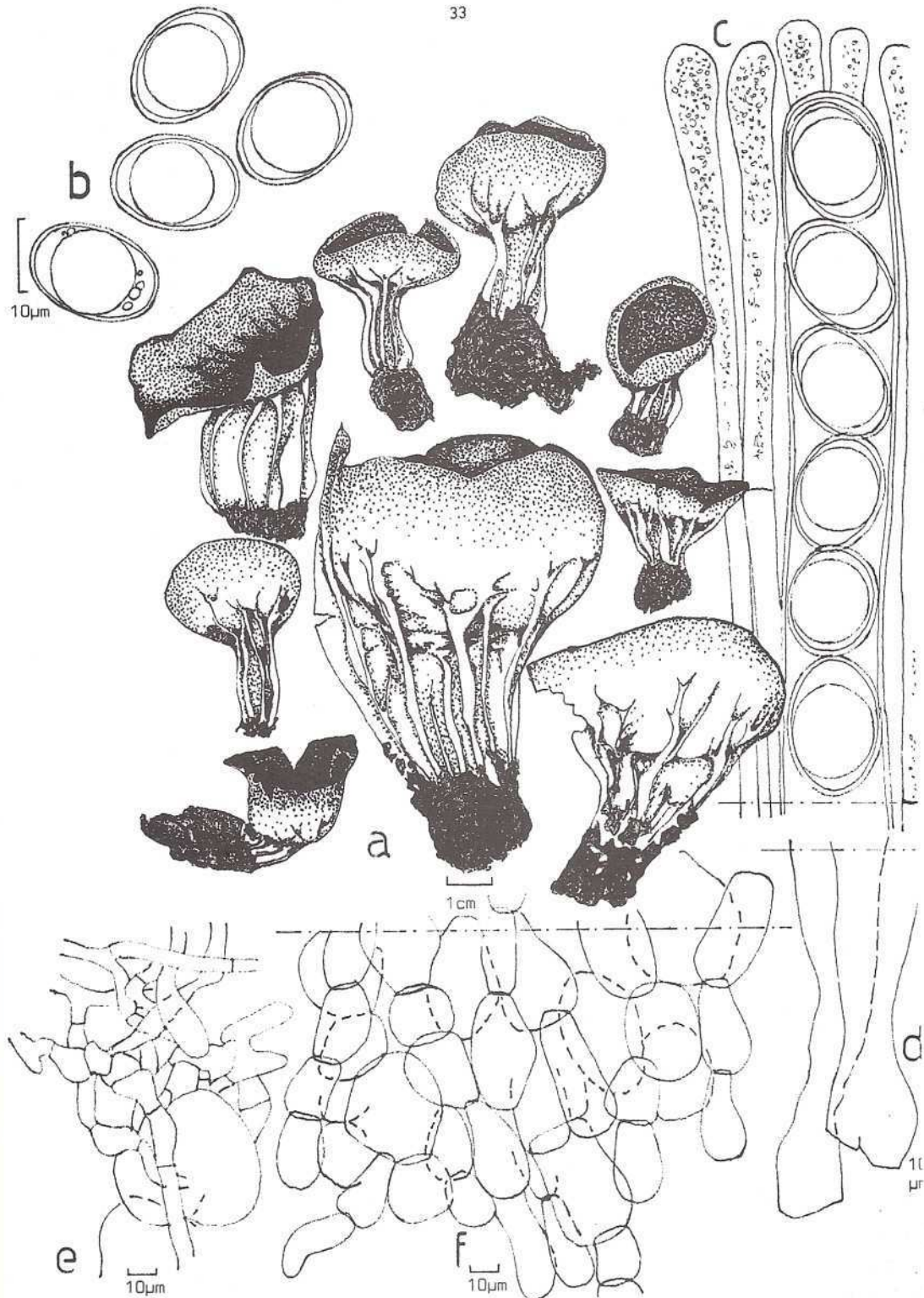


Fig. 10 * *H. acetabulum* a. Habitus b. Ascosporen c. Ascus- und Paraphysenspitzen d. pleurohynche Ascusbasen e. Hyphen des Mittl. Exc., Übergang zum Äuß. Exc. f. Endketten des Äuß. Exc. (Koll. 22.5.84/1)

ENTWICKLUNGSTENDENZEN

Die Arten der Sektion Acetabulum (Pokalrippenbecherlinge) können als Weiterentwicklung einfacher, ungestielter Becherlinge angesehen werden. Sitzende Formen werden durch die Ausbildung des Stiels hochgehoben und sichern damit die Fortpflanzung. Das Hymenium erreicht die Luftströmungen, welche die Sporenreise fördern.

Der Stiel wird umgekehrt kegelförmig angelegt, so daß keine scharfe Trennung zwischen Apothecium und Stiel entsteht. Die Stielbildung scheint noch unvollendet. Der Blick ins Innere zeigt am Grund einen abgerundeten Becher, das Hymenium folgt nicht der inneren Stielwandung hinab: ein echter Stiel ist ausgebildet.

Morphologie und Physiologie der Ascomyceten deuten stammesgeschichtlich auf eine noch eher primitive Entwicklungsstufe, immerhin besitzen die höchstentwickelten Formen dieser Organismen bemerkenswerte Strategien zur Eroberung ihres Lebensraumes.

Das Fleisch ist brüchig und weich, die Wand dünn. Die Festigkeit scheint nicht auszureichen für imposante Größen. Trotzdem gehört zB. Helvella acetabulum zu den Riesen unter den Ascomyceten. Der Riesenwuchs wird möglich durch die Ausbildung von Außenstreben, den Rippen. Das äußere Stützskelett erinnert mit seinen Streben und Pfeilern an gotische Kathedralen. Die Ausformung von Rippen zeigt bei den diversen Arten die Entwicklungshöhe. Das primitivste Merkmal ist die Basisgrube, sie stellt den Beginn der Rippenbildung dar. Stielbasisgruben besitzen alle Lorcheln. Einfachste Formen bilden den Stiel hinauf, je nach äußerer Bedingung oder Fruktifikationsdauer, weitere Gruben von unbestimmter Anzahl, insbesondere dann, wenn optimale Wachstumsbedingungen maximal große Fruchtkörper entstehen lassen. Viele Gruben übereinander führen zu Anastomosen oder letztlich zu einer durchgehenden Furche. Im einfachsten Fall erscheint der Stiel plattgedrückt. Der so entstandene Doppelstiel führt zu größerer Stabilität. Die Entwicklung geht in zwei Richtungen weiter. Einmal nimmt die Tiefe der Furche zu, zum anderen die Anzahl der Furchen. Graduell entstehen mehr und mehr echte Rippen, erst undeutlich und abgerundet, schließlich bilden sich dünne, brettartige, breite und scharfkantige Streben. Querstreben kommen hinzu, Verzweigungen, Anastomosen. (In den Stielnetzen der Boletales, Basidiomycetes, kann eine konvergente Entwicklung gesehen werden.) Verzweigungen und Verästelungen sorgen für eine erhöhte Stabilität. Die freien Kanten der Rippen bieten weitere Versteifungsmöglichkeiten. An den Kanten kommt es zu säuligen Verdickungen von oben bis unten (zB. H. costifera). Materialschonender lassen sich dünnere Wände mit Y-, T- oder kreuzförmigen Abschlüssen anlegen. Die Kanten der Rippen erscheinen in Aufsicht mehrfach gefurcht. Letztendlich wird auch das Stielinnere ausgehöhlt. Innenrippen, welche längs und quer verwachsen, bilden vernetzende Kammern. Gelegentlich formen die auslaufenden Rippen an der sterilen Außenseite des Bechers sich treffende Anastomosen. Sie rufen eine erhabene kleinvernetzte Wabenstruktur (Sekundärrippung) hervor, welche allmählich verflacht, sich aber als winzige, feinwellige Runzeln bis in den Apothecienrand fortsetzt (wenig auffällig, oft erst bei einsetzender Trocknung erkennbar).

Primär- und Sekundärrippung ergeben das nötige Stützkorsett höchstentwickelter Lorcheln, welches zur Ausbildung größter Fruchtkörper im Bereich der Ascomyceten führt. Zwar sind von Verpeln oder Morcheln, selbst von sitzenden Becherlingen, noch größere Ausmaße bekannt geworden ohne eine Rippenbildung. Doch diese Fruchtkörper sind wegen ihrer enormen Brüchigkeit der Unbill der Witterung oder mechanischen Einwirkungen sehr viel stärker unterworfen. Verpel- und Morchelstiele haben gerade erst das Prinzip grubiger oder furchiger Verstärkung entwickelt. Sie helfen sich durch das Prinzip des Aufblasens weiter, welches auch bei H. leucopus verankert ist.

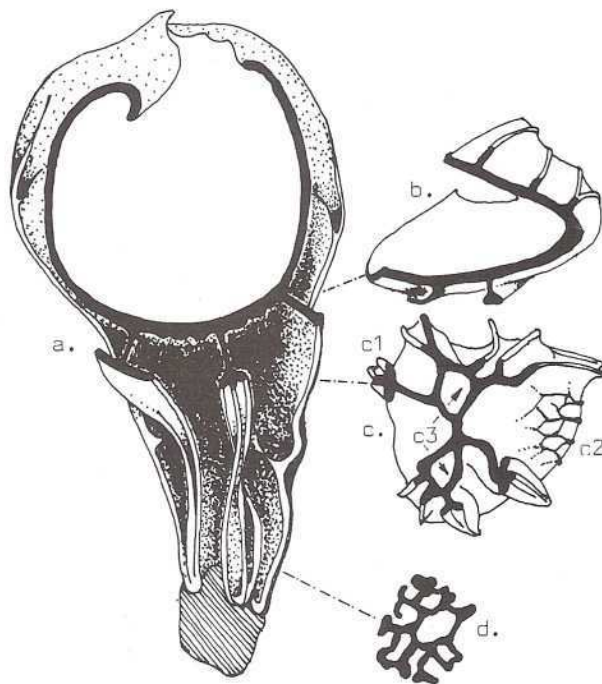


FIG. 11

RIPPENBILDUNG bei *H. acetabulum*

a. Fruchtkörper schräg von oben nach unten geschnitten, stegförmige Rippen mit T- bis kreuzförmigen Kanten b. seitliches Fragment des Apotheciums c. Stielfragment quer, Becherbasis mitgetroffen c1. Primärrippung c2. Sekundärrippung c3. Stielkammern d. Stielbasis quer

Beobachtet man die Entwicklung der Fruchtkörpergestalt eingehend bei hunderten von Fruchtkörpern die gesamte Fruktifikationsperiode hindurch - bei *H. acetabulum* zwei bis drei Monate lang - lassen sich Wachstumstendenzen, Wuchs- und Ausbreitungsrichtungen erkennen. Die Massen Aspekte der hiesigen Hochofenschlackenhalden mit hohen Anteilen von Calcium und Kohlenstoff, welche sich nahezu alljährlich einstellen, bieten dazu beste Gelegenheit.

Die Apothecien von *H. acetabulum* zeigen die Neigung, zu verflachen, eine Neigung, wie sie auch allen anderen Lorcheln zu eigen ist (bei Ascomyceten ein allgemeines Phänomen). Der Zweck liegt auf der Hand. Innere Hohlräume stülpen nach außen um, die Fruchtschicht kommt mehr und mehr offen zu liegen. (Das Aufschirmen der Agaricales ist ein konvergenter Vorgang mit umgekehrter Richtung. Blätterpilzhüte strecken sich von unten nach oben, Becherlinge von oben nach unten - eine Folge der ventralen bzw. dorsalen Lage des Hymeniums.)

Die Vorgänge bei *H. acetabulum* zeigen neben allgemeinen spezifische Verhältnisse. Nicht nur versteifende Rippen an der Apothecienaußenseite, auch Hymenium und Excipulum selbst bewirken eine Art von *B i m e t a l l - E f f e k t* durch einen im Prinzip dreischichtigen Aufbau. Während der frühen Ontogenese der Fruchtschicht sind nur enge, parallele Paraphysenzellen ohne größere Interzellularräume ausgebildet, im Gegensatz dazu besteht das Äußere Excipulum von Anfang an aus globulosen, angularen oder keuligen Zellen. Es sind breite Zellketten, welche zuvor schmal und verwoben dem Mittleren Excipulum entspringen. Streckungen bei Reifeprozessen führen zur Hohlkugel, die Außenseite ist stärker gedehnt, als die Fruchtschicht; die Ränder biegen nach innen in die offene Hohlkugel hinein. Nunmehr wachsen die Asci hinauf, blähen sich auf, drücken die Paraphysen auseinander, dem ist das Excipulum auf Dauer nicht gewachsen, es kann nicht ebenso auffächern. In der Folge biegen die Becherwände nach unten, verflachen, schlagen sogar zum Boden hinunter. Das Hymenium kommt frei.

Bei Reife blähen sich die Paraphysenspitzen auf, mehr als doppelt so breit können sie werden. Damit gleichen sie nicht nur leergeschossene, verschmälerte Asci aus, sie verstärken zusätzlich das Öffnen und Umschlagen des Hymeniums. Die verwobenen Hyphen des Mittleren Excipulums bilden einen Puffer, der Streckungs- und Öffnungsbewegungen ausgleicht.

In hochreifem Zustand bei vollendeter Ontogenese können in der Natur riesige, über 16cm im Durchmesser erreichende H. acetabulum-Fruchtkörper angetroffen werden, die schirmartig umgeschlagene Ränder besitzen. Der Apothecienrand biegt, vielfach eingerissen, bis auf den Boden herab um. Dies ereignet sich nur bei ausreichend hoher Luftfeuchtigkeit. Sonneneinstrahlung oder das Trocknen auf dem Dörex lassen wieder die mehr und mehr geschlossene Becherform entstehen. Nach Abschluß eines Großteils der Sporen im Endzustand bei Überreife bis zur einsetzenden Fäulnis fallen die Hymenialstrukturen zusammen. Soweit noch möglich, schließen sich die Überreste wieder.

Während einzelne Lorchelarten sofort bei der Apothecienbildung die Wände herabschlagen und als permanent schirm- hut- oder sattelförmig gelten (zB. H. elastica, H. crispa), verfahren andere nur unter bestimmten Bedingungen so, etwa bei optimaler Entwicklung zum Entwicklungshöhepunkt. Alle cupuliformen Arten zeigen dieses Phänomen. Das hat häufig zu taxonomischen Irrwegen geführt. Ein beredtes Beispiel ist die heftig diskutierte Acetabula calyx SACC., welche wechselweise mit H. confusa, H. solitaria oder H. leucomelaena synonymisiert wird. Alle drei Arten können die Ränder herabschlagen, sind calyxoide Formen. Das Phänomen, das bei allen gebecherten Formen zu beobachten ist, kann calyxoide Entwicklung genannt werden. Taxonomisch ist dies nicht relevant.

Längst sind nicht alle Entwicklungstendenzen der H. acetabulum beschrieben. Sehr junge Fruchtkörper sind von oben gesehen häufig längsspaltig zusammengedrückt. In der Mitte schlagen bisweilen die Ränder übereinander. Reifend öffnen sie sich annähernd zur kreisrunden Becherform. In anderen Fällen bleiben sie zusammengedrückt und blähen sich becherförmig auf. Dadurch wölben sich die Wände an den Längsseiten kissenförmig-bauchig herab (wie bei H. solitaria), der Öffnungsspalt wird bogig. Zweiseitig herabgewölbt, angedeutet gesattelte Formen sind entstanden, die queletoide Becherform wird erreicht. (Hier wird vorgezogen, von dem bekannten Taxon queletii auszugehen, da die Synonymisierung mit H. solitaria noch nicht allgemein bekannt oder angenommen ist.) Während H. solitaria regulär queletoide Formen ausbildet, geschieht das bei H. acetabulum und ähnlichen Arten nur gelegentlich oder annähernd. Selbst ephippioide Sattelung kann in seltenen Fällen andeutungsweise vorkommen. Rundet und streckt sich nur eine der beiden Seiten, kommt es zu angedeutet öhrlingsartiger Gestalt.

Meist wirkt sich der B i m e t a l l - E f f e k t nicht überall gleichmäßig aus, sondern nur in bestimmten Partien. Dann entstehen wellig-buchtige Lappen von unregelmäßigem Wuchs, entweder aufragend oder herabkurvend. Offenbar wirkt hierbei das Mittlere Excipulum mit durch Ausbildung welliger Schichtdicken. Werden die Spannungen zu groß, kommt es zu Rissen, kleinere am eingerollten Rand, größere zwischen den Lappen. Zuletzt verliert der Becher jede Regelmäßigkeit, die Gestalt degeneriert, wiederum ein Phänomen, das bei allen Arten mehr oder weniger vorkommt.

Die Stielform von H. acetabulum variiert stärkstens von fast sitzend bis säulig schlank.

Damit sind Vorgänge beschrieben bei ungestörtem Wachstum. Hindernisse, Amputationen, Verwachsungen oder sonstige Störfaktoren bewirken entartete, monströse Gestalten ohne taxonomische Bedeutung.

Helvella acetabulum

Kollektionen im Herbar J.Häffner, leg. J.Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J.Häffner

16.6.74, südl. Tauchenweiler (MTB 7226/1), Herb. Krieglsteiner *** 30.4.78, Schönstein (MTB 5212), Schloßgarten, lehmige Wiese *** 29.5.78/4, Medenbach (MTB 5315), Waldweg mit Kiefern, leg. H.Lücke *** 6.6.78 Wissen (MTB 5212), Kucksberg, in Fichtenschonung aus Nadelstreu *** 22.4.79/23, Frankreich, Deux-Sèvres, Boi de Rivette, St. Légér-de-Montbrun, auf Erde, Mischwald, Herb. TR. Lohmeyer, leg. Ph. Bineau ***10.6.79/14,18,21(3 Koll.), Wi/Ha ***9.6.80 (3 Koll.), Berod (MTB 5312), lehmiger Waldweg, leg. Dr. Waldner *** 23.6.80/30, Gr *** 3.5.81, Ochsenheide bei Bielefeld, leg./det. I.Sonneborn *** 8.5.82/1,5 (2 Koll.), Wi/A *** 8.5.82, Vettweiß, Drover Heide (MTB 5205), Wegrand, leg. K. Wiegand *** 20.5.82/1,5 (2 Koll.), Wi/A *** 28.5.82/2, Wi/Ha *** 30.5.82, Ochsenberg (MTB 3917/3), Buchenwald auf Kalk, leg. I. Sonneborn *** 30.5.82, Hardenbergstr. bei Bielefeld (MTB 3917/3), Wiese, Kalk, leg./det. I. Sonneborn *** 30.5.82/2 Königsberg (MTB 5317), Buchen-,Hainbuchen-, Fichtenwald, im Laubmulm, leg. H. Lücke *** 30.5.82/3, Medenbach (MTB 5315), Waldweg, Laubwald + Kiefer, leg. H. Lücke *** 30.5.82/5,6 (2 Koll.), Ni *** 10.4.83/10, Wi/A, leg U.Freitag *** 23.4.83/3, Wi/Ha *** 2.5.83, Ummelen (MTB 4016/2), sandiger Wegrand, leg. I. Sonneborn *** 5.5.83/2, Ni *** 9.5.83, Wi/Ha *** 10.5.83, Wissen (MTB 5212), beim Jugenddorf, lichter Eichenwald, Moos, Gras, Hasel, leg. A. Wieland *** 15.5.83/1 Wi/A *** 21.5.83/12, Gr *** 22.5.83, Ziesenberg, leg. Meuser (E519) *** 28.5.83/6, Wi/Ha *** 3.7.83, München, Englischer Garten, in niedrigem Gras, leg. W. Jurkeit *** 22.4.84/450, Korsika, bei Francardo, bei Quercus ilex *** 4.5.84, Wi/Ha *** 18.5.84/24 Mainzer Sand (MTB 5915), leg. H. Lücke *** 22.5.84/1, Wi/Ha *** 3.5.84, Ni *** 1.6.84, Ni *** 1.6.84/15, Geisweid (MTB 5014), Hochofenschlackenhalde *** 11.6.84/4, Gr *** 7.6.84/1, Wi/Ha *** 7.6.84, Jensb. Forst, am Weg, leg. Fam. Brand *** 4.7.84, Boberg (MTB 2427), nackter Sandboden, leg. Fam. Brand *** 11.7.84/1, Gr *** 6.4.85/114, Frankreich, Roquefort, Le Gros, am Estampon, leg. M. Ascenio *** 4.5.85/3, Frankreich, Verdun, Belrupt, im Holzmulm, Kalk *** 12.5.85/2, Ni *** 16.5.85/1, Gr *** 18.5.85, Wuppertal-Wülfrath, beim Kalkwerk Schlupkoten, leg. U. Freitag *** 20.5.85, Nöthen/Hirnberg (MTB 5406), in kalkigem Lehm, leg.? *** 20.5.85, Brühl (MTB 5107), rekultiv. Braunkohlegebiet, leg. H.Schnackertz *** 4.5.85/1, Wi/Ha ***

weitere Kollektionen : zahlreiche Kollektionen aus dem Herbar Hausknecht, Jena, DDR *** 24.5.87/7 Ni (Massenaspkt, Frischpilzuntersuchung) *** 27.5.87 Luxemburg, zwischen Bridel und Rollingergrund, MTB 6302, an einem Waldweg auf humoser Erde in einem Querceto-Fagetum, leg. C. Besch (Frischpilzzusendung) *** Mitte Mai bis Ende Juni 87 Wi/HA, im Haldensand bei Laubbäumen (Populus tremulus, Salix caprea, Betula pendula, Rhamnus frangula, Quercus, Fagus, Corylus, Carpinus, u.a.), mit Blattmulm oder auch aus nacktem Sand (Massenaspkt, Frischpilzuntersuchung)

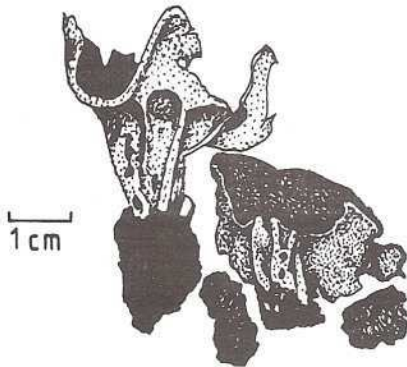


Fig. 12 * Koll. 10.6.79/18

Helvella acetabulum forma sulcata

Unter typisch hochgerippten Apothecien lassen sich nicht selten Formen aussortieren, bei denen alle Rippen im unteren Drittel des Bechers enden, gelegentlich schon beim Bechergrund. Koll. 10.6.79/18 bei regnerisch kühler Witterung aus dem Blattmulm im Laubmischwald am Haldenrand in der auslaufenden Fruktifikationsperiode wachsend, zeigt dieses Merkmal, die noch erkennbare calyxoide Becherform deutet auf den Endzustand bei Vollreife. Die Pigmente blieben ockergelblich blaß in allen Teilen des Fruchtkörpers. Diese starken Abweichungen gegenüber einer typischen Form sind lediglich standortwitterungs- oder entwicklungsbedingt. Derartige Entwicklungsstörungen haben keine taxonomische

Bedeutung und dürfen nicht mit den Kurzgerippten Becherlingen (siehe zB. H. confusa, H. oblongispora) verwechselt werden, wo ausschließlich sulcate Formen auftreten. Habituell stimmen die Wissener Fruchtkörper gut überein mit der Abbildung Nr. 26 in BREITENBACH/KRÄNZLIN (Bd. 1, 1981/1. Auflage und 1984/2. Auflage), vermutlich nicht in den Sporen. Die subalpin in Nadelstreu gewachsenen schweizer Aufsammlungen, welche sicher nicht zu H. costifera gehören, könnten mit H. oblongispora übereinstimmen. Die Sporen werden etwas verlängert gezeichnet. Leider konnte die angestrebte Untersuchung nicht erfolgen.

Helvella unicolor (BOUD.) DISSING (1966) ss. J. v. BRUMMELEN
 Basionym: Acetabula unicolor BOUD. 1917

Koll. 27.5.84, Kleigatengebiet bij Windesheim, Zwolle, Overijssel, Niederlande, op harde kleigrond onder meidoorn en sleedoorn, leg. MEVR. PIEPEN-BROEK-GROTTERS, det. J. v. BRUMMELEN.

Apothecium oberer Teil becherförmig, braun (ca. Methuen 5D5), Hymenium etwa gleich gefärbt. Stiel mit gerundeten, braunen Rippen, Basis sehr blaß oder meist weiß. (nach Notizen VAN BRUMMELENS)

Hymenium 300 - 350µm, Zone der Paraphysenendzellen haselbraun von mittlerer Intensität. Subhymenium 160 - 190µm, weite Textura intricata, häufig mit faßförmigen Zellen bis 15µm breit, schwach hyalinbräunlich. Mittleres Excipulum zweischichtig; obere Schicht (zusammen mit dem Subhymenium einer ausgeweiteten Medulla entsprechend) aus dichter Textura intricata, 115 - 170µm, insgesamt grau, dünnwandige Hyphen 2 - 8µm breit; untere Schicht aus lockerer Textura intricata mit ausgeprägten Interzellularräumen, 90 - 250µm breit, wellig, von stark wechselnder Dicke, ±hyalin, Hyphen 2 - 8µm breit. Vereinzelt stark cyanophile Saffthyphen im Subhymenium und Mittleren Excipulum. Äußeres Excipulum wellig verlaufend, Textura angularis, 130 - 330µm, insgesamt zottig, Rand feinzottig, Basis (innerstes Drittel) hyalin lichtbraun, stark cyanophil (stärker als die übrigen Schichten); Innenzellen häufig mit breitangularen Zellen um 35 / 30µm, Endzellen keulig (in der Palisade) bis prismatisch (in den Zotten), 10 - 30 (-70) / 6 - 20µm. Ascus 12,5 - 17,8µm breit. Ascosporen (16,8-) 18,5 - 20,9 / 11,7 - 13,5 (-14,4)µm bei 13 gemessenen Sporen; Mittel 18,86 / 12,75µm; Längen / Breiten - Verhältnis (1,17-) 1,26 - 1,70. (VAN BRUMMELEN: (15,9-) 17,5 - 20,0 / 13,4 - 14,5µm; Mittel: 18,7 (+1,2) / 14,1 (+0,3)µm; (1,14-) 1,25 - 1,40). Paraphysen -spitzen 4 - 8,5µm.

TAXONOMIE UND DISKUSSION

Nach DISSING (1966a,b) kann H. unicolor durch breitere Sporen und anatomische Merkmale von H. acetabulum getrennt werden. Er vermutet, daß überall, wo H. acetabulum mit breiten Sporen angegeben wird, eine Verwechslung mit H. unicolor erfolgt ist und daß letztere Art häufiger ist, als nur drei von ihm untersuchte Kollektionen aus drei Ländern erwarten lassen. Authentisches Material des BOUDIERSCHEN Pilzes (Bull. Soc. Myc. Fr. 33 : 14, Pl. 2, Fig. 3, 1917) gibt es nicht, jedoch erkennt DISSING eine Aufsammlung GRELETS (22.4.1927, bei Fayolle, Frankreich, unter Buchen) von der Typuslokalität zum Neotypus. Ausgerechnet bei den Sporengrößen treten Unsicherheiten auf. Es ist nicht überprüft, welche Sporenabmessungen H. acetabulum-Kollektionen im Herbar BOUDIER haben. Ferner soll H. unicolor unterscheidbar sein durch ein anderes Äußeres Excipulum, wobei auf die genauen Zeichnungen verwiesen wird. Vergleicht man die Zeichnungen, sind die acetabulum-Zotten aus schmalere Hyphen aufgebaut, auf eine Textura angularis folgt eine Textura angularis-prismatica. Der unicolor-Randschnitt zeigt das nicht, vermittelt den Eindruck geringerer Zottigkeit und einheitlicher Textura globulosa. Diese Unterschiede sind m.E. nicht konstant, andere kann ich nicht erkennen. Geringere Fruchtkörpergröße (nach BOUDIER) bezweifelt DISSING. Lederfarbe und rundlichflache besondere Rippung der Außenseite sind schwer abzugrenzen.

In Größe, Form, Färbung und in der Rippenbildung kann an den holländischen Exsikkaten kein faßbarer Unterschied erkannt werden gegenüber den Wissensener und Niederscheldener Kollektionen. Eher abgerundet verästelte Rippenendungen im Apothecium kommen bei den tausenden von Fruchtkörpern, die an den hiesigen Standorten bei Massenaspekten gemustert wurden, regelmäßig vor, können aber auch fehlen. Die Mikromerkmale sind weitgehend identisch, insbesondere kommen stets breite Sporen vor. VAN BRUMMELENS Sporenmessungen schließen keine schmalen Sporen ein, die der untersuchte Zwollesche Fruchtkörper beinhaltet. Vielleicht wurde ein Sporenabwurfpräparat vermessen, während die Nachuntersuchung vom Exsikkat ausgehen mußte? Diese Differenzen dürften nicht von Belang sein. Tatsächliche Merkmalsunterschiede

bietet das eigentümliche Mittlere Excipulum, das in den Holländischen Fruchtkörpern zweifach geschichtet erscheint, in den hiesigen uniform. Die zwei Schichten bestehen aus identischen Hyphen, die obere Schicht ist etwas dichter verwoben, dadurch etwas stärker hyalinfraubräunlich pigmentiert und stärker cyanophil. Die untere, lockerere Schicht ist wohl eine Folge der stark welligen Außenseite, wodurch das Äußere Excipulum einen kurvig-gebuchteten Verlauf nimmt. Vermutlich handelt es sich nicht um ein eigenständiges Merkmal, sondern um eine zufällige Eigentümlichkeit aufgrund der Welligkeit.

Anfangs vermutete ich bei der Bestimmung nach DISSING in den breitsporigen Kollektionen aus Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen H. unicolor. Die Leihgabe aus dem Rijksherbarium zeigt nahezu völlige Übereinstimmung. Wären die Funde tatsächlich H. unicolor, gäbe es hier überhaupt keine H. acetabulum. Ich bezweifle dies. Ich vermute, die breitsporigen Formen können durchaus H. acetabulum zugeordnet werden. Die DISSINGSCHE Konzeption einer H. unicolor ist problematisch. Zumindest habe ich noch keine Aufsammlung untersuchen können, die m.E. eine Abtrennung von H. acetabulum eindeutig rechtfertigte.

Zur Absicherung wurden weitere Kollektionen gemessen (Koll. 9.6.80, 22.5.84, 24.5.87/7, 27.5.87, Mai/Juni 87 Wi/HA). Stets wurden breite Sporen bis 14 (-16) μ m gefunden. Frühere Messungen zahlreicher Kollektionen ergeben Zwischenwerte für die maximale Sporenbreite (zwischen 12 und 14 μ m). Die korsische Kollektion 22.4.84/450 entspricht zB. mit 17,4 - 21,1 / (10,2-) 11,6 - 12,7 μ m den DISSINGSCHEEN Angaben für H. acetabulum. Allerdings bilden immer nur einige Asci unter vielen degenerierten normale Sporen aus. Die korsischen Formen stimmen genau überein mit der Abbildung MARCHANDS (Bd.2, Nr. 192, 1973), eine mediterrane Form. Vermutlich sind es äußere Faktoren, welche die variablen Merkmale bewirken, keine genetisch fixierten.

Nicht auszuschließen ist die Existenz einer H. unicolor, die mir unbekannt geblieben ist. Kollektionen, welche ich nur flüchtig sah oder nur unzureichende Merkmale ergaben, bleiben unsicher.

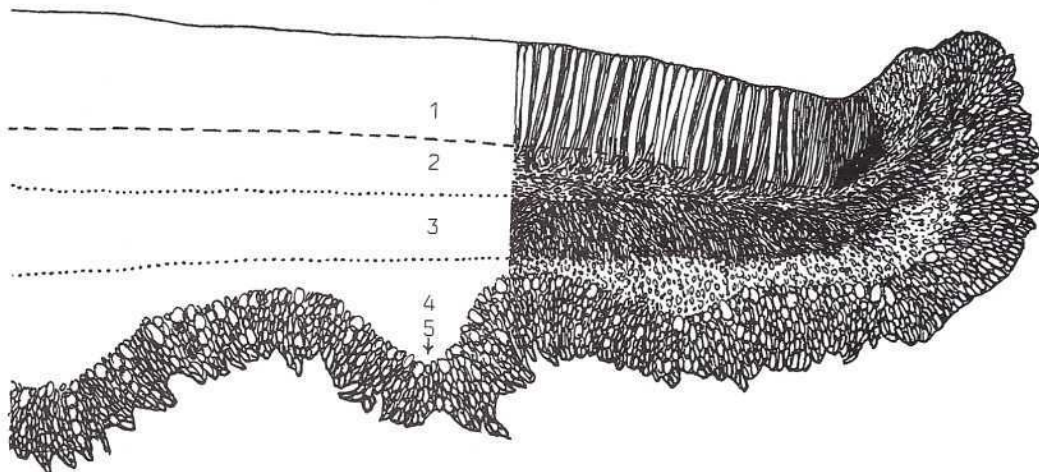


Fig. 13 * H. unicolor (BOUD.) DISS. ss. v. BRUMMELEN - Randschnitt, schematisch; 1 Hymenium 2 Subhymenium 3 obere Schicht des Mittl. Exc. 4 untere Schicht des Mittl. Exc. 5 Äuß. Exc.

Helvella costifera NANNF. 1953

(= Peziza costata FR. 1851; = Acetabula ancilis (PERS. ex FR.) LAMB.
ss. BOUD. + ss. BRES. = Paxina costifera (NANNF.) STANGL)

BESCHREIBUNG

Apothecium regelmäßig becherförmig, Habitus und Entwicklungstendenzen wie bei H. acetabulum; Hymenium hellgrau, sandfarben-grau, beige-grau, selten weißlich, beim Trocknen etwas bräunend (nie tiefbraun); Außenseite am Rand wie das Hymenium gefärbt, abwärts hellgrau oder hell-sandfarben oder gilbig-grau, verblassend bis zu reinem Weiß, getrocknet umbergrauer Rand und abwärts in den Farben stark vergilbten Papiers. Jung außen allseits stark zottig behaart, besonders stark am Rand, alt weniger deutlich behaart. Becher 0,7 - 5 (-7)cm breit, 0,9 - 3cm hoch, Gesamthöhe 1,1 - 5cm. Stiel 0,5 - 3cm hoch, 0,4 - 1,3cm breit; meist umgekehrt konisch, seltener angedeutet kurz, faßförmig, säulig oder verbogen; hellgrau bis weiß, trocken gilbig. Rippen an Stiel und Außenseite sehr kräftig und häufig, Kanten säulig-abgerundet, T- bis kreuzförmige Verzweigungen am Ende kräftiger Stege, stets abgerundet, an der Becheraußenseite weiterlaufend; stärker stegartig vorstehend als bei H. acetabulum, Kanten stets breitabgerundet, Anastomosen stärker vortretend, dadurch Außenseite stark grubig-aderig, Sekundärrippung deutlich erhaben; knapp unter dem Rand verzweigen die Rippen bogenförmig und vernetzen.

Hymenium 260 - 280µm, (lichtbräunlich-)hyalin, Zone der Paraphysenspitzen kaum pigmentiert; Subhymenium 50 - 60µm, undeutlich getrennt, aus Textura intricata, gelegentlich etwas globulose Zellen bis 10µm, Wandstärke bis 0,7µm, (lichtbräunlich-)hyalin; Mittleres Excipulum 155 bis 350µm breit (DISSING: bis 500µm), zum Hymenium parallel verlaufende Hyphenschicht unter dem Subhymenium deutlich ausgebildet, in BUB stark blauend: schmale, stark cyanophile Zonung, ungefärbt, lichtgraubräunlich hyalin; aus Textura intricata; Hyphen 2,2 - 5µm breit, einheitlich; Äußeres Excipulum 110 - 300µm (DISSING: 60 - 150µm), innen aus Textura globulosa, Zellen 6 - 30 / 6 - 18µm, außen aus Textura prismatica, Endzellen 7 - 40 / 5 - 10 (-13)µm, Wandstärke bis 0,9µm. Text. prismatica überall, besonders kräftig am Rand aus pyramidal zusammengeneigten Hyphenbüscheln: "Zotten" im Randbereich bis 250µm lang und 130µm breit. Die innere Textura globulosa meist mit zwei mittelbraunen Zonen, stark cyanophil, äußere Text. prism. hyalin, normal cyanophil. Am Übergang Äuß. Exc. / Hymenium regelmäßig einige innen endende Hyphenketten mit tiefbraunen Abschlußzellen. Asci 250 - 305 / 12,9 - 14,5µm, pleurohynch Sporen (14-) 15,5 - 19,1 / 10,4 - 12,6µm (DISSING: 15 - 19 / 10 - 13µm, STANGL: 16 - 20 / 12 - 14µm), breitellipsoid. Paraphysen hyalin, Spitzen 2,7 - 8µm breit, im unteren Drittel verzweigend, septiert.

Ökologie -Wissner Kollektionen stets im Fallaub des Eichen/Buchen-Mischwalds auf Hochofenschlackensanden mit Kalk, Juni bis August (September), selten (verkannt?).

ANMERKUNG

Durch die überwiegend grauen, kaum braunen Farben, die stark vorspringenden und abgerundeten Rippen (die erhabensten der Gattung), die jung kräftigen Zottenhaare makroskopisch gut von H. acetabulum zu trennen, die ähnlich geformte H. queletiana ist dunkel- bis schwarzbraun und fehlt in der Bundesrepublik bisher. Mikroskopisch durch die häufig losen oder stark zottiggebündelten Hyphenketten mit typischen sich durchschnürenden, zylindrisch-abgerundeten Zellen gut erkennbar. Im Sommer erscheinend, später als H. acetabulum. Ein kräftiger, vollreifer Fruchtkörper (23.6.1982/1) war überall rein weiß, ausgenommen leichte Grautönung des Randes außen.

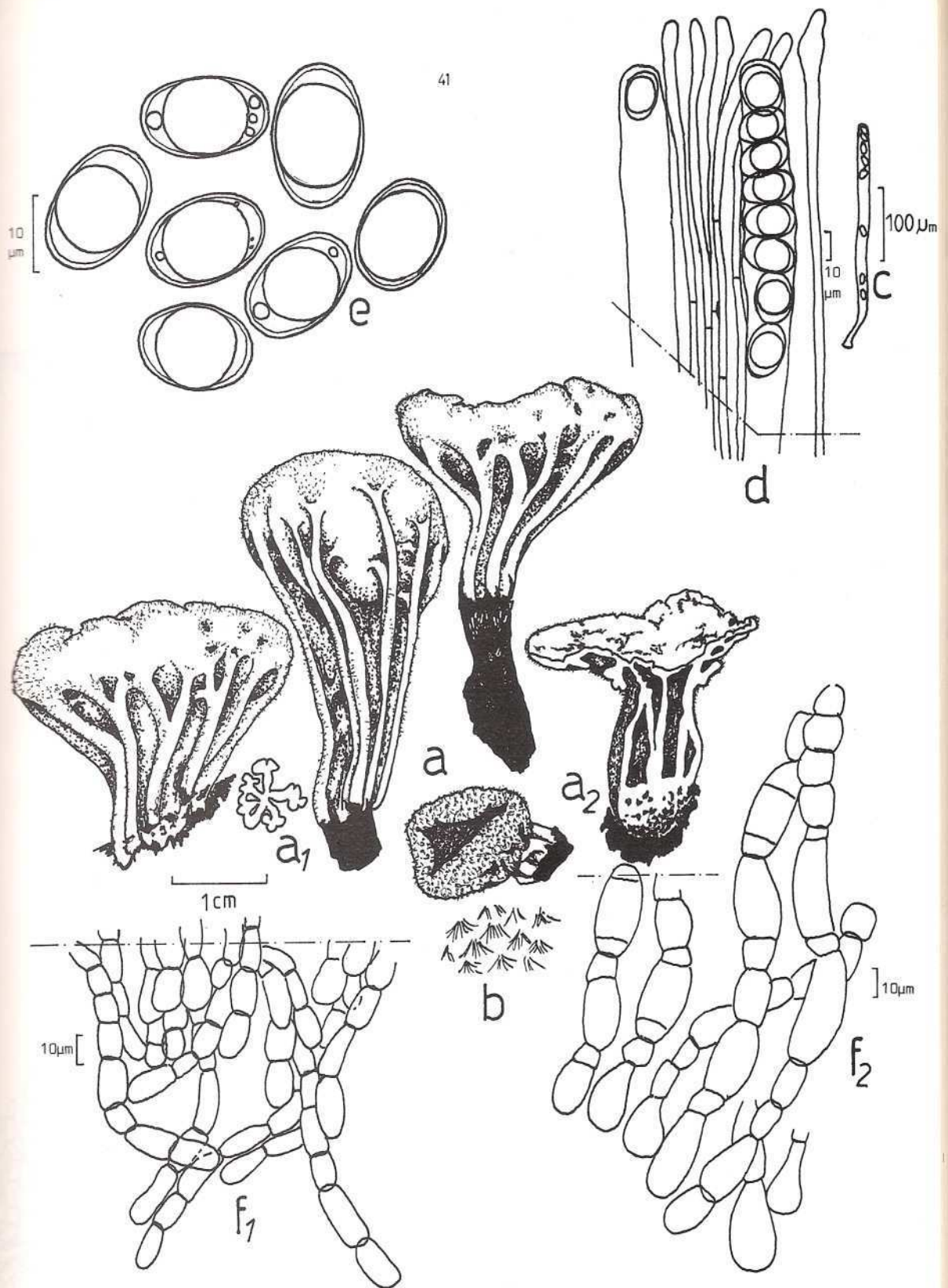


Fig. 14 * *H. costifera* a. Habitus, a₁ Stiel quer geschnitten a₂ Stiel längs geschnitten b. starke Zottenbildung junger Apothecien c. Ascus d. Ascus- und Paraphysenspitzen e. Ascosporen f. Hyphenketten des Äuß. Exc., f₁ ausgereifter Fruchtkörper f₂ junger Fruchtkörper (Koll. 7.6.81/27)

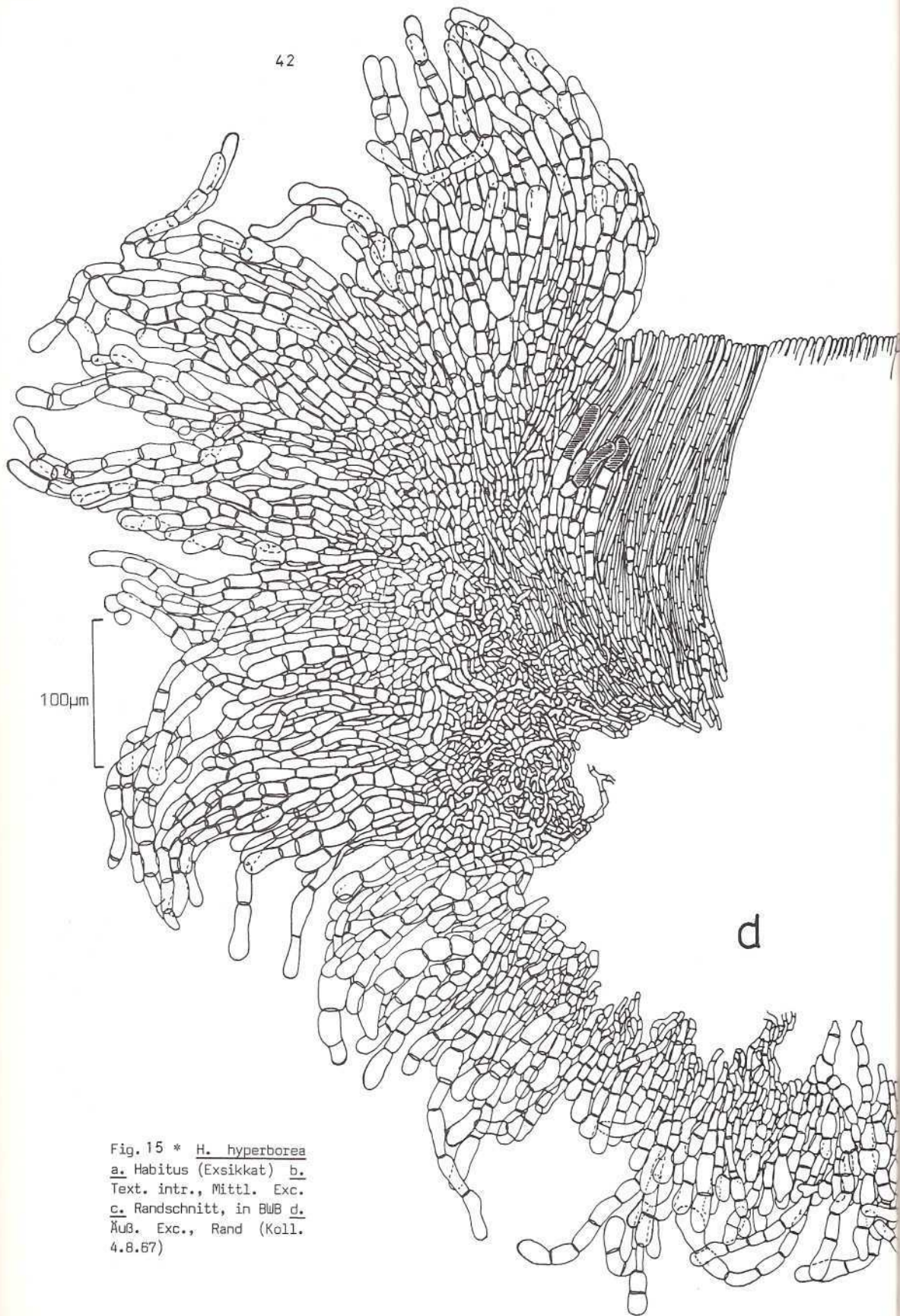
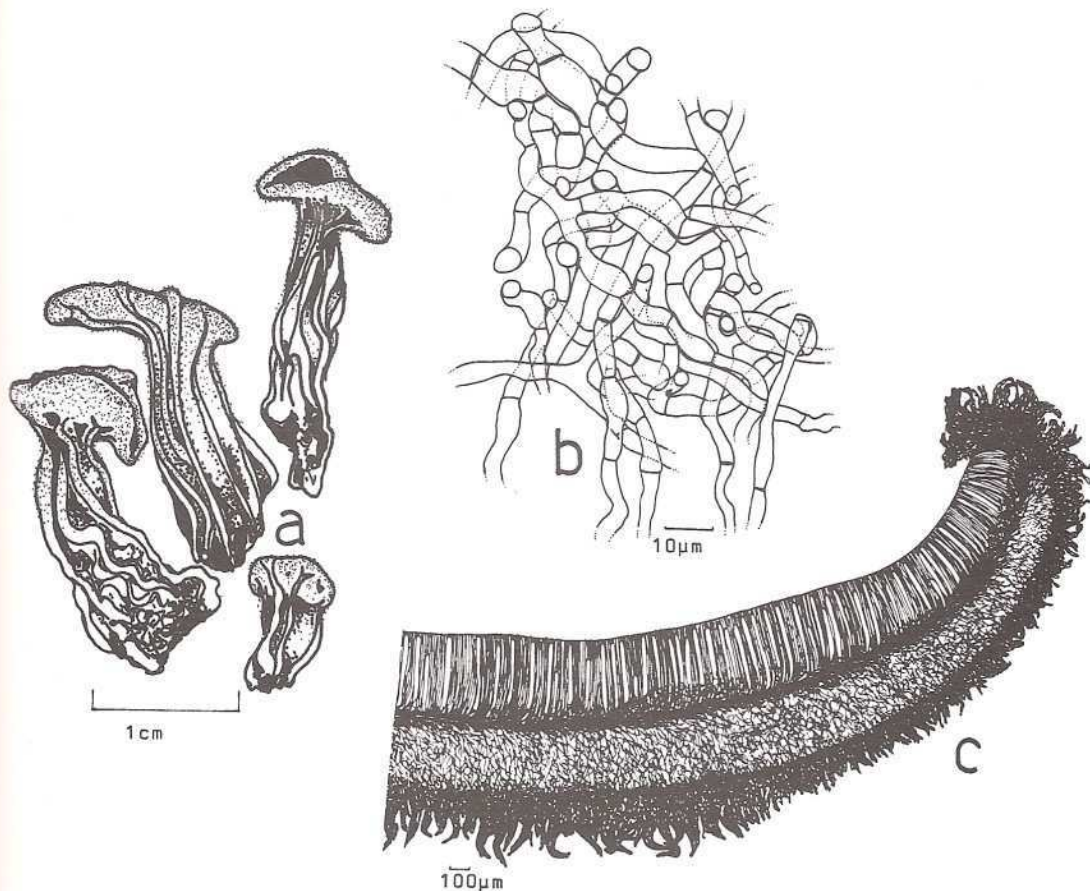


Fig. 15 * *H. hyperborea*
 a. Habitus (Exsikkat) b.
 Text. intr., Mittl. Exc.
 c. Randschnitt, in BlWB d.
 Äuß. Exc., Rand (Koll.
 4.8.67)

Helvella hyperborea HARM. 1978 (1979, 1981)

Vorkommen-mittelboreale bis unteroroarktische (subalpine) Zone, optimal: nordischboreal, bis ca 1400mNN, Standorte meist frei von menschlichem Einfluß, Fennoskandinavien, Island, Kanada, in kalkhaltigem Boden mit Einnischungen von Mulm, Pflanzenresten, später Juli bis Mitte September. Apothecien von normaler Konsistenz (nicht hart oder hornartig wie bei H. costifera), Hymenium frisch meist dunkelgraubraun, getrocknet dunkelbraun bis schwarz, selten blasser: frisch graubraun, trocken mittelbraun; Sterile Außenseite in Randnähe auffällig (dunkel-)braun, trocken oft rußfleckig, basal weiß bis büffelleaderbraun, mit bloßem Auge kahl, (weißer Rand selten); Stiel leicht länger als bei H. costifera, weitet sich abrupter in den Becher; Rippen weniger auffällig und vorspringend, nicht so viele, bis in die Becherhälfte reichend, meist einfach oder kurz verzweigt, nur sehr selten mit einigen undeutlichen Anastomosen. Mittleres Excipulum aus Text. intr., Hyphen aufgeblähter als bei H. costifera, 2,5 - 11 (-15,0) μ m breit, Wände leicht braun; Äußeres Excipulum -Farbe der gewöhnlich dünnen Inkrustationen besonders im äußeren Teil der Text. prismatica blaß bis dunkelbraun, Farbintensität manchmal auf engstem Raum wechselnd, Inkrustationen am dicksten und dunkelsten in den äußeren Zellketten und Endzellen, Endzellen 10 - 30 μ m lang. Asci pleurorhynch; Sporen meist verlängert-ellipsoid, ein kleinerer Teil ellipsoid oder leicht ovoid, halbreife zum Teil subfusiform, wenige fusiform. Paraphysen -Spitzen 4,0 - 7,5 (-9,5) μ m, Zellwände oben mit mittelbraunen (selten blaßbraunen) Inkrustationen, Inhalt blaßbraun im oberen Teil, Endzellen 50 - 150 μ m.

dunkle, nordische Form von H. costifera, nur in Kombination aller Merkmale von H. costifera zu trennen, (Beschreibung nach HARMAJA).



ANMERKUNGEN

Durch die freundliche Vermittlung S. HUHTINENS konnte die Kollektion nachuntersucht werden, welche H. HARMAJA (1981) beschreibt: 4.8.1967, Kanada, Quebec, New Quebec Terr., Nordende des Astray-Sees im SO Scheffervilles, ca. 520mNN, am einem Bach, der in den Astray-See fließt, unterhalb der Straße, H. HEIKKILÄ / MÄKINEN (Yme 67-1372 TUR), det. H. HUHTINEN. Gesamthöhe 1,5 - 2cm, Apothecium 2cm. Keine Sporenreife. Die Nachmessungen ergaben: Hymenium 250 - 320µm, Subhymenium 60 - 125µm, Mittleres Excipulum 250 - 340µm, Hyphen der Textura intricata 11,5 - 40 / 2,1 - 8,6µm, Äußeres Excipulum 125 - 380µm, Endzellen 17,5 - 55 / 8 - 16µm.

Nach HARMAJA von H. costifera geschieden durch dunkelfärbigere Apothecien, weniger auffällig vorstehende, kaum anastomosierende Rippen, Außenseite braun und behaart, unterschiedliche Paraphysen, Zellen der Textura intricata braun inkrustiert, nordisch-boreale Verbreitung, spät fruktifizierend (Juli bis Mitte September). Weniger auffällige Unterschiede: Apothecien etwas kleiner, Stiel länger und schmaler, weitet sich abrupter in den Becher, Hyphen der Textura intricata an manchen Stellen aufgeblähter bei leicht braun gefärbten Wänden (H. costifera hyaline), insgesamt dünnwandigere Hyphen. H. hyperborea soll in einem Gemenge von nackter Erde und Pflanzenmulm, sogar in der Pflanzenstreu allein wachsen, H. costifera dagegen stets auf nacktem, kalkigem Boden. (Die Wissener Funde von H. costifera wuchsen nur im Laubwald mit Hochofenschlackensand, durchaus zwischen der Laubstreu.) Braunes (auch interzelluläres) Pigment der Endzellen des Äuß. Exc. und der Paraphysen bei H. costifera meist nicht vorhanden. Neben weiteren übereinstimmenden Merkmalen sollen die Sporen beider Arten 14,5 - 18,0 / 9,5 - 11,5µm erreichen, halbreife zum Teil subfusiform, selten fusiform.

Eigene vergleichende Untersuchungen ergaben: Hiesige Kollektionen enthalten selten auch hochgestielte, schwach gerippte Fruchtkörper mit rasch endenden und nicht verästelten Rippen, sie sind nicht von horniger Konsistenz. Obwohl graubraune Außenseiten und hellbraune Hymenien vorherrschen, kommen ockerbräunliche Außenseiten vor, getrocknete Hymenien werden schwärzlich. Haldenkollektionen enthalten im Äuß. Exc. ebenfalls braunes, interzelluläres Pigment. Ein prägnanter Unterschied in den Texturen und Zellformen kann nicht gefunden werden. HARMAJAS Angaben zum Rand (Surface of cup exterior near margin with, +delicate brown (mostly dark), pubescens, usually appearing g l a b r o u s to bare eye) bleiben unverstänlich nach der kanadischen Aufsammlung. Bestehende Unterschiede sind sehr subtil. Zu erwägen ist, ob hier eine arktische Modifikation von H. costifera beschrieben wird.

Der Randschnitt (Abb.c,d) von H. hyperborea unterscheidet sich nicht im Aufbau des Äußeren Excipulums von dem bei H. costifera; das Äußere Excipulum von H. costifera ist eigentümlich und kennzeichnend.

Helvella griseoalba WEBER (1972)

N. SMITH WEBER (1972) unterscheidet extrazelluläre, Wand- und intrazelluläre Pigmente der Zellen des Äußeren Excipulums. Für H. acetabulum aus Michigan beschreibt sie ein braunes interzelluläres Pigment. Ihre Typusuntersuchung für H. costifera NANNF. ergibt ebenfalls reichlich interzelluläres braunes Pigment. Kollektionen aus Michigan weichen ab, zeichnen sich aus durch völliges Fehlen von Pigment im Äuß. Exc., ausgenommen bräunliche Wände bei vorstehenden Hyphen. Sie akzeptiert nicht DISSINGS Bestimmung H. costifera, vielmehr beschreibt sie diese Kollektionen als die neue Art H. griseoalba. Außer in der Pigmentierung gibt es keine weiteren nennenswerten Abweichungen gegenüber H. costifera.

Wissener Kollektionen von H. acetabulum besitzen sowohl reichlich interzelluläres, als auch extrazelluläres braunes Pigment (in Lactophenol) und gelbliche Wände in den Endzellen, tiefer liegende Zellen sind fast hyalin. H. costifera (Koll. 26.6.84, Wissen) hat eine weitgehend gleiche Pigmentierung wie H. acetabulum, da wo die Endzellen nicht pyramidal vorstehen, ist kein Unterschied. Vorstehende Hyphenbüschel sind jedoch hyalin, Endzellen ebenfalls. Wenn kräftige Hyphenbüschel abstehen, besonders in Randnähe, bilden sich zwei blaßbraune Zonen von interzellulärem Pigment im inneren Teil des Äuß. Exc. Äußerst auffällig sind die vereinzelt Hyphenketten beim Übergang zum Hymenium, welche im Innern enden und in den letzten zwei bis drei Zellen tiefbraun interzellulär gefärbt sind, völlig abweichend von den stets blaßbraunen Zellen ringsum. (siehe auch H. hyberborea)

Damit wird WEBERS Ergebnis bestätigt und vertieft. Nicht beurteilt wird, ob die neue Art gerechtfertigt ist.

Helvella pocillum HARM. 1976 (1977b)

Vorkommen (arktisch-) alpin, subalpin; spät fruktifizierend: August. Apothecien immer sitzend (Fig. 6, 1977b zeigt angedeutet gestielte bis gestielte Fruchtkörper!), klein, Höhe u. Breite 1 - 1,5cm, Hymenialfarbe nicht angegeben, Außenseite ziemlich dunkelbraun. Äuß. Exc. aus breiteren Zellen aufgebaut (stets im Vergleich mit H. leucomelaena), Paraphysenspitzen breiter: 6,5 - 11µm, Paraphysenendzellen sehr lang, mit zahlreichen dunkelrotbraunen Grana gefüllt; Asci 8-sp., pleurohynch, breiter: 18 - 25µm, Wände dicker: 1,0 - 1,4µm; Sporen länger: (22,0-) 25,0 - 28,0 (-30) / 13,0 - 16,5µm, halbreife nur sehr selten subfusiform.

Beschreibung nach HARMAJA. Typus abgeleitet von schwedischer Koll. vom 17.8.1946 (UPS; von DISSING (1965) als H. acetabulum bestimmt). Zunächst von HARMAJA (1976) in die Nachbarschaft von H. leucomelaena gestellt, später (1977b) zur Sektion Acetabulum. Gut erkennbar: bei Fruchtkörpern, welche zu den kleinsten - , Sporenmaße, welche zu den längsten der Gattung gehören.

Sectio Solitariae sect. n.

Apothecium cyathiforme, obscure pigmentatum, stipite columnari, obtusate vel angulate pervadenter costato, extra costas pubescens vel villosum. Asci basi fibulati. A sectione Acetabulum stipitibus cylindraceis differt.

Sektion Solitariae

Ascusbasen pleurorhynch - Apothecien queletoid becherförmig, säulig bis plattgedrückt gestielt, Stiel gerippt, Rippen unscheinbar, stumpf bis kantig, an der Apothecienbasis endend, durchgehend, nicht oder wenig anastomosierend; Pigmente dunkel, kräftig: graubraun, rotbraun, tiefbraun, schwarzbraun; Außenseite samtigbereift bis zottig. Von der eng benachbarten Sektion Acetabulum durch den säuligen Stiel getrennt.

H. solitaria * *H. alpestris* * *H. ulvinenii*

TAXONOMIE

Folgt man HARMAJA (1977), kann DISSINGS *H. solitaria* (KARST.) KARST. (1966) nicht bestehen. HARMAJA recherchiert das von DISSING wiederentdeckte Epithet: KARSTEN (1869, 1871) publiziert *H. solitaria* aufgrund eines einzigen Fruchtkörpers, den er in Tammela fand. NANNFELDT (1942, auf dem Fundzettel) erblickt darin ein sehr junges Exemplar von *H. leucomelaeana* (PERS.) NANNF. KARSTENS Fundort soll nicht kalkhaltig sein. DISSINGS Funde, zu *H. solitaria* gestellt, stammen von kalkigen Böden. HARMAJA findet an mit KARSTENS Übereinstimmenden Standorten die zuvor in Finnland unbekanntes *H. queletii* BRES.. Obwohl KARSTENS Fruchtkörper ...schwerlich auch nur einige reife Sporen... hergibt, erkennt HARMAJA durch die Untersuchung des Materials eine Übereinstimmung zwischen seinen Funden, dem Holotypus BRESADOLAS und dem KARSTENSCHEN Pilz. Besonders aufschlußreich sind die hakigen Ascusbasen, welche in der Sektion LEUCOMELAENAE nicht ausgebildet werden, auch nicht in DISSINGS Material. HARMAJAS Ergebnis scheint gut begründet und muß somit akzeptiert werden.

Den Regeln entsprechend hat *H. solitaria* Vorrang gegenüber dem jüngeren Epithet *H. queletii* BRES. (1882). Die Rippenstielige Becherlorchel heißt nunmehr *H. solitaria*, *H. queletii* rückt in die Synonymieliste ein.

Die Synonymisierung von Cyathipodia platypodia mit *H. queletii* durch DISSING (1966) wird nicht von allen Mykologen anerkannt. Hier wie in weiteren Fällen (zB. sulcata AFZ., sulcata PERS., pithyophila, barlae BOUD. & PAT., barlae BOUD. u.a.m.) wird von einer eigenständigen Art ausgegangen. Erst jüngeren Datums hat DONADINI (1985) aufgrund von Kernverhältnissen, vorzugsweise in den Paraphysenzellen, *H. platypodia* neu kombiniert. Es handelt sich um vorläufige Resultate, die noch nicht ins einzelne gehend ausgearbeitet sind. Die Weiterentwicklung muß abgewartet werden. Die Vielzahl der Erscheinungsformen von *H. solitaria* macht skeptisch. Immer wieder treten breitgedrückte Stiele auf zwischen zylindrischen, sie sind taxonomisch unbedeutend. Bisher kann in der großen Zahl der durchgeschauten Kollektionen keine entdeckt werden, die eine eigene Art rechtfertigen würde. DISSINGS Ergebnis wird bestätigt.

Ergänzend sei erwähnt, daß DONADINI zusammen mit *H. platypodia* auch Acetabula barlae BOUD. Artrang zuerkennt und unter dem neuen Namen *H. dalgeri* publiziert, wiederum ohne genauere Einzelheiten.

Leider konnte bisher kein Fund von *H. ulvinenii* nachuntersucht werden. Aus der Beschreibung lassen sich einige Gemeinsamkeiten mit *H. alpestris* erkennen, dennoch sind wesentliche Unterschiede angegeben, die eine Gleichsetzung nicht erlauben. Obwohl *H. alpestris* der *H. solitaria* nähersteht, wird sie neben *H. corium* beschrieben, mit der sie unberechtigt synonymisiert wurde.

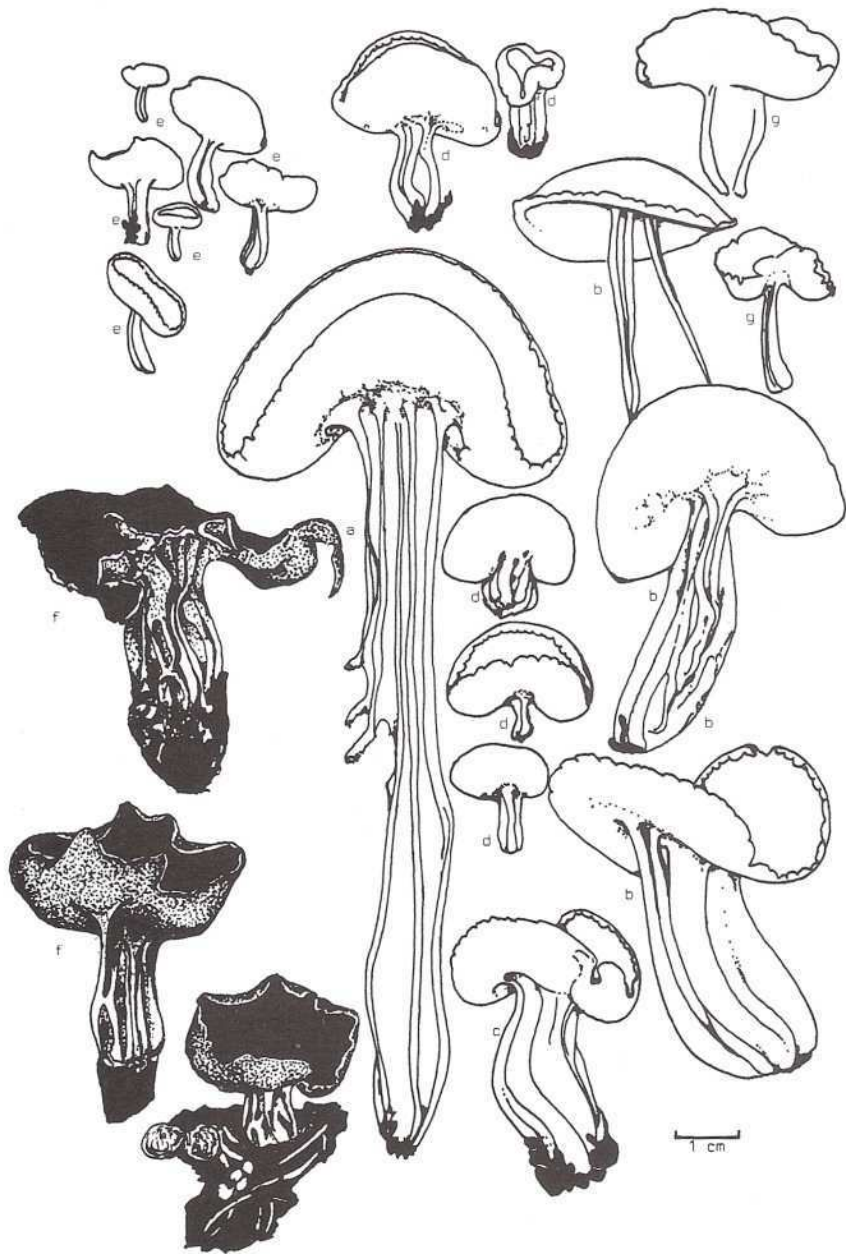


Fig. 16 * ERSCHEINUNGSFORMEN von *H. solitaria* a. forma gigantea b. forma calyxoidea, forma platypodiamaxima; Koll. 3.6.81 und frühere vom selben Standort) c. forma platypodiamaxima; Koll. 2.5.84/21 d. forma minor, forma trilobata; Koll. 22.4.84/481 e. forma minor; 20.5.82/4 f. breit- und rundstielige Form aus Fichtenstreu; Koll. 6.6.78/1 g. *H. solitaria* = *Cyathipodia platypodia* BOUD.; Koll. 17.6.79/0166, nach einer Zeichnung von G. TRIGAUX. Alle im gleichen Maßstab.

Helvella solitaria KARST. (1871) ss. HARMAJA (1977)

Basionym: *Peziza solitaria* KARST. (1869)

= *Helvella queletii* BRES. (1882)

= *Cyathipodia dupainii* (BOUD.) BOUD. (1907)

= *Cyathipodia platypodia* BOUD. (1907)

BESCHREIBUNG

Apothecium 0,75 - 5,4cm (DISSING: -8cm) breit, 0,27 - 3,1cm hoch, Gesamthöhe 1,3 - 13,8 cm. Becher zusammengedrückt, zweiseitig (selten dreiseitig, trilob) verlängert, Längsseiten kissenförmig-bauchig in der Becherbasis herabgewölbt, angedeutet gesattelt mit aufrechten Rändern, wobei die Becherform erhalten bleibt; im Alter Längsseiten stärker gesattelt, Becher unregelmäßiger, verflachend, auch zum Boden umschlagend (calyxoid); Ränder gekerbt. Hymenium leder-, grau- bis dunkelbraun, in der Regel violett überhaucht, trocken purpurschwarz. Außenseite samtig bis behaart (Lupe: feinzottig), am äußersten Rand wie Hymenium, abwärts rasch aufhellend gefärbt, grau- bis gelblichbraun, gilbig. Stiel säulig-schlank, manchmal zusammengedrückt (platypodoid), Basis gelegentlich etwas aufgeblasen; Stiel gerade oder gekrümmt, 0,53 - 10,7cm hoch, 0,15 - 1,1 (-2,1)cm breit. Rippen stark vorstehend, abgerundet kantig, selten etwas gefurcht-kantig, meist wenig anastomosierend, glatt, am Bechergrund rasch trichterförmig endend, weiß, graugelblich, gelb, lichtholzfarben.

Hymenium 330 - 370µm (am Übergang zum Ä.E. 180 - 200µm); zum Thecium hin über die Hälfte tiefbraun gefärbt durch Paraphysen, in BWB tiefblau; am Übergang zum Ä./M.E. schwarzbraun; innere Hälfte lichtholzfarben, gilbig. Subhymenium 85 - 130µm; Medullare Schicht undeutlich begrenzt zum Hym. wie zum M.E. hin, grauhyalin, wenig parallel ausgerichtet, eher verwoben, in BWB leicht stärker blau. Mittleres Excipulum 210 - 350µm; obere Hälfte zum Hym. hin locker, mit deutlichen Hyphenzwischenräumen, ca 45 - 70µm, untere Hälfte dichter verwoben; insgesamt ±hyalin (leicht grauhyalin), in BWB normal blauend; Hyphen 2 - 9 (-12)µm breit, meist 2 - 6, gelegentlich etwas aufgeblasen, meist hyphig schmal. Äußeres Excipulum (105-) 160 - 280µm; Übergang M./Ä.E. fließend, unscharf; innere Hälfte braun pigmentiert, am Rand fast so stark wie die Paraphysen-Spitzen, an der Außenseite abwärts rasch ausblassend, im Anschluß gesamtes Ä.E. fast hyalin; äußere, gezottete Hälfte ±hyalin, Zottenbildung erkennbar bis etwas filzig-unregelmäßig, ca 100 - 150µm hoch / 60 - 110 µm breit; gesamtes Ä.E. stark cyanophil; insgesamt Text. angularis/globulosa aus sehr unregelmäßig geformten Zellen: globulose, verlängert-aufgeblasene, häufig faßförmige (mit eingeschnürten Septen), fast dreieckige bis gespornte, sehr unregelmäßig verzweigend (oft zwei- und dreifach löffelförmig abzweigend), 25 - 45 / 16 - 30µm, dazwischen schmalere Ketten; Endzellen vielgestaltig: globulos, ca 14 - 30µm, breitkeulig, 23 - 55 / 13 - 20µm, schmal-prismatisch-schwachkeulig bis 6,5µm breit, Wände gelblich, 0,8 - 1,0µm breit, Ascus 290 - 350 / (12,3-) 14 - 18 (-20)µm, pleurohynch; Sporen a. schwächliche Form (22.4.84/481) 17,4 - 20,7 / 10,8 - 12,4µm b. Maximalform (4.6.83 Wi/Ha) (16,4-) 20 - 23,2 / 10,5 - 13,2µm, gesamt 17,4 - 23,2 / 10,5 - 13,2µm (DISSING: 17 - 21 / 11 - 13,5µm, MAAS GEESTERANUS (15) 17,7 - 20,6 (-22,7) / 11,2 - 13,8µm), ellipsoid bis leicht subfusiform (deutlich bei Koll. 4.6.83). Paraphysen 2 - 4µm breit, Spitze filiform bis schwach keulig, 4 - 6µm, ±regelmäßig, Inhalt oben tiefbraun, homogen bis granuliert, Wände gelblich, extrazelluläres Pigment vorhanden, Endzellen 90 - 150 - 210µm, stark cyanophil.

Ökologie -April bis Oktober, meist Mai/Juni, gelegentlich im Herbst erneut fruktifizierend, kalkige Böden werden bevorzugt (vielleicht nitrophil? - *Urtica*), häufig in Debris von *Populus* (insbesondere *P. tremula*), *Salix* und weiteren Laubbäumen, einmal in der Fichtenstreu, selten (aber häufiger als allgemein angenommen; oft übersehen, da Ruderalstandorte wenig Beachtung finden).



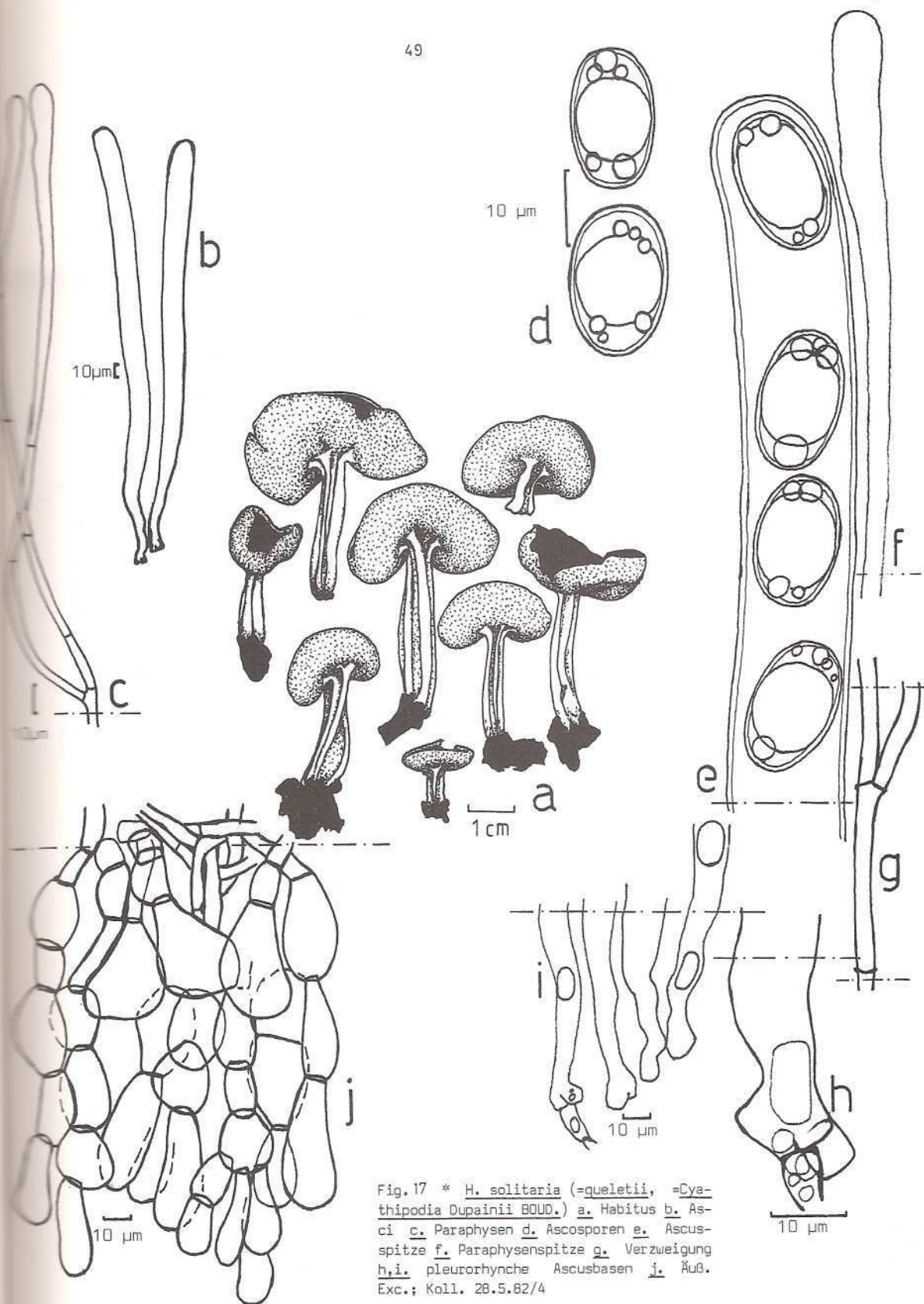
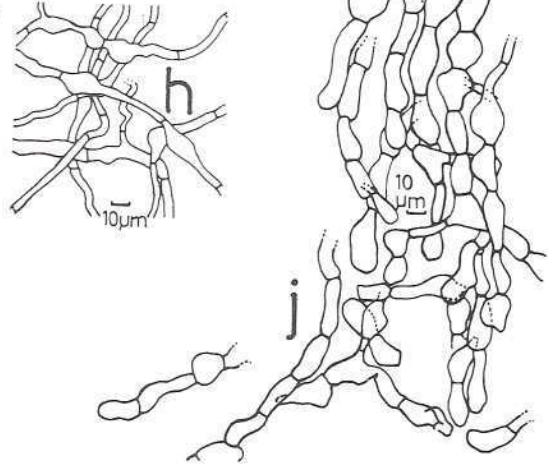
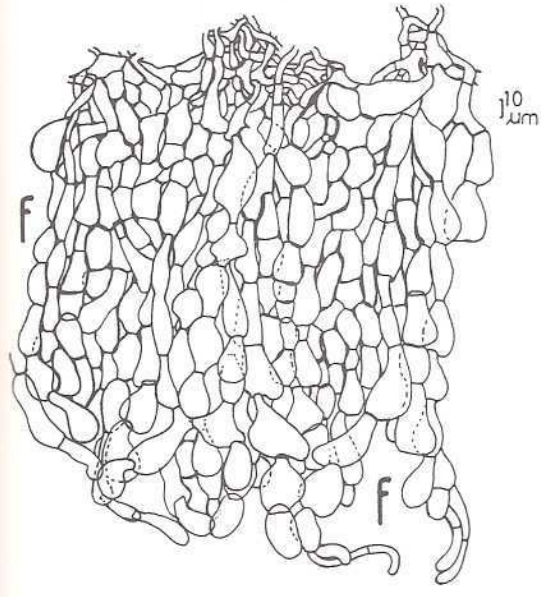
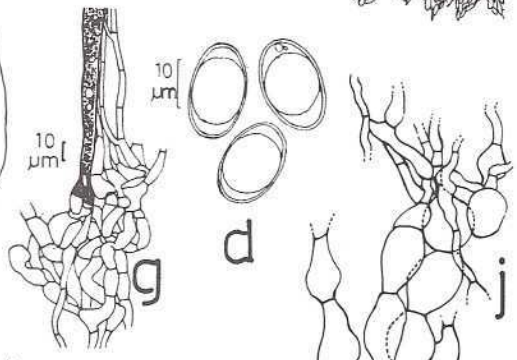
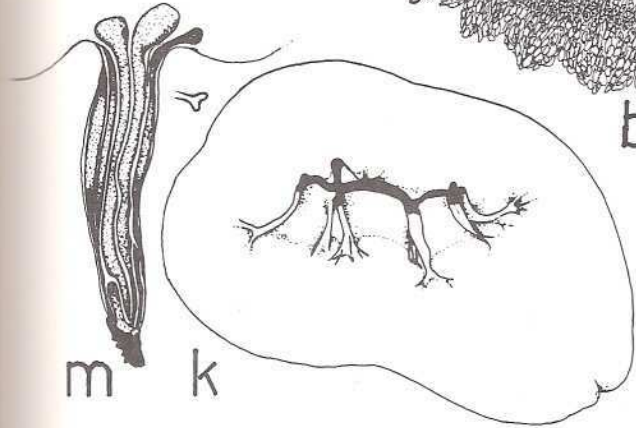
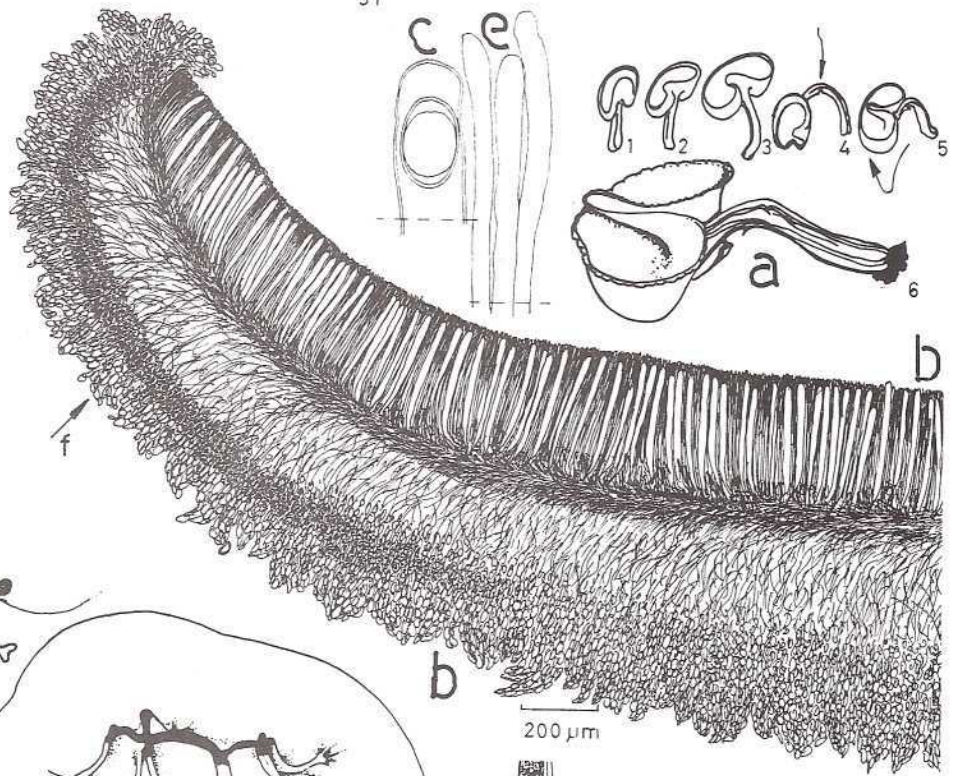
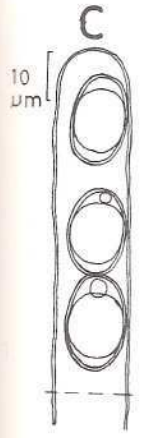


Fig. 17 * *H. solitaria* (=queletii, =*Cyathipodia Dupainii* BOUD.) a. Habitus b. Asci c. Paraphysen d. Ascosporen e. Ascuspitze f. Paraphysenspitze g. Verzweigung h, i. pleurothynche Ascusbasen j. Äuß. Exc.; Koll. 28.5.82/4

Helvella solitaria KARST. (= queletii BRES.) *****
 Kollektionen im Herbar J.Häffner, leg. J.Häffner (wenn keine sonstige
 Angabe), det. bzw teste J.Häffner

April bis Mai 1961 bis 1969, Neurath, MTB 5905, auf einer mit Pappeln und im Unterbau mit
 Rotbuchen (*Populus*, *Fagus*) bepflanzten Abraumhalde des Kohlenbergbaus, leg./det. G. Müll-
 ler *** 3.7.77/HB2085, Bad. Würt., Schwäb. Alb, Beuren/Neuffen, MTB 7422, ca 500mNN, in
 feuchter Waldwegfurche, oberhalb Buchen- unterhalb Fichtenwald, leg. H.O. Baral *** 6.6.
 1978/1 Rheinl.-Pfalz, Wissen, MTB 5212, Kucksberg, in der Fichtenstreu inmitten einer Fich-
 tenschonung (in Haldennähe) *** 17.6.1979/0166, Frankreich, Forêt de Coye, auf der Erde
 im Laubwald, leg. G. Trigaux (det. *Cyathipodia platypodia*) *** 3.6.1981, Mennrath, MTB
 4804, zwischen Gras und Kräutern, leg. H. Bender *** forma minor, 20.5.82/4, Wi/A, Laub-
 mischwald, Hang mit eingemischter Haldenerde *** 28.5.1982/4, Wi/Ha, im feuchten Blatt-
 mulm bei Birken (*Betula pendula*), Weiden (*Salix caprea*), Zitterpappel (*Populus tremu-
 la*) *** 4.6.1982/TRL 82/25, Seeholz bei Gessenhausen, MTB 8042, Straßenrand bei Zitter-
 pappel und Weide, leg. T.R. Lohmeyer & E. Jahn *** 9.9.1982, Bayerischer Wald, Wiesing,
 Kreis Roding (bei Cham), Tiergarten, leg. Gruber *** 10.9.1982, Exkursion Angerberg II
 (Myk. Dreiländert. Jenbach), leg. A. Runge *** 30.3.1983/60, Korsika, bei Galeria, Fango-
 delta, in schlammiger Rinne unter *Quercus ilex* (*Macchia*) *** 1.4.1983/132, Korsika, zwi-
 schen Oletta und Olmetta di Tuda, feuchter Quellbereich, *Quercus ilex* - Wald *** 9.5.1983,
 Wi/Ha, bei Zitterpappeln, Weide *** 13.5.1983, Herten, MTB 4408, Wald- und Wiesenweg mit
 Wassergraben unter Pappeln, Brennessel (*Urtica*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratens-
 sis*), leg. F. Kasperek *** 15.5.1983, bei Kempen, MTB 4804, zwischen Pappelblättern in
 humöser Erde, leg. E. Adam *** 22.5.1983, Thurnau bei Bayreuth, leg. M. Gumbinger *** 27.
 5.1983, Wörpswede, MTB 2719, unter Linden am Straßenrand, leg. A. Schilling *** 28.5.83/8,
 Wi/Ha *** 4.6.1983/2, Wi/Ha, Wegrand mit Brennesseln, div. Kräutern bei Laubmischwald ***
 10.6.1963/18, Donsbach, MTB 5215, kalkgeschotterter Wegrand, Brennesseln, leg. H. Lücke
 *** 19.6.1983, Bornheim, MTB 5207, Waldweg, leg. K. Wiegand *** 15.10.1983/2, Wi/A, Laub-
 mischwald, verkrauteter Weg mit Haldenerde *** 22.4.1984/481, Korsika, Porto, sandiges
 Mündungsgebiet des Porto bei Erlen (*Alnus cf. cordata*), Pappeln, Weiden, am Flußufer
 *** 22.5.1984/2, Wi/Ha, Zitterpappeln *** 27.5.84/21, Wissen, MTB 5212, am Bröhlbach Nähe
 Sägewerk, sumpfiges Weidengebüsch *** 1.6.84, Herten, Kreis Recklinghausen, MTB 4409, leg./
 det. E. Kajan *** 8.6.84/3, Wi/A, verkrauteter Weg *** 16.6.84/4, Wi/Ha, Zitterpappeln
 *** 16.6.1984, Boberg, MTB 2427, bei Pappeln, Birken, leg./det. K. & G. Brand *** 26.6.84,
 zwischen Leipheim und Unterfahlheim im Silberfuchswald, auf grasigem Waldweg, leg. M. En-
 derle *** 18.8.84, Schweiz, bei Roßhag, Steg zum Bergle, neben dem Weg im Gras bei Fichten,
 1300mNN, leg./det. R. Wiederin (*Prongué*) *** 26.8.84/2, Wi/Ha *** 20.5.85, Brühl, MTB
 5107, rekultiviertes Braunkohlegebiet, leg. H. Schnackertz *** 18.5.1986, Lohmar, MTB 5109,
 Wahner Heide, bei Pappeln am Wegrand, leg./det. K. Wiegand *** Juni(?) 1986, Stuttgart,
 leg./det. H. Schwöbel

Fig. 18 * H. solitaria a. Negativer Geotropismus a4 Umknicken des Stiels a5 Aufrichten des
 Bechers b. Randschnitt, Koll. 4.6.83/2 - forma gigantea c. Ascusspitzen d. Ascosporen e.
 Paraphysenspitzen, c-e Koll. 6.6.78/1 f. Äuß. Exc. aus unregelmäßiger Textura angularis,
 siehe Pfeil: Ausschnitt von b. g. Subhymeniale Schicht mit vorgehobener, pleurohyncher
 Ascusbasis h. Mittl. Exc., Textura intricata j. Hyphenketten der Text. ang. des Äuß. Exc. ,
 g,h,j Koll. 27.5.84/21 k. platypodoide Stielrippung im Schnitt, im Bechergrund auslaufende
 Stielrippen m. Rippenkanten abgerundet, kaum etwas gefurcht.



Helvella ulvinenii HARM. 1979

Vorkommen - Finnland (Holotypus 25.8.79, ca 650mNN, arktisch/alpine Begleitflora, Dolomit), orohemiarktisch, H. solitaria KARST. (=queletii BRES.) sehr nahestehend. Apothecium 1,5 - 4cm breit, 1 - 3cm hoch, Becher \pm seitlich zusammengedrückt, so geformte Lappen heruntergeschlagen. Hymenium frisch dunkel sepiabraun, getrocknet schwarz; Außenseite frisch dem Hymenium gleichfarbig, die Basis ausgenommen: graubraun, weißfleckig am Stiel, trocken schwarzbraun, Basis grau mit einigen schmalen, orangenen Flecken. Die Rippen folgen nicht in den Becher oder nur sehr kurz. Überall mit schmalen Warzen (Zotten) bedeckt, am Rand größer, blasser graubraun als Grundfläche. Stiel 0,5 - 1,5cm hoch, 0,3 - 0,6 (-1,5)cm breit, oft zusammengedrückt. Rippen frisch weiß, trocken weiß oder blaßgrau oder mit blaßorangener Tönung, einfach oder undeutlich stumpf zweikantig. Mittleres Excipulum aus Text. intr. mit 2,5 - 6 (-7,0) μ m breiten Hyphen, an einigen Stellen allmählich oder abrupt zu deutlich verlängerten bis runden, 7 - 30 μ m breiten Zellen vergrößert, dünn- bis etwas dickwandig, hyalin; Äußeres Excipulum zweischichtig, innen 110 - 140 μ m breite, untypische Text. angularis (mit Anklängen an Text. glob. und Text. prism.), Zellwände besonders bei Septen stark mit dunkelbraunen Inkrustationen bedeckt, außen aus kleinen, \pm getrennten Zotten, Hyphenbüschel aus Text. prism., Wände 0,5 - 1,0 (-1,5) μ m dick, mit dunkelbraunen Inkrustationen, Zellinhalt blaß- bis dunkelbraun, Endzellen \pm keulig, 12 - 30 / 7 - 16 μ m, an manchen Stellen völlig hyalin und zerfallen. Asci breit, sich verjüngend zur Spitze, pleurohynch, dickwandig; Sporen kurz, 14,5 - 17,0 / 10,0 - 11,5 μ m breitellipsoid bis ellipsoid, halbreife etwa gleich groß und geformt. Paraphysenspitzen 5 - 10 μ m breit, dünnwandig, mit einigen undeutlichen hyalinen bis blaßbraunen Inkrustationen, Inhalt blaß- bis mittelbraun, homogen bis etwas granuliert, Endzellen sehr lang, 70 - 180 (meist über 100) μ m. (Beschreibung nach Harmaja)

Acetabula arcuata FÜCKEL (1873-74)

= ?H. solitaria KARST. ss. HARM.

NEGATIVER GRAVITROPISMUS

Bewegungen pflanzlicher oder pilzlicher Organe lotrecht gegen den Erdmittelpunkt bezeichnete man früher als negativ geotrop, jetzt als negativ gravitrop. Allgemein ist bekannt, daß Porlinge positiv gravitrop reagieren. Porenöffnungen werden stets zum Erdmittelpunkt hin ausgerichtet. Verändert der Wirt seine Lage, etwa beim Fällen eines Baumes, können neue Fruchtkörper gebildet werden, deren Porenöffnungen wiederum zur Erde ausgerichtet sind, gelegentlich in rechtwinkliger Lage zu den Überwachsenen. Agaricales verhalten sich ebenso, Hüte werden bei Lageveränderungen so gewendet, daß die Lamellen oder Röhren wiederum gemäß der Schwerkraft zum Erdmittelpunkt zeigen. Umgekehrt verhalten sich die Ascomyceten. Sie wenden das Hymenium gegen die Schwerkraft senkrecht nach oben. Zum Beispiel richtete sich ein leicht geknickter Fruchtkörper von H. solitaria in einigen Stunden wieder auf. Nicht nur die Stielspitze dreht nach oben s-förmig um, auch die Apothecienwände krümmen sich unterschiedlich mit, bis der Becher nach oben geöffnet ist. Durch die Fähigkeit des Sporenabschlusses aus dem Ascus, oft in einer Sporenwolke von zahlreichen Asci gleichzeitig, ist dafür gesorgt, daß die Sporen in Luftschichten geraten, welche eine Sporenreise ermöglichen.

Sektion Ephippium DISSING (1966) p.p.

Fruchtkörper winzig bis mittelgroß, meist schwächig. Stiel schlank, säulig-rund, ungerippt bis seltener teilweise angedeutet gerippt, bereift bis zottig. Apothecium becherförmig, scheibig, schirmförmig, gesattelt (ephippioid-gesattelt bis atroid-gesattelt). Außenseite fast glatt bis stark zottig. Pigmente von mittlerer bis tiefer Intensität, wachsfarben, wachsgrau, grau, braungrau, graubraun, tiefbraun, dunkelgrau, schwarz. Safthyphen vorhanden, in der Regel aufgeblasen und dickwandig oder einzelne Hyphenabschnitte tief braun oder schwarz gefärbt. Ascusbasen aporhynch oder pleurorhynch. Ascosporen ellipsoid.

H. corium * *H. villosa* * *H. pallidula* * *H. mesatlantica* * *H. cupuliformis*
 * *H. ephippium* * *H. rivularis* * *branzeiana* * *H. pezizoides* * *H. subglabra*
 * *H. atra*
 fide HÄFFNER *H. pallidula* = ?*H. villosa*, *H. mesatlantica* = ?*H. cupuliformis*,
H. rivularis = ?*H. ephippium*, *H. pezizoides* = ?*H. atra*, *H. subglabra*
 = ?*H. atra*

VORÜBERLEGUNGEN, ANALYSE

Kleine bis mittelgroße, schlanksäulig und ungerippt gestielte Helvellen wurden bisher nach der Apothecienform verschiedenen Sektionen zugerechnet. Becherförmige, gesattelte und herabgeschlagene Formen bildeten praktische Einheiten. Bei genauer Beachtung der Variabilität der Apothecienform innerhalb einer Art, der Pigmente und der Mikromerkmale ergeben sich zum Teil andere Verwandtschaftsbeziehungen. Dies führte zu einigen Änderungen im Umfang der Sektionen.

Die chronologische Auflistung der Arten läßt den Werdegang erkennen:
 1783 - *H. pezizoides* AFZ. * 1788 - *Octospora villosa* HEDW. = *H. villosa* (HEDW.) DISS. & NANNF. * 1789 - *Octospora bulbosa* HEDW. = *H. macropus* (PERS.:FR.) KARST. * 1796 - *Peziza macropus* PERS. = *H. macropus* * 1799 - *H. atra* HOLMSKJ. * 1841 - *H. ephippium* LEV. * 1873 - *Peziza corium* WEBERB. = *H. corium* (WEBERB.) MASSEE * 1966 - *H. branzeiana* SVR. & J. MOR. * 1966 - *H. cupuliformis* DISS. & NANNF. * 1972 - *H. subglabra* WEBER * 1972 - *H. pallidula* WEBER * 1979 - *H. mesatlantica* MAL. * 1980 - *H. rivularis* DISS. & SIVERT.

Die Chronologie macht deutlich, daß die ältesten Arten taxonomische Probleme verursachen. Da keine Typen mehr auffindbar sind, mußten die ältesten Beschreibungen samt Abbildungen zu Lectotypen erhoben werden. Die in der Regel knappen Beschreibungen sind meist durch Tafeln mit Habitus- und Mikromerkmalen ergänzt, so daß die Arten mehr oder weniger eindeutig erkennbar sind. Trotzdem fehlen zahlreiche Merkmale, was Unsicherheit mit sich bringt. DISSINGS (und andere) monographische Arbeiten (1964 bis 1980) ergaben die Grundlagen der modernen Taxonomie. Unübersehbar bleibt, daß lückenhafte Beschreibungen Ergänzungen forderten, Interpretationen nötig machten. Das Ergebnis ist DISSINGS Artenkonzeption. Ob sich darin tatsächlich Identität mit den Kollektionen der Urheber widerspiegelt, kann aus den oben genannten Gründen nicht mit letzter Sicherheit behauptet werden. Dies wäre letztlich sekundär, würde die neue Artenkonzeption stets widerspruchsfreie Bestimmungen erlauben. Die Sichtung der Literatur und eigene mehrjährige Untersuchungen führten nicht immer zu übereinstimmenden Ergebnissen. Die Konzeptionen nach NANNFELDT (1932, 1937) und DISSING (ab 1964) hatten eine starke Verringerung der Artenzahl zufolge, zum Beispiel mußten zahlreiche BOUDIERSCHER Arten aufgegeben werden. Diese Ergebnisse können grundsätzlich bestätigt werden. Leider wurde das Prinzip nicht durchgehalten. Noch immer enthält die Gattung Helvella Formen unter verschiedenen Taxa, welche sich nicht eindeutig trennen lassen, wodurch der

Anspruch unberechtigt ist. Zudem setzt in jüngster Zeit wieder eine gegen- teilige Entwicklung ein, wo zu engen und engsten Artauffassungen zurückge- kehrt wird. Es wäre wünschenswert, den richtigen Ansatz im Sinne einer weiten Artenkonzeption konsequent fortzusetzen und stärker die Möglichkeit von Varietäten oder bloßer Formen zu bedenken.

DISSING & LANGE (1967) geben einen Schlüssel für eng benachbarte Arten.

Arten	<u>atra</u> , <u>pezizoides</u> , <u>ephippium</u>	<u>connivens</u> , <u>stevensii</u>
Hut	umgeschlagen bis sattelförmig	umgeschlagen bis connivent
Hymenium	gräulich bis gräulichbraun oder dunkelbraun bis schwarz	weißlich bis rahmfarben bis bläß zimtfarben oder gelb- lichocker
Außenseite	nackt oder villos	insgesamt schwach behaart
Pigmente	intensiv; dunkle, graue, graubraune bis schwarze	schwach; weißlich bis gelb- lichocker, daneben zimtige
Arten	<u>atra</u>	<u>pezizoides</u> + <u>ephippium</u>
Hymenium	schwarz-	gräulich, dunkelbraun bis schwarz
Außenseite	gräulich, nackt	zottig
Arten	<u>pezizoides</u>	<u>ephippium</u>
Hut	sattelförmig	umgeschlagen bis sattel- förmig
Hymenium	dunkelbraun bis schwarz	gräulich bis stahlgrau bis bläß graubraun
Außenseite	graubraun bis dunkelbraun	gräulich

Die hier gegebenen Merkmale sind idealisierte Mittelwerte einer stufenlo- sen Variabilität in der Natur. Zahlreiche Zwischenformen treten auf, teils durch äußere Einwirkungen, teils durch wechselnde innere Entwicklungsvor- gänge. Als außerordentlich eng verwandter Formenkreis wird hier die Ent- wicklungslinie von H. villosa über H. ephippium bis H. atra eingeschätzt. Das Apothecium schlägt immer stärker herab, braune bis schwarze Pigmente werden gleichzeitig intensiver ausgeprägt. Das Merkmal Behaarung ist weniger konstant, als vielfach eingeschätzt. Von dieser Linie zweigen bei H. villosa noch eng benachbart H. cupuliformis und H. pallidula ab, schon etwas entfernter aufgrund des Pigments und der teilweisen Stielrippung H. corium. H. rivularis hat eine enge Verbindungslinie zu H. ephippium. H. pezizoides vermittelt zwischen H. ephippium und H. atra, H. subglabra noch zwischen H. pezizoides und H. atra. Der mikroskopische, insbesondere exci- pulare Bau und die Hymenialelemente sind sehr ähnlich oder stimmen über- ein. H. branzeiana ist etwas weiter entfernt, vermittelt bereits zur Sek- tion Lacunosae, kann aber noch angeschlossen werden zwischen H. atra und H. ephippium. H. stensii/connivens ist ein Bindeglied zur Sektion Elasticae, steht jedoch schon enger in Verwandtschaft mit der letztgenannten Sektion. Zwischen dem H. stensii/connivens/latispora - Komplex und H. ephippium existieren blasse, unbenannte Formen, welche die beiden Sek- tionen Ephippium und Elasticae noch stärker verknüpfen.

Im Hauptschlüssel der Monographie DISSINGS (1966) werden folgende Gruppen voneinander abgegrenzt:

Außenseite nackt, Hut sattelförmig, herabgeschlagen oder konvex:

H. atra, H. leucopus, H. albella, H. latispora, H. elastica

Außenseite behaart bis villos, Hut gesattelt oder becherförmig:

H. atra, H. pezizoides, H. ephippium, H. stensii, H. connivens, H. macropus, H. corium, H. cupuliformis, H. villosa

H. atra kommt in beiden Gruppen vor, was verwirrt. Bedeutet outside naked glatt bis feinst behaart? Liegt ein Fehler vor? H. albella wird zu den Arten mit glatter Außenseite gezählt, obwohl QUELET in der Originalbe- schreibung flockig angibt.

MAAS GEESTERANUS (1967) greift das Problem der Abgrenzung zwischen H.

pezizoides und H. atra auf. Da niederländische Funde von H. atra eine deutlich behaarte Außenseite besitzen, wird nach DISSING H. pezizoides vermutet, zumal bräunliche Pigmente vorkommen. DISSING selbst bestimmt sie als H. atra. KEMPTON P.E. & WELLS V.L. (1970) beschreiben Funde aus Alaska unter H. atra als an der Unterseite glatt oder unter der Lupe etwas körnig. WEBER (1972) sieht (zu allem Überfluß) eine Lösung in der intermediären H. subglabra.

MAAS GEESTERANUS (1967) trennt weiterhin:

	<u>H. villosa</u>	<u>H. cupuliformis</u>
Stiel	grau	weißlich
Vorkommen	vermutlich unter Laubbäumen	vermutlich unter Koniferen

Ausführlich untersucht WEBER (1972) an Funden aus Michigan, USA, zahlreiche Vertreter der Sektion. Einige Ergebnisse werden angefügt als letztes Beispiel konträrer Standpunkte.

Von H. atra über H. subglabra bis H. pezizoides und H. ephippium ändert sich die Behaarung der Apothecienaußenseite von glatt über bereift nach behaart bis zottig. Der rein schwarzen Hymenialfarbe der H. atra mischen sich mehr und mehr Braun- schließlich Grautöne ein. WEBER kennzeichnet die Merkmale von H. pezizoides als konstant bei jungen, alten und getrockneten Fruchtkörpern, lediglich die Behaarung soll im Alter weniger auffällig sein. Wo DISSING Michigan-Helvellen mit H. atra bestimmt, wird bei WEBER in H. subglabra geändert. Neben der unterschiedlichen Behaarung zwischen a H. subglabra und b H. pezizoides werden unterschiedliche Ökologie und etwas verschiedene Apothecienformen angegeben; für a Juli bis Oktober an feuchten Stellen unter Zeder, für b Juli bis September in Hartlaubdebris oder terrestrisch, für a bei Reife mit einer vom Stiel in seichtem Winkel abstehenden Apothecienwand und rasch entrolltem, sogar am Ende zum Stiel hingebogenen Rand, für b mit steilem Winkel und +bleibend eingerolltem Rand. H. villosa wird von H. cupuliformis geschieden mit Hilfe eines typischen lichtgraubraunen bis braunen Wandpigments, das stellenweise im Äuß. Excipulum der erstgenannten vorkommt, wogegen H. cupuliformis ein intrazelluläres Pigment ausbildet. Bei H. ephippium wird lichtbraunes Wandpigment im Mittl. Excipulum gefunden, das Äußere Exc. ist hyalin bis blaß gelbbraun gefärbt. H. pezizoides, H. subglabra und H. atra besitzen in beiden Schichten braunes Wandpigment. Damit wird deutlich, daß auch H. villosa in enger Nachbarschaft dieses Formenkreises steht. In dänischem Material, das DISSING als H. villosa bestimmt hat, findet WEBER beide Typen: Wandpigment und intrazelluläres Pigment. Sie gliedert aus DISSINGS H. villosa-Material H. cupuliformis und H. pallidula aus. In H. pallidula fehlt jeglicher Pigmenttyp. Die Trennung zwischen H. pezizoides und H. ephippium ist nicht leicht möglich. H. ephippium hat graudere und lichtere Farben, oft einen Olivschimmer, auffälligere Villosität und kleinere Fruchtkörper.

Helvella corium (WEBERB.) MASSEE (1895)Basionym: *Peziza corium* WEBERB. (1973)= *Cyathipodia corium* (WEBERB.) BOUD. (1907)= *Helvella arctica* NANNF. (1937)= *Cyathipodia arctica* (NANNF.) MOSER (1963)**BESCHREIBUNG**

Fruchtkörper einzeln oder meist gesellig, nicht miteinander verwachsen. Gesamthöhe 1,2 - 4,2cm. Apothecien 0,9 - 3,5cm Durchm. (nach WEBER bis 9cm); zuerst längsspaltig-zusammengedrückt, dann allmählich elliptisch bis kreisrund becherförmig (auch spindelig oder dreikantig; Aufsicht von oben), später verflachend, zuletzt ausgebreitet-unregelmäßig bis scheibig-lappig. Hymenium tiefschwarz, bei Maximalformen im Alter in der Mitte runzelig-aderig. Rand meist deutlich zottig mit kräftigen, pyramidalen Büscheln, manchmal mit angedeuteten Zähnen oder leicht gekerbt, gelegentlich weiß gezont durch kristallinweiße Zottenspitzen. Außenseite tiefschwarz, Zotten zur Basis hin in eine Körnigkeit bis Samtigkeit übergehend, gelegentlich leuchtet am Zottengrund weißes Fleisch durch (Trockenrisse). Stiel 0,4 - 3,5 / 0,12 - 0,8cm (nach WEBER 1 - 3,7 / 0,2 - 1,5cm), tiefschwarz, körnig, pyramidalfilzig bis zottig, unregelmäßig-säulig. Oft in den Sand eingesenkt (dann teilweise blasser). Basis in der Regel weiß und breiter, deutlich abgerundet-gefurcht und ein- bis mehrfach grubig. Rippen überwiegend zur Mitte hin verflachend, Mittelteil dann rund und ungerippt; Stielspitze meist wieder mit sehr kurzen, abgerundeten, rasch auslaufenden Rippen in die Apothecienbasis verbreitert. Einige Fruchtkörper mit durchgehender, schwach anastomosierender bis undeutlicher Rippung, beim Trocknen treten die abgerundeten Rippen stärker hervor. Fleisch reinweiß.

Hymenium 300 - 345µm. Medulla 60 - 125µm, subhymenialer Anteil 30 - 60µm, Textura intricata mit \pm parallel zum Thecium verlaufenden Hyphen, 2 - 8µm breit, vereinzelt stark cyanophile Safthyphen und aufgeblasene Zellen (bis 23µm) dazwischen. Mittleres Excipulum 180 - 360µm breit, Textura intricata, Hyphen 3 - 12,5µm breit, zwischen den Septen oft aufgeblasen, von stark cyanophilen Safthyphen durchzogen, welche vereinzelt bis 29µm anschwellen und dickwandig-inkrustiert sein können. Äußeres Excipulum zweizonig, innere Zone 80 - 125µm breit, schwach cyanophil, Textura angularis aus unregelmäßig geformten Zellen (bis 82/33µm), an den Septen meist stark verschmälert, insgesamt weitlumig, eine geschlossene Palisade bildend; äußere Zone aus schwarzwandigen, ähnlich unregelmäßig geformten Zellketten, welche zu Zotten verwoben sind bei häufigen Verzweigungen. Randzotten mächtig, abwärts allmählich kleiner, schwindend. Endzellen stark variierend in Größe und Form, meist keulig (bis ca. 50/25µm). Ascus zylindrisch, stets aporhynch, Basis langsam verjüngend, tief in die Medulla hineinreichend, 250 - 350 / 10,5 - 16,5µm. Ascosporen (15,3-) 17,3 - 21,3 (-22) / (8,5-) 9 - 12,7µm (85 Sporen von 9 Kollektionen gemessen), meist verlängert-ellipsoid (bis abgerundet-prismatisch), ellipsoid, gelegentlich subfusiform, Polguttulen frisch zahlreich, getrocknet fehlend oder spärlich und Zentralguttule ausgedehnt, Plasma im Polbereich stark cyanophil, kein Tropfenornament beobachtet. Paraphysen-spitzen 4,8 - 7,5µm, schwarzwandig, keulig bis knaufartig-unregelmäßig, Endzellen 35 - 115µm, stark cyanophil, gelegentlich granuliert.

Ökologie -Ende April bis anfangs Juni, bei feuchtkühler Witterung im August, September erneut fruktifizierend (nach DISSING April - November); stets bei Salix aus vegetationsarmen, in der Regel menschlich beeinflussten Böden (Halden, Steinbrüchen, Sande, Schutt, Rastplätzen etc.) wachsend, Kalk oder Basalt liebend; sehr selten, jedoch an geeigneten Standorten vieljährig.

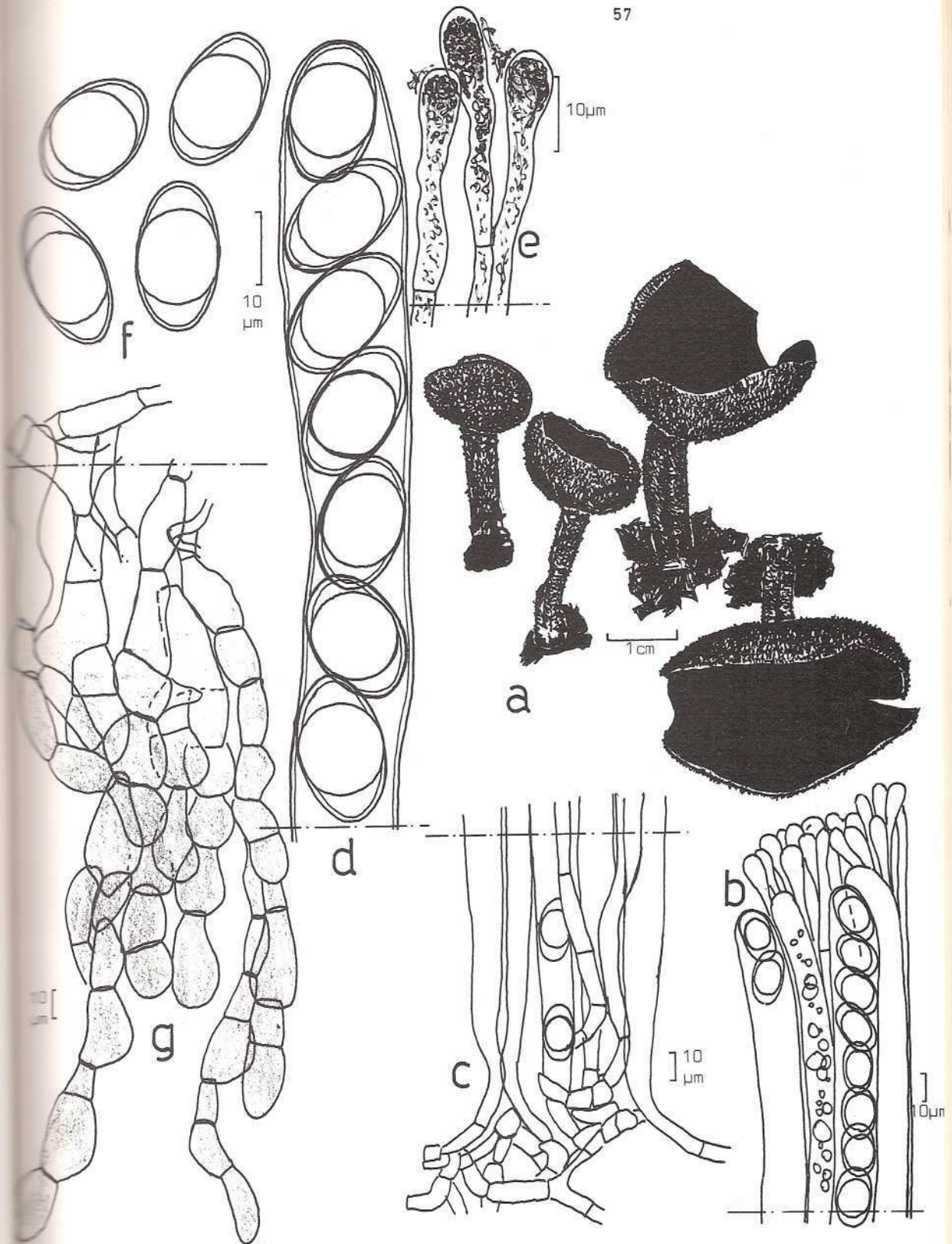


Fig. 19 * *H. corium* a. Habitus b. Ascus- und Paraphysenspitzen c. aporhynche Ascusbasen, Subhymenium d. Acusspitze, vergrößert e. pigmentierte Paraphysenspitzen f. Ascosporen g. Hyphenketten des Auß. Exc., Koll. 30.5.82/5.

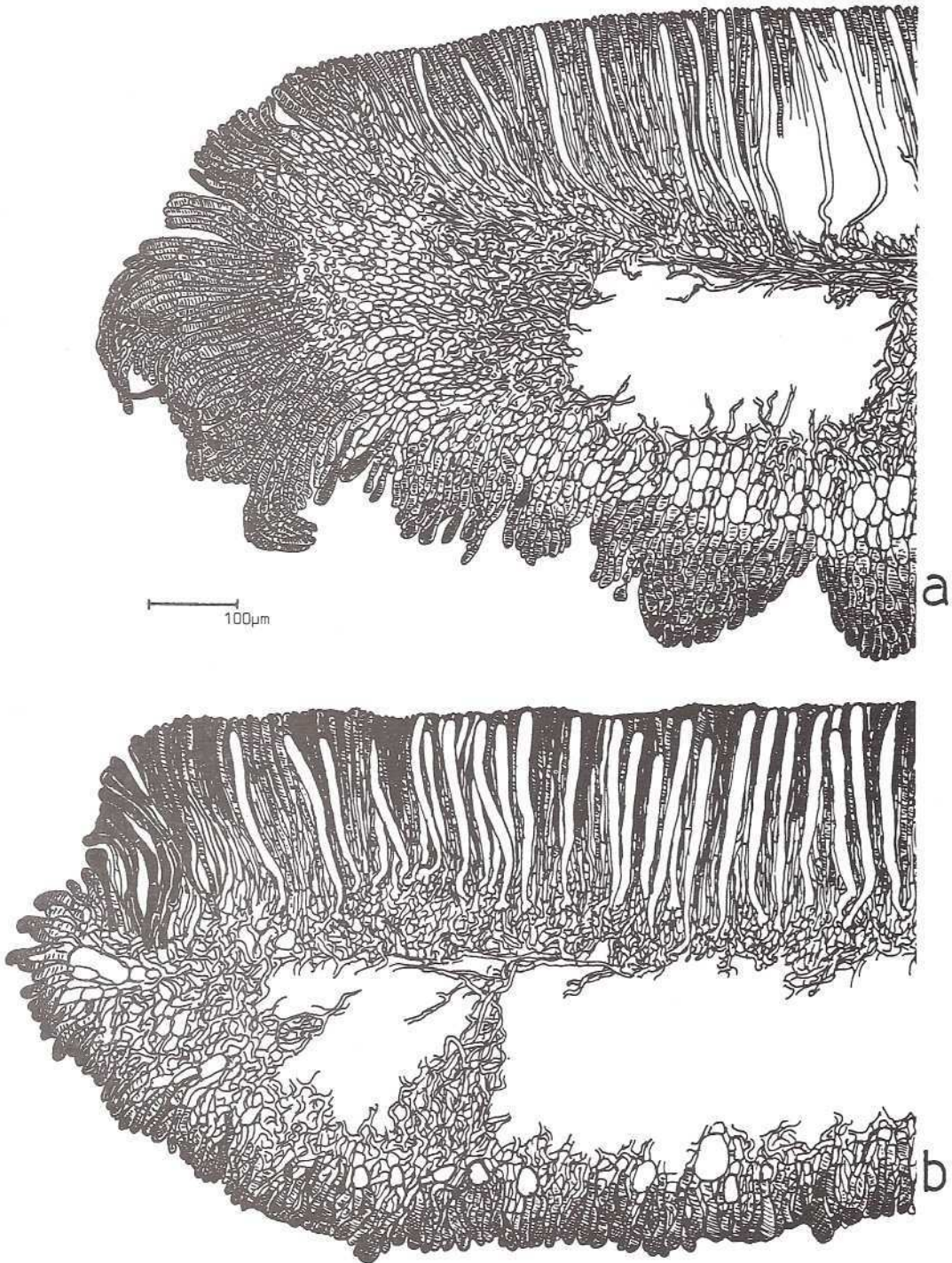


Fig.20 * Randschnitte - a. *H. corium*, Koll. 24.5.87 b. *H. alpestris*, Koll. 13.9.86

Helvella corium (WEBERB.) MASSEE

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

21.5.78, Lautern, Ostfelsen, MTB 7225/2, bei jungen Weiden, leg/det. P. Tobies (Herb. G.J. Kriegelsteiner) *** 18.8.80/7, Minsener Dog (Mündungsbereich des Jadebusens), MTB2214, künstlich erhöhte Sandbank (Dünensande) mit Versuchspflanzungen: Weiden (*Salix*) u. div. Gräser, leg./det. (als *C. arctica?*) B. Grauwinkel *** 13.5.81/Herb. T.R. Lohmeyer 81/33, Bayern, Hechendorf am Ammersee, Schotterweg zwischen Schilf, Weiden- u. Birkengestrüpp, pH8, leg. H. Marxmüller, det. T.R. Lohmeyer *** 13.6.81/Herb. T.R.L. 81/58, Schlesw. Holst., Lagersdorf bei Itzehoe, ruderales Gelände auf dem Gebiet der Kreidegruben, leg. W. Fiebig et al., det. T.R. Lohmeyer *** 11.5.82/4, Südbrack bei Bielefeld, MTB 3917/3, unter Weide am Rand einer Ziegeleigrube, leg. I. Sonneborn *** 29.5.82, Bevergern-Riesenbeck, MTB 3711, am Ausgang eines Sandsteinbruchs, Wegrand, leg. ?, det. A. Runge (Herbar Runge) *** 30.5.82/5 Ni, Pfad durch den Haldensand spärlich bewachsen u.a. mit Brunnenlebermoos (*Marchantia polymorpha*), bei Weiden, leg. H. Waldner & J. Häffner *** 26.4.83/2 bei Pfintztal-Wöschbach, Karlsruhe, auf Erde in einem *Salix caprea*-Gebüsch, leg./det. H. Schwöbel *** 22.5.83, Bad Berleburg am Fuß der Hörre, MTB 4916, unter *Salix caprea* auf einer Schieferhalde, leg./det. A. Runge *** 9.6.83/1, Gr/Ba, Böschung mit *Salix caprea* *** 31.5.84, Ni (wie 30.5.82/5), leg. H. Lücke *** 1.6.84, Ni *** 11.6.84/1, Gr/Ba (wie 9.6.83/1) *** 19.8.84/5, Ni *** Ende Mai 85, Eifel, Gerolstein-Gees, Schießplatz der Polizei, bei Weiden, leg. H. Ebert *** 18.9.85, Ni, leg./det. H. Lücke *** 15.5.86, S-Luxemburg, Kayl, Leiwfrächen, MTB 6502, auf 20jähr. Abbaualden von Dogger (Eisenerz), unter oder bei *Salix caprea*, leg./det. G. Marson *** 15.5.87, Gerolstein-Gees (wie 85), leg./det. H. Ebert *** 24.5.87/11, Ni (ca 200m vom zerstörten alten Standort), bei *Salix caprea* tief im Haldensand eingesenkt, fast vegetationslose Fläche, leg. U. Freitag et al.

weitere untersuchte Kollektionen:

7.5.59, DDR, Berthelsdorf, Aschenhalde bei Brauns Fabrik, leg. P. u. Ch. Ebert, det. Benedix E.H. *** 23.4.61, DDR, Rochsburg, Brauns Aschehalde, wie 1960, leg. P. u. Ch. Ebert, det. Benedix E.H. *** 11.?.73, DDR, Efenschlag, Ruderalstelle, leg. D. Schulz, det. P. Ebert ***

26.5.84/Herb. Engel (Ha/6382/Ha/E), Lichtenfelser Forst, MTB 5832, sandiger Seitenstreifen einer kalkgeschotterten Waldstraße ***

Kanada, Labrador, det. S. Huhtinen, conf. J. Häffner - 8.7.67, Schefferville area, sandy roadside, leg. Yrjö Mäkinen *** 10.7.67, Schefferville, N of airport, roadside, leg. E. Kankainen *** 19.7.78, Schefferville, yard of McGill Subarctic Research station, gravel, leg. P. Kallio *** 20.7.78, Schefferville, N-end of Knob Lake, leg. P. Kallio *** 31.7.78, Schefferville, yard of McGill Subarctic Research Station, dry moss carpet, leg. P. Kallio *** 24.8.82, Kuujuarapik (Graet Whale River, Poste de la Baleine), clayey river bank with seeping water, *Carex aquatilis*, *Parnassia*, *Fragaria*, *Petasites palmatus*, *Salix planifolia*, leg. S. Huhtinen

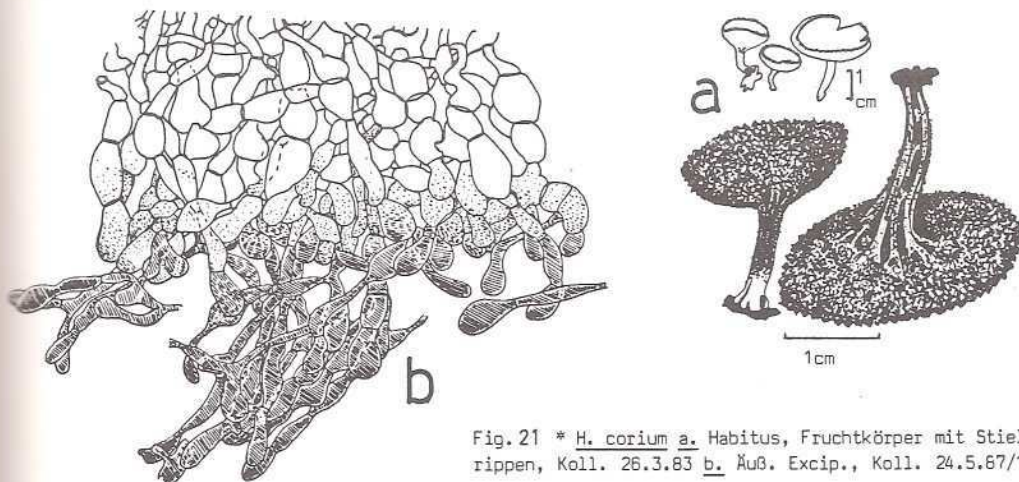


Fig. 21 * *H. corium* a. Habitus, Fruchtkörper mit Stielrippen, Koll. 26.3.83 b. Auß. Excip., Koll. 24.5.67/11

Helvella alpestris BOUD. (1895)= Cyathipodia corium (WEBERB.) BOUD. var. alpestris (BOUD.) BOUD. (1907)= Leptopodia alpestris (BOUD.) GRELET (1934)= Helvella corium (WEBERB.) MASSEE f. alpestris (BOUD.) FAVRE (1955)

BESCHREIBUNG

Koll. 13.9.1986 (Nr. 6367 Herbar SCHMID-HECKEL), Alpenpark Berchtesgaden, Stuhljoch, Schotterflur, 2200mNN, leg. H. SCHMID-HECKEL, det. J. HÄFFNER

Gesamthöhe der Fruchtkörper 1,0 - 1,7cm. Apothecium 1 - 2cm im Durchm., queletoid- bis ephippioid-becherförmig-gesattelt, 2 - 3lappig, im Alter unregelmäßig lappig verbiegender; Hymenium rußschwarz (nach einem Dia der Frischpilze), matt; Rand und Außenseite glatt bis feinstsamtig, Rand hellgraubraun, deutlich gezähnelte oder gekerbt, Außenseite tiefschwarz bis graubraun, zum Stiel hin zum Teil etwas aufhellend. Stiel kurz, 0,6 - 0,9 / 0,2 - 0,6cm, meist mit leicht keulig verdickter Basis, deutlich durchgehend gerippt, Rippen abgerundet, wenig anastomosierend, Basisgruben ein- bis mehrfach; oberer Teil ein bis zwei Drittel tiefschwarz, Basis weiß, gesamter Stiel feinstfilzig bereift, Stielfilz häufig kristallinweiß, dadurch gelegentlich der gesamte Stiel weiß überzogen, darunter braunschwarzes Pigment.

Hymenium 230 - 280µm. Subhymenium nicht differenziert. Mittleres Excipulum 250 - 330µm, Textura intricata, Hyphen 2,5 - 14,0µm breit, stellenweise zwischen den Septen aufgeblasen, hyalin, mit einzelnen lichtbraunen Hyphenabschnitten wirr durchzogen, Safthyphen unauffällig. Äußeres Excipulum 70 - 120µm, Textura angularis, ein- bis undeutlich zweischichtig. Innere Schicht von Textura intricata durchzogen; vereinzelte, stark angulare Zellketten mit einer (maximal 71/46µm) bis wenigen Zellen, Einzelzellen zum Teil leicht dickwandig. Äußere Schicht aus ein- bis wenigzelligen Ketten, Zellen von unregelmäßiger Gestalt, oft wirr verzweigt (opuntienartig). Endzellen wenig aus der Palisade vorstehend, keulig bis unregelmäßig, selbst hyphig, 15 - 48 / 3,5 - 25µm. Die gesamte Palisade braunstreifig durch ein innerzelluläres, diffundierendes, inkrustierendes, braunes Pigment, stark cyanophil. Ascus 225 - 266 / 12,3 - 15,5µm, pleurorhynch. Ascosporen (15-) 17,0 - 20,5 (-22,1) / 10,2 - 13,3µm, verlängert-ellipsoid (bis abgerundet-prismatisch), ellipsoid, seltener schwach subfusiform, Polguttulen nahezu fehlend, tropfiges bis unregelmäßiges Sporenornament bei einigen Sporen vorhanden. Paraphysen unter weniger pigmentierten abwechselnd bis ins Mittlere Excipulum durchgehend braun gefärbte, Wände gelblich bis gelblichbraun, Pigment innerzellulär, nach außen diffundierend, die Spitzen inkrustierend, Spitzen keulig, 5,5 - 11µm, Schnallen im unteren Teil, insbesondere bei Verzweigungen, Endzellen 40 - 175µm, cyanophil

ANMERKUNG

Habituell ähneln die Fruchtkörper kleinen, gedrunghenen Formen von H. solitaria (= H. queletii) oder wo die Rippung spärlicher ausgebildet ist H. ephippium (= L. murina). Das tiefschwarze Pigment ist im mikroskopischen Schnitt noch stärker vorhanden, als bei H. corium, hat jedoch einen deutlichen Braunanteil, der dort fehlt. Weitere prägnante mikroskopische Unterschiede gegenüber H. corium sind vorhanden. Unter anderem ist das Äußere Excipulum verschieden im Aufbau und in der Behaarung, Zotten fehlen. Vor allem fallen die häufigen und mächtigen Schnallen an den Ascibasen und gelegentlich bei ascogenen Hyphen oder Paraphysen auf. Die Stuhljochkollktion besitzt nur pleurorhynche Asci, bei H. corium wurden nur aporhynche gefunden. Offensichtlich ist dieses Merkmal nach der bisherigen Literatur nicht erkannt worden. Die Merkmalsunterschiede sind so wesentlich, daß eine Synonymisierung mit H. corium völlig auszuschließen ist. Insgesamt ergibt sich eine engere Nachbarschaft zu H. solitaria, ich sehe darin eine alpine Nachbarart zur letztgenannten, vermittelnd zu H. corium.

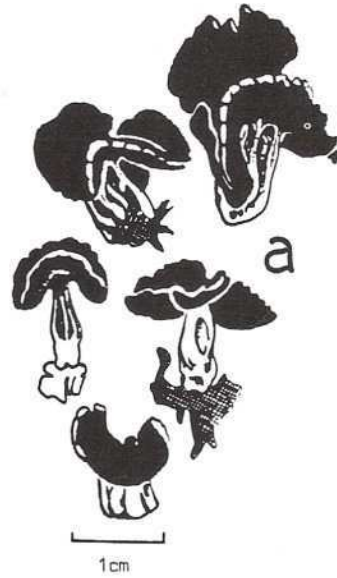
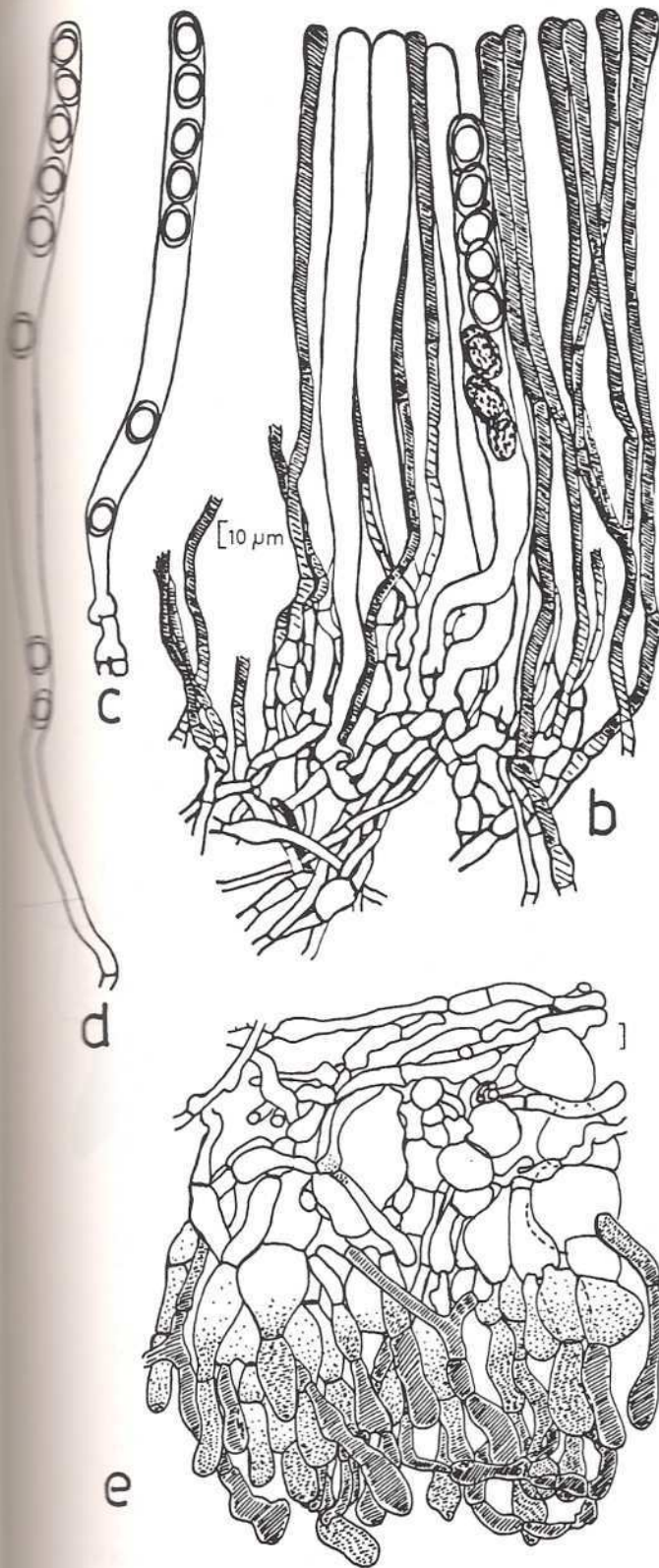


Fig. 22 * H. alpestris a. Habitus b. Asci, Paraphysen, Subhymenium c. Ascus von H. alpestris d. Ascus von H. corium e. Äußeres Excipulum; a,b,d,e - Koll. 13.9.86, c - Koll. 24.5.87/11.

Die in alpiner Höhe gewachsenen, in der Gestalt an H. solitaria erinnernde Lorcheln besitzen ein Pigment wie H. corium, womit auch mikroskopisch große Übereinstimmungen bestehen. Prägnante Unterschiede lassen keine Gleichsetzung zu. Die Schnallenbildung und die pleurozynthchen Ascibasen kommen bei H. corium nicht vor. Weitere Abweichungen: minimal bräunlicheres Pigment, Bereifung statt Zottenbildung bei ähnlichen Zellformen des Äuß. Exc. Unterschiede gegenüber H. solitaria und anderen Arten lassen eine eigenständige Art erkennen.

TAXONOMIE

Weder WEBER (1972) noch DISSING (1966a, 1966b) haben den Ascusbasen bei H. corium besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Dies erstaunt bei WEBER, weil sie auf die Bedeutung der Merkmale aporhynch und pleurorhynch für die Gattung Helvella aufmerksam machte. Ferner erstaunt, daß DISSING in der Zeichnung (1966a, Fig. 20, S.80) für H. corium die Asci pleurorhynch darstellt. Die hier untersuchten Kollektionen bestätigten ohne Ausnahme das ausschließliche Vorkommen von aporhynchen Basen. Im Zusammenhang mit H. alpestris wurde erneut geprüft, das Ergebnis bestätigt. BOUDIERS Zeichnung der Asci (in Icon. Myc., T. 239bis) läßt undeutlich aporhynche Basen erkennen (Allerdings beweisen andere Zeichnungen, daß auf dieses Merkmal vermutlich noch nicht bewußt geachtet wurde, zB. T. 242.) Immerhin zeichnet BOUDIER (1895) für H. alpestris eindeutig einen pleurorhynchen Ascus (Fig. IIb). DISSING (1966b) findet einen einzigen Fruchtkörper im Herbar BOUDIERS vor, welcher zum Typus für H. alpestris wird, und sieht nach der Untersuchung eine Übereinstimmung mit H. corium. Die Ergebnisse von HEIM & REMY (1932) und FAVRE (1955) werden aus der Literatur übernommen und ebenfalls mit H. corium synonymisiert. Da jedoch die Ascusentwicklung nicht beachtet wurde, müssen diese Ergebnisse in Frage gestellt werden. Obwohl HEIM & REMY in der Beschreibung nicht darauf eingehen, zeichnen sie unmißverständlich pleurorhynche Asci für ihre H. Queletii BRES. var alpina HEIM & REMY, demgegenüber aporhynche Asci für Leptopodia murina BOUD. var. alpestris (BOUD.) HEIM & REMY.

Leider habe ich bisher kein authentisches Material gesehen. Die Literatur ergibt einige wichtige Hinweise. In der BOUDIERSCHEN Originaldiagnose von H. alpestris findet man Angaben über Abweichungen von H. corium: a. Kleinwüchsigkeit b. Stielbasis etwas verdickt und gefurcht c. Behaarung feinsamig (velouté; bereift), nicht zu Zotten (verrues prismatiques) zusammeneineigt d. weißlicher Rand etwas gezähnelte, mit Haaren bedeckt, wie sie auch an der Außenseite auftreten, das heißt kurz, 30 - 45µm lang, keulig, 2 - 3fach septiert, 5 - 7µm breit. Genau diese Abweichungen läßt auch die Stuhllochkollektion erkennen. Allerdings stimmen die BOUDIERSCHEN Fruchtkörper (Fig. IIa) habituell mehr mit H. corium überein, im Text steht Fruchtkörper nicht herabgebogen, cupuliform. War die Aufsammlung zu spärlich gewesen, um alle Entwicklungstendenzen zu erfassen? HEIM & REMY haben ihre alpinen Lorcheln H. solitaria (=queletii) zugehörig erachtet. Tatsächlich wurde auch für die Stuhllochkollektion diese Möglichkeit in Betrachtgezogen, bevor die Literatur eingesehen werden konnte. Eine Zuordnung zu H. solitaria kann nicht erfolgen, da der Aufbau des Äußeren Excipulums und das Pigment völlig verschieden sind. Ungeachtet der bei HEIM & REMY etwas zum Teil schwach subfusiform gezeichneten Sporen (m.E. ein taxonomisch untergeordnetes Merkmal), könnte H. Queletii BRES var. alpina HEIM & REMY doch mit der BOUDIERSCHEN H. alpestris übereinstimmen entgegen DISSINGS Auffassung, wo sie mit H. queletii BRES. synonymisiert wird. Offensichtlich kam auch FAVRE (1955) zum gleichen Ergebnis. (Erst nachdem diese Ergebnisse vorlagen, wurden sie mit FAVRES Arbeit verglichen). FAVRES detaillierte Beschreibung der alpinen Lorcheln stimmt am eindeutigsten mit der Stuhllochkollektion überein, es gibt keine Abweichungen. Nicht beachtet wurden die Ascusbasen.

Der Literaturvergleich verstärkt die Auffassung, daß eine eigenständige Art vorliegt. Die Abweichungen gegenüber H. corium und H. solitaria sind tiefgreifend.

Die Einschätzung FAVRES, Leptopodia murina BOUD. var. alpestris BOUD. im Sinne von HEIM & REMY sei nicht identisch mit H. alpestris BOUD. wird geteilt.

Die lichtbrechenden Effekte (z.B. weißzottiger Rand bei H. corium, weißbereifter Stiel bei H. alpestris) treten in der Gattung wiederholt auf, sind kein arttrennendes Merkmal. Die Synonymisierung von H. arctica NANNF. mit H. corium durch DISSING (1966) kann in Bezug auf dieses Merkmal

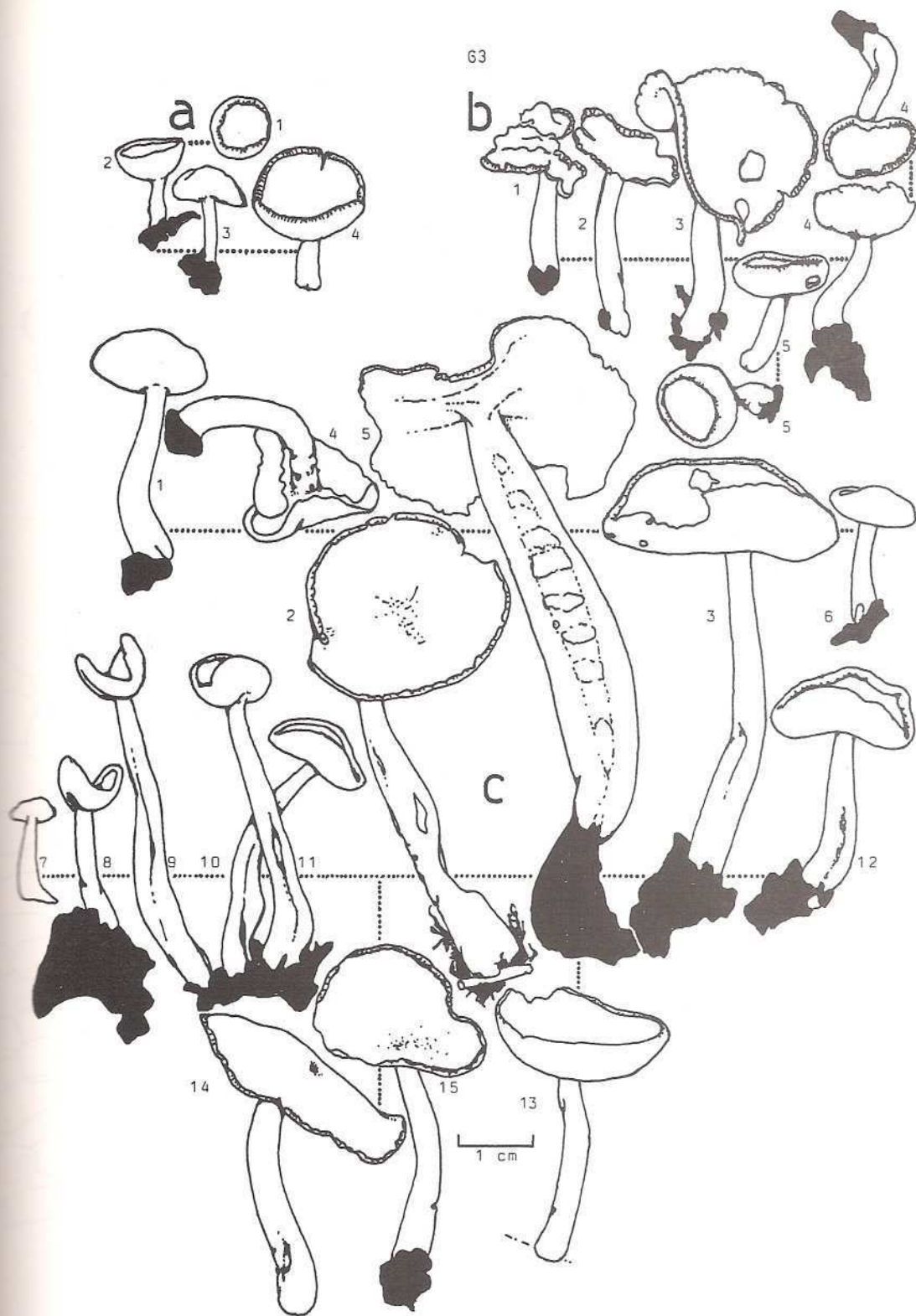


Fig. 23 * *H. villosa* - Habitus (gleicher Maßstab, ohne Behaarung); a1-4 Koll. 12.8.81/4
 b1-5 Koll. 22.8.82/1 c1-15 13.8.84/1

Helvella villosa (HEDW.) DISSING & NANNF. (1966)

Basionym: Octospora villosa HEDW. (1788)

= *H. villosa* (HEDW. ex D.KUNTZE) DISSING & NANNF. (1966)= *Cyathipodia villosa* (HEDW. ex D.KUNTZE) BOUD. (1907)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper einzeln oder meist gesellig (häufig mit sich berührenden Stielbasen). Apothecium 0,65 - 3,7cm breit, bis 1cm hoch; Gesamthöhe 1 - 6,7cm; jung zusammengedrückt-becherförmig, rasch regelmäßig kreisrund-becherförmig, später verflachend: schalig bis scheibig, am Ende ganz außen etwas herabgeschlagen-zweilappig und somit angedeutet-gesattelt (dabei oft eingerissen) oder leicht schirmförmig oder irregulär; in der Regel in seichtem bis rechtwinkeligem Bogen (nie spitzwinkelig) von der Stielbasis abstehender Bechergrund. Rand jung etwas eingerollt und sehr fein körnig-gezähnt (Lupe!), rasch entrollt und gestreckt, grob einreißend. Hymenium graugilbig(oliv)braun (Y90M20C10-C30), khakibraun, grauockerbraun, blaß haselbraun (Y70-Y80M40C00), dunkelgraubraun (Y70M30-M40C50 bis Y70M50C80), getrocknet dunkelgraubraun bis nahezu schwarz. Außenseite graugilbig(oliv)braun, khakibraun, fahlblaßockerbraun, am Rand dunkler, Bechergrund meist nur wenig aufhellend (stets Grautöne eingemischt); jung stark zottig, sehr jung seltener mit kristallweißen Zottenspitzen, alt behaart bis fein behaart. Stiel 0,6 - 5,9 cm hoch, 0,15 - 0,55 (-1,1)cm breit; säulig, ungerippt-rund, voll, oft unregelmäßig oder teilweise zusammengedrückt, sogar gefurcht, ein- bis mehrgrubig; vollreife Maximalformen manchmal unregelmäßig aufgebläht-säulig-verbogen, Spitze dünn und rund, im unteren Drittel keulig verdickt, grubige, rillige Einbuchtungen den ganzen Stiel entlang, einmal durchgehend flachgedrückt-angedeutet-zweirippig mit strickleiterförmig angeordneten Gruben; gefärbt wie die Außenseite (wenn sonnenexponiert; blasser bis weiß, wenn beschattet gewachsen), Basis heller bis weißlich, innen weiß.

Hymenium 230 - 325µm; obere Hälfte diffus graubraun bis kastanienbraun (in Lactophenol) von schwächster (fast hyalin) bis mittlerer Intensität, in dieser Zone cyanophil bis stark cyanophil (einmal oberste, ca 15µm breite Zone schwarzblau, meist einheitlicher). Subhymenium 50 - 90 (-125)µm, mit Safthyphen untermischte Textura intricata; häufig nahezu völlig hyalin, seltener mäßig hyalinbräunlich, stark cyanophil. Mittleres Excipulum 200 - 410µm, Textura intricata stark untermischt durch Safthyphen ("dimitisch"); Hyphen 2,5 - 16,5 (-29)µm in der Breite, neben dünnwandigen zahlreiche dickwandige (Wandstärke bis 1,2µm, in den abgerundeten Ecken bis 4µm, Wände gelblich), schmale bis aufgeblasene, wirr verzweigende, wenig septierte Hyphen (Safthyphen; insbesondere bei jungen Entwicklungsstadien). Hyalin, gelblich bis graubräunlich, bei stärker pigmentierten Apothecien in Richtung Ä.E. zunehmende Intensität der Brauntöne, vereinzelt Hyphenabschnitte mit tiefbraunen Pigmentablagerungen auf den Zellwänden; mäßig cyanophil. Äußeres Excipulum 108 - 370µm, innere Hälfte aus großzelliger Textura angularis mit angularen, faßförmigen bis fast abgerundet-würfeligen Zellen bis 45/37µm; äußere Hälfte oft in Textura prismatica übergehend bei starker Zottenbildung, Einzelzellen der langen Zellketten oft ausgesprochen blocksteinartig, fast würfelig (häufig kaum länger als breit, selbst breiter als lang), manchmal faßförmig, 14 - 30 / 5 - 23µm; Endzellen abgerundet-würfelig bis prismatisch, auch keulig, gekrümmt-bohnenförmig oder verformt, 14 - 30 (-90) / 6 - 21µm. Stets diffus kastanien- bis graubraun pigmentiert, in der Regel sehr intensiv und in der ganzen Breite durchgefärbt, auch bei sehr pigmentarmen Kollektionen zumindest überhaucht braun; nicht einheitlich, sondern streifig durchgefärbt: einzelne Zellketten sind besonders tiefbraun gefärbt, Pigment von dort in die Nachbarzellen diffundierend; insgesamt stark cyanophil, am stärksten die innere Hälfte. Übergang Hymenium/Ä.E./M.E. in der Regel tiefbraun, sehr intensiv, meist auch bei pigmentarmen Koll. deutlich.

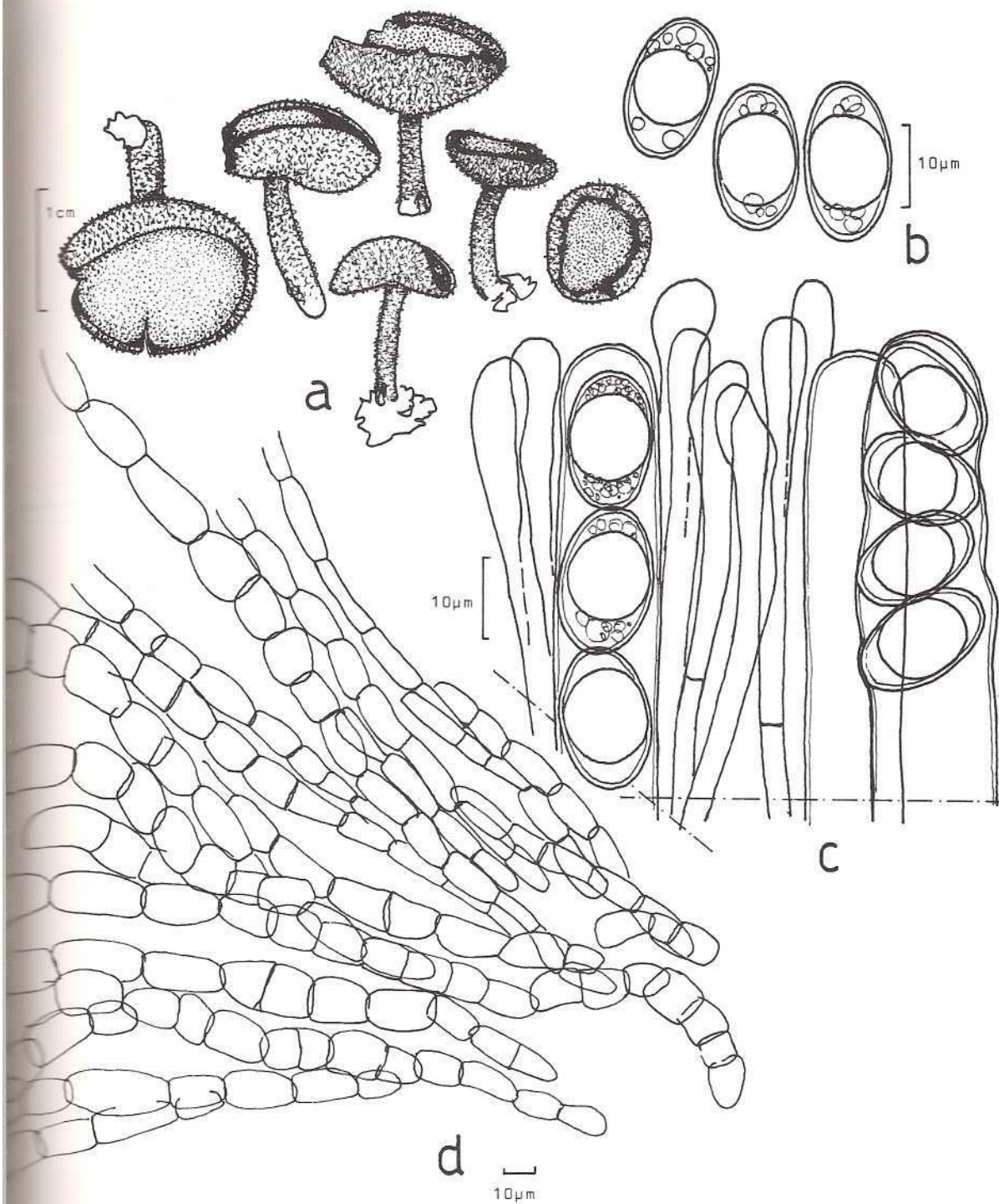


Fig. 24 * *H. villosa* - a. Habitus b. Ascosporen c. Ascus- und Paraphysenspitzen d. Hyphenketten einer Zotte des Äußeren Excipulums (ca 1/3 vom Rand entfernt). a - c Koll. 12. B.81/4 d Koll. 3.9.81

Ascus (197-) 264 - 315 / (11,3-) 12,5 - 14,5µm, pleurohynch (?auch aporhynch). Sporen (15,0-) 16,0 - 21,5 (-22,5) / (8,2-) 9,5 - 12,5µm (nach MAAS GEESTERANUS bis 13,8µm breit), meist schmal-ellipsoid bis verlängert-ellipsoid, seltener subfusiform-ellipsoid oder ellipsoid, Inhalt cyanophil, mit einigen Polguttulen, häufig mit stark tropfenartigem Ornament. Paraphysenspitzen 4,3 - 8,0 (-9,1)µm, hyalinbräunlich bis lichtbraun, cyanophil, in ammoniak. Kongorot stark feingranuliert, keulig, auch klumpig, knaufartig oder nasig, Endzellen 61 - 170µm lang.

Ökologie lehmig-fette bis sandig-kalkige Böden bei diversen Laub- und Nadelgewächsen, besonders *Corylus* (in Parks bei *Betula*, *Thuja*, *Picea*; keine spezifischen Ansprüche erkennbar), in Gras oder Moos oder in nackter Erde; Juni bis Oktober, meist Juli/August; selten, jedoch leicht zu übersehen.

a. *H. ehippium* und b. *H. villosa* zeigen eine unterschiedliche Pigmentverteilung. Bei a ist die innere Hälfte des Ä.E. einheitlich tiefbraun, die äußere +hyalin, bei b das +gesamte Ä.E. gebräunt und typisch streifig bis unregelmäßig durchgefärbt. Bei a ist das Subhymenium meist insgesamt gebräunt, bei b nicht oder schwach. Während bei a die hyalinen Zottenspitzen stark cyanophil reagieren, färbt sich bei b die ganze Schicht oder die innere Hälfte blau.

Helvella mesatlantica MALENÇON (1979)

ist habituell wenig von *H. cupuliformis* unterschieden. Nach MALENÇON (1979) färbt sich das Hymenium stets tief (siehe *H. cupuliformis* var. *badia*). Als wesentlich für die Berechtigung einer neuen Art wird das Erscheinen im Frühling (April, Mai) angesehen. *H. cupuliformis* wird im Herbst gefunden. *H. mesatlantica* wurde alljährlich von 1935 bis 1968 unter *Quercus ilex* im Hohen Atlas, Marokko, in 1400 bis 1600mNN beobachtet. MALENÇON selbst bezweifelt, ob dies ausreicht für eine eigenständige Art.

Helvella cupuliformis DISSING & NANNF.

Kollektionen im Herbar J.Häffner, leg. J.Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J.Häffner

7.8.77/Nr. 01175 Herb. Lefler, Haspelmoor bei Augsburg/München, Waldgebiet nordwestlich des Bahnhofs, leg. Frau Nenner, det. R. Lefler *** 3.7.78/Nr. 01175-2 Herb. Lefler, nördlich Allensberg zwischen Neuhof und Eppersdorf, Auffahrt zum Neusesbuck, im Fichten-Kiefern-Wald am Rand einer mit Kalkstein geschotterten Forststraße, leg. & det. R. Lefler *** 9.10.79, Bayern, Baumburger Wald bei Inzell, leg. O. Gruber (Herb. TRL, cf. *villosa*) *** 29.8.81, Muna bei Straß/Silheim, Fichtenwald auf grasigem Weg, leg. M. Enderle (Führung Dr. Haas), Standortdia Enderle ***

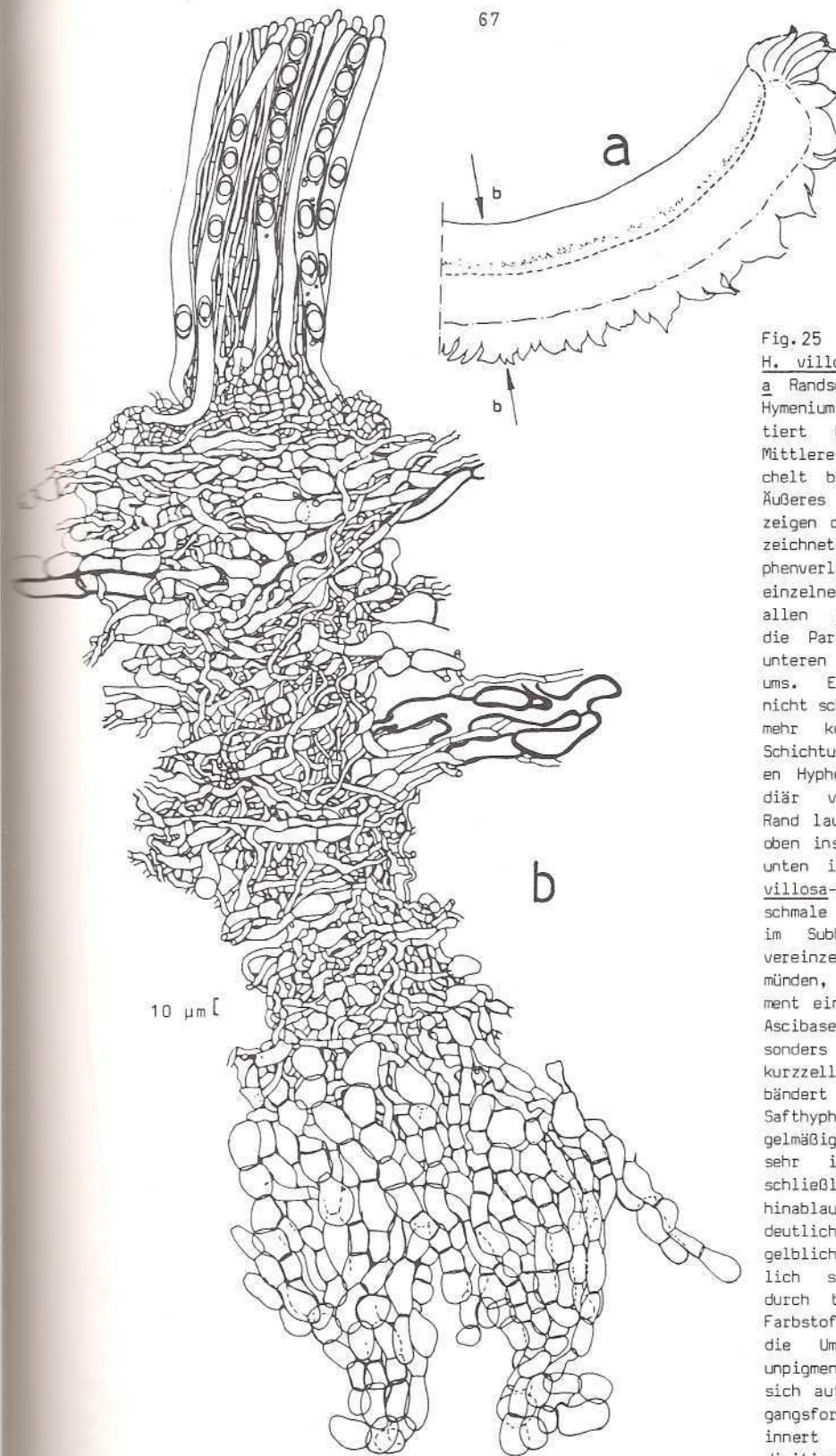


Fig. 25

H. villosa -Koll. 12.8.81/4
 a Randschnitt, schematisch: Hymenium, Subhymenium (punktirt bis gestrichelt), Mittleres Excipulum (gestrichelt bis strichpunktirt), Äußeres Excipulum. Die Pfeile zeigen die Lage des in b gezeichneten Ausschnitts. b Hyphenverlauf und Texturen der einzelnen Schichten. Wie bei allen *Helvellens* verzweigen die Paraphysen vorwiegend im unteren Drittel des Hymeniums. Ein Subhymenium ist nicht scharf abgegrenzt. Vielmehr kommt eine medullare Schichtung vor aus +parallelen Hyphen, welche nahezu radiär vom Bechergrund zum Rand laufen. Sie biegen nach oben ins Subhymenium und nach unten ins M.E. ab. Junge *H. villosa*-Fruchtkörper lassen schmale bis breite Safthyphen im Subh. erkennen, welche vereinzelt in die Paraphysen münden, offensichtlich Pigment einlagernd. Zwischen den Ascibasen sind die Hyphen besonders dicht verwoben und kurzzeitig. Das M.E. wird gebändert durch zahlreiche Safthyphenketten, deren unregelmäßig aufgeblasene Zellen sehr irregulär verzweigen, schließlich auch zum Ä.E. hinablaufen. Meist sind die deutlich verdickten Wände gelblich gefärbt, gelegentlich sind sie inkrustiert durch braune Auflagen. Der Farbstoff diffundiert in die Umgebung. Dünnwandige, unpigmentierte Zellen blasen sich auf und bilden so Übergangsformen. Insgesamt erinnert das Hyphensystem an dimitische Aphylophorales.

Helvella cupuliformis DISSING & NANNF. (1966)

BESCHREIBUNG

Apothecium 0,5 - 2,5 (-3)cm breit, bis 0,7cm hoch, (nach DISSING 1-2mm dick); jung zusammengedrückt-becherförmig, später kreisrund-schüsselförmig, bis scheibig verflachend, seltener etwas lappig herabgeschlagen am Ende; Hymenium blaßbraun, gelblichbraun - var. badia kastanienbraun, dunkelbraun, auch mit Purpurton - , getrocknet stets dunkelbraun mit Purpurton; ganzrandig, nur jung etwas eingerollt, grob einreißend (kaum gezähnt); sterile Außenseite behaart, nur am Rand feinzottig, abwärts behaart bis bereift, gräulich, gelblichgräulich, auch getrocknet - var. badia am Rand wie das Hymenium gefärbt. Stiel verhältnismäßig kurz, kompakt, stämmig, Basis oft etwas keulig angeschwollen, mit Basisgrube, frisch ungerippt, getrocknet oft etwas gefurcht bis mehrfach gerillt; 0,5 -1,5 (-2,5)cm lang, oben 0,15 - 0,3 und unten bis 0,6cm breit, feinhaart, zur Basis hin glatt; weißlich bis wachsweiß, gräulichgelb, in der Regel auffällig heller als die Außenseite; getrocknet nur wenig gelblicher oder grauer.

Hymenium 230 - 320µm, obere Hälfte lichtbraun, hyalinhaselbraun, bis mittelbraun, untere Hälfte ±hyalin. Subhymenium lichtbraun, zumindest etwas diffus bräunlicher als die Grenzschichten; 25 - 90 (-110)µm, aus Textura intricata. Mittleres Excipulum 150 - 425µm (nach DISSING 600 - 700µm), aus Textura intricata; M.E. wie auch Ä.E. schwach hyalinbräunlich (von sehr schwacher Intensität, erst bei Schnittdicken über 50µm erkennbar). Gelblich- und dickwandige (bis 5,8µm) Saffhyphen im Subhym. und M.E. häufig; nicht bräunlich eingefärbt. Äußeres Excipulum 100 - 280 (-330)µm; aus Textura angularis, gelegentlich annähernd Textura globulosa, allenfalls am Apothecienrand bei Tendenz zur Zottenbildung in den äußeren Spitzen annähernd Textura prismatica; Innenzellen aufgeblasen, polygonal bis fast globulos mit stark eingeschnürten Septen, faßförmig, 15 - 35 / 15 - 25µm, Endzellen vielgestaltig, meist keulig bis unregelmäßig geschwollen, 6,5 - 30 / 5,5 - 17 (-25,7)µm; Zellwände ±hyalin, um 0,7µm dick. Übergang Hym./M.E./Ä.E. in der Regel tief diffus braun (am intensivsten), gelegentlich einzene Hyphenketten durchgehend schwach streifigbraun, deutlich in der var. badia (beschränkt auf die Randzotten, rasch pigmentlos im Anschluß. Asci 235 - 310 / 12,7 - 15,3 (-18,5)µm, pleurohynch und aporhynch. Ascosporen 16,5 - 20,5 (-21,2) / 11,0 - 14,0µm (DISSING 18-20/11,5-13µm, STANGL 19-21/12-13(-14)µm), ellipsoid, meist mit mehreren Polguttulen, selten mit tropfigem Sporenornament. Paraphysenspitzen 3,3 - 8,5µm dick, Endzellen (14-) 50 - 115µm lang; Inhalt meist hyalin, einige mit gelblichen Tropfen, gelegentlich größere, sich berührende Guttulen, welche dann eine unvollständige Netzung hervorrufen; cyanophil.

Ökologie -Juli bis Oktober, meist August, September; bei Nadelbäumen, in der Fichtennadelstreu, am Wegrand, auch in verkrautetem Boden (Impatiens u.a.); selten.

ERGÄNZUNG

DISSING & NANNFELDT (1966) beschreiben das Hymenium von H. cupuliformis als "blaßbraun bis gelblichbraun", an anderer Stelle: "Die sehr blaß rahmfarbige bis gräulichgelbe Färbung, welche unveränderlich für unsere Art gefunden wurde, ist eins der Hauptmerkmale, um sie von H. villosa zu trennen, welche dunkler grau oder braun ist". Schließlich: "Es ist interessant, daß die Farben, welche für H. cupuliformis und H. villosa gefunden werden, auch bei H. queletii gefunden werden, welche zwar normalerweise grauer, in Schweden aber ziemlich verbreitet rahmfarbig bis gräulichgelb ist." H. solitaria KARST. (= H. queletii BRES.) kommt auch hier (blaß) mittelbraun bis purpurschwarzbraun (allerdings nicht "grauer") vor. Trotz dieses Vergleichs werden die Hymenialfarben in der Originalbeschreibung und auch später stets als blaß, gelblichbraun ange-

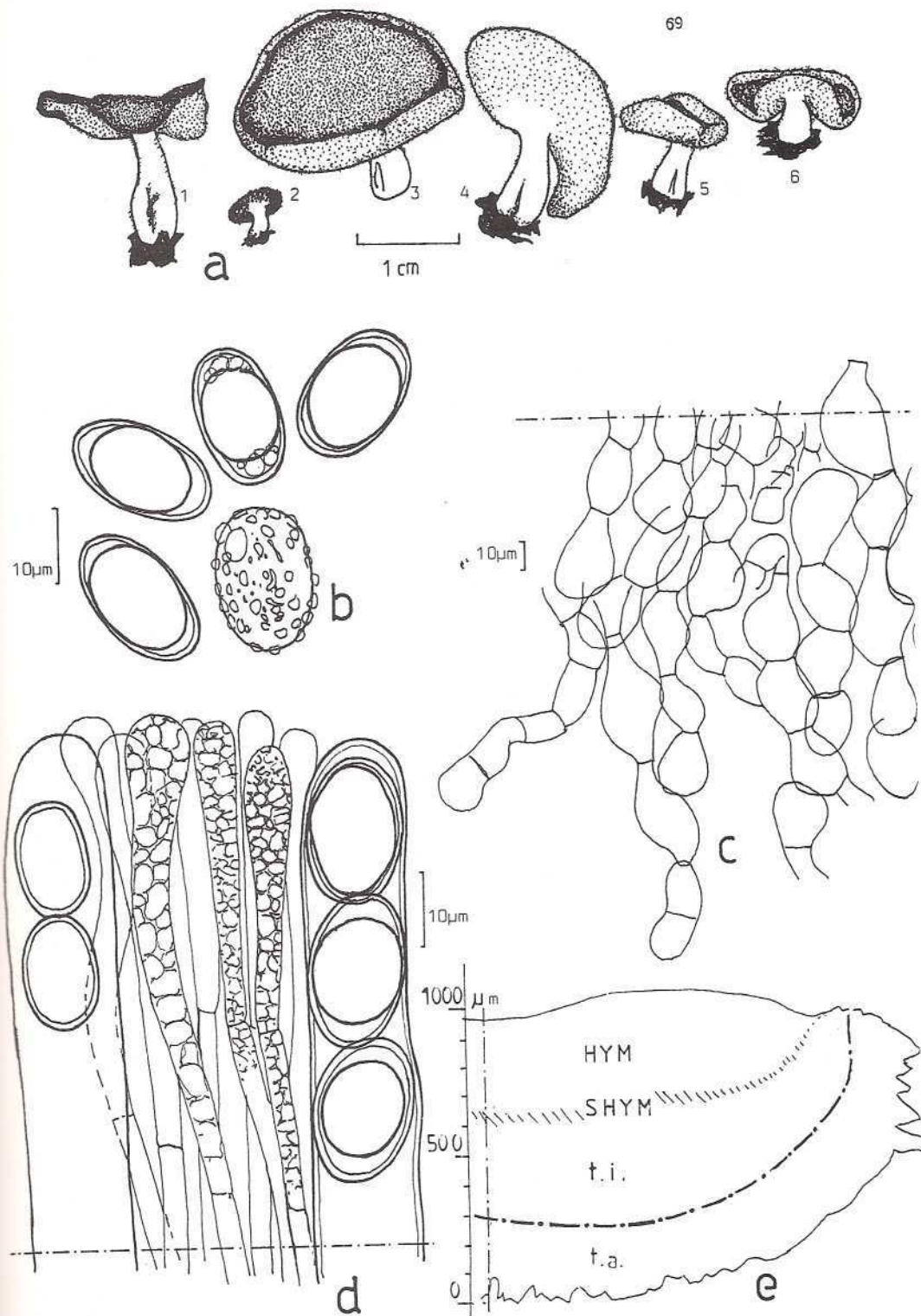


Fig. 26. * *H. cupuliformis* - a. Habitus (a1,2,3,4 Koll. 29.8.81; a2,5,6 Koll. 3.7.78/Exs.)
 b. Ascosporen, eine mit Polguttulen, eine mit tropfigem Sporenornament c. Äußeres Excipulum
 d. Ascus- und Paraphysenspitzen e. Randschnitt, schematisch, HYM - Hymenium, SHYM - Sub-
 hymenium, t.i. -Text. intricata des Mitt. Exc., t.a. -Text. angularis des Äuß. Exc., am
 Rand schwach villos.

geben. Allerdings zeigt ein Foto in DISSINGS Monographie (1966, S.72) Exsikkate mit sehr dunklem Hymenium, im Text wird nirgendwo darauf eingegangen. WEBER (1972) gibt die selben Hymenialfarben an. KEMPTON & WELLS (1970) haben in Alaska andere Ergebnisse, sie benennen das Hymenium der *H. cupuliformis* als mittelgraubraun, im Alter dunkler, getrocknet dunkelbraun, glauben aber, dies sei nicht typisch. BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, Nr. 23) bilden relativ blaßbraune Formen ab. Alle mir vorliegenden Exsikkate besitzen schwarzbraune Hymenien. STANGL (1968) gibt für seine Funde jedoch "jung +kastanienbraune, alt nach graubraun ausblassende" Hymenien an (det. MAAS GEESTERANUS). Die LEFLERSCHEN Koll. stammen vom selben Standort. Letztendlich läßt das einwandfrei gelungene Standortdia ENDERLES für seine Kollektion gut entwickelter, nicht überreifer Fruchtkörper ein tiefdunkelbraunes Hymenium erkennen. Ebenso ist am Rand die Außenseite gefärbt, blaßt aber abwärts aus, wird am Bechergrund weißlich. Andere Makro- oder Mikromerkmale unterscheiden sich nicht. Hiermit wird in den dunkelgefärbten Formen eine bisher unbeschriebene Varietät gesehen.

Helvella cupuliformis var. *badia* HÄFFNER (var. nov.) - A typo differt hymenio et facie exteriore in propinqua margine ambo badie colorata.

Zur Bestimmung von *H. cupuliformis* ist zuerst der Stiel und die Apothecienform zu beachten. Der Stiel fällt auf wegen seiner deutlich helleren, wachsweißen Färbung gegenüber stets trüberen, bräunlicheren Tönungen der verflachenden, mäßig umschlagenden Becher. Er bleibt zudem relativ kurz und ist schon ungetrocknet angedeutet furchig (niemals gerippt), oft in der Basis aufgeblasen. Die Behaarung sichert die Bestimmung ab. Nur am Rand der Außenseite kommt Zottenbildung vor, abwärts schwindet die Behaarung in der Regel mehr oder weniger, um am Stiel oben nur noch Spuren einer Bereifung auszubilden, der restliche Stiel ist +glatt. Nadelbaumdebris und spätes Erscheinen ergänzen die Erkennungsmerkmale. Die Pigmentierung kann der von *H. villosa* sehr ähnlich werden, ausgenommen am Stiel. Meist jedoch ist a. *H. cupuliformis* heller und reiner gelblich- bis kräftigbraun, b. *H. villosa* dunkler, trüber, mit mehr eingemischtem Grau im Braun anzutreffen.

Mikroskopisch helfen im Vergleich mit der eng benachbarten b. *H. villosa* die breiteren, dadurch einheitlicher ellipsoiden Sporen und das Excipulum weiter. Im M.E. fehlen dunkel gefärbte Zellwände, das Ä.E. baut sich aus stärker gerundeten Zellen auf, deren Ketten zumindest weiter abwärts vom Rand nicht backsteinartig bis würfelig ausgeformt und kürzer sind, außerdem sind sie nur äußerst schwach diffus eingefärbt, praktisch hyalin. Lediglich auf den Endzellen setzen sich ab und an bräunliche Inkrustationen ab.

Ausgenommen sind die villosen Ränder, hier stellt sich insbesondere am Übergang Hym./M.E./Ä.E. regelmäßig braunes Pigment ein. In der var. *badia* ist dort das Ä.E. streifig braun durch Wandpigment (Somit kann entgegen WEBERS Ansicht Wandpigment vorkommen).

Mit *H. solitaria* (=queletii) besteht m.E. keine enge Nachbarschaft. Dort werden keine dickwandigen Safthyphen angetroffen, welche von allen Vertretern aus der Nachbarschaft von *H. villosa* ausgebildet werden. DISSING beschreibt diesen Hyphentyp nicht eingehender.

In der Cyanfärbung findet man kleine Unterschiede. Das M.E. ist mäßig, das gesamte Ä.E. schwach bis normal cyanophil, vielleicht etwas schwächer als bei b. DISSING gibt an, daß bei b. die Paraphysenspitzen stark, bei a. nicht so stark blauen. Im ganzen gesehen komme ich zu ähnlichen Ergebnissen, im Einzelfall ist dies nicht prägnant. Die angedeutete Netzung scheint ebenfalls variabel zu sein. Während das tropfige Sporenornament bei b. häufig vorkommt, sah ich es bei a. weniger oft (DISSING hat bei a. keines gefunden).

Helvella rivularis DISSING & SIVERTSEN (1980)

Vorkommen: Holotypus 7.9.1972, Norwegen (Nordland, Rana, Torrbekken) im sandigen Uferbereich eines steilen Bergbachs mit Kalk 320 - 500mNN, zwischen Moosen mit im Sand eingesenktem Stiel, bei zutage liegendem Glimmerschiefer, im Überschwemmungsbereich. Apothecien winzig, becherförmiggestielt, Becher 0,4 - 1,8cm breit, jung zusammengedrückt, becher-, scheibenförmig bis völlig verflacht im Alter, selten angedeutet eingerollt; Hymenium glatt, graubraun, braun oder sehr dunkelbraun im Frischzustand, getrocknet dunkelbraun bis fast schwarz; Außenseite deutlich villos, dem Hymenium gleichfarbig oder meist gräulich, getrocknet blasser. Stiel ziemlich kurz, 0,2 - 1,5cm hoch, 1 - 2mm breit, ausgefüllt, rund oder leicht zusammengedrückt, manchmal abgestuft in den Becher auslaufend, deutlich villos (zottig), wie die Außenseite gefärbt, zur Basis blasser, bis fast weiß oder gelblichweiß werdend, besonders wenn die Basis in Moos oder Sand eingegraben ist. Hymenium 290 - 330µm; Subhymenium 40 - 70µm breit, aus kurzen, dicht verwobenen, septierten, verzweigten Hyphen. Mittleres Excipulum 330 - 370µm breit, aus dicht verwobenen, septierten, verzweigten Hyphen, 3 - 4µm breit, untermischt mit 12 - 16µm breiten Zellen, deren Wände in Baumwollblau stark blauen. Zum Apotheciumrand Septen und Wände vieler Zellen bräunlich. Äußeres Excipulum aus Textura angularis bis Textura prismatica, 200 - 230µm breit, Innenzellen irregulär, 10 - 30µm breit, mit cyanophilem Inhalt, bei den Septen mit bräunlichen Wänden, besonders am Apotheciumrand; Außenzellen zylindrisch, trommelförmig bis keulig, lose in Reihen angeordnet, welche deutliche Zotten aus gebündelten Hyphen bilden. Asci zylindrisch, 13 - 16µm breit, apo- oder pleurohynch. Sporen ellipsoid, 17,8 - 20,5 / 10,6 - 13,2µm, Größe und Gestalt selbst in einem Ascus verschieden, Plasma stark cyanophil, einige Sporen mit 2 - 3µm hohen, breiten, irregulären Pusteln (Warzen). Paraphysen mit sehr wenigen Septen, 3 - 4µm breit, Spitze 8 - 9µm breit, obere Zellen braunwandig, zur Hälfte cyanophil. (Beschreibung nach DISSING & SIVERTSEN)

Helvella pallidula SMITH-WEBER (1972)

Vorkommen: Holotypus 24.7.1967, USA (Michigan, Montmorency), zerstreut auf sandigem Boden im Laubwald. Apothecium 0,7 - 2,3µm breit, bis 1cm tief, becherförmig, zusammengedrückt oder regelmäßig. Rand jung zum Hymenium hin eingerollt, gealtert ausgestreckt, ungeteiltrandig; Hymenium ungefähr violettlich-rindslederfarben (Pinkish Buff) bis blaß graubraun, glatt; Sterile Außenseite gleichfarbig, villos ausgenommen am Rand, dort glatt. Stiel 0,5 - 3,5cm lang, 1 - 4mm dick, rund, glatt (ungerippt), gleichbreit oder zur Spitze verjüngt, gefärbt wie die Außenseite, Basis blasser; villos. Hymenium 200 - 300µm dick. Mittleres Excipulum 100 - 400µm dick, aus Text. intr., Hyphen 3,5 - 17,5µm breit, hyalin (im Stiel 2 - 5µm breit). Äußeres Excipulum 100 - 160µm dick (im Stiel 140 - 230µm), aus Text. ang., mit gebündelten Hyphen, welche am Außensaum vorspringen, hyalin bis blaß gelbig (lohbrühefarben, "tan") - Stellen mit Pigment fehlen. Asci 14 - 16µm breit. Sporen (15,5-) 16,5 - 19,5 (-21) / 10,5 - 12,5µm, verlängert bis ellipsoid, frisch mit 0 - 5 Tröpfchen neben der zentralen Guttule in den Polen, glatt oder warzig. Paraphysen hyalin, keulig, Spitze 5 - 10,5µm. (Beschreibung nach WEBER)

A N M E R K U N G Wissener Kollektionen, welche in allen wesentlichen Merkmalen mit der Beschreibung von H. rivularis übereinstimmen, konnten als frühe Entwicklungsstadien von H. ephippium identifiziert werden (siehe H. ephippium). SMITH-WEBER hält H. pallidula für gerechtfertigt wegen des Fehlens von lokalisierbarem Pigment in sämtlichen Schichten des Apotheciums. Bisher vorliegende Kollektionen habituell H. villosa entsprechender Fruchtkörper können sehr blaß bleiben, zumindest Spuren von braunem Pigment, insbesondere am Übergang Hym./A.E., werden stets angetroffen. Damit kommt H. pallida nicht in Betracht. M.E. bleibt die Frage nach der Berechtigung einer pigmentlosen Form als eigene Art offen.

Helvella ephippium LÉV. (1841)

- = Peziza helvelloides FR. (1849)
- = Leptopodia murina BOUD. (1907)
- = Helvella cinerella VEL. (1934)
- = Helvella nivea VEL. (1947)

UNTERSUCHUNGEN

Insgesamt wurden 3 Areale mit reichem Vorkommen der Art von 1979 bis 1986 regelmäßig abgesucht. Sämtliche aufgenommene Fruchtkörperformen wurden vermessen und ausgewertet. Dabei verblieben zumindest einige wenige Fruchtkörper an Ort und Stelle bei jedem Fund, um den Erhalt des Vorkommens zu sichern. Umfangreiche Diaserien dokumentieren die Variabilität der Makromerkmale beim Frischpilz. Damit wurde von Anfang an bewußt versucht, den Mangel an Merkmalen bei Herbarmaterial (Exsikkate) auszuschalten. Wie sich herausstellte, gehen beim Trocknen gerade in dieser Sektion wesentliche Merkmale verloren. Ergänzt wurden die Funde durch zahlreiche Frischfunde von anderen Standorten und Zusendungen aus der gesamten Bundesrepublik und dem Ausland. Zunächst folgt die Auswertung der Kollektionen vom Alte-Hütte-Gelände, Wissen (Areal 1), danach die Kollektionen vom Wissener Sandberg (Areal 2), schließlich die Aufsammlungen vom Grundwasser (Areal 3), zuletzt wichtige Einzelfunde. Von Areal 1 sind entfernt: Areal 2 - 1,5km, Areal 3 - 11,5km, Gelände "Rutsche" Büdingen - 21,5km, gemessen per Luftlinie.

AREAL 1

APOTHECIENFORM becherförmig (d3; forma cupuliformis), zusammengedrückt - becherförmig (d1; forma compressus-cupuliformis, forma pileus Napoleonensis), angedeutet - gesattelt - becherförmig (d2; forma ephippioid-cupuliformis. d1-3 : Koll. 16.7.81/3), selten scheidig (forma discoidea; Koll. 23.7.81/27, Fig. , a4) - erste Entwicklungsstufe

Diese Formen treten bei winzigen bis kleinen Fruchtkörpern auf, welche - wie die Fruchtkörper aller anderen Kollektionen auch - einzeln in +lockeren Gruppen stehen. Apothecien 0,5 - 1,2cm (bei becherförmigen) - 2,6cm (scheidige) breit, bis 0,5cm hoch; Stiele 0,4 - 1,3cm hoch, 0,12 - 2mm breit. Es handelt sich um frühe Entwicklungsstadien in der frühen Fruktifikationsperiode. Sie haben sich gebildet in einer konstant anhaltenden, sommerlichen Feuchtigkeitsperiode. Die Fruchtkörper sind nahezu gänzlich anthrazitgrau, wobei schwächste umberbraune Anflüge der Apothecienaußenseite und des Stiels kaum erkennbar sind. Hymenium mittel- bis anthrazitgrau von einheitlicher, sauberer Farbverteilung, fast leuchtend. Außenseite und frei gewachsene Stiele ebenso dunkelgrau, stark villos, Zottenspitzen jedoch kristallin-weiß. Freie Stielbasen nur mäßig heller, im Sand steckende Basen weiß. Die kristallin-weißen Zotten durchfärben mit fortschreitender Entwicklung im selben Umbergrau wie die tieferen Schichten (vergl. Habitus von *H. rivularis* DISS. !). Nur einmal wurde ein scheidiger Fruchtkörper gesehen (Koll. 23.7.81/27).

APOTHECIENFORM becherförmig, zusammengedrückt - becherförmig, angedeutet - gesattelt, einseitig - gesattelt (i1,2; forma semiephippioida. Koll. 7.8.84/2 - i1,2,3,4), verflacht - becherförmig, scheidig - angedeutet - gesattelt (Koll. 7.8.84/4), regelmäßig ephippioid - gesattelt (forma ephippioida), wirrlappig - gesattelt (forma irregularis-ephippioida. Koll. 7.8.84/6+8) - zweite Entwicklungsstufe

Zusammengefaßt werden Formen wie zuvor, lediglich abweichend in folgenden Merkmalen: Fruchtkörper etwas größer. Koll. 7.8.84/2 : Apothecien 1 - 2cm, Stiele 1,2 - 2,5 / 0,2 - 0,3cm. Außenseite und Stiel leicht stärker umbergrau, Brauntöne leicht zunehmend. Zotten nicht mehr kristallin-weiß. Apothecien mit deutlicher Tendenz (zunächst!) einlappig herunterzuschlagen. Koll. 7.8.84/4: Endstadien, ausblassend, Grautöne schwindend, Braungrau bis Schmutzigbraun zunehmend. Apothecien 2,5 - 3,2cm, Stiel bis 4,5 / 0,4cm. Koll. 7.8.84/6+8 wie Koll. 7.8.84/4. In der mittleren Fruktifikationsperiode wachsen wiederum bei anhaltend feuchter, sommerlich kühler Witterung leicht größere Fruchtkörper mit grauem, stärker verteiltem, dadurch hellerem Pigment. Bei konstanter Feuchtigkeit des Mikroklimas ist ein Verdrehen der Apotheciensättel nicht nötig.

APOTHECIENFORM zusammengedrückt-becherförmig, angedeutet-gesattelt, einseitig-bis hakig (g1; forma hamatus-ephippioidea) - gesattelt, atroid-bis connivent-gesattelt (g6,10; forma atroid-ephippioidea et connivent-ephippioidea) - dritte Entwicklungsstufe

Die reichhaltige Kollektion 29.8.82/30 (mehr als 29 Fruchtkörper, g1-12: Teildarstellung) beinhaltet Formen der mittleren, optimalen Fruktifikationsperiode, angepaßt an anhaltend feuchte, sommerlich kühle Witterung. Das Mikroklima kann sich schon wenige Zentimeter weiter leicht ändern, bedingt durch benachbarte Pflanzen. Darin wird ein Faktor für die Variabilität der Fruchtkörper gesehen, der andere Faktor betrifft das Nährstoffangebot. Neben der Apothecienform ist auch die Stielbildung angepaßt. Aus hohem Moos oder Debris wachsende Fruchtkörper wachsen langstielig, die Stiele bleiben rein weiß, bereift bis feinzottig. Wachsen sie frei bis sonnenexponiert, bleiben sie +kurzstielig, die Stiele werden anthrazitgrau und starkzottig. Entwickeln sich die Stiele stellenweise frei, kommen sämtliche Übergänge von weiß nach anthrazid, von schwach bis stark villos vor: Stielbasis, Stielmitte oder Stielspitze können wechselweise gefärbt sein. Das Hymenium behält überwiegend das einheitliche, fast leuchtende Grau, bei connivent-gesattelten Formen ist es ein helleres Grau. Einige Hymenien (Thecien) sind bereits etwas ausgeblaßt hellgraubräunlich gefleckt. Recht einheitlich bleibt die Außenseite des Apotheciums bis zur Basis hinunter anthrazit- bis umbergrau, auch bei weißstieligen Formen, und stark villos.

ERGÄNZUNGEN (AREAL 1)

APOTHECIENFORM siehe zweite Entwicklungsstufe

Das Standortdia der Koll. 12.8.81/29+39 (c1-8) zeigt einen sehr jungen, gerade hervorkommenden Fruchtkörper, er ist überall dunkelgrau, anthrazit. Die restlichen Fruchtkörper sind deutlich verblaßt, Außenseite und Stiel von bräunlich Grau bis Khaki (helles Graubraun), zum Teil durchwässert-schmutziggelblich überhaucht. Das Labordia wurde am übernächsten Tag aufgenommen, nachdem die Aufsammlung dazwischen in luftdurchlässiger Plastiksachtel (langsam Trocknen) aufbewahrt wurde. Die leuchtenden Farben waren trüberen geworden, reine Grautöne waren geschwunden, sandfarben-gilbiges Braun hat das restliche Grau übertönt.

APOTHECIENFORM verflacht-becherförmig, schirmförmig-herabgeschlagen jedoch an zwei Seiten angedeutet-gesattelt (j1; Koll. 24.9.81/10)

Kleinwüchsiger Fruchtkörper der späten Fruktifikationsperiode, Pigmente wie bei Koll. 12.8.81/29+39.

AREAL 2

APOTHECIENFORM wie AREAL 1 / 1. Entwicklungsstufe (b1-4; Koll. 3.7.81/50 -u.a. forma Napoleonensis!)

APOTHECIENFORM wie AREAL 1 / 3. Entwicklungsstufe - stark verdreht-gesattelt bis atroid-gesattelt (h1-2; Koll. 26.6.84/4)

Etwas stärker khakibraune, in der extremen Stielbasis gerippte, rasch ungerippte, frühsommerliche Fruchtkörper. Rasches Bräunen und starkes Einrollen der Apotheciensättel wird als Anpassung an die warme Trockenheit nach einer Feuchtigkeitsperiode gedeutet.

AREAL 3

APOTHECIENFORM wie AREAL 1 / 2. Entwicklungsstufe (a1; Koll. 6.10.79/4)

APOTHECIENFORM stark verdreht-gesattelt bei noch unreifen Zwergformen (f1; Koll. 31.8.86/20)

Zweimal (30.7.86/16 und 31.8.86/20) konnten an der Basaltstaubböschung der ehemaligen Basaltschotterverladestelle der Rosenheimer Ley (Betonruine) an Primordien erinnernde Zwergformen (Einzelfruchtkörper) entdeckt werden. Die erste bildete gerade kurze Anlagen der Asci aus, die zweite zeigte eine soeben beginnende Sporenmorphogenese (Dauerpräparate: Gefriermikrotomschnitte). Apothecien 3 - 4 mm breit, Gesamthöhe 0,5 - 0,85 cm, Stiel bis 0,75 / 0,4 cm. Trotz der noch im Anfang stehenden Entwicklung wird bereits eine stark verdreht-gesattelte Apothecienform ausgebildet bei fast schwarzem Hymenium, Außenseite und Stiel hell- bis mittelgrau, stark villos. In diesen Formen wird eine extreme Anpassung

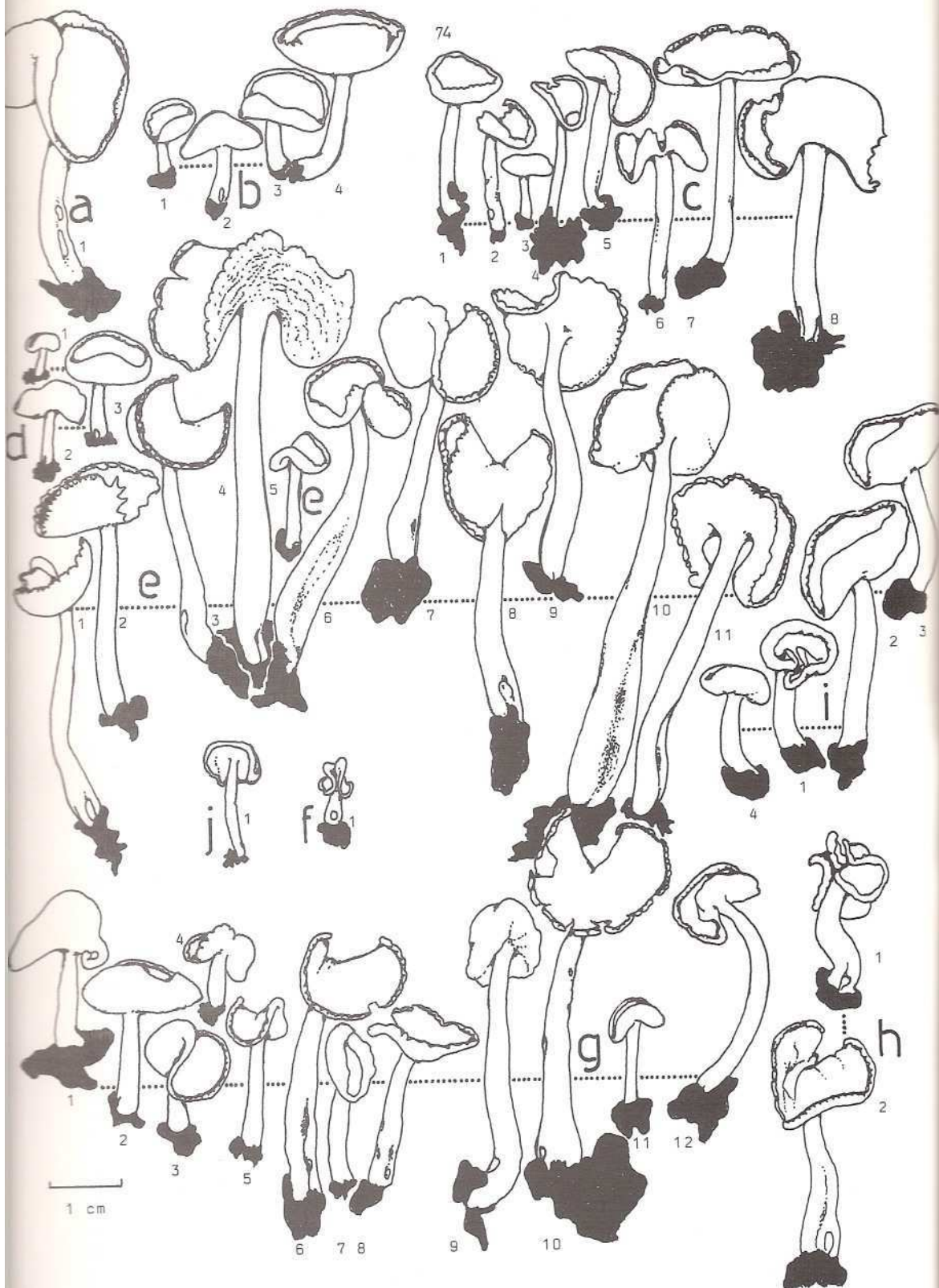
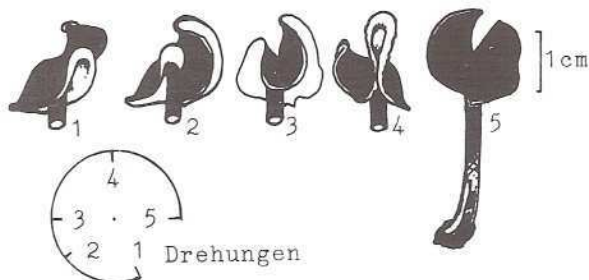


Fig. 27 * *H. ephippium* - Habitus (gleicher Maßstab, ohne Behaarung); a1 Koll. 6.10.79/4
 b1-4 Koll. 3.7.81/50 c1-8 Koll. 12.8.81/29+39 d1-3 Koll. 16.7.81/3 e1-11 Koll. 31.7.81/48
 f1 Koll. 31.8.86/20 g1-12 Koll. 29.8.82/30 h1-2 Koll. 26.6.84/4 i1-4 Koll. 7.8.84/2 j1
 Koll. 24.8.81/10

an die sonnenexponierte Böschung gesehen. Selbst benachbartes Gras oder Kräuter konnten nicht vor dem Austrocknen schützen. So erfolgte keine Entfaltung, die Pigmente (Hymenium!) blieben verdichtet, die trockene Wärme stoppte das Wachstum, das Mycelfeld trieb keine weiteren Fruchtkörper.



dreilappiger, atroid - gesattelter Fruchtkörper mit deutlicher Ausbildung von anastomosierenden Rippen an der Stielbasis im unteren Drittel, darüber rundstielig und ungerippt. Koll. 26.6.84/4 (Behaarung nicht eingezeichnet) - eine Weiterentwicklung der Basisgruben. -Fig. 28

EINZELFUND : MAXIMALFORMEN

APOTHECIENFORM von irregulär-becherförmig bis connivent-gesattelt, jedoch meist ephippioid-gesattelt, kaum verdreht-gesattelt (e1-11; Koll. 31.7.81/48)

Die umfangreiche Kollektion mit für die Art maximalgroßen Fruchtkörpern (forma gigantea-rugulosa) wurde am Stöffel (Basalt) vor Büdingen gesammelt bei Vollreife. Am Rande eines schlammigen Waldweges, welcher mit verschiedenstem Bauschutt (Backstein-, Ziegelbrocken, Schotter, Mörtelreste etc) befestigt wurde, zwischen Brennesselfluren, Gartenabfällen und sonstigem reichlichem Pflanzenmulm auf fettem Boden herrschten ideale Wachstumsbedingungen. Der anschließende Hang mit beschattenden Laubbäumen (Eichen-, Buchen-, Robinien-Mischwald) führt hinunter zu Bahngleisen. Beim Anlegen der Bahntrasse wurde er abgetragen. Die Robinien mußten angepflanzt werden, um ein Abrutschen der Erdmassen zu verhindern. Das Gelände erhielt im Volksmund die Bezeichnung "Rutsche". Optimaler Standort und optimales Kleinklima, eine mäßig warme, anhaltend feuchte Sommerperiode, boten günstigste Voraussetzungen.

Apothecien 0,9 - 2,7cm breit, bis 1cm hoch; Gesamthöhe 1,6 - 6,3cm; Stiel 1,4 - 5,2 / 0,13 - 0,5 (-0,7)cm. Hymenium leuchtend hellgrau, Endformen bereits khakifleckig. Die günstigen Bedingungen bewirken eine maximale Streckung, wodurch sich die Pigmente stärker verteilen und die Fruchtkörper insgesamt blasser gefärbt sind, als üblich. Außenseite wie Hymenium oder leicht stärker khakifarben, einheitlich durchgefärbt bis zur Basis, fein bis deutlich zottig. Bei den größten, am stärksten gestreckten Apothecien bildeten sich außen wellige Runzeln oder irregulär-angedeutet-netzige Strukturen (e4), welche an H. branzeiana erinnern. Stiele weißlich oder khakifarben, bereift (weiße) bis feinzottig (graue).

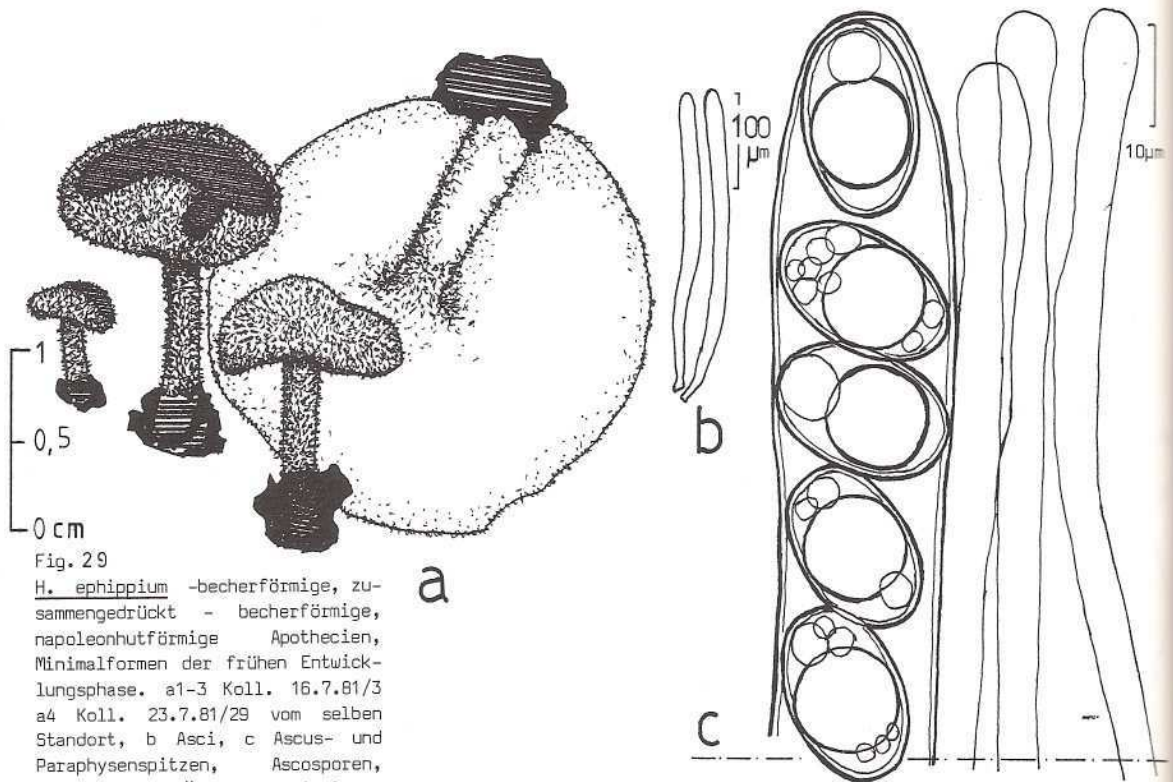
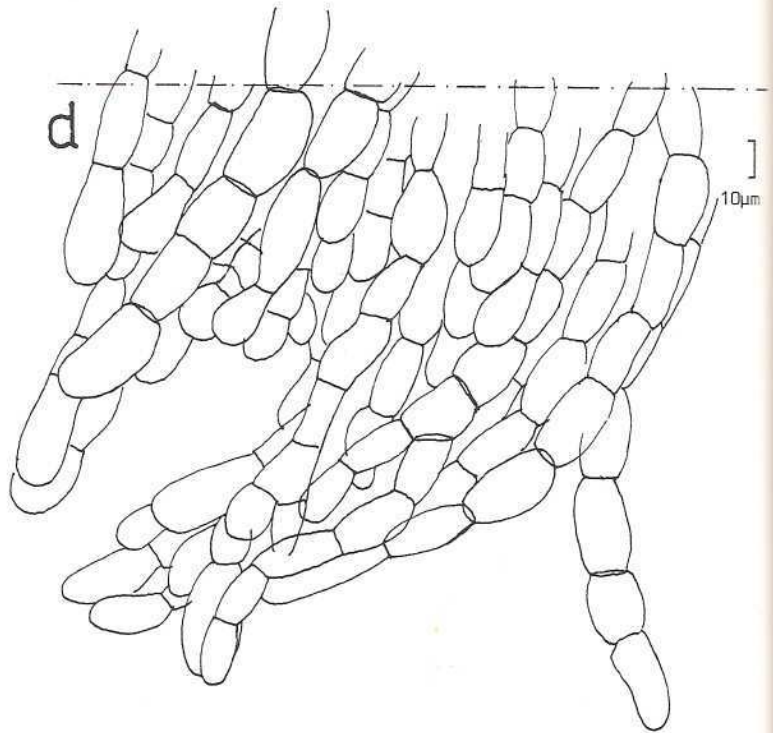


Fig. 29

H. ephippium -becherförmige, zusammengedrückt - becherförmige, napoleonhutförmige Apothecien, Minimalformen der frühen Entwicklungsphase. a1-3 Koll. 16.7.81/3 a4 Koll. 23.7.81/29 vom selben Standort, b Asci, c Ascus- und Paraphysenspitzen, Ascosporen, d Zotten des Äußeren Excipulums. Diese Formen wurden anfangs mit *H. cf. rivularis* DISS. & SIVERT. eingestuft. Ich habe kein authentisches Material gesehen, aber die Beschreibung nach DISS. & SIVERT. ist sehr präzise und ausführlich. Die Wissener Funde zeigen keinerlei wertbare Unterschiede, darüber hinaus sämtliche angegebenen Merkmale. (Etwas schmalere Sporen oder eine etwas schmalere Schicht des M.E. sind m.E. sekundär und erklärbar. Frappant stimmen alle weiteren Merkmale - auch die mikroskopischen - überein: Größe, Habitus, Behaarung, kristallinweiße Zottenspitzen, Pigmente makroskopisch wie mikroskopisch, Hyphenverbände, Zellgrößen, Erscheinungszeit, Standort. Der lockere, bis 30% kalkhaltige Haldensand formt steile Böschungen, an deren Grund sich Rinnsale sammeln - genau dort staken die winzigen Fruchtkörper fast ganzstielig im Sand.) Langjährige Beobachtungen ergaben für die Wissener Koll. eindeutig, daß junge Entwicklungsstufen von *H. ephippium* unter spezifischen Bedingungen so wachsen.



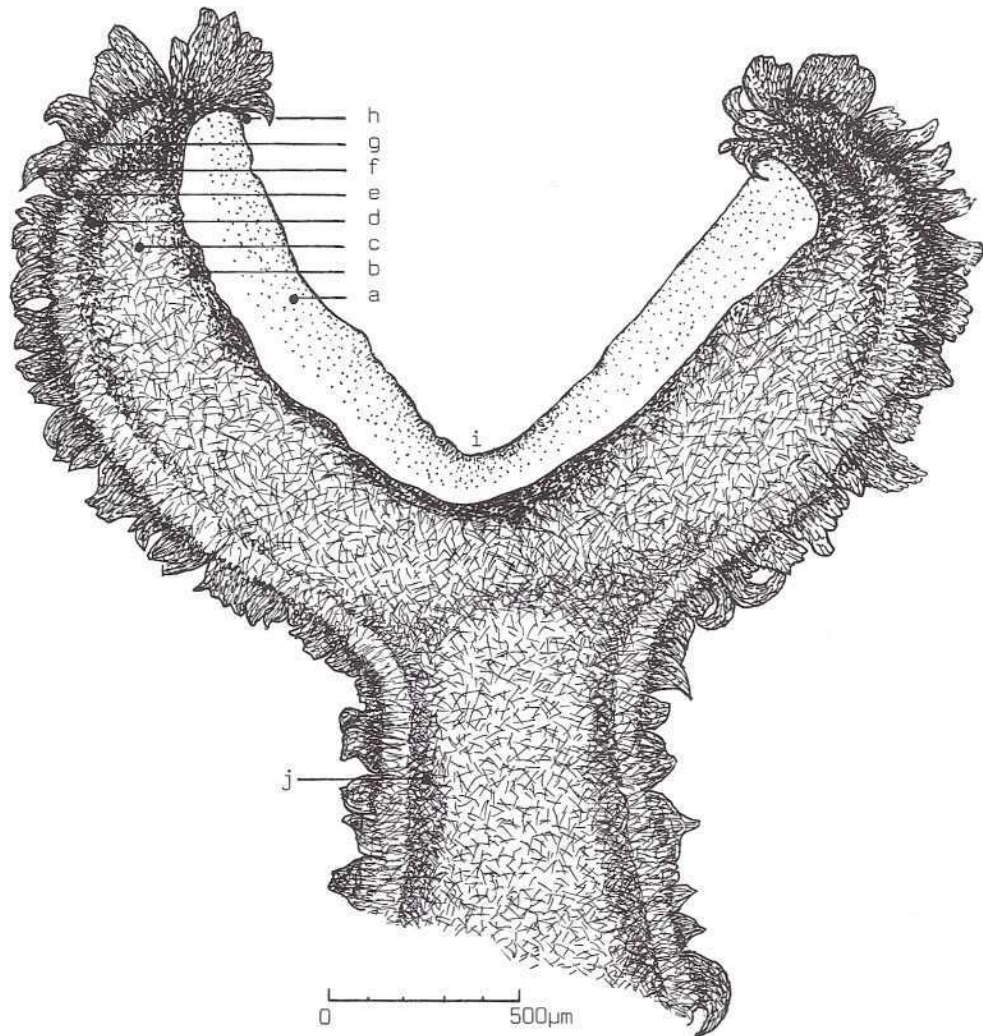


Fig. 30 * PIGMENTIERUNG IM PRIMORDIALSTADIUM VON *H. EPHIPPIUM* a. obere 2/3 des Hymeniums diffus hyalingraubraun durch Paraphysenpigment, einzelne Paraphysen schwarzbraun zwischen +hyalinen, Asci noch nicht ausgebildet b. Subhymenium insgesamt tief hyalingraubraun, fast gänzlich aus +aufgeblasenen, dickwandigen Safthyphen bestehend c. Mittleres Excipulum hell hyalingrau, mit zahlreichen gelbwandigen Safthyphen d. Übergangsbereich der *Textura intricata* in *Textura angularis/prismatica*, Hyphenwände durch schwarzbraune Auflagen von Wandpigment eingefärbt, etwas diffuse Verteilung e. lichte Zone der inneren Schicht des Äußeren Excipulums g. diffuse braune Zone an der Zottenbasis (Abschlußebene der noch geschlossenen Hyphenketten) f. Hyphenketten der Zotten +hyalin h. Übergang Hymenium / Äuß. Exc. diffus tiefbraun gefärbt, nach innen zum Mitt. Exc. stärker Zellen mit Wandpigment i. im Theciumtrichter Schmutzpartikel eingelagert j. *Textura intricata* des Stiels etwas verdichteter und mit diffusem braunem Pigment (Stielpigmente noch weitgehend zurückgezogen, Zottenbasen ebenfalls etwas braun, Zottenspitzen hyalin) -Koll. 30.7.86/16 CYANREAKTION (ohne Bild): Zone der Paraphysenspitzen cyanophil, Subhymenium stark cyanophil, hyaline Zottenspitzen stark cyanophil (Zonen mit diffusbraunem Pigment schwach cyanophil wie Mittl. Exc.)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper einzeln oder in Gruppen voneinander getrennt stehend (selten mit sich berührenden Basen). Apothecium 0,5 - 2,7cm breit, 0,3 - 1,0 (-1,7 bei conniventen Formen) cm hoch; Gesamthöhe 1,0 - 6,3cm; becherförmig, zusammengedrückt-becherförmig, angedeutet-gesattelt-becherförmig, verflacht-becherförmig (selten scheibig, scheibig-angedeutet-gesattelt oder schirmförmig-herabgeschlagen-angedeutet-gesattelt), einseitig-gesattelt (selten hakig-gesattelt), e p h i p p i o i d - g e s a t t e l t , verdreht-ephippioid-gesattelt, wirrlappig-gesattelt, atroid-gesattelt, selten connivent-gesattelt, überwiegend 2-, selten dreilappig. Apothecienform abhängig von der Entwicklungsstufe, den Witterungseinflüssen, dem Nährstoffangebot (Apotheciengröße). Stärker becherförmige Tendenz bei a) früher Fruktifikationsperiode b) anhaltender Luftfeuchtigkeit; stärkere Tendenz zu verdreht-gesattelten bei Trockenheit, Sonneneinstrahlung, connivente Tendenzen in der Endphase der Fruktifikationsperiode. Hymenium frisch mit strahlendem, reinem, einheitlichem Anthrazitgrau, sich streckend zu leuchtendem Hellgrau ausbläsend, gealtert khakifleckig, am Ende schmutzig bräunlichgrau, getrocknet stumpf bräunlichgrau bis schwärzlichbraungrau. Rand deutlich und konstant zum Hymenium hin eingerollt (nur bei sehr jungen becherförmigen und überalterten Formen undeutlich). Sterile Außenseite dem Hymenium gleichgefärbt oder etwas blasser, ohne Brillanz; jung anthrazitgrau, älter hellgrau, khaki, bräunlichgelbiggrau; jung stark villos, zunächst in den Zottenspitzen kristallinweiß, Kristallinweiß rasch schwindend, älter feinzottiger bis schwach wirrfilzig behaart (nie glatt). Stiel 0,4 - 5,2 / 0,12 - 0,5 (-0,7)cm, säulig, ungerippt-rund, gelegentlich in der Basis schwach keulig verbreitert, angedeutet-gefurcht, eine oder mehrere Basisgruben, unter der Lupe auch abgerundet-gerippte Basen (Rippung im unteren Drittel rasch verflachend); weiß (im Sand oder Moos etc. steckend oder sonst beschattet gewachsen) bis anthrazitgrau (sonnenexponiert), weiße oder weißliche Partien bereift, graue villos behaart, im Alter schwächer behaart, bräunend; getrocknet khaki (sehr hell, wenn schon am Standort ausgeblaßt), grau, braungrau, gelbigbraun, (Pappkarton-)braun; innen weiß, voll. Gelegentlich färben sich die Stielbasen beim Trocknen gelblich bis orange gelblich (schwächer als bei H. stevensii).

Hymenium (205-) 220 - 320 (-345) μ m; oberes Drittel diffus hyalinbraun von schwacher bis mittlerer Intensität, cyanophil; am Übergang zum Ä./M.E. tiefbraun (am intensivsten). Subhymenium (15-) 30 - 90 (-180) μ m; in der Regel insgesamt merklich bis deutlich brauner als angrenzende Schichten, stark cyanophil; jung besonders reich an \pm parallelen Safthyphen, alt mit vereinzelt dicken wandigen Safthyphen, insgesamt schwächer aufgeblasene Hyphen, unregelmäßiger verlaufend. Mittleres Excipulum (25-) 95 - 225 μ m, Hyphenbreite 2,5 - 10 μ m, vereinzelt kugelige Zellen bis 26 μ m (insbesondere in der frühen Fruktifikationsphase), fast hyalin, schwach gräulichbraun, allenfalls zum Ä. E. hin stärker diffusbraun. Äußeres Excipulum 95 - 270 (-500) μ m; entweder gänzlich aus Textura angularis oder wenn stark villos in den Zotten in Textura prismatica übergehend; innere angulare Zellen bis 50/25 μ m (meist bis 30/20 μ m), Endzellen schwach keulig bis prismatisch (seltener wirrförmig-aufgeblasen), 14 - 30 / 8 - 14 μ m; mäßig bis kräftig diffus braunpigmentierte Zone unterhalb der Zottenbasis (äußere Hälfte der innen liegenden Textura angularis, Zotten selbst +hyalin); hyaline Zottenspitzen stark cyanophil, braunpigmentierte Zone wenig cyanophil. In Subhymenium, M.E. und Ä.E. vereinzelt Hyphenabschnitte oder vereinzelt, bis 0,9 μ m verdickte, gelbliche Zellwände mit tiefbraunem bis schwarzbraunem, inkrustiertem Wandpigment.

Ascus 250 - 326 μ m / (10,5-) 13,5 - 19,2 (-19,5) μ m, pleurohynch (auch aporhynch?); Sporen (15,2-) 16 - 21,6 / (9-) 10 - 12,6 μ m, schmal- bis verlängert-ellipsoid, seltener ellipsoid oder subfusiform-ellipsoid,



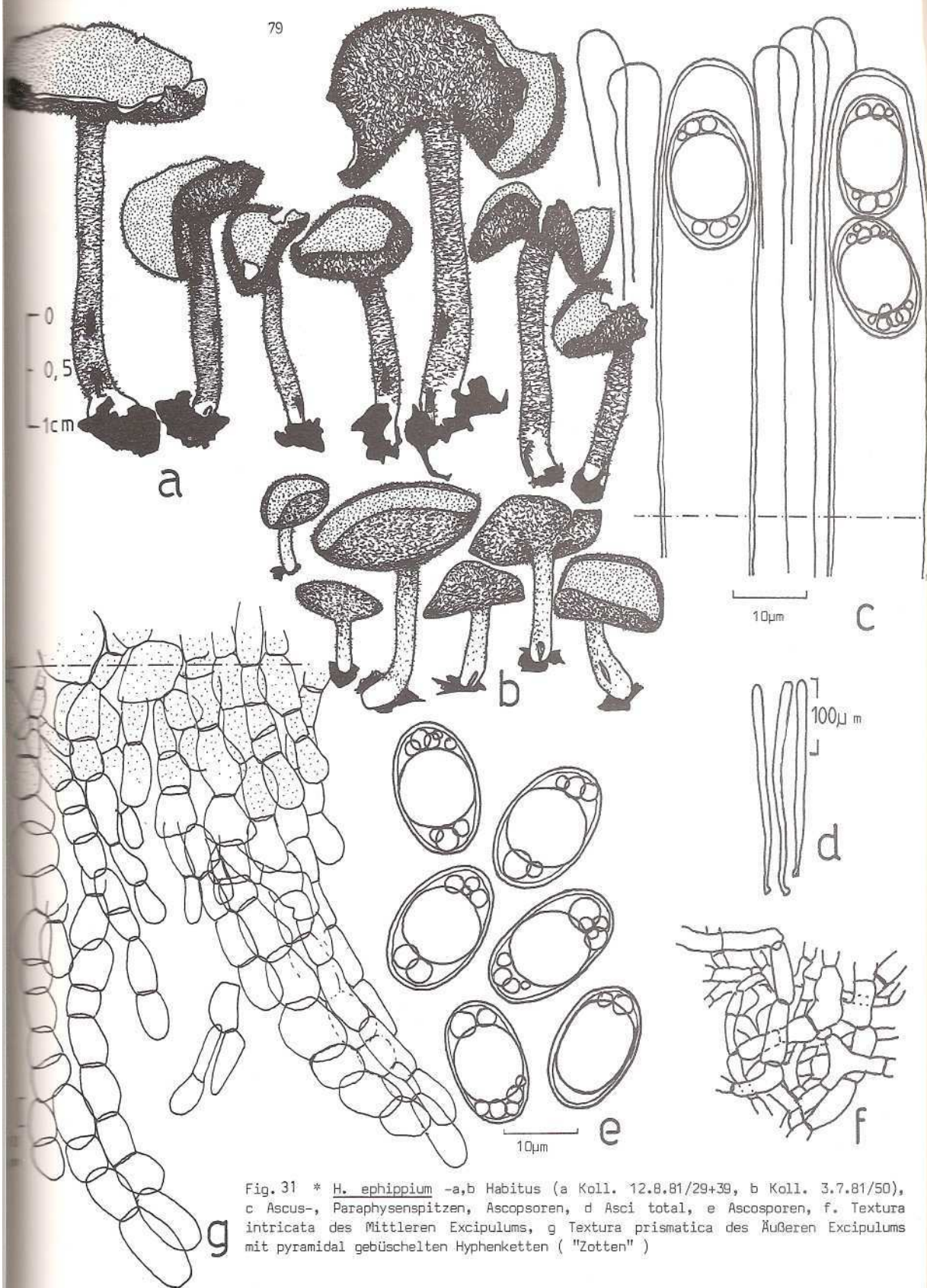


Fig. 31 * *H. ephippium* -a,b Habitus (a Koll. 12.8.81/29+39, b Koll. 3.7.81/50),
 c Ascus-, Paraphysenspitzen, Ascosporen, d Asci total, e Ascosporen, f. Textura
 intricata des Mittleren Excipulums, g Textura prismatica des Äußeren Excipulums
 mit pyramidal gebüschelten Hyphenketten ("Zotten")

mit Polguttulen, seltener mit tropfigem Sporenornament; Paraphysenspitzen 4,4 - 8,5µm, keulig, hyalin bis hyalinbräunlich, Endzellen ca 25 - 100µm.

Ökologie -Juni bis Oktober, meist Juli/August; fette, lehmige Böden mit Pflanzendebris, häufig bei *Urtica dioica*, Laubbäumen (z.B. *Corylus*, *Crataegus*, *Faxinus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Acer*); selten, aber oft übersehen.

ERGÄNZUNGEN

LÉVEILLÉS Originalbeschreibung von 1841 lautet übersetzt: "Gesellig, villos, grau; Hut 2 - 3lappig, umgebogen, frei; Stiel zylindrisch, glatt (= ungerippt), voll. Standort: Umgebung Paris, auf Erde zwischen Gräsern, Sommer. Diese Helvella, welche ich in Neuilly gefunden habe im August, ist die kleinste Art, die ich kenne. Sie variiert von 0,5 - 3cm Höhe ohne dabei ihre genaueste Wiedererkennbarkeit aufzugeben. Der Hut ist fleischig, häutig, geformt aus zwei herabgeschlagenen Lappen in der Form eines kleinen Sattels. Jedoch ist diese Gestalt nicht konstant; die Hutinnenseite (= sterile Außenseite!) ist genau wie die Stieloberfläche aschfarben und mit Haaren (Zotten, "poils") bedeckt, Stiel mehr oder weniger langzylindrisch, voll und von fester, elastischer Konsistenz. Das oberseits gelegene Hymenium ist von rußschwarzer (schokoladenbrauner, "bistre") Farbe und besteht aus verlängerten Schläuchen, welche 8 runde, transparente Sporen beinhalten... " Wahrscheinlich gestattete das damals benutzte Mikroskop noch keine sehr detaillierten Einblicke, wodurch im Zentraltropfen die vollständige Spore gesehen wurde. Pl. 15, Fig. 7 zeigt vier einheitlich ephippioid-gesattelte Fruchtkörper unterschiedlicher Größe, einen Längsschnitt und 4 Asci. Die Sporen sind +rund, in einem Ascus jedoch angedeutet-ellipsoid gezeichnet.

KLEIJN & AGSTERIBBE (1943) bringen ein Foto mit knapper Beschreibung eines Fundes von H. ephippium, gefunden bei Amsterdam auf kahlem, tonigem Boden, welches sehr gut der Zeichnung LÉVEILLÉS (1841, Pl. 15.7) entspricht. KAR & PAL (1970) zeichnen schwächer gesattelte bis +becherförmige Apothecien für H. ephippium, wie sie in der Form auch für H. villosa beschrieben werden (z.B. DISSING & NANNFELDT, 1966, Pl. 1.3). Stark verdreht-gesattelte Fruchtkörper zeigt Fig. 7d in DISSING & LANGE (1967), in der Form völlig übereinstimmend mit Fig 34 in DISSING (1966b) für H. stevensii.

Helvellula villosa (HEDW.) DISS. & NANNF.

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

9.9.57, Niederlande, Dorst, Leemkuilen, unter Pseudotsuga douglasii, leg. P.B. Jansen (Maas Geesteranus det. H. cupuliformis, Dissing det. H. villosa) *** 2.10.66, Dorst, wie vor (Maas Geesteranus det. H. cupuliformis) *** 13.9.70/15.9.70/7.7.71, bei Garsching (München), Auwaldbereich, Fischerhäuser, nördl. Au, bessere Böden, leg. Einhellinger (det. atra) *** 6.7.79, bei Lübeck, Wesloer Wald, bei Birke, leg. H. Glowinski (fide Häffner ?villosa) *** 7.9.79 (Herb. TLR), Frankreich, Forêt de Mormat, leg. H. Marxmüller *** 26.7.80 (Herb. TLR 80/86), HH, Boberger Dünen, MTB 2426, unweit Parkplatz Furtweg, Wegrand, vermutlich bei Zitterpappel, leg. M. Lenz, det. T.L. Lohmeyer *** 15.8.80, HH-Wandsbeker Gehölz, MTB 2426, Wegrand bei Eiche, Hainbuche, leg./det. TRL., Rost, E. Jahn *** 31.8.80 (Herb. TRL 80/123), HH, Boberg, MTB 2427, im Gras bei Zitterpappeln, leg. TLR. *** 12.8.81/4, Wi/WF, lehmige Böschung, bei Birke, unter Parksträuchern, unter Fichten *** 3.9.81/2, Wi/WF, Lehm Böschung bei Thuja und Sträuchern *** 16.9.81 (Herb. Marxm. 8135), Hofoldinginger Forst, leg. Hettich *** 22.6.82/2, Wi/WF, grasige, bemooste Lehm Böschung bei Birken *** 6.9.82, Österreich, bei Jenbach, leg. Wendland & E. Jahn *** 6.9.82, Österreich, bei Jenbach, Achenkirch, Achenwald, leg. M. Enderle *** 4.10.82, Belgien, Tal der Houille, bei Pichelotte (Stafkaart 58/7-8), leg. C.M. Swart-Velthuyzen (det. H. cupuliformis) *** 16.6.83/1, Wi/WF *** 16.6.84, HH, Boberg, MTB 2427, bei Birken, Pappeln, leg./det. K. & G. Brand *** 29.7.84, Dämmerwald, MTB 4207, Rand eines Waldweges, bei Brennesseln, leg./det. K. Siepe *** 13.8.84/1, Rhl.-Pfalz, Niederhövels bei Wissen, MTB 5212, basaltgeschotterter Bahndamm, im Haselmulm, Brennesseln *** 4.8.85, Köln-Dellbrück, NSG, leg. H. Schnackertz *** 19.8.85/2, Wi/WF *** 8.9.86, Borcken, Gemen, Krüppelbüsch, Wegrand zwischen Kräutern, Birken-, Eichen-, Buchen-Mischwald, leg./det. Siepe ***

Helvellula ephippium LEV.

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

6.10.79, Gr, leg./det. (cf. ephippium) H. Schwöbel *** 3.7.81/50+56, Wi/HA, im Sand des Haldenfußes bei Haseln, Buchen, Eichen, Brennesseln, im nackten Sand (siehe H. rivularis) *** 16.7.81/3, Wi/A, Böschung (siehe H. rivularis) *** 18.7.81/30, Wi/A, Böschung *** 31.7.81/48, Büdingen bei Bad Marienberg, Stöffel, MTB 5313, Wegrand eines Waldwegs (siehe Text) *** 2.8.81, Ochsenberg bei Bielefeld, MTB 3917, leg. I. Sonneborn *** 12.8.81/29+39, Wi/A *** 20.9.81, Gr, Mischwald, Basaltstaubböschung *** 24.9.81/10, Wi/A, Böschungen *** 20.9.81, bei Kleinbeuren, Schunden, Mischwald bei Fagus, Wegrand, leg. M. Enderle *** 6.7.82/5, Wi/HA, im Haldensand bei Haseln *** 29.8.82/30, Wi/A, aufgelassene Gärten *** 3.6.83/3, Wi/HA *** 11.6.83/1, Wi/HA *** 9.7.83, HH, Fohlenkoppel, MTB 2128, in lehmigem Boden, leg. G. & K. Brand *** 26.6.84/4, Wi/HA *** 7.8.84/2+4+8, Wi/A, Mischwald am Brölbachufer *** 30.7.84 (Fung. K), MTB 7323/1, 380mN, Lias, Fichtenwald, zwischen Ülschieferschotterung am Waldwegrand, leg. F. Glöckner *** 7.8.84/6, Wi/A, aufgelassene Gärten, Mischwald, bei Haseln, Brennesseln, in Debris *** 7.8.84, Hahnheide, MTB 2328, leg. G. & K. Brand (non H. stevensii det. Häffner 20.4.86) *** 7.8.84, Kanalaushub Nord-Ostsee-Kanal, MTB 1723, Mischwald, im Sand am Wegrand, leg./det. G. Heide *** 12.8.84, HH, Fohlenkoppel, lehmige Böschung am Bach, leg. G. & K. Brand *** 15.8.84/1+2+4+5+8+15 (6 Standorte), Wi/A, Brölbachufer bis obere Traverse (Massenaspekt) *** 16.8.84/3, Wi/A *** 19.8.84 (Fung. K), Malm, MTB 7323/4, 720mN, Nadelstreu, Fichtenwald, leg. F. Glöckner *** 14.9.84, Wi/A *** 14.10.84, Kohlbahtal, MTB 7223/2, leg. F. Glöckner (non H. stevensii, det. Häffner 85) *** 3.7.85, Friedhof Köln-Poll, MTB 5007, Wiese, leg./det. H. Schnackertz *** 19.8.85/1, Wi/WF, lehmige, nackte Erde, unterhalb der Mauer, Zierhorn (=Leptopodia murina BOUD.) *** 29.8.85, in der Nähe des Wielenbaches, MTB 8131, am Wegrand in einer lehmigen Wagenfurche, bei Fichte, Birke, Pappel, Ahorn, leg. G. & K. Brand *** 20.6.86, bei Kirchheim/Teck, im Schulgarten, leg. C. & M. Enderle *** 30.7.86/16, Gr/Ba *** 31.8.86/20, Gr *** 24.9.86/18, zwischen Würzburg und Käppeln, Parkplatz der A15, angrenzender Laubmischwald, lehmig-kalkige Wagenspur eines zuwachsenden Waldwegs

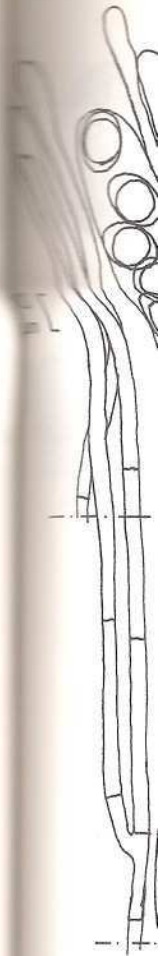
Helvella atra HOLMSKJOLD (1799)non Helvella atra KÖNIG (in OEDER 1770)? = H. lacunosa AFZ. ss. DISSING

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper meist gesellig, 1,4 - 8cm insgesamt hoch. Apothecium 0,6 - 2,4cm breit, 0,5 - 2,6cm hoch; jung selten zusammengedrückt becherförmig oder schirmförmig-wirr herabgeschlagen, rasch zwei- bis dreiohrig-gesattelt (atroid-gesattelt), Ränder nicht zum Hymenium hin aufgerollt, im Alter gelegentlich mit dem Stiel verwachsen, auch abstehend; Hymenium schwarz, bei sehr jungen winzigen Apothecien noch grau, dunkelgrau bis durchwässert-schwarzgrau bei anhaltend hoher Luftfeuchtigkeit, bei langsamem Trocknen intensiv schwärzend, gelegentlich mit umberbraunen Tönen überhaucht, häufig bis blaßgrau entfärbend am Standort (Verwechslungsgefahr mit grauen Arten!); sterile Außenseite (hier innenliegend zum Stiel hin) mit bloßem Auge glatt ("naked") erscheinend oder feinst bereift, unter der Lupe deutlich bereift bis feinstzottig, beim Altern schwindet die Bereifung mehr und mehr, dann auch unter der Lupe glatt, meist heller grau als das Hymenium, von dunkel- bis weißlichgrau, auch sehr kontrastreich weißgrau, ohne khakibraune Nuancen. Stiel 0,9 - 6,5cm lang, 1,3 - 5mm breit, filzig- bis zottigbehaart, Behaarung zur Basis hin schwindend, Spitze und Mitte dunkelgrau oder grau, Basis weiß (trocken oft auffällig kalkweiß), regelmäßig säulig (besonders jung) oder häufiger unregelmäßig mehrfachgrubig-gefurcht, so stellenweise etwas aufgeblasen wirkend oder zusammengedrückt-furchig (besonders im Alter; angedeutete, noch unvollständig entwickelte Rippung), im Alter röhrig-hohl.

Hymenium 260 - 330µm, Zone der Paraphysenendzellen graubraun, cyanophil. Subhymenium 20 - 70µm, Medulla insgesamt 60 - 120µm, kleinzellige Textura intricata, diffus bräunlich. Mittleres Excipulum -medullare Schicht 40 - 50µm, Rest 95 - 375µm, hyalgrau, Medulla und Mittl. Exc. cyanophil. Textura intricata, Hyphen 1,8 - 18,8µm breit; Saphthyphen häufig und unregelmäßig eingemischt, wechselnde Wandstärken, bis 2,5µm dick. Vereinzelt treten Hyphenabschnitte mit innerzellularem tiefbraunschwarzem Pigment in der Medulla und im Mittl. Exc. auf, gelegentlich auch besonders bei jungen Entwicklungsstufen in den Paraphysen oder in den Zellen des Äuß. Exc. Äußeres Excipulum 80 - 210µm, Textura angularis/prismatica, innere Zone hyalin, äußere Hälfte, besonders die Palisadenendzellen, diffus mittelbraun, insgesamt mäßig cyanophil; Innenzellen hyphig, ab 3,5µm breit, bis vereinzelt stark zitronenförmig aufgeblasen, bis 35µm breit, (10-) 20 - 40µm lang; Endzellen überwiegend verlängert-keulig, 20 - 76 / 8 - 21µm. Ascus pleurohynch, 260 - 330 / 10.9 - 14 (-18,9)µm. Ascosporen (11,8-) 15,0 - 19,0 (-20,0) / (8,2-) 9,5 - 11,0 (-11,8)µm, ellipsoid oder etwas prismatisch, mit und ohne Polguttulen, dicktropfenwarziges Sporenornament häufig. Paraphysen -spitze keulig, 5,7 - 12,3µm breit, Endzellen 30 - 130µm lang, mäßig graubraun pigmentiert.

Ökologie -Juni bis Oktober (DISSING: Juli bis November); in humöser, meist lehmiger Erde, besonders aus Pflanzendebris wachsend, zB. unter Hasel (*Carpinus*), in Brennesselfluren (*Urtica*), bemooste Wiese; selten.



b

Fig. 3
80 a:
Excipi

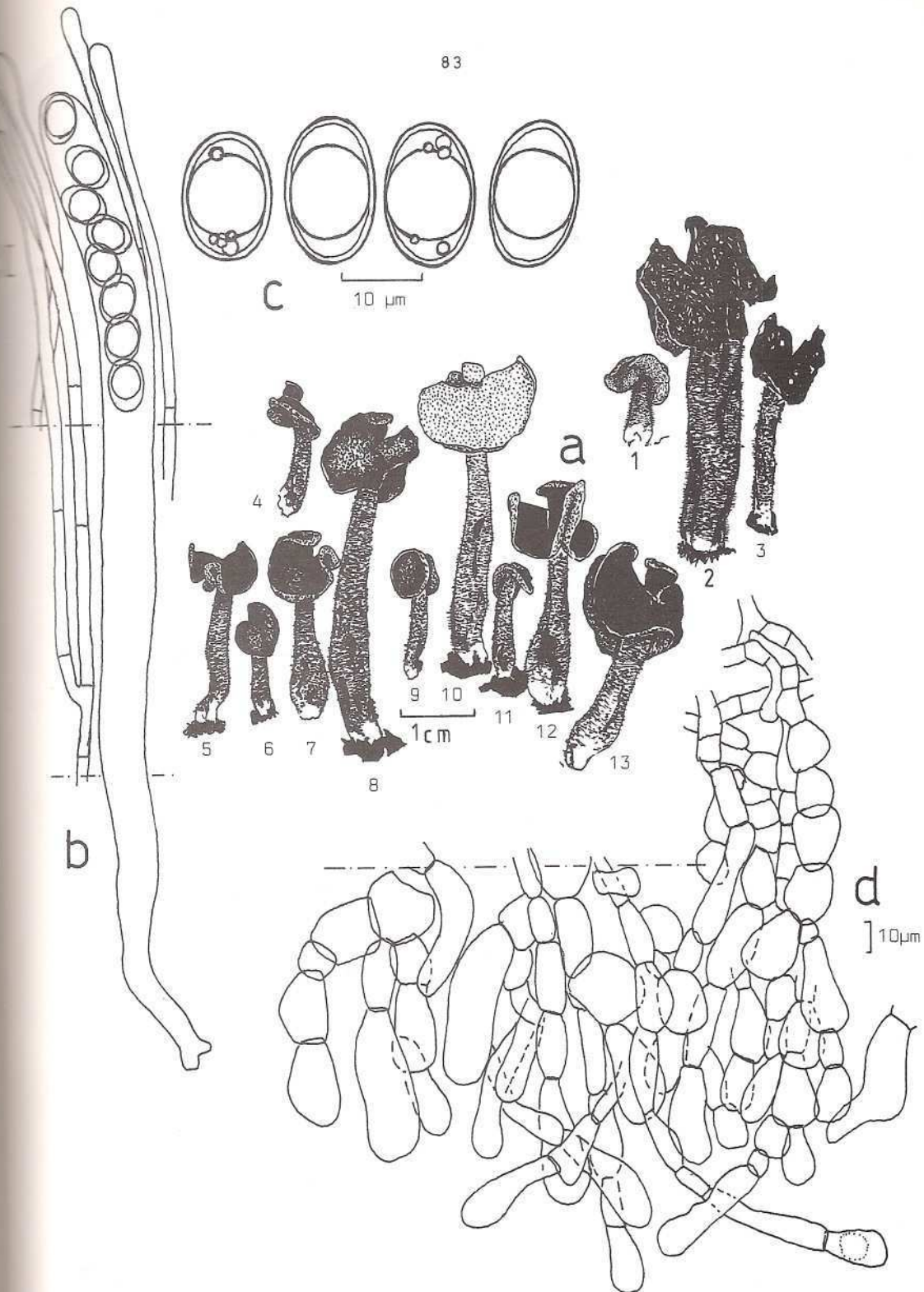


Fig. 32 * *H. atra* - a. Habitus; Koll. 12.8.81/3 a4-13, Koll. 30.6.82/1 a1, Koll. Ende August 80 a2-3 b. Ascus, Paraphysen c. Ascosporen d. Äußeres Excipulum, Übergang zum Mittleren Excipulum; b-d Koll. 26.6.81/27

H. atra forma minima

Koll. 7.8.84/1, Waldweg im Mischwald, in der Wegmitte zwischen lockerer Krautschicht in feuchtem Boden. Junge schwächliche Fruchtkörper, Gesamthöhe 1,4 - 3,9cm, Apothecien 0,6 - 1,3 cm breit, 0,5 - 1,1cm hoch, Stiel 0,9 - 3,1 / 0,13 - 0,3cm, filzig, Außenseite glatt. Der Zwergwuchs hängt zusammen mit dem stark verdichteten, wahrscheinlich nährstoffarmen Boden des Waldwegs, welcher andererseits bei nahezu fehlender Konkurrenz durch höhere Pflanzen die Sporenkeimung und das Mycelwachstum fördert. Sehr junge Fruchtkörper zeigten unter der Lupe an der Außenseite eine kristallin-glänzende Bereifung, ein Lichtbrechungsphänomen, das bei villoszottigen Arten mit bloßem Auge zu sehen ist, auch sonst bei Operculaten, zB. auf den Außenseiten von Peziza-Arten, zu erkennen ist und mit zunehmendem Alter schwindet. Habituell und mikroskopisch stimmen die Fruchtkörper mit normal- oder riesigwachsenden Formen überein. Im Vergleich von jungen und alten, schwächlichen und üppig ausgebildeten Fruchtkörpern läßt sich die Entwicklung der Texturen aufgrund wachsender Hyphen und der Pigmentierung erkennen. Auffällig häufig treten hier schwarze bis dunkelbraune Hyphenabschnitte auf, Paraphysen in ganzer Länge, zahlreiche Hyphen der Medulla, Zellketten bis in die Endzelle des Äußeren Excipulums sind abschnittsweise tief pigmentiert. Offensichtlich wird das Pigment in einer frühen Entwicklungsstufe im Zellinnern der Saphthyphen gebildet und zunehmend verteilt. Neben einem aktiven Transport diffundiert der Farbstoff durch die Zellwand, kann sich dabei auf ihr inkrustierend ablagern oder diffus in der Nachbarschaft verteilen. So entstehen Farbzonen. Ältere oder rasch sich streckende Fruchtkörper verlieren zunehmend das Pigment, beziehungsweise verteilen es stärker. Diese Merkmale sind entwicklungsabhängig und sollten nicht zu taxonomischen Fehlschlüssen verleiten.

H. atra forma maxima

Koll. 7.8.84/5, aufgelassene Gärten in der Nachbarschaft des ehemaligen Hochofens (Einstellung der Eisengewinnung 1901, Hochofenschlacke mit hohen Kalkzuschlägen auf Halden in der Umgebung. Leider sind die Fundorte inzwischen durch Planierungsarbeiten restlos verloren gegangen.), unter Hasel im Blattmulm und in anschließenden Brennesselfluren, über 50 Fruchtkörper. Gesamthöhe 3 - 8cm, Apothecien 0,9 - 2,4cm breit, 1 - 2,6cm hoch, Stiel 2,3 - 6,5 / 0,24 - 0,5cm. Fundort ca 200m entfernt vom Fundort Koll. 7.8.84/1. Die Variabilität der Apothecienformen zeigt Fig. 34. Die optimalen Wuchsbedingungen führten zum Riesenwuchs. Viele Fruchtkörper blaßten dabei stark bis hellgrau aus, ließen jedes Schwarz vermissen. Sie standen zwischen schwarzgefärbten, oft Basis an Basis.

Helvella atra

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

K o l l e k t i o n e n a u s W i s s e n -26.6.81/27, Wi/WF ***16.7.81/2, Wi/A
 ***18.7.81/13, Wi/A ***18.7.81/29, Wi/A ***23.7.81/12, Wi/WF ***23.7.81/29, Wi/A
 ***12.8.81/1, Wi/WF, ***12.8.81/3 Wi/WF ***3.9.81/1 Wi/WF ***12.9.81/32, Wi/A ***22.6.82/2,
 Wi/WF ***29.6.82/1, Wi/WF ***29.6.82/2, Wi/WF ***30.6.82/1, Wi/WF ***9.7.82/1, Wi/WF
 ***1.9.82/4, Wi/A ***23.9.82/13, Wi/A ***13.10.82/2 Wi/A ***7.8.84/1, Wi/A ***7.8.84/5, Wi/A
 ***16.8.84/2, Wi/A ***

w e i t e r e K o l l e k t i o n e n -8.8.81, Muna bei Straß, Sielheim (MTB 7526, im Fichtenwald, leg. Chr. Enderle ***1.7.84, Boberg (MTB 2427), bei Birken, Rosaceae, Weg, im Gras, Moos, leg. / det. (Dia) K. u. G. Brand ***7.7.84, ? (MTB 1825), im Kraut eines Waldweges unter Eichen in einem Mischwald mit Überwiegend Nadelbäumen, leg. / det. (Dia) I. u. G. Heide ***Anfang Juli 84, Schweinebrück (MTB 2513), sandige Geest, Kiefer, Birke, leg. / det. H. Mählmann ***19.8.84/2, Ni ***19.8.84/6, Ni ***20.9.86, Borken (MTB 4107), Krüppelbusch, Birken-, Eichen-, Buchen-Mischwald, pH5,5, Wegrand, leg. K. Siepe ***



F:
 bi:
 Me:
 Pf:
 E:
 E:
 Kr:

H:
 e:
 f:
 i:
 a:
 s:
 E:
 z:
 c:
 \:
 u:
 c:
 c:
 e:
 :
 f:
 t:
 c:

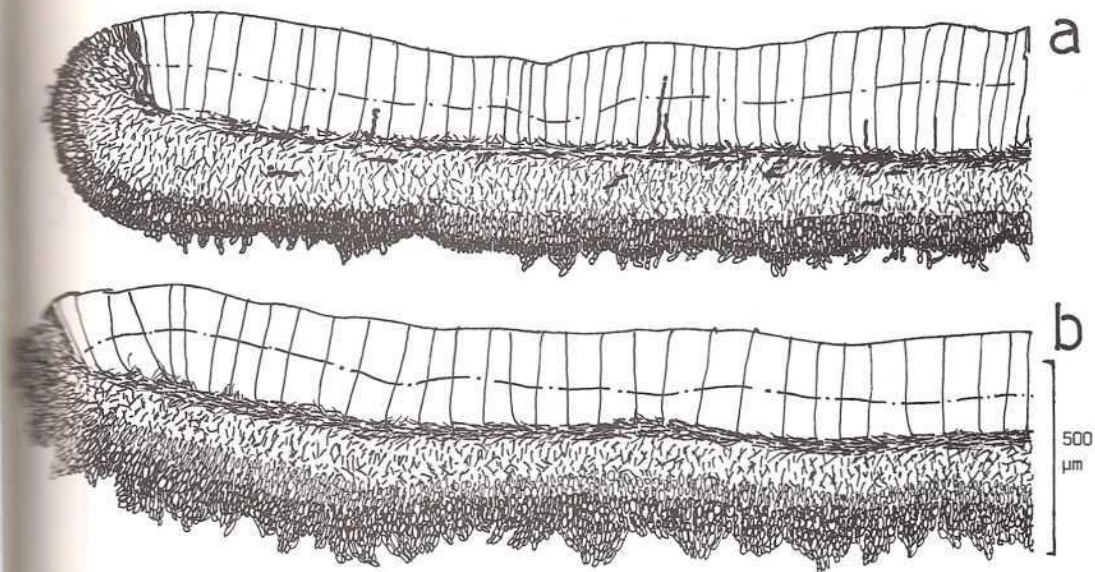


Fig. 33 * a. *H. atra*; Äußeres Excipulum -Rand glatt, schwach bereift, abwärts wirt bereift bis feinstzottig, Endzellen der Palisade stärker pigmentiert; Hymenium (Paraphysen), Medulla und Mittleres Excipulum mit schwarzwandigen Hyphenabschnitten durchzogen. b. *H. pezizoides*; Äußeres Excipulum -Rand feinstzottig, häufig im Übergang zwischen Hymenium und Äuß. Exc. schwach gebuchtet, abwärts feinstzottig bis zottig, Hymenium, Medulla und Mittleres Excipulum ohne tiefschwarze Hyphenabschnitte (allenfalls einige wenige mittelbraune). a. Koll. 16.8.84 Wissen b. Koll. 5.8.84 Bellenberg.

Helvella subglabra WEBER 1972

steht nach WEBER zwischen *H. atra* und *H. pezizoides*. Die Außenseite ist fein bereift, bei *H. atra* glatt, bei *H. pezizoides* zottig. Die Hymenialfarbe erreicht jung dunkelgrau bis fast schwarz, aber nie pechschwarz, ist im Alter grau bis dunkelgrau. Der zwei- bis dreispitzige Hut hat abstehende oder zum Stiel hinbiegende Ränder. Fotos zeigen fast schirmförmig umgebogene bis atroide Apothecien. Die Endzellen des Äuß. Exc. stehen in einer Palisade mit in der Jugend zerstreut herausstehenden Zellketten. Nur wenige zerstreute Hyphen des Äuß. Exc. sind braunwandig, dann ist das Wandpigment unterbrochen. Hingegen treten im Mittl. Exc. viele braunwandige Hyphen auf.

WEBER stellt die neue Art aufgrund eines Fundes unter Zeder (White cedar) auf. Weitere Kollektionen enthalten oft nur einen Fruchtkörper, so daß sie die Variationsbreite nicht ermitteln kann. Die Wissener Funde entsprechen weitgehend WEBERS Beschreibung. In *H. subglabra* wird jedoch lediglich eine Erscheinungsform von *H. atra* gesehen. Derartige Übergangsformen sind Modifikationen, entstanden durch Standortbedingungen. Bereits *H. pezizoides* steht *H. atra* außerordentlich nahe, selbst die Berechtigung dieser Art kann in Zweifel gezogen werden.

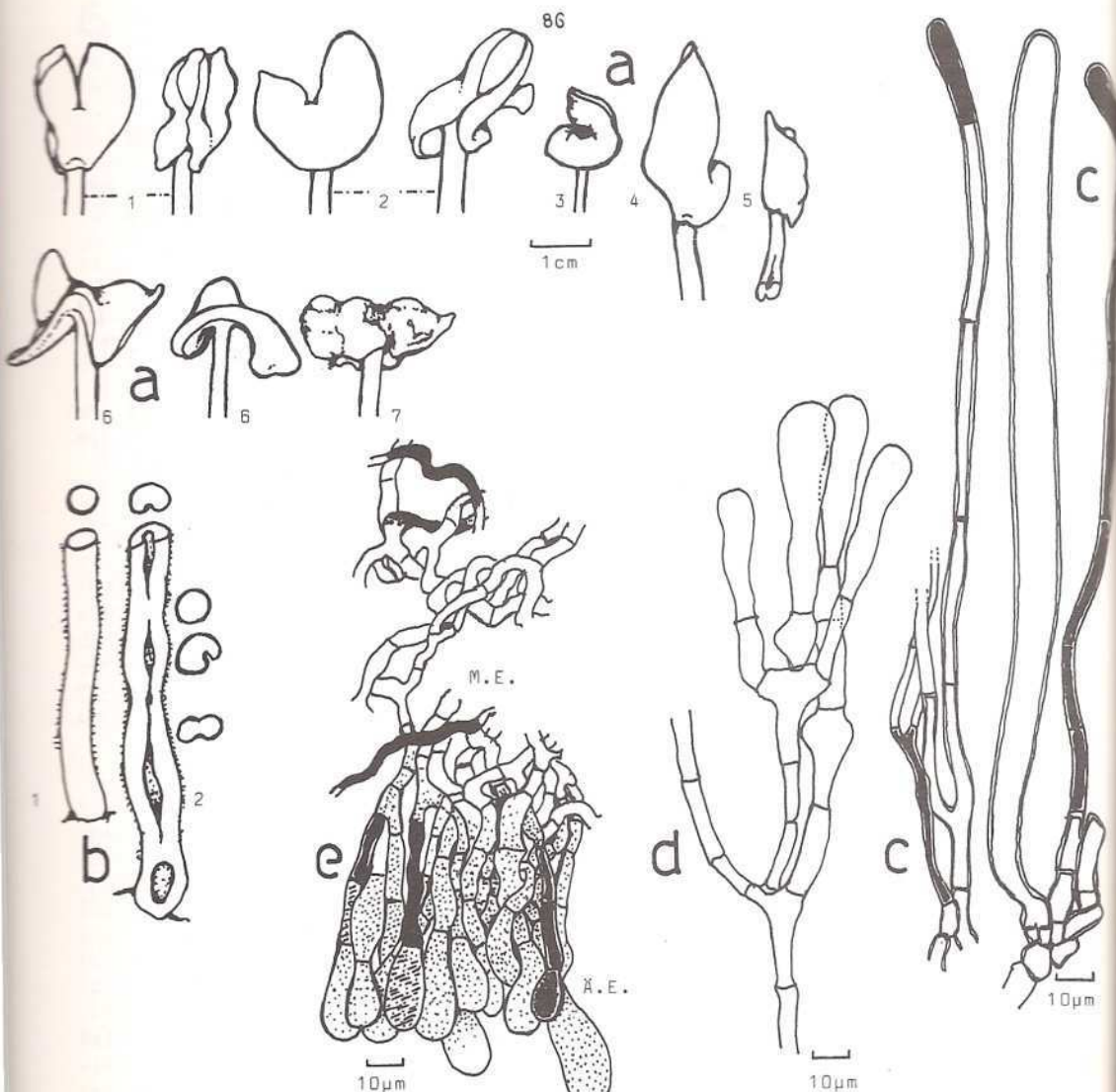


Fig. 34 * *H. atra* a. Apothecienformen; a1 zweispitzig - herabgeschlagen a2 zweispitzig - verlängertöhrrig, aufgeblasen wirkend a3 verbogen - verdreht - zweispitzig a4 aufgerichtet - einohrig, zweiter Lappen schirmartig herabbiegend a5 einohrig a6 wellig - lappig, schirmartig aufgespannt, Ränder abstehend a7 wellig - runzelig - lappig - schirmartig, Ränder zum Stiel eingeschlagen und verwachsen; a1-7 Koll. 7.8.84/5 b. Stielformen; b1 säulig, runder Querschnitt, Überall von ca. gleichem Durchm. b2 aufgeblasen - gefurcht - säulig, im Querschnitt von wechselnder Form und Dicke, mehrfach grubig bis furchig, filzig - behaart; b1-2 Koll. 7.8.84/1 c. Ascus und Paraphysen; wechselnde Paraphysenabschnitte mit tiefbraunem bis schwarzem Inhalt; Koll. 7.8.84/1 d. Übergangsformen Paraphysen / Excipularketten; Koll. 7.8.84/1 e. Ausschnitt M.E. / Ä.E.; M.E. Textura intricata, Ä.E. Textura angularis / prismatica, in beiden Schichten Hyphenabschnitte mit tiefbraunem bis schwarzem Zellinhalt, Palisadenendzellen hyalgraubraun; Koll. 7.8.84/1.

DI
DI
He
H.
di
at
Le
DI
si
se
zo
de
au
tr
1.
H.
we.
Au
we:
wie
2.
(ε
Lau
Auf
ver
bee
wer
ser
tre
3.
bie
leg
ne
len
bra
ver
bes
Sti
an
Über
atr
4.Zi
chur
G.J.
bre:
ste
Aug
3.
Zell
schl
ist
zott
käme
ein
sie
schw
5.
12.8
bens

DISKUSSION UND ERGEBNIS

DISSING (1966A, 1966B) erkennt und beschreibt die enge Verwandtschaft von Helvella atra, H. pezizoides und H. ephippium. Meines Erachtens muß auch H. villosa in diesen Formenkreis miteinbezogen werden. Er erläutert ferner die taxonomischen Probleme dieser Arten. Die verworrene taxonomische Situation erklärt sich aus dem Fehlen von Typusmaterial, anstelle dessen sind Lectotypen aufgestellt.

DISSING kommt zu dem Ergebnis, H. atra und H. pezizoides unterscheiden sich in Hinblick auf die Bestimmung in zwei Merkmalen. Die sterile Außenseite sei bei H. atra weißlich bis grau und glatt (naked), bei H. pezizoides bräunlich und zottig, ergänzend sollen die Zellwände der Endzellen des Äußeren Excipulums braun sein bei H. pezizoides, für H. atra wird auf schwarze Hyphenabschnitte hingewiesen, die verstreut im Excipulum auftreten.

1. HUHTINEN (1985) beschreibt eine Aufsammlung aus Kanada, welche die für H. pezizoides geforderten Merkmale optimal ausgebildet hat. Freundlicherweise stellte er sie mir zur Untersuchung zur Verfügung. Die sterile Außenseite ist villoszottig, die Zellen sind braunwandig. Allerdings weicht ein Merkmal stark von der Artkonzeption ab. Die Sporen sind überwiegend subfusiform, gelegentlich sogar fusiform.

2. Eine andere Kollektion ähnlicher Formen vermittelte Frau MARXMÜLLER (als H. spec.): 7.9.1979, Nordfrankreich, Valenciennes, Wald von Mormal, Laubwald, leg. MORNAND. Gefriermikrotomschnitte zeigen eine zottige Außenseite (wie DISSING sie 1966A für H. pezizoides zeichnet; nur sehr vereinzelt villoszottig). Obwohl die Exsikkate bräunliche Außenseiten besitzen, können im Äußeren Excipulum kaum bräunliche Zellwände ausgemacht werden, allenfalls minimal hyalinbraune Anflüge, kaum erkennbar. Mit dieser Einschränkung ist die Bestimmung von H. pezizoides ss. DISSING vertretbar.

3. M. ENDERLE schickte zahlreiche Lorchelfunde aus seinem Untersuchungsgebiet. Darunter erfüllt Koll. 5.8.84, bei Bellenberg, auf grasigem Waldweg, leg. ILG, das Merkmal zottige Außenseite (Fig. 33b) eindeutig. Fuchsigbraune Pigmentzonen sind deutlich vorhanden in der Zone der Paraphysenendzellen, der Medulla, im Äußeren Excipulum; das Mittlere Excipulum ist graubraun. Die Endzellen im Ä.E. sind jedoch gelbwandig, im Excipulum treten vereinzelte tiefbraune (nicht schwarze) Hyphenabschnitte auf. ENDERLE beschreibt kurz den Frischzustand: Oberseits schwarz, Außenseite grau, Stiel grau bis grauschwarz. Erst der getrocknete Fruchtkörper entwickelt an der Außenseite des Apotheciums eine graubräunliche Färbung. Noch überwiegen die Merkmale von H. pezizoides ss. DISSING, aber Anklänge an H. atra ss. DISSING sind vorhanden.

4. Zahlreiche Lorchelfunde aus dem Herbar KRIEGLSTEINER lagen zur Untersuchung vor. Die Koll. 26.7.74, Sandäcker / Mutlangen (MTB 7124/4), leg. G.J. KRIEGLSTEINER, verdeutlicht einen weiteren Schritt der Variationsbreite dieses Formenkreises. Die Apothecienform ist intermediär zwischen stensensoiden und atroiden Formen, die getrocknete Außenseite mit bloßem Auge deutlich graubraun. Die Mikrotomschnitte ergeben Pigmente wie unter 3. beschrieben, das Ä.E. ist noch tiefer und streifig braun gefärbt, die Zellwände braun. Jedoch fehlt jegliche zottige Behaarung. Das Ä.E. schließt in einer Palisade ab, aus dem einzelne Zellketten etwas vorragen, ist somit bereift bis wirrbereift (siehe Fig. 33a). Da H. pezizoides zottig sein soll, wurde H. cf. atra bestimmt (det. HÄFFNER). In Frage käme noch eine bräunende H. ephippium. DISSING (1966B) läßt für diese Art ein blaß graubraunes (pale greyish-brown, S. 114) Hymenium zu, grenzt sie aber als gräulich (greyish, S. 119) gegen das dunkelbraune bis schwarze Hymenium der H. pezizoides ab.

5. Habituell und mikroskopisch stimmen die Fruchtkörper der Kollektion 12.8.81/3, Wissen, Waldfriedhof (MTB 5212), moosiglehmige Wiese bei Lebensbaum und Birke gut mit 4. überein, die Exsikkate sind etwas kleiner

und exsikkatisiert noch bräunlicher. Die Mikrotomschnitte des Apothecienrandes zeigen eine deutliche Zottigkeit, vereinzelt villose Zotten. Am Apothecium abwärts wird die Behaarung mehr und mehr feinstzottig, schließlich wirrbereift. Somit sind die Merkmale für H. pezizoides vorhanden. Ursprünglich wurde auch so bestimmt. Der selbe Standort, wahrscheinlich das selbe Mycelfeld, brachte mehrere Jahre zahlreiche Fruchtkörper hervor (siehe H. atra-Koll. im Herbar HÄFFNER). Alle Funde waren frisch (Diareihen vorhanden) grau bis schwarz im Hymenium und gräulich hell auf der Außenseite, mit bloßem Auge glatt, allenfalls fein bereift. Erst getrocknet änderte sich bei einem Teil der Fruchtkörper das Pigment. Mikroskopisch kommen häufiger wirrbereifte (Fig. 33a) Verhältnisse vor, die Ränder sind überwiegend auch mikroskopisch glatt entsprechend DISSINGS Mikrozeichnung für H. atra (1964, S. 124, Fig. 13). Die Bestimmung wurde in H. atra geändert, zumal weitere Argumente hinzukamen (siehe unten).

Die Wahrscheinlichkeit, daß an einem eng begrenzten Standort von wenigen Quadratdezimetern in einem Jahr H. atra, im folgenden H. pezizoides wächst, kann mit einiger Sicherheit ausgeschlossen werden. In jeder Fruktifikationsperiode wurden zahlreiche Fruchtkörper ausgebildet (und eingehend dokumentiert durch Dias, Exsikkate und Beschreibungen). Innerhalb einer Periode erschienen die Fruchtkörper habituell weitgehend einheitlich, in den verschiedenen Perioden jedoch unterschiedlich. Schon bald kam die Vermutung auf, daß die Konstanz der Merkmale geringer ist, als angenommen wird in der Taxonomie der Gattung Helvella. Inzwischen wurde über einige Jahre an zahlreichen Kollektionen aus weit entfernten Sammelgebieten diese Vermutung überprüft und mehrfach bestätigt. Die Konzentration der schwarzen und dunkelbraunen Pigmente kann variieren, ebenfalls die Bereifung bzw. Villosität der Außenseite, ebenfalls die Apothecienform abhängig von äußeren Einflüssen, von der Fruktifikationsperiode. Es sind Modifikanten, keine eigenen Arten. Die Notwendigkeit, viele Fruchtkörper aus einem Mycelfeld untersuchen zu können, zieht häufig Probleme nach sich. Vielfach sind die Aufsammlungen zu gering, enthalten so nicht die Merkmale in ausreichender Breite. Solche Kollektionen aus einem bis wenigen Fruchtkörpern können gelegentlich nicht bestimmt werden. Sie können unter Umständen eine in Wirklichkeit nicht vorhandene Konstanz vortäuschen. Die beschriebenen Zwischenformen entstammen dagegen reichen Vorkommen, oft Massenaspekten. Sie bieten ein starkes Indiz für die Richtigkeit der Hypothese.

Weitere Zwischenformen sind nachweisbar. Sie vermitteln zwischen H. pezizoides und H. ephippium.

G. G. und I. HEIDE erfassen u.a. die Helvella-Arten ihres Untersuchungsgebiets um Westerrönfeld in Schleswig-Holstein zwischen Kiel und Umgebung Rendsburg (Eider, Nord-Ostsee-Kanal). Exsikkate und qualitativ einwandfreie Standortdias belegen das Vorkommen einer typischen H. ephippium (MTB 1723) im Sand am Wegrand eines Waldweges. Apothecienform von zusammengedrückt-becherförmig über ephippioid-gesattelt bis zweiohrig-atroid-gesattelt, mit grauem bis weißlichem Pigment nahezu ohne Braunton. Das Standortdia der Koll. 23.7.78, Kanalwald Sehestedt (MTB1625) zeigt sehr ähnliche Lorchelein. Apothecienform ephippioid-gesattelt bis überwiegend atroid-gesattelt, zottiger Stiel und zottige Außenseite deutlich braun-überhaucht bei grauem Grundpigment. Die feinen Zotten der Außenseite verursachen den beschriebenen kristallinweißen Lichtbrechungseffekt. M.E. zu Recht vermuten die Geschwister HEIDE H. pezizoides ss. DISSING. Letztlich zeigt ihr Dia der Koll. 7.7.84, (MTB 1825), im Kraut eines Waldweges unter Eiche in einem Mischwald mit überwiegend Nadelbäumen typische H. atra-Fruchtkörper, Apothecienform ausschließlich atroid-gesattelt (9 Fruchtkörper, darunter sehr junge), Hymenien rein schwarz, Außenseiten gräulich, mit bloßem Auge glatt wirkend. Damit scheint die Existenz von 3 unterschiedlichen Arten einwandfrei nachgewiesen und dokumentiert. E. JAHN, K. und G. BRAND senden Kollektionen dieses Formen-

kreises aus der Gegend von Oldenburg bis Hamburg, Lübeck.

Und dennoch erscheinen die Trennmerkmale subtil. Vermutlich sind die schwarzen oder braunen Pigmente im chemischen Aufbau sehr ähnlich. Eine geringfügig stärkere Verteilung des schwarzen Pigments bewirkt anstelle von Schwarz ein Grau. Da beim Trocknen das Braun verstärkt auftritt oder erst dann erkennbar wird, könnte es durch den Wasserentzug stärker konzentriert werden. Daneben wäre eine chemische Umlagerung denkbar. Wie auch immer, einfache physikalische Einflüsse von außen (z.B. Feuchtigkeit, Temperatur, Licht, Wachstumsgeschwindigkeit) können Ursache für die Veränderung sein. Der Wechsel der Behaarung von feinhäufig über wirrbereift, zottig bis villoszottig hängt von der Wachstumsgeschwindigkeit einzelner Zellketten ab. Wachsen alle gleichschnell, entsteht eine Palisade, die Außenseite ist glatt; wachsen einzelne schneller oder zeitlich länger, entstehen Zotten; wachsen die Hyphen des Mittleren Excipulums in einem umgrenzten Bereich stärker, entsteht eine runzeligwellige Außenseite oder eine Rippung.

Für die genetische Verankerung der subtilen Merkmale spricht der einheitliche Habitus der Fruchtkörper einer Fruktifikationsperiode, dagegen spricht der veränderte Habitus von Fruchtkörpern einer anderen Fruktifikationsperiode vom selben Standort und vom selben Mycelfeld.

Die Etablierung einer Art zwischen H. atra und H. ephippium als H. pezizoides erscheint problematisch. Mit H. subglabra ist schon ein Versuch publiziert, der Zwischenformen Herr zu werden. Weitere Kleinstarten wären notwendig, um neben der Behaarung auch die Pigmentierung und die Apothecienform sauber voneinander zu trennen. Das Ergebnis wäre ein äußerst enges Artenkonzept, dem nicht gefolgt werden kann. Selbst die Abgrenzung von H. atra gegenüber H. ephippium ist gelegentlich kaum möglich. (Beispielsweise könnte Koll. 26.6.84/4, Fig. ohne weiteres als eine von Anfang an entfärbte H. atra angesehen werden, der dann auch die schwärzlichen Hyphenabschnitte des Mitt. Exc. fehlen.). In Bezug auf die Behaarung ergaben die Untersuchungen der H. ephippium-Kollektionen das gleiche Problem wie für H. atra. Typisch ephippioiden Formen besitzen Außenseiten von fast glatt bis stark villos. Wiederum stünde man vor der Notwendigkeit, im Sinne der engen Artenkonzeption aufzuspalten.

Vorgeschlagen wird daher, H. atra als schwarze bis braunschwarze Art mit atroidem Apothecium, schwarzem Hymenium und glatter bis feinzottiger, selten zottiger, weißer bis hellbräunlicher Außenseite aufzufassen gegenüber H. ephippium als graue bis braungraue Art mit ephippioidem Apothecium, grauem Hymenium und fast glatter bis zottiger, braungrauer Außenseite. Daran schließt an H. villosa als bräunliche bis dunkelgraubräunliche Art mit einem cupuliformen bis discoiden Apothecium, braunem Hymenium und fein- bis meist grobzottiger Außenseite (siehe auch H. cupuliformis). Dem Merkmal Behaarung kann nicht die Bedeutung zuerkannt werden, wie bisher üblich. Bei der zunehmenden Verlagerung der Außenseite von außen nach innen (von H. villosa bis H. atra) verringert sich in der Regel die Zottigkeit als Folge der geschützteren Lage, äußere Einflüsse können dem entgegenwirken.

Helvella branzeiana SVRCEK & MORAVEC (1966)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen verstreut; Gesamthöhe 0,5 - 5,5cm, meist nur bis ca 2,5cm. Apothecium 0,3 - 1,7 (-3,5)cm breit, 0,1 - 0,7cm hoch, junge kreisrund, scheibig-flach bis leicht schirmförmig herabgebogen (bis maximal 4mm Durchmesser), später halbkugelig-, schirmförmig- fast glockig herabgebogen oder herabgeschlagen aber an zwei bis mehreren Stellen aufgewölbt oder gegenüberliegend-zusammengedrückt-herabgeschlagen, Mitte häufig leicht genabelt; Ränder flach abstehend, nicht eingerollt, niemals becherförmig, nicht gesattelt (bis maximal 1,7cm breit), maximal entwickelte unregelmäßiger, wellig, blasig verformend (ein vergehender Fruchtkörper ausnahmsweise mit 3,5cm breitem Apothecium), wobei die scheibige bis schirmförmige Grundform erkennbar bleibt. Hymenium anfangs weißlichgrau, rasch grauschwarz, ausgeblaßt mittelgrau, schiefergrau, khakibraun, gelbig braungrau, besonders bei Regen. Sterile Außenseite mit bloßem Auge glatt wirkend, , unter der Stereo-Lupe jung körnig-kristallin-glimmerig bereift oder feinstzottig, älter nahezu glatt, größere Apothecien oft stark wellig, runzelig; kleinere (seltener auch größere) fast ohne Runzelung, beim Trocknen wird die typische, angedeutet netzige Runzelung verstärkt, nie wirklich gerippt, allenfalls einige radiale, rasch endende Andeutungen von flachen, stumpfen Rippen am Übergang vom Hut in den Stiel; wie das Hymenium gefärbt oder etwas heller bis weißlich, sehr jung weißlich, dann grauend. Stiel 0,4 - 5 / 0,1 - 0,5 (-0,7)cm, säulig-rund, Basisgrübchen sind im unteren Drittel meist vorhanden, seltener mehrere übereinanderstehende Grübchen oder rasch endende Basisfurchen; im Mittelteil grau, dem Hymenium ähnlich, Spitze und Basis heller, Basis weißlich oder gelbig; bereift bis feinstzottig, mit bloßem Auge glatt, getrocknet ebenfalls längsrunzelig (Lupe!), voll.

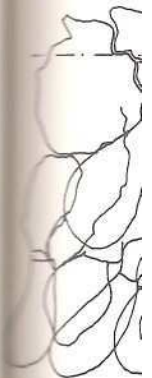
Hymenium 280 - 310µm. Subhymenium 5 - 30µm, kleinzellige Textura intricata, Medulla insgesamt 65 - 125µm, Saftthyphen unauffällig, fast nur in der Medulla in BwB tiefer blauend. Mittleres Excipulum 170 - 280µm, Textura intricata, Hyphen 2 - 16 (-29)µm breit, schmalhyphige und aufgeblasene in der Mitte gleichhäufig und regelmäßig verteilt, über dem Ä.E. formieren sich überwiegend schmale Hyphen parallel (ähnlich wie in der Medulla). Äußeres Excipulum 160 - 220µm, am Rand breitabgerundet, nicht gebuchtet; annähernd zweischichtig, innere Hälfte Textura angularis mit großen, angularen, fast globulosen Zellen bis ca. 40 / 35µm, unscharf in eine kurze, ca. dreizellige Palisade aus Textura angularis / prismatica übergehend, prismatische Zellen um 10µm breit, Endzellen keulig, 16 - 70 / 8 - 25µm, überwiegend um 30µm lang, mit deutlicher Tendenz teilweise oder ganz aus der Palisade vorzuschieben. Pigmente -Hymenium (Paraphysen auf ganzer Länge) bräunlich, Medulla hyaligrünlich, M.E. bei der Medulla hyalinbräunlich, über dem Ä.E. am stärksten graubraun gezont (das intensivste Graubraun des gesamten Schnitts), Ä.E.: Basis fast hyalin in den globulosen Zellen, Mitte graubraun gezont, vereinzelte Zellen braunwandig, besonders an den Septen, Endzellen hyaliner. Ascus 240 - 280 / 10 - 14µm, pleurothynch. Ascosporen 15,7 - 18,5 (-19,5) / 9,5 - 11,3µm, ellipsoid bis etwas verlängert-ellipsoid, Polguttulen vorhanden, grobtropfiges Sporenornament häufig. Paraphysen -spitzen keulig, 3 - 8µm, mit granuliertem, gelblichem Inhalt.

Ökologie Juli bis September in humöser, kalkhaltiger (Hochfenschlackensande eingemischt), durchfeuchteter Erde an steiler Bachuferböschung im Laubmischwald, Erstnachweis für die Bundesrepublik.

ANMERKUNG

Diese winzige Lorchel wuchs zusammen mit H. phlebophora, H. ephippium, H. pezizoides, H. acetabulum. Sie konnte schon am Standort mühelos unterschieden werden. Es ist eine eigenständige, unverwechselbare Art, welche schon makroskopisch an der Winzigkeit, der Apothecienform und der

1cm
0,5
0



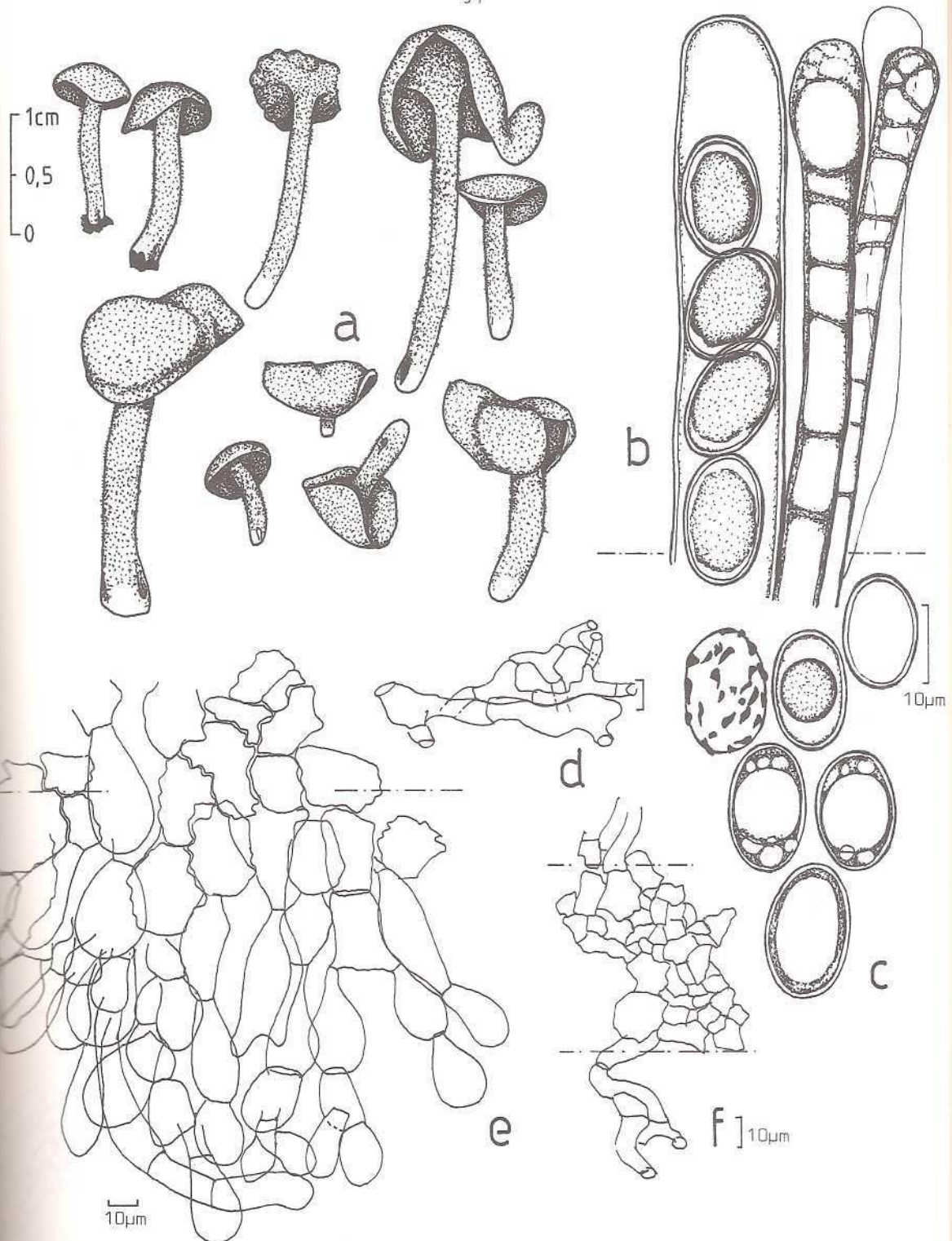


Fig. 35* *H. branzeiana* - a. Habitus b. Ascus- und Paraphysenspitzen c. Ascosporen, einige mit Polguttulen, eine mit Sporenornament d. Hyphen des Mittleren Excipulums e. Zellketten des Äußeren Excipulums f. kleinzellige Textura intricata des Subhymeniums. a-f Koll. 18.7.81/26.

TAXONOMIE

Nach SVRCEK & MORAVEC nimmt H. branzeiana eine ziemlich isolierte Stellung ein. H. atra und H. stevensii sollen am ehesten benachbart sein. Nach meiner Einschätzung vermittelt die Art zwischen H. atra/pezizoides und H. ephippium einerseits und H. phlebophora andererseits im makroskopischen wie mikroskopischen Bau. (Auch H. ephippium wurde mit runzeliger Außenseite gefunden, siehe dort.). Mit diesen Arten wuchs sie zudem zusammen. Somit stellt sie ein Bindeglied zwischen den früheren Leptopodia-Arten und der Sektion Lacunosae dar.

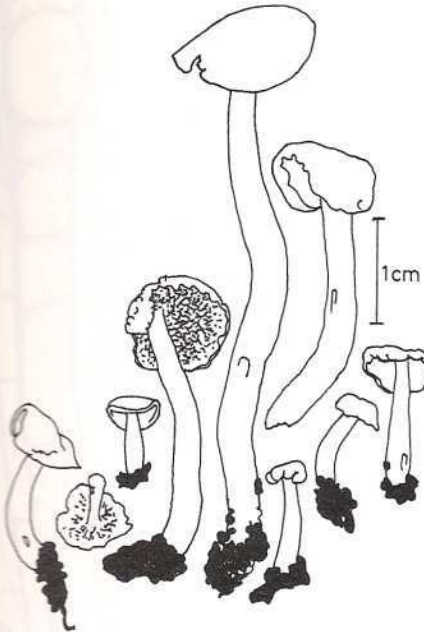


Fig. 36 * H. branzeiana, Habitus
Koll. 16.8.84/5a+5b+5c

Helvella branzeiana

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

9 Aufsammlungen vom selben Standort: 18.7.81/28, Wi/A ***12.9.81/32+33, Wi/A ***16.7.82/2, Wi/A ***15.8.84/6+16, Wi/A ***16.8.84/5a+5b+5c, Wi/A ***

weitere untersuchte Kollektion :

31.7.1970, Göppingen, Göppinger Wäldchen, bei Erle und Weide, leg. J. Stangl (det. H.pezizoides), Staatsherbarium München, Herbar Nr. 54770.

Sektion Macropodes DISSING (1966) p.p.

Ascosporen permanent fusiform. Medulla breit, Textura limonia. Fruchtkörper von mittlerer Größe. Stiel schlank, säulig-rund, grubig, zottig. Apothecium becherförmig. Außenseite stark zottig. Pigmente von tiefer Intensität, am gesamten Fruchtkörper wachsgrau, grau, braungrau, graubraun, tiefbraun, dunkelgrau.

H. macropus *

10µm[



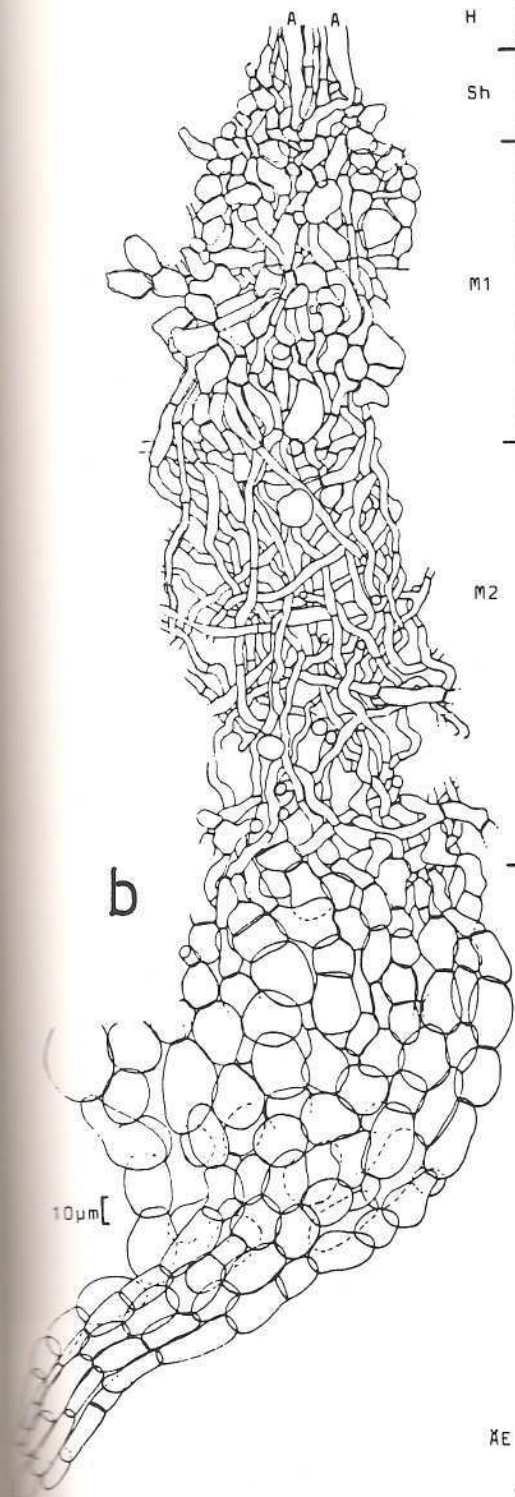
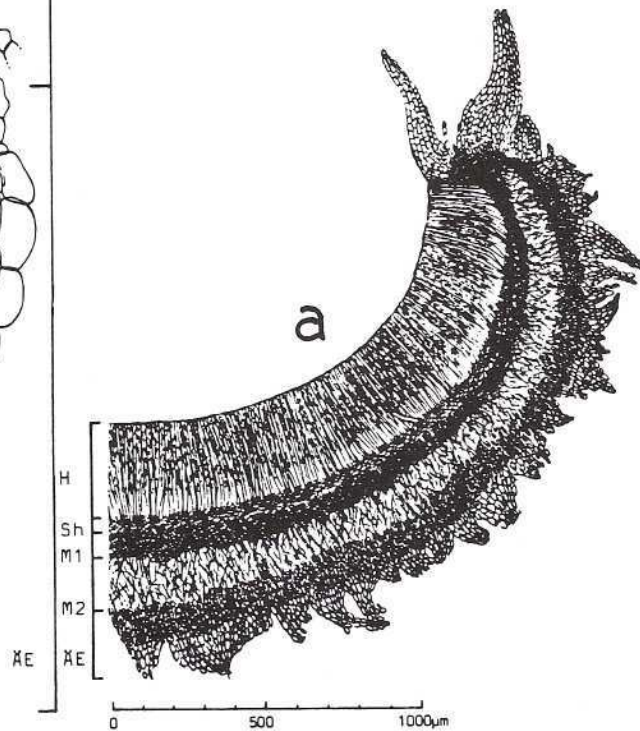


Fig. 37 * *H. macropus* (PERS.) KARST. (= *H. bulbosa* (HEDW.:FR.) KREISEL) a. Randschnitt, schematisch, mit lactophenolischem Baumwollblau gefärbt (Koll. 26.6.81/29); H -Hymenium, obere 4/5 cyanophil Sh -Subhymenium, unscharf abgegrenzt zu M1, stark cyanophil M1 -1. Schicht des Mittleren Excipulums, sehr stark cyanophil (Sh + M1 - medullare Schicht) M2 -2. Schicht des Mittleren Excipulums, cyanophil ÆE -Äußeres Excipulum, innere Hälfte sehr stark cyanophil, die äußere Hälfte (Zotten) cyanophil. b. Excipulare Schichtung (unter Ölimmersion (ca 1250x) gezeichnet und verkleinert); Ausschnitt ca 1/4 vom Becherrand entfernt; H, Sh, M1, M2, ÆE wie bei a, A -Ascusbasis. Subhymenium nicht deutlich abgegrenzt, in der Regel tiefer hyalinbraun als das M1. Medullare Schicht aus limoniformen bis angularen Zellen, in M2 in eine Textura intricata aus einheitlichen Hyphen übergehend. Das Äußere Excipulum wird innen aus Hyphenketten mit angularen, häufig nahezu globulosen Zellen aufgebaut; Textura angularis bis Textura angularis/globulosa; stark cyanophil. Die langspitzigen, meist schmalen Zottenspitzen bestehen häufig aus fast prismatischen Zellen, somit eine Textura angularis/prismatica ausbildend (Randzotten auch aus würfelförmigen Zellen); cyanophil.



Helvella macropus (PERS.) P. KARSTEN (1870)Basionym: *Peziza macropus* PERS. (1796)= *Octospora bulbosa* HEDW. (1789)= *Helvella bulbosa* (HEDW. : FR.) KREISEL (1984)= *Macroscyphus macropus* PERS. ex S.F. GRAY (1821)= *Macropodia macropus* (PERS. ex FR.) FÜCK. (1871)= *Cyathipodia macropus* (PERS. ex FR.) DENNIS (1960)= *Helvella macropus* (PERS. ex FR.) KARST. (1870)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper einzeln oder in kleinen Gruppen. Apothecium 0,8 - 3,7cm (nach WEBER bis 6cm) breit, 0,5 - 1,6cm hoch; Gesamthöhe 1,5 - 6,5cm (nach MAAS GEESTERANUS 1 - 8,5cm); jung zusammengedrückt-becherförmig, rasch regelmäßig kreisrund-becherförmig, später schalig bis scheibig verflachend und häufig einreißend, zuletzt etwas herabgeschlagen-lappig, auch angedeutet-gesättelt, Rand nur jung etwas eingerollt, Rand häufig ausgesprochen schlankstachelig gezottet. Hymenium grau, dunkelgraubraun, nicht selten am Standort hellbraun bis rahmbraun entfärbend. Außenseite stachelig-villos bis filzig behaart, wie das Hymenium gefärbt, manchmal etwas blasser, ebenfalls häufig hellrahmfarbig ausblassend. Stiel 1,1 - 4,7 (nach MAAS GEESTERANUS 0,6 - 8,0)cm lang, 0,2 - 0,5 (-0,75)cm breit (in Lit. 0,1 - 0,8cm), dunkelgrau, dunkelgraubraun, ebenfalls öfter ausblassend, auf ganzer Länge schlankzottig, Zottenspitzen lange kristallin-weiß (Daher wirkt der dunkle Stielgrund wie weiß bereift.), später wird die Behaarung undeutlicher; grubig bis mehrfachgrubig, häufig zusammengedrückt, dann flach- oder strickleiterförmig grubiggefurcht, Basis weißlich bis weiß; innen voll, weiß.

Hymenium 250 - 316µm, obere 3/4 diffus hyalinbräunlich von schwacher bis schwächster Intensität. Subhymenium 40 - 80µm, unscharf abgegrenzt zur oberen Schicht des M.E., kleinzellig, diffus braun bis bräunlich gefärbt. Mittleres Excipulum 240 - 415µm, zweischichtig; obere Schicht zusammen mit dem Subh. eine Medulla formend, ohne Subh. 80 - 105µm ausgedehnt, neben schmalen Hyphen zahlreiche aufgeblasene Zellen bis 55 / 23µm, Textura intricata/angularis, vereinzelt leicht verbreiterte, bis 1,5µm dicke, gelbliche Zellwände (Safthyphen, nicht so typisch wie in der Gruppe um *H. villosa*), kurze Hyphenabschnitte tiefbraunwandig zerstreut im gesamten M.E. und in der Basis des Ä.E., im Gegensatz zum Subh. fast hyalin; untere Schicht aus Textura intricata, wenige bis keine aufgeblasene Zellen, aus schmalen, 2,5 - 11,5µm breiten, langzelligigen Hyphen, fast hyalin. Äußeres Excipulum innen aus Textura angularis/globulosa; kugelige, zitronenförmige Zellen, 15 - 55 / 12 - 42µm, bilden lange Ketten, in Richtung Zottenspitzen werden die Zellen allmählich kleiner, außen in den Zotten werden sie prismatisch: Textura prismatica, Endzellen der Zotten 15 - 37 / 4,5 - 12µm. Grenzschrift M.E. und inneres Ä.E. diffus braun gezont, rasch nach außen schwindend, Zotten hyalin. Übergang Hym./Ä.E./M.E. am intensivsten diffus braun gefärbt. Ascus 238 - 320 / 12,6 - 17,4 (-19,1)µm, pleurohynch (keine aporhynchen mit Sicherheit gefunden) Ascosporen (18,5-) 20,5 - 29,5 (-30,8) / (9,2-) 10,2 - 12,1µm, f u s i f o r m, subfusiform, mandelförmig, häufig unsymmetrisch gebogene Seiten, gelegentlich an den Polen schwach nasig, mit zahlreichen kleinen bis mittleren Polguttulen neben der zentralen, oft dreitropfig, wenn Polguttulen zusammenlaufen; Sporenornament vielfältig, unter Ölimmersion feinpunktiert (Abb. c3), gelegentlich cyanophobes Episor als sackartige, unregelmäßige Hülle um die Spore (Abb. c5,6), häufig stark cyanophile, grobe Tropfenwarzen (Abb. c2; wahrscheinlich gehen sie aus der sackartigen Hülle hervor). Paraphysenspitzen 4 - 8,5 (-14,5)µm, keulig, innen schwach tropfig, Endzellen 35 - 200µm lang.

Ökologie -Juni bis Oktober; im Blattmulm von Laubwäldern (Eiche, Buche, Erle u.a.), an Wegrändern in lehmiger Erde, zwischen Moos, Gras; verbreitet, nicht häufig.

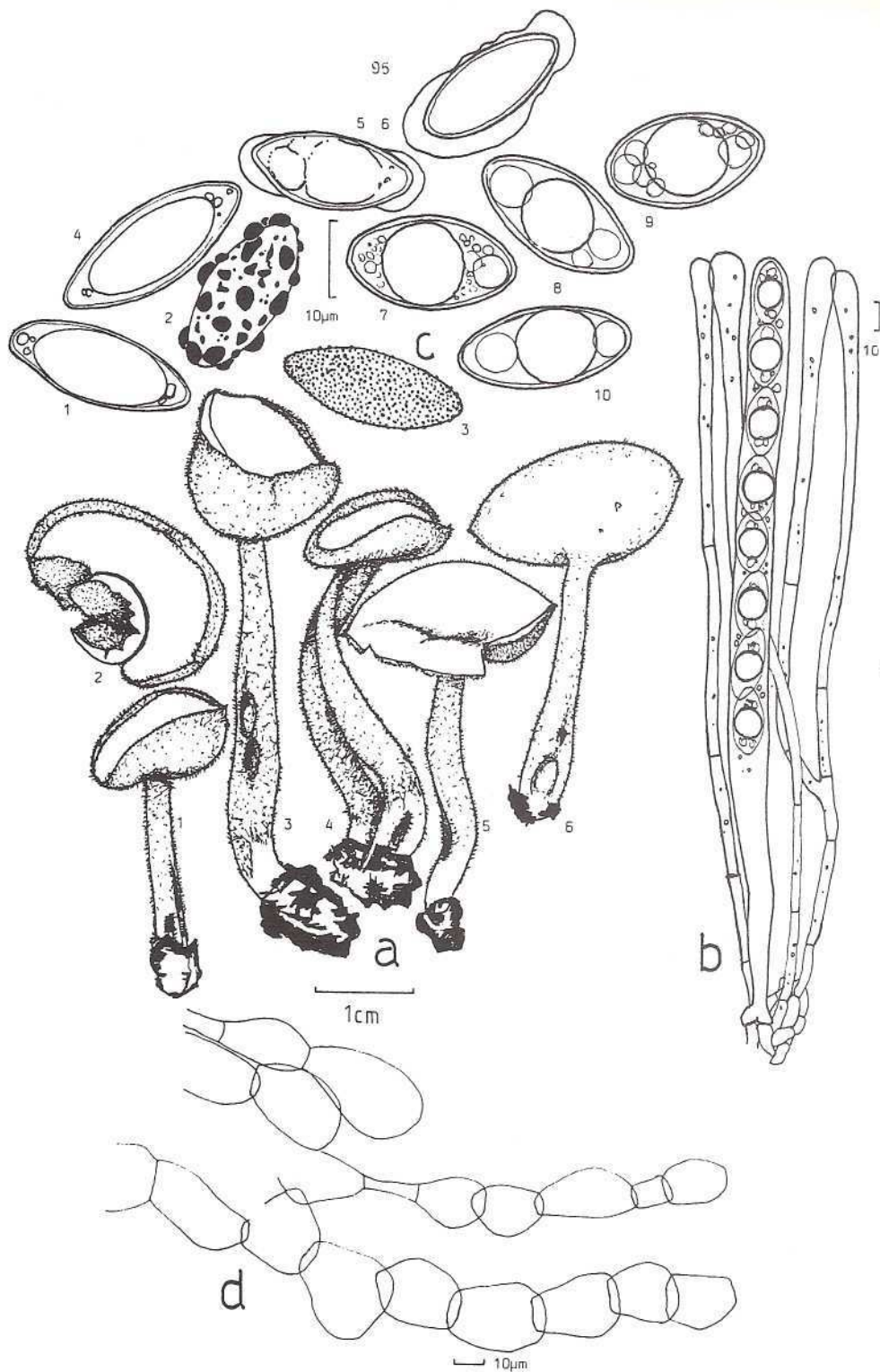


Fig. 38 * *H. macropus* a. Habitus (a1-4 Koll. 15.8.81/10, a5-6 Koll. 26.6.81) b. Ascus, Paraphysen c. Ascosporen (c1-3 Koll. 18.8.84, c4-10 Koll. 26.6.81/29) d. Hyphenketten des Äußeren Excipulums (nicht zu Zotten verlängert)

VARIETÄTEN

WEBER (1972) unterscheidet *H. macropus* var. *macropus* und *H. macropus* var. *brevis* PECK (1902). Die erstgenannte soll größere Sporen, einen längeren Stiel und ein stärker zusammengedrücktes Apothecium ausbilden. Fünf intensiv untersuchte Kollektionen (100 gemessene Sporen, siehe Beschreibung) und weitere Stichproben führten stets gemäß der Sporengröße zu var. *macropus* trotz großer Variabilität der Makromerkmale. STANGL (1964), in dessen Gebiet die Art selten ist, mißt hingegen die Sporen mit 20 - 24 / 12 - 14µm. Dies könnte etwa passen für die Varietät *brevis*, für welche WEBER 18,5 - 23 (-24) / 10,5 - 12,0µm angibt gegenüber (19-) 21 - 24 (-27) / 10,5 - 12,5µm für var. *macropus*.

TAXONOMIE

Obwohl mit *Octospora bulbosa* HEDW. (1789) ein älteres Binom existiert, welches übereinstimmen soll mit *H. macropus*, kann die Neukombination *Helvella bulbosa* (HEDW. : FR.) KREISEL (1984) nicht anerkannt werden, da durch *Helvella bulbosa* FONT-QUER (1930) das Epitheton *bulbosa* bereits besetzt ist.

Helvella macropus

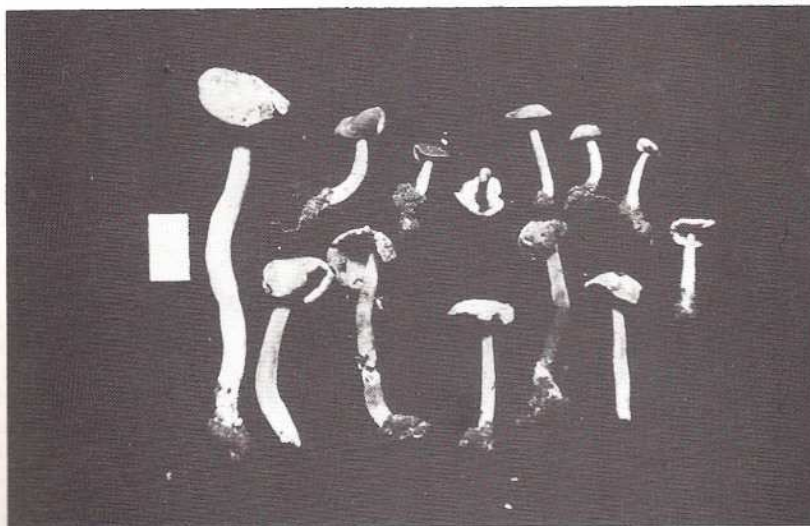
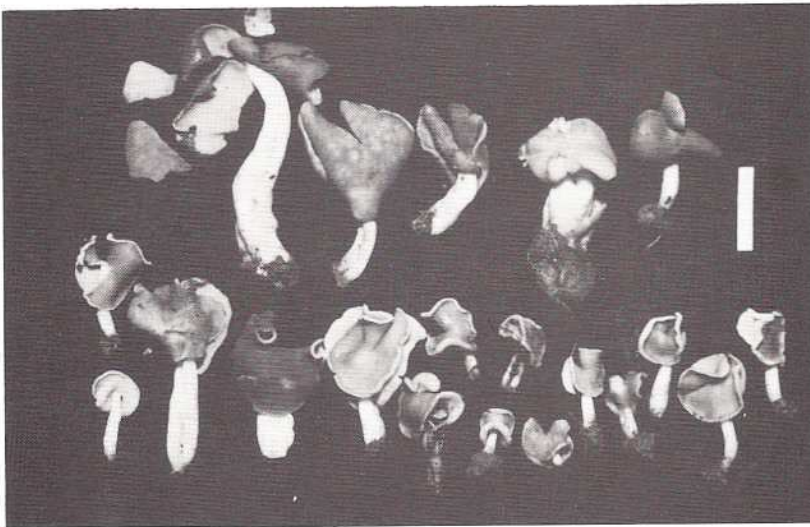
Kollektionen im Herbar J.Häffner, leg. J.Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J.Häffner

Hallermeier 61/494 (Nachlaß Dr. Hallermeier, weitere Angaben verschollen) *** 1.8.72, Frankreich, Hardtwald, Meisenthal, leg. R. Thate *** 9.9.79/107, Gr *** 10.9.1979, Mauer, MTB 6618, Mühlbachtal, Q.C., leg. Winterhoff *** 15.8.80/8, Gr *** 26.6.81/29 Wissen, MTB 5212, Waldfriedhof, grasiger, bemooster, lehmiger Wegrand (Thuja, Betula benachbart) *** 23.7.81/13, Wissen, Waldfriedhof, wie vorher *** 12.8.81 Wissen, Waldfriedhof, wie vorher *** 12.8.81 Bestenberg, MTB 4017 Brackwede, auf geschälter Fichtenrinde, leg. I. Sonneborn *** 15.8.81/10 Berod, MTB 5312, ehemalige Basaltgrube lehmige Randböschung mit Fagus, Corylus, Quercus *** 25.8.81 Wefing, Ummeln, MTB 4016 Gütersloh, Reiheweg, Sandhaufen mit Betula, leg. I. Sonneborn *** 1.9.82/3 Wi/A, verwilderte Gärten, humöser Boden, Blattmulm, Urtica und sonstige Kräuter unter Laubbaumgestrüpp (Standort inzwischen planiert) *** 5.9.82 Österreich, Gramaialm, Ende Falzturmtal, bei Jenbach, leg. R. Töpfer *** 9.9.82 Nordtirol, bei Jenbach, Wegrand bei Fichtenwald, Kalk, leg. Fam. Wollweber *** 17.9.82 Siegsümpfe bei Schladern, MTB 5111, Erlenmischwald (Alnus), in sumpfig-modrigem Mulm *** 18.8.84 bei Frechen, MTB 5006, Waldweg, leg. K. Wiegand *** 12.10.84 Mosenberg, Eifel, MTB 5906, leg./det. H. Ebert *** 4.8.85 Köln-Dellbrück, MTB 5008, NSG, leg. H. Schnackertz *** 24.8.85 MTB 8131, bei Fichten, Birken, Pappeln (Picea, Betula, Populus), leg. K. & G. Brand 26.8.85/2 Wi/A *** 20.9.85 Wölmersen, Nähe Neues-Leben-Zentrum, MTB 5211, Kiefern/Eichen/Buchen-Mischwald (Pinus, Quercus, Fagus), feuchter Wegrand, leg.? *** 26.7.86/1 Moß bei Gerolstein, Eifel, MTB 5707, Wegrand, Kalk, leg.? ***

Sektion *Elasticae* DISSING (1966) p.p.

Fruchtkörper winzig bis groß. Apothecium anfangs scheibig bis gesattelt, rasch herabgeschlagen, oft im Alter unregelmäßig. Hymenium blaß fleischgrau, graugelblich, grauocker bis rauchbraun, selten mit Purpurton, getrocknet tiefbraun bis schwärzlich. Ränder zum Hymenium hin oder zum Stiel herabgebogen. Stiel und Außenseite weiß bis ockergelblich, nie dunkelgrau bis schwarz, glatt bis feinzottig. Stiel säulig, rund, wattig- bis röhrig-hohl, ungerippt, grubig bis leicht grubig gefurcht, meist schlank, gelegentlich aufgeblasen. Ascus pleurorhynch. Ascosporen breitellipsoid, einige verlängert-ellipsoid. Excipulum mit kräftigen Safthyphen.

H. latispora * *H. compressa* * *H. albella* * *H. elastica* * *H. spadicea* *
fide HÄFFNER *H. stevensii* = *H. latispora*, *H. connivens* = *H. latispora*, *H. compressa* = ?*H. albella*.



oben: *Helvella latispora* nach Dia J.Häffner
unten: *Helvella branzeiana* nach Dia J.Häffner

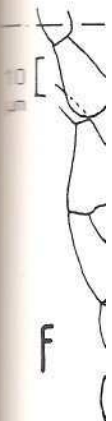
Helvella latispora BOUD. (1898)= *Helvella stevensii* PECK (1904)= *Helvella connivens* DISSING & LANGE (1967)

U n t e r s u c h t e K o l l e k t i o n e n : 24.7.77, Nistertal bei Wissen, BRD, Rheinland-Pfalz (MTB 5212); ehemalige Grube Güte Gottes, sumpfige, basaltgeschotterte Stelle bei Hasel (*Corylus*), offener Laubwald, leg./det. J. Häffner * 30.6.81 - 26.7.81 - 26.6.82 - 1.7.82 - 14.9.84 - 31.9.84 - 14. und 19.9.85, sämtliche Kollektionen vom selben Standort: Altenkirchen/Ww., BRD, Rheinl.-Pfalz (MTB 5311), Waldfriedhof bei Kriegsgräber, in moosigem Rasen oder in nackter lehmiger bis lehmig-torfiger Erde (Ziersträucher, zB. Rhododendron, Laubbäume), leg. J. Häffner et al ., det. J. Häffner

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper gesellig bis einzeln, meist getrennt; Gesamthöhe 0,9 - 5,5 (-7)cm. **Apothecium** 0,5 - 2,7cm breit, 0,25 - 3,2cm hoch; jung zusammengedrückt-becherförmig (a1-7,b1), später ephippioid (c4,d3,6)- bis ephippioid-verdreht (d5,6)-gesattelt oder dreilappig-verdreht-gesattelt (d1), schließlich atroid-gesattelt (z.B.b2,3) bis connivent (zwei- oder dreieckig-zusammengeneigt)-gesattelt (b5,c2,8), häufiger auch unregelmäßige (z.B.b4) und verwachsene Formen (c3,e1,2). Hymenium frisch weißlich, rahmfarben, hell milchkaffeeweißlich, blaßocker (S10Y30-40M10-20 bis S10Y50M10-50), trocknend etwas graubräunlicher, zimmtiger (schwach; Y60M40C10), trocken mittel- bis dunkelbraun. Rand stets zum Hymenium hin eingerollt, jung sehr stark, älter niemals völlig verflachend. Sterile Außenseite frisch weiß, weißlich, getrocknet holzfarbenblaß, wächsern bis kräftig ockergelb; feinbehaart, filzig, feinzottig (besonders am Rand), getrocknet bereift, feinbehaart (Lupe: fein weißzottig). Stiel 0,6 - 6,0cm hoch, 0,17 - 0,8 (-1,4)cm breit, röhrig-hohl bis wattig-gekammert (DISSING "solid",?), rundsäulig bis zusammengedrückt, häufig schwach gefurcht, trocken oft rillig in ganzer Länge, Basis grubig bis mehrfachgrubig; frisch weiß und feinbehaart (mit bloßem Auge fast glatt, unter der Lupe deutlich feinstzottig); getrocknet wie die Außenseite umfärbend (wobei sich unter der Lupe auf ockergelbem Grund ein weißer Haarfilz abhebt, meist deutlicher ausgebildet als an der Außenseite).

Hymenium 260 - 330µm breit, hyalin, im Bereich der Paraphysenendzellen stark cyanophil. Subhymenium (ohne medullaren Anteil des M.E.) (25-) 40 - 100µm, kleinzellige Text. intr.; geringfügig hyalingraubraun, auch am Übergang Hymenium/Ä.E./M.E.; jung Medulla in Randnähe stark cyanophil, zum Stiel hin nur mehr mittelstark blauend wie restliches M.E., in der Regel tiefblauende Saffthyphen eingestreut wie auch im gesamten M.E. **Mittleres Excipulum** jung aus Textura intricata, älter Textura limonia möglich, 150 - 250µm breit; Hyphen 3 - 9µm, Saffthyphen bis ca 20µm breit, mäßig dickwandig (0,6 - 2,2µm), bei Text. lim. Zellen bis maximal 40/32µm; sehr schwach hyalingraubraun. **Äußeres Excipulum** aus Text. ang., 110 - 270µm, Endzellen in einer Ebene (Palisade; die Außenseite ist glatt) endend oder einzelne Ketten ragen vor (Außenseite dann bereift) oder mehrere Ketten stehen unregelmäßig vor (Außenseite feinzottig bis zottig), trotz vorstehender Ketten bleibt die Palisade erkennbar, sie färbt sich stark blau in BwB, während vorstehende Zellen meist schwächer blauen; insgesamt hyalin; Innenzellen zylindrisch (prismatisch) bis globulos, 11 - 50 / 6 - 25 (-43)µm; Endzellen keulig, 12 - 55 / 7,5 - 25µm. **Ascus** 256 - 330 / 13 - 18,7µm, pleurorhynch, häufig Asci mit gegen die Längsachse unregelmäßig und unterschiedlich ausgerichteten Sporen, querstehende ellipsoide Sporen bei Aufsicht rundlich wirkend. **Ascosporen** (16,5-) 17,5 - 21,5 (-24,8) / (9,8-) 11,0 - 15,1µm (70 Sporen von 7 Kollektionen), ellipsoid, breitellipsoid, seltener subfusiform oder verlängert-ellipsoid, keine oder minimale Polguttulen, teilweise etwas flache episporiale Auflagen. Paraphysenspitzen 2,8 - 8,8 µm, Endzellen 60 - 175µm, leicht keulig verdickt. Gelegentlich stellt sich in der Außenwölbung der Endzellen eine sehr schwache Bräunung ein, in gleicher Weise bei den Endzellen des Ä.E.



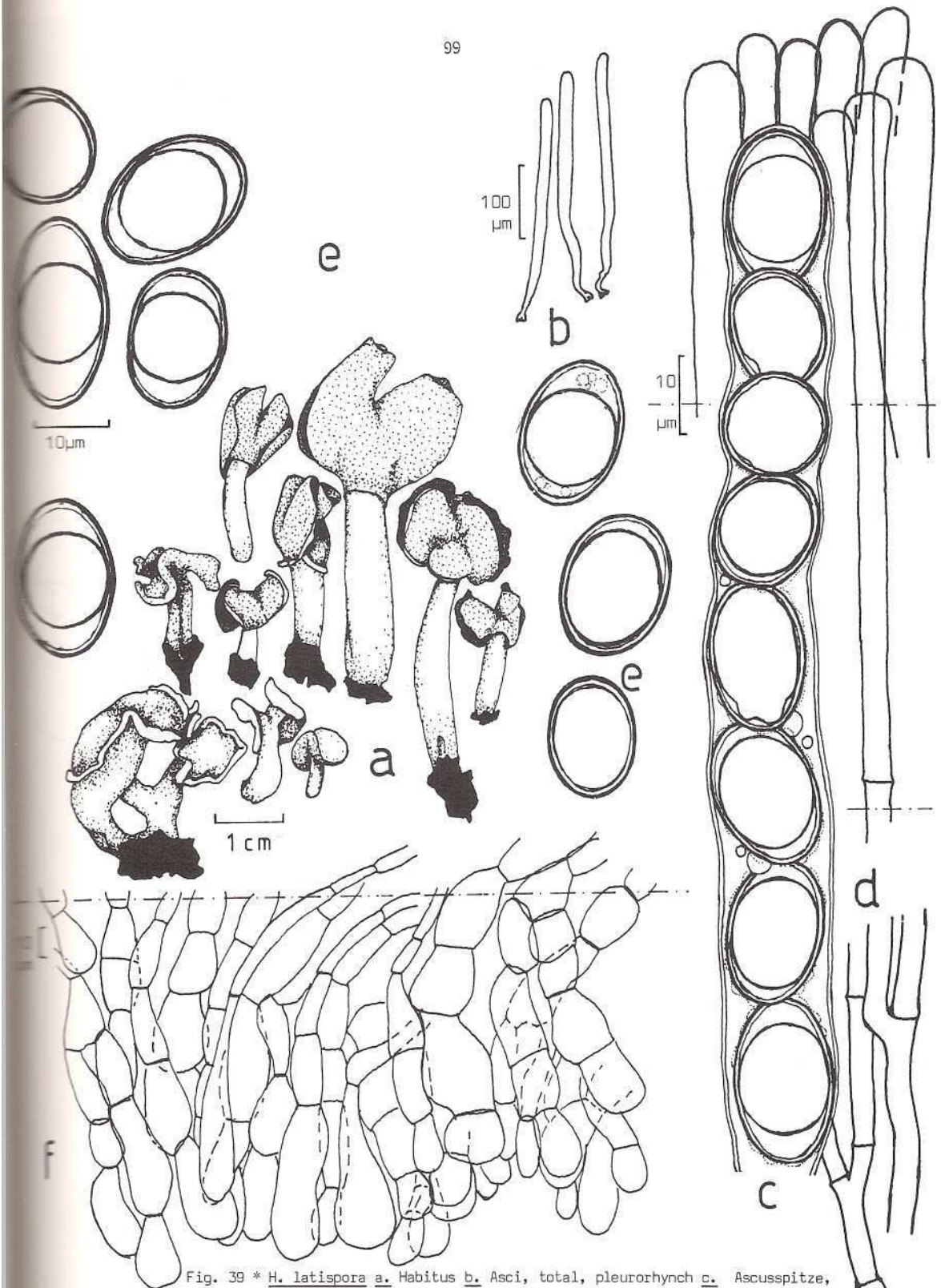


Fig. 39 * *H. latispora* **a.** Habitus **b.** Asci, total, pleurohynch **c.** Ascusspitze, Ascosporen in Schräglagen **d.** Paraphysen; Spitzen, Verzweigungen **e.** Ascosporen, alle Formen von einem Fruchtkörper **f.** Äußeres Excipulum, fast glatt. Koll. 1.7.82/20.

Helvella latispora *****
 Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg.
 J. Häffner (wenn keine sonstige Anga-
 be), det. bzw teste J. Häffner

9.7.77 (Herbar Hausknecht Jena), DDR, Mülhausen,
 Stadtwald 6km W, am Wegrand, leg. F. Gröger (det.
 H. ephippium) *** 24.8.77 (H. Hausk.), DDR,
 Haarth, 3km NO von Reichenbach, leg. Gröger ***
 8.9.77 (H. Hausk. A 397/73), DDR, Thüringen,
 Mittleres Saaleetal, Jena, nordexponierter Hang des
 Mühltales, ca. 2,5km westlich des Stadtzentrums,
 am Wegrand unter Gebüsch, leg./det. G. Hirsch ***
 8.9.77 (H. Hausk. A 398/73, wie vor, Schaftal, ca.
 3km westlich des Stadtzentrums, nicht natürlicher
 Laubmischwald, am Wegrand, leg. G. Hirsch (unbe-
 stimmt) *** 28.10.79 (79-10-28-01), Frankreich,
 Fôret de Compiègne - Carrefour d Orbay, 2 sur sol,
 sur le bord, d une petite mare à sec a quelques
 metres de H. elastica (individu), dans les
 feuilles tombées, sous hêtres, leg. G. Trigaux
 (det. H. stevensii) *** 21.9.80, Gerolstein,
 Berlinger Bach, leg. C.M. Swart-Velthuyzen (det.
 cf. latispora) *** August 81, Strebkamp, MTB
 3917/3, Ziegeleischutt und Erlen, leg. I. Sonne-
 born (weitere Koll. vom Herbst 79, MTB 3917,
 Schuttplatz, ohne weitere Angaben) *** 7.9.82,
 Schwäbisch Gmünd, Kleine Schweiz, MTB 7124/4,
 Wegrand, im Laub, leg. L. Krieglsteiner ***
 9.9.82/2, Österreich, Jenbach, Auwald am Inn,
 Erlen, Fichten, im Blattmulm *** 30.9.84 (Fung.
 Krieglsteiner 522N), Langert, Heinrichhütte, MTB
 7126/4, unter Brennnesseln im Moos *** 12.10.84,
 Eifel, Moserberg, leg. H. Ebert *** 4.9.85, Leip-
 heim-Riedheim, sumpfige Stelle bei Eichen, Berg-
 ahorn, Hasel, leg. M. Enderle *** 17.6.85 (Fung.
 Krieglsteiner), BRD, Ostwürttemberg, Murrhardt,
 Weg Höschbach, MTB 7023/1, 480mNN, gesellig an
 feuchter Wegböschung, leg. Krieglsteiner et al.
 Folgende Kollektionen stehen intermediär zwischen
H. latispora und *H. ephippium* und werden mit
 Fragezeichen zu *H. latispora* gestellt: 6.10.83,
 HH, Fohlenkoppel, MTB 2128, in lehmigem Boden,
 leg. K. Brand *** 10.8.85 und 24.8.85, Burg Knip-
 hausen bei Wilhelmshafen, MTB 2414/1, unter Lin-
 den, dunkler, lehmiger Boden, leg. B. Grauwinkel
 (det. H. ephippium) *** 21.8.85, am Wielenbach,
 Wegrand, MTB 8131, im Lehm unter Fichte, Birke,
 leg. G. & K. Brand

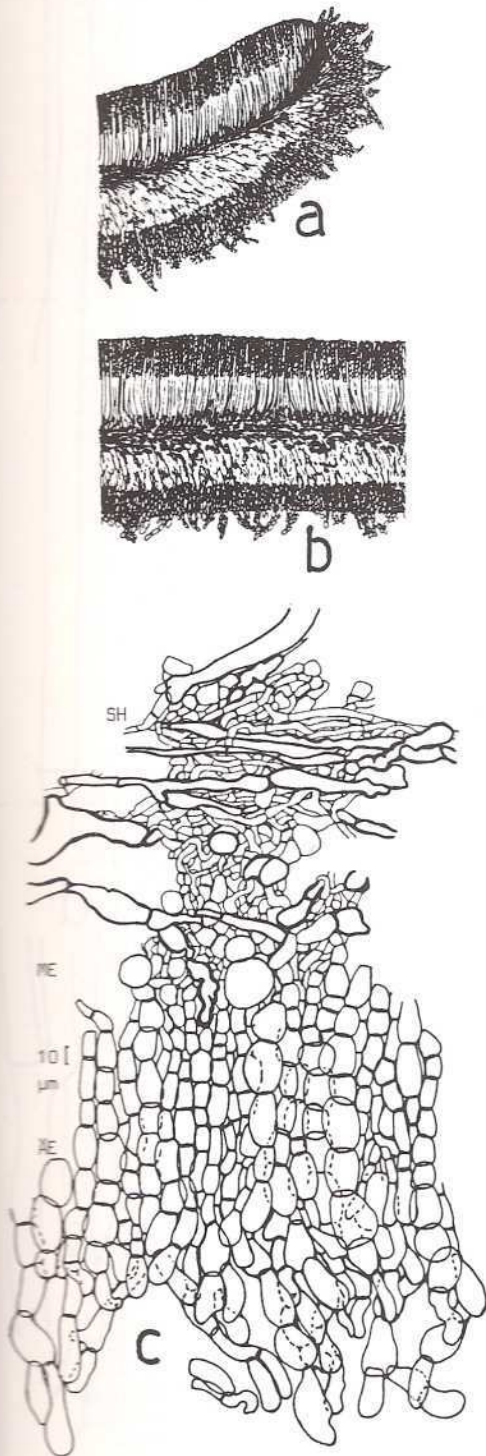


Fig. 40 * *H. latispora* a. Randschnitt, Äußeres
 Excipulum feinzottig bis zottig am Rand b. Schnitt
 ca. 1/3 vom Rand abwärts, Äußeres Excipulum
 bereift bis feinzottig c. SH - Subhymenium, ME -
 Mittleres Excipulum mit Safthyphen, AE - Äußeres
 Excipulum, feinstzottig; Koll. 14.9.84, MTB 5311

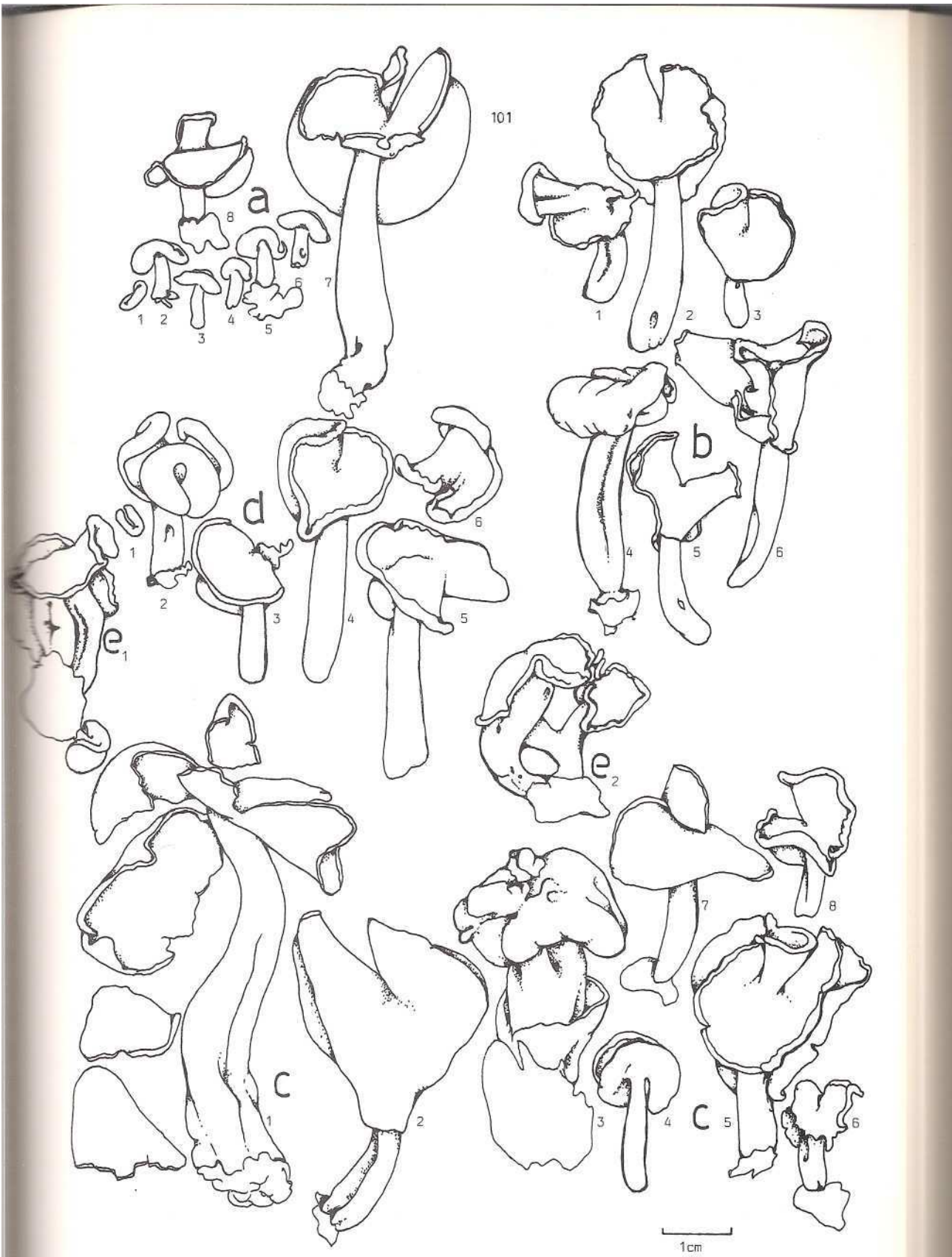


Fig. 41 * *H. latispora* -Habitus; a. Koll. 14.9.85 b. Koll. 30.6.81 c. Koll. 26.7.81
d. Koll. 24.7.77 e. Koll. 1.7.82

LITERATURVERGLEICH (Beschreibungen nach DISSING)

	<u>H. latispora</u> 1,5-3 eingerollt, regelm. sattelförm. bleibend frei	<u>H. stevensii</u> 0,5-1,5 eingerollt, selten gesattelt bleibend eingerollt	<u>H. commivens</u> 1-2,5 regelm., 2-lappig, gegeneinanderge- neigt-gesattelt den Stiel nicht tangierend, unregelm. eingerollt ocker
Apothecium, Breite (cm) Form			
Rand			
Hymenium	weiß bis rahmfarben, trocknend blaß- braun	weißlich bis zimtfarben, trocknend blaßocker	feinbehaart, blaßorange
Außenseite	nackt, weißlich	schwach behaart, weißlich, trocken	
Stiel	nackt, weißlich (Schlüssel)	grauweiß bis blaßocker voll, rund oder leicht zusammenge- drückt; 1,5-3(-5)cm hoch, 2-4mm breit behaart wie die Außenseite gefärbt	rund bis zusammengedrückt 2-4,5cm/2-5mm fein behaart wie d. Außens. gefärbt, zur Basis weiß- lich, etwas verdickt, mit kaum erkenn- baren Längsfurchen ausgestattet Text. ang.; 155-230 vollständig blauend, besonders die Plas- mamembran der Septen
Äuß. Exc.; Breite (µm) BWB-Färbung	Text. ang.; 120-170 schwach blauend	Text. ang.; 175-230 schwach blauend	20-60/15-40 (meist 30-40/20-30) äußere in losen Büscheln zusammenstehend (daher behaarte Außenseite)
Innenzellen (µm) Endzellen (µm)	20-45/10-30	10-35/6-20 20-35/12-20, trommelförmig, zu Locke- ren Büscheln gebündelter Hyphen arrang. Einzelzellen meist zylindrisch bis trommelförmig	
Mittl. Exc.; Breite (µm) Hyphenbreite (µm)	Text. intr. 3-6, untermischt mit wenigen tieffär- benden: 6-15 breit unauffällig; 60-85 255-280 16-18 oben leicht verdickt, 4-7 Plasma wenig o. nicht blauend 18-19, 4-21/13, 5-14, 8-18 Plasma tief blauend	Text. intr.; 175-230 2-4, untermischt mit wenigen tieffär- benden: 5-6 breit unauffällig; 60-90 260-300 14-16 oben leicht verdickt, 5-7 schwach blauend 18-18, 4-19, 5/11, 5-12, 3-13 blauend keine Polguttulen gesehen Juni-Okt.; reiche Erde im Laubwald, oft unter Quercus	Text. intr.; 175-230 3-6, untermischt mit wenigen tieffär- benden: 5-8 breit unauffällig; 60-115, etwas tiefer färb. 230-260 13-16 oben leicht verdickt, 4-6 Plasma wenig stärker färbend 18-18, 5-19, 5/11-12, 2-13 kräftig blauend selten mit Polguttulen Amerika; 3 Koll.: Juli
Subhymenium; Breite (µm) Hymenium; Breite (µm)			
Ascusbreite (µm) Paraphysen (µm) BWB-Färbung Sporen (µm) BWB-Färbung			
Ökologie	Juni-Okt.; -		

U n t e r s u c h t e K o l l e k t i o n e n

Ä.E. - Äußeres Excipulum, BMB - lactophenolische Baumwollblaufärbung, M.E. - Mittleres Excipulum, S - Stiel, Sp - Ascosporen, * - Ergebnisse J. Häffners.

KOLLEKTIONEN BESTIMMT ALS HELVELLA STEVENSII - Bundesrepublik Deutschland (Botanische Staatssammlung, München)

6.7.73, Schuifeld bei Herrsching am Ammersee, Landkreis Fürstenfeldbruck, Moorwald mit Kiefer, leg. A. Einhellinger.

* Exsikkate 1,4 - 4,4cm Gesamthöhe, Apothecien 0,8 - 2,3cm breit, wellig-cupuliform, Hymenium ockerbraun, Außenseite und S ausgebläht, stark zottig, S voll, Sp 14,6 - 20,5 / 9,4 - 12,3µm.
- H. villosa

31.7.70, Göggingen, Gögginger Wäldchen, bei Erlen und Weiden, leg. J. Stangl.

* Exsikkate schwächig, Apothecien bis 1cm breit, S bis 3,6cm lang, Spitze bis 0,2cm breit, Hymenium nach Stangl wässrig grau, graubraun, getrocknet mittelbraun, Außenseite gelblichocker, runzlig, glatt, S oben feinzottig, unten fast glatt und röhrighohl, hohles Inneres eine vollständige, innere Textura angularis kreisrund ausbildend. Ä.E. welligglatt, allenfalls Endzellen etwas aus der Palisade vorstehend, nie zottig. Pigmente der Exsikkate relativ kräftig (etwas zu H. albella vermittelnd?). Sp 18,4 - 23,0 (-25,6) / 11,5 - 16,4µm, häufig breitellipsoid.
- H. latispora

10.9.77, bei Maria Elend, Landkreis Aichach - Friedberg, unter Brennesseln am Wegrand im Fichtenwald, leg. J. Stangl.

* Außenseite und S gelblicher mit Orangetönen, S leicht wattighohl, feinstfilzig (Lupe), Ä.E. welligglatt, Endzellen inselartig gebüschelt, halb oder ganz vorstehend, nie zottig. Sporen 16,8 - 22,5 / 11,0 - 12,7µm, überwiegend verlängert-ellipsoid, kaum Schräglagen im Ascus.
- H. albella

KOLLEKTIONEN BESTIMMT ALS HELVELLA STEVENSII - Niederlande (Rijksherbarium, Leiden)

25.9.54, Valburg, Oosterhout, Wiese unter Eichen, leg. C. Bas, det. H. Dissing

* Ä.E. Rand glatt, abwärts schwach wellig, bereift, feinstzottig, seltener feinzottig; S feinzottig; Sp typisch, eine normalentwickelte im Ascus bis 28,7 / 15,4µm.

26.9.54, Valburg, Oosterhout, in jungem Laubwald auf Kley, leg. C. Bas, det. Maas G.

* Ä.E. Rand glatt, abwärts etwas wellig, feinzottige Bereiche, bereifte; S bereift, unten wattigausgestopft (sehr locker, nicht hohl), die lockere Textura intricata der wattigen Stielmitte enthält wirr verstreute, kleine Bereiche mit beginnender Textura angularis; Sp typisch, Schräglagen, mit oder ohne Polguttulen, 18,0 - 22,6 (-26,7) / 11,7 - 14,6µm.
26.7.86, Roermond, St. Odilienberg, auf kleinem Boden unter Populus, Crataegus, leg. C.Ph. Verschueren, det. H. Dissing (8/68)

* Ä.E. Rand bereift, abwärts feinzottig bis zottig, Palisade angedeutet; S wattigausgestopft, feinzottig. Sp 15,0 - 23,2 / 9,6 - 14,3µm. Sehr junges Entwicklungsstadium.

3.9.76, Walcheren, Veere, Zeeland, in boskopklei, leg. G.J. van Wieringen, det. Maas G.?

* Ä.E. Rand feinstzottig, abwärts feinst- und feinzottig; S zottig, innen fast noch ausgestopftwattig; Sp mit oder ohne Polguttulen, öfter mit grobtropfigem Sporenornament, Schräglagen selten, meist verlängert-ellipsoid, 17,8 - 22,6 7 10,4 - 12,7µm (5 gemessene). Sehr junges Entwicklungsstadium.

22.10.77, Utrecht, Fort Rhynanwen, onder jonge eik, tussen, hard... (unleserlich), leg. et det. G.A. de Vries

* Ä.E. Rand bereift, abwärts wellig-bereift, gelegentlich feinstzottig; Sp typisch, 17,0 - 24,6 / 10,7 - 15,1 µm (12 gemessene).

KOLLEKTIONEN BESTIMMT ALS HELVELLA LATISPIORA - Niederlande (Rijksherbarium, Leiden)

17.6.60, Oldenzaal, "Egheria (Dijkhuis)", in tinn onderstrinken, leg. Kits van Waveren, det. H. Dissing

* Ä.E. welligglatt, schwach bis deutlich bereift; S wattighohl, bereift bis feinstzottig, Stielbasis zusammengedrückt; Text. ang. aus stark aufgeblasenen Zellen, Medulla stark mit globulösen Zellen (Text. limonia) durchsetzt; Sp -Schräglagen häufig, breitellipsoid, Polguttulen spärlich oder deutlich, 16,4 - 23,2 / 11,2 - 16,4µm (nur 4 gemessene).

1.10.67, Waardenberg, "Neerynen", langs bospad onder loofhout (o.a. Quercus), leg. M.J.H. Kortselius, det. Maas G.

* Ä.E. welligglatt, bereift, wirr bereift; Sp typisch breitellipsoid, 20,6/14,4µm, 22,6/14,9µm, typisch.

3.10.67, Nymegen, Filosofendal, Duivelsberg, op lösshondend zand onder Quercus, Fagus, Castanea, leg. G.H. Siteur, det. Maas G.

* \bar{A} .E. Rand glatt, abwärts wirt bereift, feinstzottig, gelegentlich feinzottig.

9.7.70, ?, leg. C.Ph. Kerschere

* \bar{A} .E. -Rand glatt bis bereift, abwärts wirt bereift bis feinzottig, wellige Palisade erkennbar; Sp breitellipsoid, 20,0/14,3 μ m, 21,3/14,3 μ m.

23.8.70, Nerrynen, op klei in loofbos van Quercus, Fagus, Crataegus, Acer, leg. J.J. de Kleuver, det. Maas G.?

* \bar{A} .E. Rand bereift, abwärts welligbereift, gelegentlich feinstzottig; Sp passend, z.B. 22,9/14,8 μ m.

DISKUSSION

Die alljährlich beobachteten und untersuchten Helvellen vom Altenkirchener Waldfriedhof können nach der Literatur nicht widerspruchsfrei bestimmt werden. Sie vereinen die Merkmale von drei bisher gültigen Arten. Jung haben sie die Feinzottigkeit des Äußeren Excipulums, Habitus und Pigmente von H. stevensii, ausgereift entsprechen sie H. connivens. Andere Kollektionen vom selben Standort bilden eine fast glatte Außenseite aus und erreichen Sporenmaße wie für H. latispora angegeben bei passendem Habitus und übereinstimmenden Pigmenten.

Nach MAAS GEESTERANUS (1967) gleicht H. stevensii einer kleinen Form von H. latispora, wesentliche Unterschiede werden in den Sporenabmessungen gesehen.

Durch die Beschreibung der Helvella-Arten Michigans, USA, von WEBER (1972) erfährt die Gattung eine weitere Revision nach DISSINGS (1966) Monographie. Während KEMPTON & WELLS (1970) alaskische Kollektionen im wesentlichen in Übereinstimmung mit DISSINGS bestimmen, kommt WEBER zum Teil zu neuen, abweichenden Ergebnissen. Spätere, vor allem in der Natur beobachtete Aufsammlungen ergänzen das Wissen und führen zu vollständigeren Vorstellungen. In Bezug auf hier diskutierte Arten wird herausgefunden, H. stevensii, H. pezizoides und H. albella sind gleich in Größe und Gestalt, Unterscheidungshilfen bieten Färbung und Erscheinungszeit. DISSING & LANGE (1967) haben mit H. connivens eine neue Art beschrieben aufgrund von Kollektionen aus Michigan. WEBER (1972) untersucht das Typusmaterial und beobachtet die Entwicklung in der Natur. Ein Vorkommen bei der Biologischen Station der Universität Michigans läßt innerhalb von 3 Wochen makroskopische Veränderungen erkennen. Typisch verbogen-gesattelte Fruchtkörper von H. stevensii werden im Alter connivent, das heißt, sie werden zusammengeneigt-zweiohrig. Der aufgerollte Rand streckt sich und entrollt sich zuletzt völlig. Aus H. stevensii ist H. connivens geworden. Die Vermutung WEBERS ist bestätigt, beide Taxa sind verschiedene Entwicklungsstadien einer Art. Damit ist die von PECK aus Amerika beschriebene Art H. stevensii erst in vollem Umfang bekannt geworden, sowohl LE GAL (1937) wie auch DISSING (1966) in der Folge hielten jugendliche Formen für identisch mit der PECKSCHEN Art. Vollreife Endformen wurden nicht eingeschlossen. DISSING & LANGE (1967) stuften die Exsikkate irrtümlich als neue Art ein. In der Gefahr derartiger Mißverständnisse stehen Mykologen permanent, welche vorzugsweise Herbarmaterial bearbeiten.

Zunächst wird in den Helvellen vom Altenkirchener Waldfriedhof H. stevensii bzw. H. connivens gesehen. Die Ergebnisse WEBERS werden ohne den geringsten Zweifel bestätigt. Mit den alljährlichen Kollektionen vom selben Mycelfeld erweitern sich die Kenntnisse. Eine zu dem Zeitpunkt unbekannte Art H. latispora scheint aufgrund der Sporenmaße nicht in Frage zu kommen. BOUDIERS (1905-10) Tafel 233 zeigt ausschließlich rundlich-breitellipsoide Sporen, welche er mit 18 - 20 / 15 - 17 μ m angibt. DISSING (1966A, 1966B) welcher das Typusmaterial BOUDIERS untersucht, mißt 18 - 21 / 13,5 - 18 μ m.

Ein Artikel GEESINKS (1972/73) über einen Fund von H. latispora aus Westfalen löst Überraschung und Verwirrung aus. Die Bestimmung stammt von DIS-

SING selbst. Die Sporen werden mit $18,5 - 21 / 13 - 14\mu\text{m}$ angegeben. Trotz wiederholter Bemühungen gelingt es nicht, diese Kollektion untersuchen zu können. Doch die Beschreibung läßt kaum einen Zweifel zu. Mit größter Wahrscheinlichkeit ist dieser Fund identisch mit den Altenkirchener Lorcheln. Offensichtlich kommt der Sporenbreite nicht die Bedeutung zu, wie angenommen. Durfte die Sporenbreite so stark schwanken? Was berechtigt somit eine eigenständige *H. latispora*? Form, excipulare Schichtung und Pigmente ändern sich lediglich entwicklungsbedingt, stimmen überein. Als einzig faßbarer Unterschied bleibt nur die unterschiedliche Behaarung gegenüber *H. stevensii* / *connivens*. Die Außenseiten sollten bei *H. latispora* nackt, bei *H. stevensii* / *connivens* schwach behaart sein. Bereits die Problematik um *H. pezizoides* und *H. atra* macht deutlich, daß die Konstanz des Merkmals Behaarung weniger verläßlich ist, als angenommen wird.

Weitere Funde lassen eine Vermutung immer wahrscheinlicher werden: In der Bundesrepublik werden diese Hochsommerlorcheln nicht sehr selten gefunden, vielmehr als *H. elastica* fehlbestimmt (z.B. DÄHNCKE & DÄHNCKE, 1979, S. 648).

Bei WEBER (1972) fehlt *H. latispora* für Michigan. Sie folgt offensichtlich DISSING, welcher die Bestimmung von *H. latispora* (Koll. 24.6.1935, Michigan, Smith 3954) durch KANOUSE (siehe DISSING, 1966B) in *H. stevensii* umändert.

Unbestimmbarkeit und Widersprüche führen zu einer These. *H. latispora* BOUD. geht zurück auf Kollektionen mit ungewöhnlich breiten Sporen. Die Sporenbreite wird bedingt durch äußere Einflüsse oder Entwicklungsendstadien oder beides zusammen, bleibt gewöhnlich kleiner. Die Tendenz, breite Sporen auszubilden, ist vorhanden. *H. stevensii* PECK ss. LE GAL, DISSING et al. sind Jugendstadien von *H. latispora*. Die Behaarung schwankt von fast glatt über bereift bis feinzottig je nach Standort und Witterungseinfluß. *H. stevensii* PECK (1904) muß aufgegeben werden, da sie mit der früher beschriebenen *H. latispora* BOUD. (1898) übereinstimmt. Ähnliche Formen wie *H. albella* oder *H. elastica* (*H. elastica*-Komplex) haben eine andere Ökologie, erscheinen im Herbst, nicht im Sommer wie *H. latispora*, unterscheiden sich ferner im Pigment, Habitus und geringfügig in den mikroskopischen Merkmalen.

ERGEBNIS

Zur Bestätigung der These werden zahlreiche Kollektionen untersucht. Zunächst fällt ein Merkmal auf, das bei DISSING fehlt oder abweichend angegeben wird. Alle hier untersuchten Kollektionen haben einen röhrihohlen bis wattighohlen Stiel. Dies scheint ein allgemeines Merkmal dieser Sektion zu sein, auch *H. albella*, *H. elastica* und *H. spadicea* werden reif hohlstielig. In der Sektion *Ephippium* werden volle, allenfalls etwas wattige Stiele angelegt. Für Kollektionen aus Leiden, bestimmt als *H. stevensii*, werden bei sehr winzigen Fruchtkörpern noch wattige, bei anderen Aufsammlungen bereits hohle Stiele angetroffen. Wiederum wird deutlich, daß unausgereifte Jugendstadien oder Stadien, die in der Entwicklung stehen blieben, vorliegen.

H. latispora-Sporen sind nicht ausschließlich kurz- und breitellipsoid. Am Anfang der Entwicklung kommen bei stevensoiden Formen ausschließlich kleine und schmale Sporen vor oder überwiegen. Bei zunehmender Reife werden sie breiter und geringfügig länger. Schließlich überwiegen anteilmäßig breitellipsoide (um $21/13,5\mu\text{m}$), ein Teil wird noch breiter, von $14\mu\text{m}$ aufwärts nimmt der Anteil stets ab. Gleichzeitig besitzen viele Asci noch kleine und schmale Sporen, seltener kommen stark verlängert-ellipsoide vor, besonders bei den zuunterst liegenden. Stets werden Asci angetroffen, wo die 8 Sporen nicht in der Längsachse angeordnet sind, sondern von längs bis quer in unregelmäßiger Folge. Einzelne wirken unter dem Mikroskop fast bis gänzlich rund, da sie quer in Augenrichtung stehen. Die schräge Anordnung im Ascus ist hier am extremsten von allen Arten und kann bei der Be-

stimmung weiterhelfen. In der Regel kommen alle Sporentypen in einem Fruchtkörper vor. Eindeutig ist die Sporenbreite abhängig vom Entwicklungsstadium, gefördert durch günstige Witterungseinflüsse. Über 16,4µm breite, normalentwickelte Sporen wurden trotz zahlreicher Sporenmessungen nicht angetroffen. Sporenbreiten von 17 bzw. 18µm wie in den BOUDIERSCHEN Kollektionen dürften Ausnahmefälle sein.

Das Äußere Excipulum der H. latispora s. lato ist nicht ausschließlich glatt. Vielmehr können einzelne Hyphenketten oder unregelmäßige Büschel solcher Hyphenketten aus der in einer Ebene endenden Palisade der restlichen Endzellen unterschiedlich weit herauswachsen. Sind es vereinzelte Ketten, oft nur einzelne Endzellen, wirken die Außenseiten bereift. Sind es stärkere Büschel, entsteht Feinstzottigkeit, nur unter der Lupe zu sehen, und schließlich Feinstzottigkeit, mit bloßem Auge zu sehen. Grobzottigkeit wird nicht erreicht. Allerdings kommen kaum einzuordnende Formen vor, welche deutlich zottig sind und auch im Pigment zu H. ephippium vermitteln. Die untersuchten Kollektionen zeigen alle Übergänge. Jugendliche oder bei stärkerer Trockenheit gewachsene Formen sind zottig bis feinzottig. Ältere Stadien werden zunehmend glatter. Vorstehende Endzellen scheinen abzuschilfern. Feuchtigkeit oder Innenlage zum Stiel hin fördert glatte Außenseiten. Es ist unmöglich, eine Artgrenze auszumachen zwischen der Behaarung von H. connivens und H. latispora. Die Konstanz der Behaarung von Stiel und Außenseite wurde bisher überschätzt. Sie ist auch bei anderen Arten in Grenzen variabel.

Weder die Sporenbreite noch die Behaarung sind in der Natur so einheitlich wie in bisherigen Artkonzeptionen angenommen wird. Die zur Trennung von H. stevensii und H. latispora angewendeten Merkmale sind hinfällig geworden. Die ältere H. latispora muß Vorrang haben, H. stevensii ist ein Synonym, in der Folge auch H. connivens.

Anzumerken bleibt, daß auch die Artgrenze gegenüber H. ephippium fließend zu sein scheint. Unzureichende Exsikkate, insbesondere Einzelfruchtkörper bleiben unbestimmbar. Gut dokumentierte Funde gestatten bei intermediären Formen mit etwas Vorbehalt eine Zuordnung zu H. latispora, wenn die Tendenz zu breiten Sporen und röhrighohlem Stiel überwiegt gegenüber Zottigkeit, grauem Pigment und ephippioider Sattelung.

Obwohl H. latispora schon zeitig ab spätem Juni im feuchten Hochsommer fruktifizieren kann, kommt sie noch bis in den frühen Oktober hinein vor. Etwa ab Ende August überschneiden sich die Erscheinungszeiten mit den nahestehenden Arten H. albella und H. elastica. Während H. latispora offenbar offenes Gelände mit Laubbäumen (Buche, Erle, Birke, Hasel ua.) auf Lehm bevorzugt, wird H. elastica eher im Innern von Laub- und Nadelwäldern angetroffen, H. albella braucht vermutlich Kalkanteile im Boden und ist im typischen Fall ein Fichtenbegleiter, weiterhin kommen auch Kiefer oder andere Nadelbäume (Zeder, nach WEBER, 1972) in Betracht. H. elastica ist schmutzig bis gelblich ockerbraun und hat ständig zum Stiel hin eingerollte und mit dem Stiel verwachsene, nie aufgerollte Ränder sowie völlig glatte innenliegende Außenseiten. H. albella zeichnet sich aus durch ein tief graubraunes Hymenium und durch ein im Alter wirrlappiges, unregelmäßig verbogenes Apothecium (über Besonderheiten von Pigment und Behaarung siehe Beschreibung). Schwierigkeiten bereiten ausgeblaßte Formen von H. albella, Einzelfruchtkörper sind gelegentlich nicht sicher bestimmbar. Die Exsikkate der 3 Nachbararten können sich untrennbar ähneln, daher sind die Merkmale der Frischpilze festzuhalten.

Helvella compressa (SNYDER) WEBER (1975)Basionym: *Paxina compressa* SNYDER. Mycologia 28:486 (1936)

Apothecium 1,5 - 5cm hoch, 1,5 - 3,5cm breit, gesattelt bis dreispitzig, mit aufsteigenden Lappen und engangewinkelter Biegung. Hymenium glatt, mittel- bis dunkelbraun oder graubraun. Rand zuerst über dem Hymenium eingerollt, teilweise entrollt bis herabgeschlagen im Alter, alt ganzrandig oder zerrissen. Sterile Außenseite bereift bis zottig, bei Reife bleibt die Behaarung erhalten, eben, am Stiel frei, weiß bis blaß cremefarbig. Stiel gleichdick oder nach oben verjüngend, 3 - 8cm lang, 3 - 17mm dick, rund bis zusammengedrückt oder grubig an der Basis, weiß bis blaß cremefarbig, fein behaart.

Mittleres Excipulum 105 - 140µm, Textura intricata, Hyphen 3,5 - 15µm breit, untermischt mit bis 30µm breiten Zellen besonders im subhymenialen Bereich. Äußeres Excipulum 100 - 200µm breit, perikline Textura angularis, mit keuligen bis ovoiden Endzellen in einer Ebene und zahlreiche Bündel vorstehender hyaliner Hyphen. Ascus (250-) 330 - 375 / 16 - 17,5µm, 8-sporig, pleuro-rhynch. Ascosporen 19,5 - 21 / 12 - 14µm (nach SNYDER 23 - 25 / 13 - 15µm), abgerundet-verlängert bis breitellipsoid, glatt. Paraphysen keulig, Keulen 6 - 9µm breit, in Basisnähe 3,5µm breit, in der unteren Hälfte verzweigt und anastomosierend, hyalin bis blaßbraun in KOH.

Ökologie: vereinzelt bis gesellig, unter Küsten-Sequoia (Redwood, *Sequoia sempervirens*), Eiche und verschiedenen Kiefern im Frühling entlang der Pazifischen Küste. (Beschreibung nach WEBER, 1975).

ANMERKUNG

Nach WEBER durch dunkles Hymenium, Größe, zottige Außenseite und hauptsächlich durch das Erscheinen im Frühling im Westen der USA von *H. albella* oder *H. stevensii* unterschieden. Meines Erachtens läßt die Beschreibung keine Berechtigung einer eigenständigen Art erkennen. Die unterschiedliche Erscheinungszeit mag auf regionale Klimabedingungen zurückgehen. Vermutlich ein Synonym von *H. albella*. *H. hegani* COPELAND wird als problematische Art erwähnt, welche vielleicht identisch ist mit *H. compressa*.

Helvella albella

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw. teste J. Häffner

ohne Datum, MTB 7226/2, Fichtenwald, leg. AMD+H, (FK - Fungarium Krieglsteiner), 2 *** 14.7.74 (Herb. H.O. Baral), Steinheim/Albuch gegenüber Küpfendorf, Fichtenforst, Kalkboden, leg. R.A. Maas Geesteranus, det. *H. capucina*, 2 *** 17.7.74 (FK), Dammerswald, MTB 7024/3, 2 *** 25.7.74 (-/1505), Neuensorger Forst, Kreis Lichtenfels, lichter Fichtenwald, Nadelstreu, leg. H. Engel, det. R.W.G. Dennis, 2 *** 27.7.74 (FK), Steinfeld westl. Gerstetten, 2 *** 14.8.74 (FK), Saneck westl. von Engelhardsweller, MTB 7026/1, Fichten, leg. Payerl & G. Krieglsteiner, 2 *** 10.10.79, Österreich, Döllach, Mölltal, leg. Bremer, 2 *** 11.9.81, Herb. G. Trigaux, leg. Aysel, ohne weitere Angaben, 2 *** 7.9.82, Österreich, Mariathal bei Jenbach, Mischwald, Wegränder, leg. Z (det. *Leptopodia elastica*), 2 *** 8.9.82/23, Bayerischer Wald, Rattenberg, Burgstr., Wegrand, leg. O. Gruber 8.9.82, Österreich, Grafenast bei Jenbach, moosreicher Fichtenwald, 1350mNN, leg. H. Hagen, 2 *** 10.9.82, Österreich, Rodelhütte bei Jenbach, Bachrand, leg. Forstinger *** 16.9.82, Italien, Villnös-Tal bei Klausen, Südtirol, lichter Grauerlen-Bestand, leg. E. Jahn *** Okt. 84, Oberpfalz, Steinberg, MTB 6739, leg. M. Köpl (non *H. elastica*), 2 *** 24.8.86/a+b, Österreich, Kärnten, Flattnitz, 1400mNN, Wegrand bei Holzabfällen, Sägemehl, Fichtenwald, leg. E. Kajan . (2 - Kollektionen mit glatter, dotterorange gefärbter Außenseite und tiefbraunem Hymenium).

Helvella albella QUÉL. (1895)= Leptopodia albella (QUÉL.) BOUD. (1905 - 1910)

U n t e r s u c h t e K o l l e k t i o n : 24.8.1986, Österreich, Kärnten, Flattnitz, 1400mNN, Wegrand bei Holzabfällen (Standortia E. Kajan: Fichtenmulm, Hufblattich, diverse Kräuter- und Grasreste; 4 gesellig wachsende Fruchtkörper), leg. E. Kajan, det. J. Häffner

BESCHREIBUNG

Gesamthöhe getrocknet 4,2 - 4,7cm, wieder aufgequollen 6,5 - 7,3cm. Apothecium getrocknet 1,9 - 2,4cm breit, wiederaufgequollen 2,9 - 3,7cm breit; jung ephippioid-gesattelt bis verdreht-gesattelt, alsbald wirr-lappig-gesattelt, scheibig bis atroid (deutliche Tendenzen der einzelnen Lappen, sich unregelmäßig zu wellen und zu verdrehen, oft einreißend). Hymenium graubraun, rußbraun, weißes Fleisch darunter etwas durchschimmernd, stellenweise dunkler oder auch heller gefleckt; getrocknet dunkelgraubraun (gelegentlich mit aufreißenden, netzigen, gelblichen Trockenfurchen). Sterile Außenseite heller, milchkafeeweißlich (im Farbton wie das Hymenium, jedoch viel schwächer eingefärbt), mit bloßem Auge bereift bis feinstzottig, stellenweise angedeutet runzelig; getrocknet stark runzelig, feinstzottig, gelblich ockergrau. Stiel 3,1 - 3,5cm, getrocknet gemessen, wiederaufgequollen 4,8 - 5,4cm hoch, trocken 0,6 - 0,7cm, gewässert 0,9 - 1,2cm dick; frisch reinweiß und glatt wirkend (Dia), getrocknet wie die Außenseite gefärbt und bereift (Lupe: feinstzottig), oben rund, unten breiter (etwas aufgeblasen), unten frisch un-deutlich mehrfachgefurcht, trocken stark mehrfach gefurcht, oft auf ganzer Länge, mehrfachgrubig, stark zusammengefallen aufgrund des +wattigen Inneren, auffällig schief oder bogig gewachsen.

Ascus 315 - 350µm, pleurorhynch. Ascosporen 18,2 - 22,5 / 11,7 - 13,5 (-14,5)µm, ellipsoid, breitellipsoid (Tendenz sich prismatisch zu vergrößern und zahlreiche Mißbildungen deuten auf eine teilweise gestörte Sporenmorphogenese), Polguttulen spärlich, häufig unregelmäßige Auflagen (Epispor), zunächst cyanophob, dann cyanophil und an den Polen konzentriert. Medullare Schicht um 85µm, tiefgraubraun. Mittleres Excipulum um 250µm, etwas graubraun, keine Textura limonia, jedoch einzelne aufgeblasene Zellen und Saffhyphen. Äußeres Excipulum um 125µm (bis 340µm bei Zotten) breit, hyalin.

VERGLEICH

Diese Kollektion enthält optimale Fruchtkörper, welche gut mit QUÉLETS Originalbeschreibung übereinstimmen, von der eine deutsche Übersetzung gegeben wird:

Elvella albella -Stiel zylindrisch, wollig ausgestopft, etwas knorpelig, Apothecium ("Peridium") häutig, schwächig, frei, mit zwei kreisrunden Lappen herabgeschlagen oder dreifach gehöhnt (12 - 15mm), Rücken an Rücken angelehnt, fein flockig und schneeweiß. Hymenium einheitlich graubraun (rußbraun, schokoladenbraun, "gris bistré"), schwärzlich beim Trocknen, Sporen ellipsoid, 18 - 20µm, mit grünlichem "Auge" (Zentralguttule); Pl. VI, fig 16. Herbst - Alpes maritimes (BARLA). Capucina sehr nahestehend, von der sie sich unterscheidet durch scheibige Apothecien und aschfarbiges Hymenium.

(QUÉLET, C.R., Ass. franc. Av. Sci. (Bordeaux, 1885) 24,2:621; Pl.6, Fig.16 (1896))

Die Fruchtkörper können etwas größer werden, als angegeben. Sie unterscheiden sich in sonstigen Merkmalen nicht von kleineren. Der leicht aufgeblasene Stiel, welcher an H. spadicea (= leucopus) erinnert, ist nicht typisch, zeigt die Variabilität der Art. H. spadicea hat eine andere Ökologie, andere Apothecien und einen noch stärker aufgeblasenen Stiel. Ansonsten stimmen wesentliche Merkmale wie die Hymenialfarbe, die weißliche und vor allem feinstzottige Außenseite und die Apothecienform (siehe Pl. 6, Fig. 16) exakt mit der QUELETSCHEN Beschreibung überein, zudem paßt die Erscheinungszeit im Herbst.

Unklar bleibt zunächst, was BOUDIER (1905-10, Pl. 234; "le dessous et le pied blanc et lisse") und DISSING (1966, S.33; "Stipe and outside

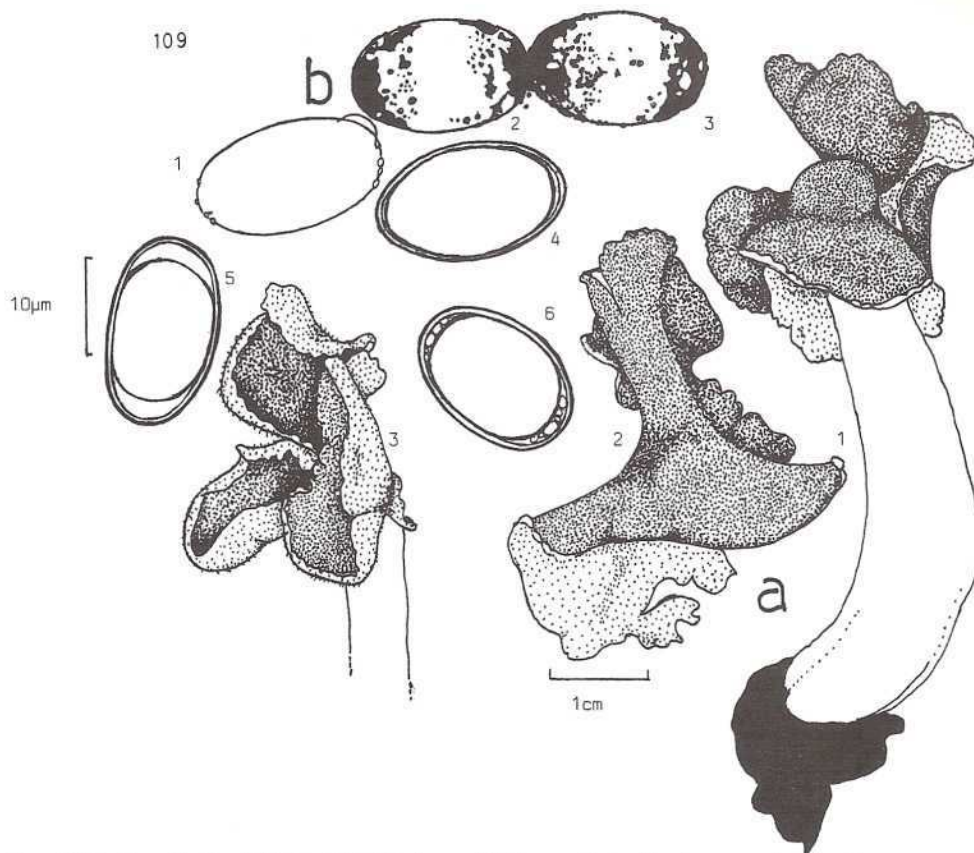


Fig. 42 * *H. albella* (Koll. 24.8.86); a. Habitus; a2 Apothecium von oben b. Ascosporen b1 cyanophobe Auflagen b2,3 cyanophile Auflagen (Epispor)

of pileus naked, whitish") veranlaßten, gegen QUÉLETS ("finement floconneux") Angaben von glatten Stielen und Außenseiten auszugehen, worauf schon WEBER (1972) hinwies. Gestützt auf BOUDIER und DISSING wurden bei früheren Bestimmungen bereifte Formen fälschlich der Nachbarart *H. stevensii*, jetzt mit *H. latispora* synonymisiert, zugeordnet. Besondere Schwierigkeiten verursachen in der Folge die Fruchtkörper, welche glatte Außenseiten aufweisen, ansonsten völlig übereinstimmen. Bei DISSING (1964, 1966A, 1966B) stößt man auf die Problematik um *H. capucina* QUEL. Ist *H. capucina* eine *H. albella* mit glatter Außenseite und kein Synonym von *H. elastica*? Hat QUELET eine berechtigte und eigenständige Art aufgestellt?

Die Sandhausener Kollektionen WINTERHOFFS beinhalten Fruchtkörper mit glatter Außenseite. Zusätzlich sind die Hymenialfarben zimmtig ausgebläut. MATHEIS bestimmt sie als *H. albella* in Übereinstimmung mit DISSING, BOUDIER, nicht mit QUELET. Umfangreiche Untersuchungen vor allem der excipularen Verhältnisse führen zu Ergebnissen, welche zeigen, daß sowohl die Kärntener, als auch die Sandhausener Aufsammlungen in Übereinstimmung gebracht werden können. Offenbar können glatte oder behaarte Außenseiten vorkommen.

Sowohl die Kärntener als auch die Sandhausener Helvellen besitzen arttypische Gemeinsamkeiten: 1. Wirrklappig gesattelte Apothecien, welche nur jung angedeutet scheibig oder regelmäßig ephippioid gesattelt sind, rasch zwei- oder dreispitzig werden, wobei sie sich völlig wirr wellen und verbiegen und herabschlagen. 2. Frisch weiße, glatte, innen wattige bis wattighohle Stiele, welche im unteren Teil undeutlich vielgrubig und gefurcht sind, getrocknet furchig zusammenfallen, zudem in der Regel stark verbiegen.

(Fortsetzung Seite)

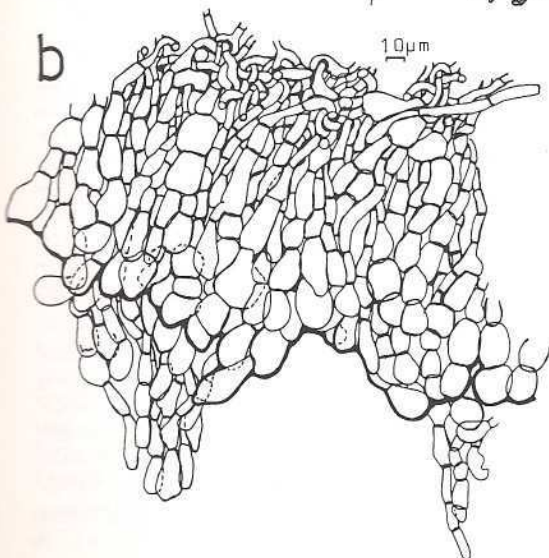
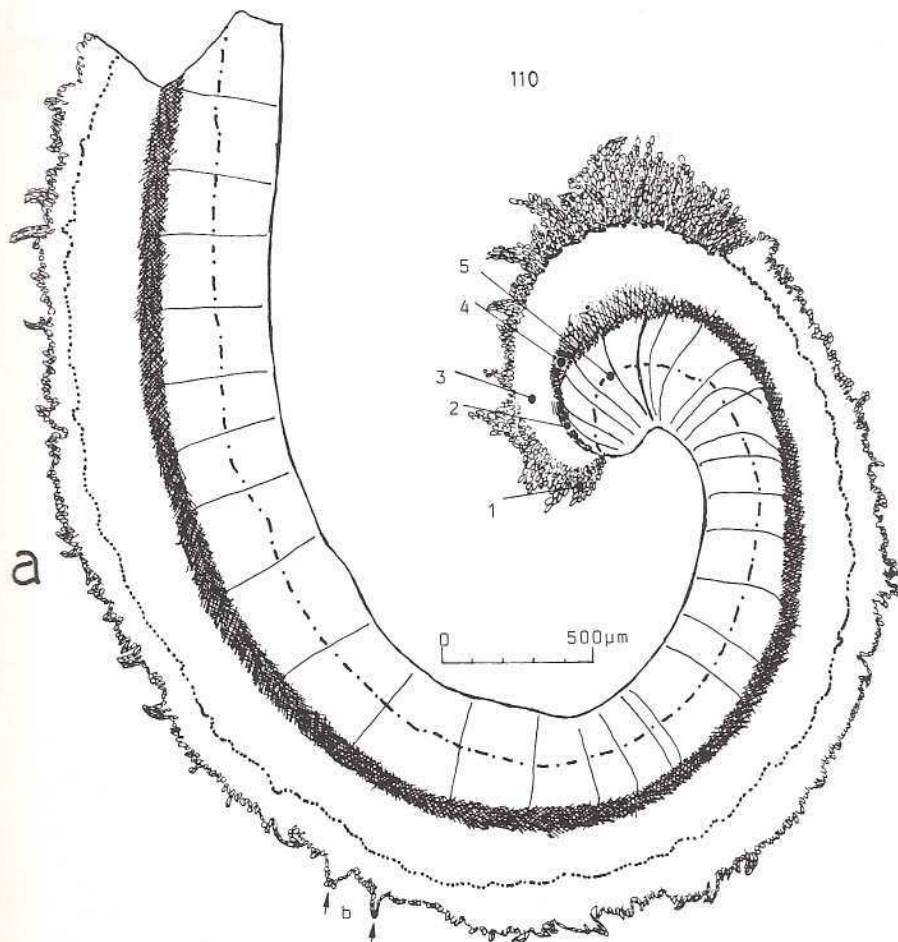


Fig. 43 * *H. albella* -a. Schnitt durch die Apothecienwand, in Randnähe etwas schräg getroffen; a1 Äuß. Exc. a2 Übergang Hym./M.E./Ä.E. a3 M.E. a4 Medulla (Subh.+M.E., oben) a5 Beginn der Pigmentierung des Hymeniums (Paraphysen); Pfeile - Ausschnitt b b. Äußeres Excipulum, feinzottiger Ausschnitt; Koll. 24.8.86 *Diese und die folgende Tafel zeigen typisch wellig-runzelige Außenseiten. Zwischen wellig endenden Endzellen (breite, schwarze Linie) schieben sich mehr oder weniger unregelmäßige Zellketten vor, so eine +glatte, schwach bereifte oder feinstzottige Außenseite formend. Die Zellen des M.E. und Ä.E. sind baugleich.

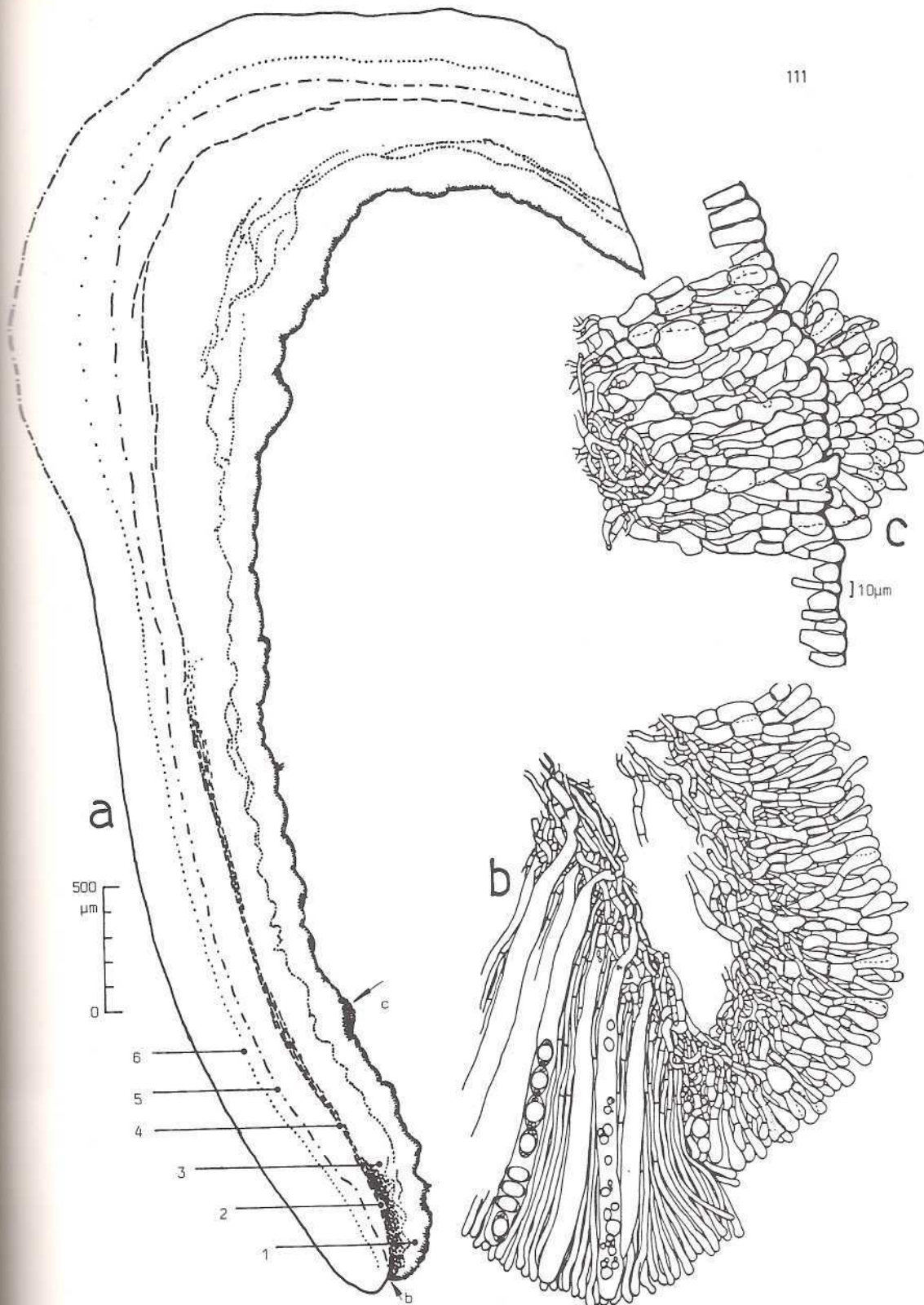


Fig. 44 * *H. albella* - **a**. Schnitt durch die Apothecienwand, in Randnähe rechtwinklig, in der Kurve aufgrund der natürlichen Verbiegung schräg getroffen; **a1** Äußeres Excipulum **a2** Übergang Hymenium/Mittleres-Excipulum/Äußeres-Excipulum **a3** Mittleres Excipulum **a4** medullarer Anteil des M.E. **a5** Beginn der Pigmentierung des Hymeniums **a6** Sporenuntergrenze in den Asci **b**. Randbereich (Pfeil) **c**. "Zellinseln" des Ä.E. weiter innen (Pfeil); Koll. 19.9.75

Helvella albella QUÉL.

Untersuchte Kollektionen: 4.9.1974, südlich Sandhausen (bei Heidelberg), NSG, Kiefern-Robinienwald, moosreiche Stelle (Herb. Winterhoff 74 102) *** 11.9.74, wie vorher (Herb. Wi 74 121) *** 19.9.75, Sandhausen, Feldherrnhügel, P.P./ (Fest.) (Herb. Wi 75 192) *** 7.10.75, Sandhausen, Nördl. Galgenberg, Pyrolo-Pinetum (Herb. Wi 75298) *** 2.10.75, Sandhausen, Feldherrnhügel, Festucion (Steppenrasen), Waldrand (Herb. Wi 75 255) *** sämtliche Koll. leg. Winterhoff

Apothecien -Exsikkate: Gesamthöhe 2 - 8,1cm, Apothecium 0,6 - 2,3 cm breit, wiederaufgequollen Gesamthöhe 4 - 12,5cm, Apothecium 0,9 - 3,6cm breit, bis 3,8cm hoch; stark wirrlappig gesattelt, dabei scheibig bis atroid, Hymenium frisch blaß zimtbraun (nach Dia), getrocknet dunkelbraun; Rand leicht zum Hymenium hin eingerollt, älter verflachend; Außenseite frisch weiß, weißlich, wellig-glatt, getrocknet ockergelblich bis ockerorange oder lichteisfarben. **Stiel** exsikkatisiert 1,8 - 6,6cm hoch, oben 0,2 - 0,4cm, unten 0,4 - 0,9cm breit; wiederaufgequollen 4 - 12,5cm hoch, oben 0,3 - 0,6cm, unten 0,6 - 1,4cm breit; frisch rein weiß (Dia), getrocknet wie die Außenseite umfärbend, Orangetönungen nur an der Basis gelegentlich vorkommend; bereift, Lupe: feinfilzig (hier deutlich, die Außenseite erst unter der Stereo-Lupe minimalst bereift), oben rund, unten oft etwas aufgeblasen, furchig, grubig bis mehrfachgrubig.

Hymenium 315 - 380 μm , obere 2/3 diffus braun, von schwacher bis mittlerer Intensität, obere Hälfte stark cyanophil, untere fast cyanophob. **Subhymenium** 40 - 70 μm , sehr schwach diffus hyalinbraun, schwach cyanophil. **Mittleres Excipulum** oberste Schicht 25 - 40 μm breit, zusammen mit dem Subh. eine Medulla formend; diffus graubräunlich, von schwacher bis mittlerer Intensität, stark cyanophil; untere Schicht 90 - 180 μm , diffus graubräunlich, etwas weniger intensiv gefärbt als oberste Schicht, cyanophil. Die Breite des M.E. unterliegt wellenförmigen Schwankungen. Die Hyphen sind bei jungen Fruchtkörpern am Anfang der Fruktifikation 2,0 - 11,3 μm breit im gesamten M.E. und Subh., können sich jedoch bei riesigen Fruchtkörpern überall stark aufblasen mit Zellbreiten bis 25 (-33) μm . Im ersten Fall liegt eine typische Textura intricata vor, im zweiten eine spezifische Textur, für welche die neue Bezeichnung Textura limonia (wegen zitronenförmig zwischen schmalen Septen aufgeblasener Zellen) vorgeschlagen wird. Safthyphen sind wenig auffällig, wegen der meist nur wenig verdickten Wand (ab 0,6 μm), vereinzelt kommen auch gelb- und dickwandige (bis 2,3 μm) vor. Safthyphen, auch schmalwandige, färben tiefer blau in BWB (bei kurzfristigem Einwirken des Färbemittels) als benachbarte Hyphen, sie verlaufen radiär durch das gesamte M.E., stärker gebündelt in der Medulla, sowohl ins Subh. (zu den Paraphysen), als auch zum Ä.E. abbiegend. **Äußeres Excipulum** 115 - 165 (am Rand 75) μm ; Innenzellen breithyphig bis prismatisch oder Ketten mit stark aufgeblasenen Zellen (bis 53/33 μm); Endzellen schmalkeulig (ab 12/4 μm) bis breitkeulig (bis 45/20 (-39) μm); gesamtes Ä.E. hyalin oder sehr schwach hyalinbräunlich; innen mäßig, außen (Endzellen) stark cyanophil. Übergang Hym./M.E./Ä.E. graubraun von schwacher bis mittlerer Intensität (jedoch am stärksten gefärbte Stelle des gesamten Apotheciums). **Ascus** 310 - 420 μm (nach DISSING Hymenium 260 - 300) / 12,7 - 16 (-18,2) μm , pleurohynch (keine aporhynchen gesehen). **Ascosporen** (18,9-) 20,0 - 24,5 / (10,8-) 11,9 - 14,3 μm , ellipsoid, breitellipsoid, subfusiform, zum Teil fast rautenförmig, kein tropfiges Ornament gefunden, zahlreiche Polguttulen. Paraphysenspitzen meist schwachkeulig verbreitert, 5,3 - 7,5 (-10,2) μm breit, abwärts 3 - 6 μm , Inhalt homogen, Endzellen 55 - 160 μm , stark cyanophil.

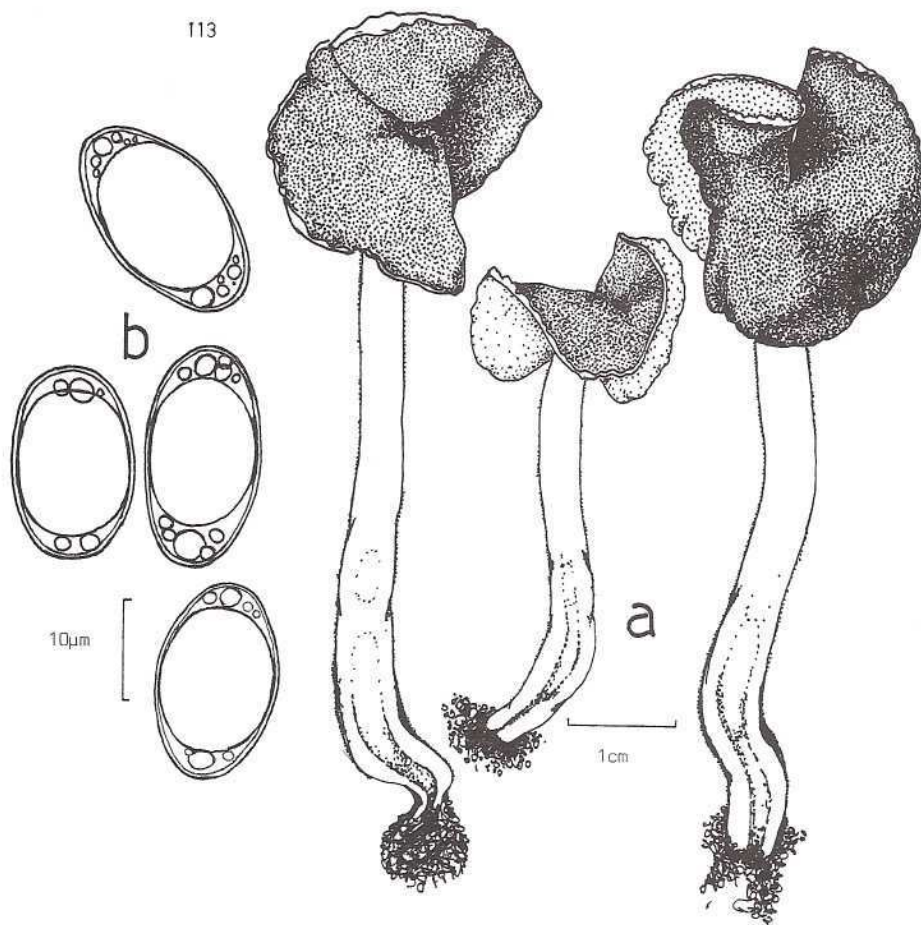


Fig. 45 * *H. albella* (Koll. 7.10.75) - a. Habitus (Maßstab anhand wieder aufgequollenen Fruchtkörpers) b. Ascosporen

3. Beim Trocknen stellen sich gelbliche bis dotterorangene Pigmente ein, am stärksten an der Außenseite, auch am Stiel. 4. Beim Trocknen überziehen sich die Stiele mit einem eigentümlichen wattigsamtigen Reif. 5. Relativ spätes Erscheinen, kalkhaltige Böden, Nadelholzdebris. 6. Asci, Sporen und Paraphysen stimmen überein. 7. Die Pigmentierung der Mikroschnitte stimmt überein: schwachbraune Paraphysenendzellen, deutlich graubraune Medulla, schwach graubraunes Mittleres Excipulum, hyalines Äußeres Excipulum. Die Eigentümlichkeit, daß Brauntöne im gesamten Mittleren Excipulum und nicht im Äußeren Excipulum gefunden werden, ist in der gesamten Gattung selten und hilft bei der Bestimmung. 8. Die Cyanophilie der Schichtungen stimmt überein.

Zimtfarbige Ausblassungen kommen auch bei zottigen Fruchtkörpern vor. Nicht nur, daß verblaßte Hymenialfarben in der gesamten Gattung häufig auftreten, hier scheinen sie sich in der Regel einzustellen. Das Äußere Excipulum kann sowohl in einer Ebene, als auch zottig abschließen, wie Fig. 43 und 44 zeigen. Beide Aufsammlungen besitzen wellige Schichtgrenzen zwischen Mittlerem und Äußeren Excipulum im Gegensatz zu anderen Arten. In der Folge schließt auch das Äußere Excipulum stark wellig ab, an getrockneten Fruchtkörpern als Runzeln der Außenseite mit bloßem Auge sichtbar. Dadurch entstehen inselartige Hügel. Schieben sich aus den Hügeln nur selten einige Zellketten mäÙig vor, wirkt die Außenseite glatt. Immerhin gibt es bereifte Stellen, wenn auch flächenmäÙig nur sehr vereinzelt vor-

kommend. Schieben sich die Zellketten stärker vor, bilden sich echte Zotten. Im Bau, in den Abmessungen und in den Schichtdicken stimmen die Hyphenketten völlig überein. Offensichtlich sind einzelne Hyphenketten befähigt, je nach äußeren Einflüssen schwächer oder stärker aus dem Verband der restlichen herauszuwachsen.

Somit kann davon ausgegangen werden, daß nur eine Art vorliegt, welche in den Merkmalen in der beschriebenen Weise variieren kann. Unklar bleibt die Synonymisierung von H. capucina mit H. elastica. DISSINGS (1966A) Untersuchungen, auch zusammen mit LANGE (1967), lassen wahrscheinlich werden, daß verschiedene Arten mit H. capucina benannt wurden. Eigene Untersuchungen waren nicht möglich, so daß die Ergebnisse übernommen werden. Sollten jedoch glatte Formen wie die Sandhausener Kollektionen QUELETS H. capucina entsprechen, müßte dieses Binom, da älter, H. albella ersetzen.

Helvella albella QUEL.

Koll. 23.8.81, Wissen, Gelände Alte Hütte, MTB 5212, Böschung mit kalkhaltiger Haldenerde, unter Eiche, Waldrebe, Fichte, leg./det. J. HÄFFNER.

Gesamthöhe 1,4 - 2,9cm, 6 verstreut stehende Fruchtkörper, Apothecium 0,6 - 1,7cm hoch und 0,8 - 1,4cm breit; Anfangsstadien discoid bis leicht ephippioid gesattelt, rasch zweilappig herabgeschlagen, zweiohrig bis wirr verformt, an der Stielspitze mit weitem Bogen absteigend, daher etwas rundlich aufgeblasen wirkend. Hymenium mittel bis dunkel graubraun, rauchbraun, darunter schimmert leicht das weiße Fleisch durch. Rand minimal aufgerichtet zum Hymenium hin, rasch herabschlagend und zum Stiel hin gebogen, nicht verwachsen mit dem Stiel. Innenliegende Außenseite rein weiß und glatt. Stiel 0,8 - 2,4cm hoch, 0,2 - 0,4cm breit, weiß, glatt, Basis zum Teil leicht aufgeblasen und angedeutet gefurcht bis grubig, innen wattig ausgestopft, weißfleischig.

Hymenium 260 - 310µm, insgesamt tiefbraun durch Paraphysenpigment (Pigment noch nicht bis in die Spitzen vorgedrungen bei unreifen Fruchtkörpern). Medulla 80 - 100µm, deutlich hyalinbraun, mit breiten, dickwandigen Safthyphen. Mittleres Excipulum 150 - 170µm, Textura intricata, Hyphen 2 - 9µm, Safthyphen bis 20µm breit, graubraun. Äußeres Excipulum 80 - 120µm, Textura angularis (schwächlich ausgebildet), hyalin, Innenzellen hypsig schmal bis mäßig angular, Endzellen verlängert schmalkeulig, bis 70 / 12µm. Ascus 270 - 332 / 18 - 22µm, pleurohynch. Ascosporen (18,5-) 19,5 - 22,3 / 13,0 - 15,7µm. Paraphysen keulig, Spitze 5,1 - 7,9µm, innen homogen braun.

ANMERKUNG

Die winzigen Helvellen entsprechen der Tafel 234 bei BOUDIER (1905-10) aufs genaueste. Dennoch erschwerte die völlig glatte Außenseite die Bestimmung lange Zeit, da sie nach QUELETS Originalbeschreibung flockig sein sollte. Nach den vorangegangenen Untersuchungen bestehen keine Zweifel mehr. Gegen eine Einordnung zu H. elastica sprechen zahlreiche Merkmale: rauchbraunes Hymenium, Apothecienform und -ränder, tiefbraune Paraphysen, braungefärbte Medulla, breite Sporen, angedeutet welliges Äußeres Excipulum ohne die für H. elastica typische breite Innenschicht aus riesigen, globulösen Zellen. Leicht aufgeblasene Stiele erinnern an die Flattnitz-Kollektion.

Bisher wurden keine weiteren Funde aus dem mitteldeutschen Raum bekannt. Der Standort ist erloschen, kurze Zeit nach dem Fund vernichteten großflächige Planierarbeiten den gesamten Biotop. Die stark kalkhaltigen Hochofenschlackensande wurden überdeckt.

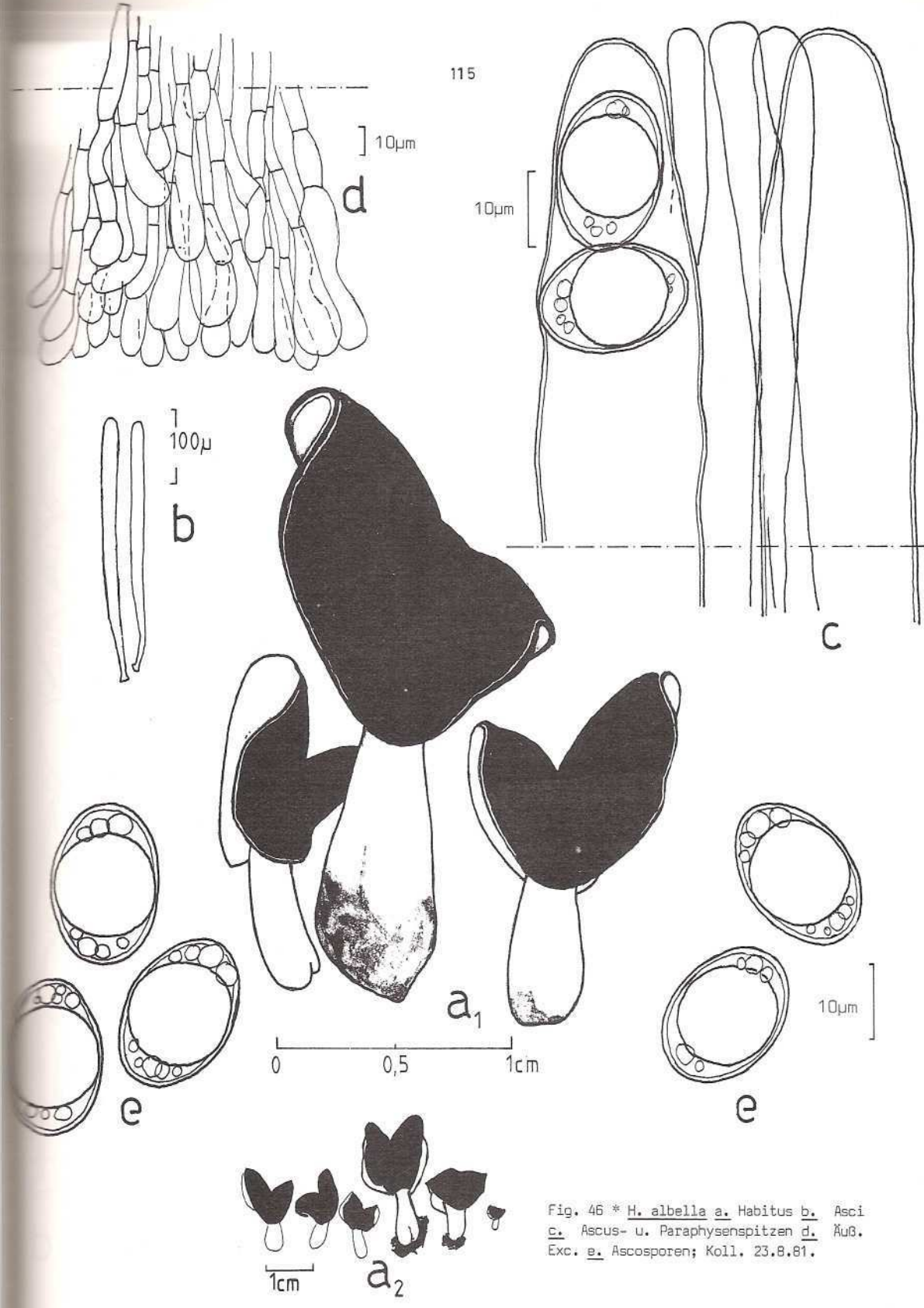


Fig. 46 * *H. albella* a. Habitus b. Asci
 c. Ascus- u. Paraphysenspitzen d. Auß.
 Exc. e. Ascosporen; Koll. 23.8.81.

Helvella elastica BULL. (1785)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper einzeln oder meist gesellig zu mehreren in einigen Zentimetern Abstand voneinander, Gesamthöhe 2 - 10 (-15)cm. Apothecium 1,5 - 4 (-6)cm breit und hoch; sehr jung schirm- bis sattelförmig, rasch lappig und unregelmäßig herabgeschlagen, verbogen und gewunden, blasig, Rand zum Stiel hin eingedreht (nie zum Hymenium hin eingerollt), auch mit dem Stiel verwachsend; gilbig gefärbt, hell holzfarben bis trübe blaßocker, trocken blaß grauocker. Sterile Außenseite (hier innen liegend) auch unter der Lupe glatt, im Farbton wie das Hymenium gefärbt, leicht heller, auch getrocknet. Stiel 1,5 - 8 (-13) / 0,3 - 1,0 (-2,0)cm; glatt, oberer Teil gelegentlich unter der Lupe bereift; säulig oder etwas unregelmäßig gefurcht, Basis oft unregelmäßig und schwach aufgeblasen; insgesamt röhrig-hohl; wie die Außenseite gefärbt, auch getrocknet, Basis weißlich.

Hymenium 270 - 330µm. Subhymenium 60 - 107µm, kleinzellige Textura intricata, Hyphen 2- 7µm, einige zwischen den Septen aufgeblasene Zellen bis 15µm breit. Mittleres Excipulum 115 - 275µm insgesamt, medullärer Anteil undeutlich abgegrenzt; Textura intricata, Hyphen 2 - 10µm, aufgeblasene bis 18,5µm breit. Safthyphen wirr eingestreut, dünnwandig (Wandstärken bis 1,4µm). Pigmente fehlen fast im gesamten Schnitt, insgesamt gilbighyalin; nur am Rand kann die medullare Schicht haselbraun eingefärbt sein. M.E. etwas grauer als der Rest. Gesamter Schnitt cyanophil; die Paraphysenzellen, die Safthyphen und das Ä.E. färben sich geringfügig tiefer blau. Äußeres Excipulum 160 - 180µm; Textura angularis; Innenzellen an der Basis des Ä.E. oft riesig, zwischen den Septen stark aufgeblasen, bis 55 / 30µm, auch folgende in der Zellkette gelegentlich riesig; Endzellen in einer welligen Palisade auf gleicher Höhe endend, selten eine Zelle bis ein Drittel vorstehend, fein- bis grobkeulig, 16 - 71 / 10 - 30µm. Ascus 300 - 325 / 12,3 - 19,5µm, pleurohynch. Ascosporen ellipsoid, auch etwas verlängert-ellipsoid, (16,4-) 18,5 - 23,5 (-26,6) / (10,9-) 11,9 - 14,6µm, 60 Sporen von 6 Kollektionen gemessen (nach DISSING 18 - 21 / 11 - 13,5µm, nach MAAS GEESTERANUS 19,7 - 23,6 / 11,8 - 14,3µm), mit oder ohne Polguttulen, gelegentlich mit grobtropfigem Sporenornament, häufig mit episporialen, cyanophilen Polflecken (siehe Fig. 42 b2,3). Paraphysen -spitzen keulig, 5,5 - 11,8µm, Endzellen 35 - 155µm.

Ökologie -Juli bis Ende Oktober, selten Juni oder November bis zum Frost, im Blattmulm oder Holzresten von Laub- und Nadelwäldern (besonders bei Fichte); verbreitet, aber nicht häufig.

Helvella elastica

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

9.9.79/55, Gr *** 27.7.81, Bubesheimer Wald bei Bühl (MTB 7527), leg. M. Enderle ***
 29.8.81, Muna bei Straß, Silheim (MTB7526), Fichtenwald, Exkursion Dr. Haas *** 7.9.81,
 Murnau, bei Erlen im Fichtenwald, leg./det. H. Bender *** 22.9.81, Gr *** 3.9.82, Faselsberg
 bei Berchtesgarden, ca. 900 mNN., grasige, beweidete Stelle, Lärchen, Buchen, Fichten, leg.
 E. Ludwig *** 9.9.82/7, Jenbach, Nord-Tirol, Österreich, Auwald am Inn, Mischwald, im
 Blattmulm *** 10.9.82, bei Jenbach, Mischwald mit Buche, Ahorn, Tanne, Sauerklee, schwach
 lehmig-sandig, Böschung, leg. B. Grauwinkel *** 10.9.82 Berglsteiner See, bei Jenbach, leg.
 F. Kaiser *** 19.9.82, Gr , Basaltstaubböschung im Mulm bei Fichte, Buche, Eiche, Esche,
 Weide (der selbe Standort wie 79, 81) *** 15.10.82, Herkenrath, ehemalige Silberkaule (MTB
 5009), leg. K. Wiegand *** 16.10.83, bei Schwäbisch Gmünd, Exkursion G.J. Krieglsteiner ***
 8.8.84/13 bei Fürstenberg (MTB 4418), leg. L. Bremer? *** 10.9.84/1 und 16.10.84/1, Eifel,
 Gerolsteiner Stadtwald, MTB 5705, leg. H. Ebert *** 13.9.84, Donsbach (MTB 5215), grasiger
 Wegrand, leg. H. Lücke *** 25.10.84 und 3.11.84, Niederscheid (MTB 5215), im lichten
 Fichtenwald, Diabas, leg. / det. H. Lücke ***

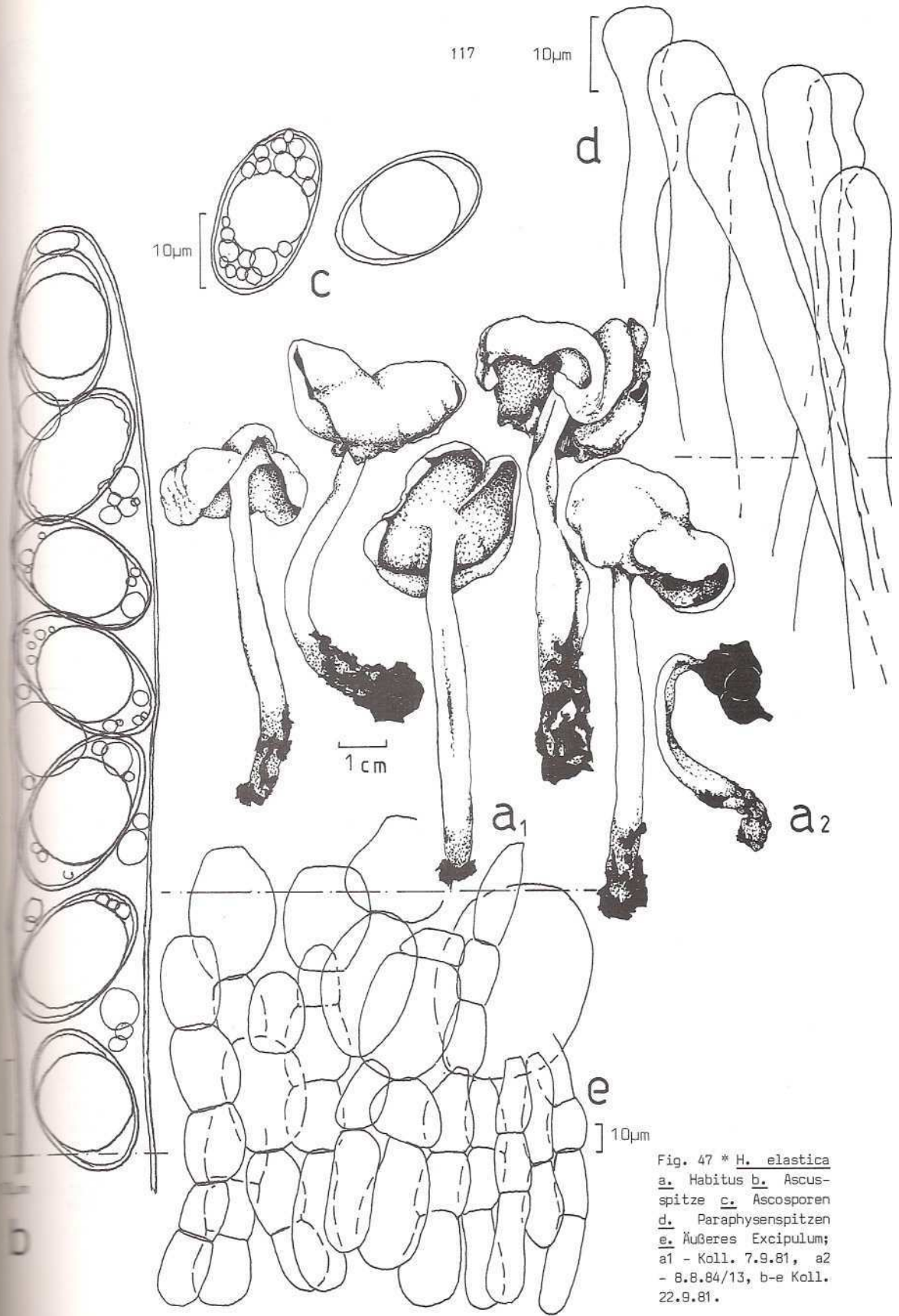


Fig. 47 * *H. elastica*
 a. Habitus b. Ascus-
 spitze c. Ascosporen
 d. Paraphysenspitzen
 e. Äußeres Excipulum;
 a1 - Koll. 7.9.81, a2
 - 8.8.84/13, b-e Koll.
 22.9.81.

ANMERKUNG

H. elastica hat bei ungestörter Entwicklung stets blaßockerfarbige, allenfalls hell karamelbraune Hymenien, gelegentlich purpur getönte, nie tiefbraune bis schwarze Farben. Erst beim Trocknen kann sich der Farbton vertiefen, meistens bleibt er hell. Wichtig sind die völlig zum Stiel hin eingebogenen und mit ihm mehrfach verwachsenen Ränder.

Helvella spadicea SCHAEFF. (1774)

=H. leucopus PERS. (1822)

=H. albipes FUCK. (1870)

=H. monachella SCOP. : FR. (1886)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper gesellig, Gesamthöhe 1,1 - 8,1cm. Apothecium 0,7 - 3,5cm breit, 0,5 - 3,5cm hoch, zwei- bis dreilappig herabgeschlagen, wirr verbogen gesattelt, einzelne Lappen wellig verdreht. Hymenium kakaobraun, dunkelbraun, schwarzbraun, fast schwarz, getrocknet kaum verändert. Sterile Außenseite glatt, weiß, hellgrau bis durchwässert bräunlich, manchmal am Rand wie das Hymenium gefärbt und zum Stiel hin rasch weißlich verblasend. Stiel 0,9 - 5,7cm hoch, an der Spitze 0,3 - 1,5cm breit, an der meist aufgeblasenen Basis bis 1,9cm; weiß, schmutzig blaß ocker- bis braunfleckig; Basen mit zahlreichen angedeuteten, rasch in einen runden Stiel auslaufenden Furchen, vielfach grubig, ungerippt, innen röhrig hohl, dünnwandig, weißfleischig, oft mit einem sandigen Mycelfilz.

Hymenium 250 - 320µm. Subhymenium 40 - 70µm, Medulla insgesamt bis 95µm, Textura intricata mit zwischen den Septen fast kugelig verbreiterten Zellen, hyphig untermischte Textura limonia. Mittleres Excipulum 290 - 310µm, am Rand schmaler; Textura intricata, Hyphen ab 2µm breit, überall untermischt mit zwischen den Septen aufgeblasenen bis kugeligen Zellen, bis 30µm breit, Saffthyphen unauffällig. Äußeres Excipulum 80 - 160µm, Textura angularis, Innenzellen hyphig schmal (ab 4µm) bis unregelmäßig angular aufgeblasen (bis 25µm), Endzellen keulig, 17 - 63 / 6 - 19µm, in einer Ebene endend, Palisade leicht wellig. Pigmente - Zone der Paraphysenendzellen tief braun, Medulla braungrau gezont mit schwacher bis mittlerer Intensität, Mitt. Exc. hyalgrau, Äuß. Exc. am Rand insgesamt diffus braun gezont, bald ins Hyaline übergehend; überall cyanophil, besonders Paraphysenspitzen, Medulla und Endzellen des Äuß. Exc. Ascus 325 - 350 / 14 - 16,5µm, pleurohynch. Ascosporen 19,4 - 24,2 / 12,7 - 15,2µm (21 - 24 / 13 - 15µm nach DISSING), breitellipsoid, mit Polguttulen, kein Sporenornament. Paraphysen - Spitzen keulig, 6 - 8,2µm, Endzellen 60 - 160µm, Inhalt homogen oder tropfig braun. Stiel außen glatte bis schwach bereifte, 140 - 160µm breite Textura angularis, nach innen eine dichte, ca. 300 - 500µm breite Textura intricata, anschließend eine ca. 300 - 600 breite, wattig-lockere Textura intricata, welche sich zur Stielhöhle hin wieder verdichtet, abschließend eine innere, 160 - 200µm breite Textura angularis; hyalin.

ÖKOLOGIE - im Frühjahr, Februar bis Juni, in Deutschland ab April, sandige Böden, Halden, Abfallplätze, bevorzugt Kalk; selten.

ANMERKUNG

Helvella maroccana HARIOT & PATOUILLARD (1904) soll sich von der ähnlichen Helvella spadicea durch eine honiggelbe Außenseite und einen safrangelben Stiel unterscheiden. Getrocknet zeigen die korsischen Kollektionen einen leicht safranbräunlichen Stiel und eine ähnlich gefärbte Außenseite. Die deutschen Kollektionen sind blasser, das Äußere Excipulum ist sehr schwach hyalinbräunlich schon kurz nach dem Übergang Hymenium/Äuß. Exc., demgegenüber bei korsischen am Rand weit hinab braun gezont. In der stärkeren Pigmentierung wird eine Anpassung an die Sonneneinstrahlung gesehen, welche keine taxonomischen Konsequenzen erfordert.

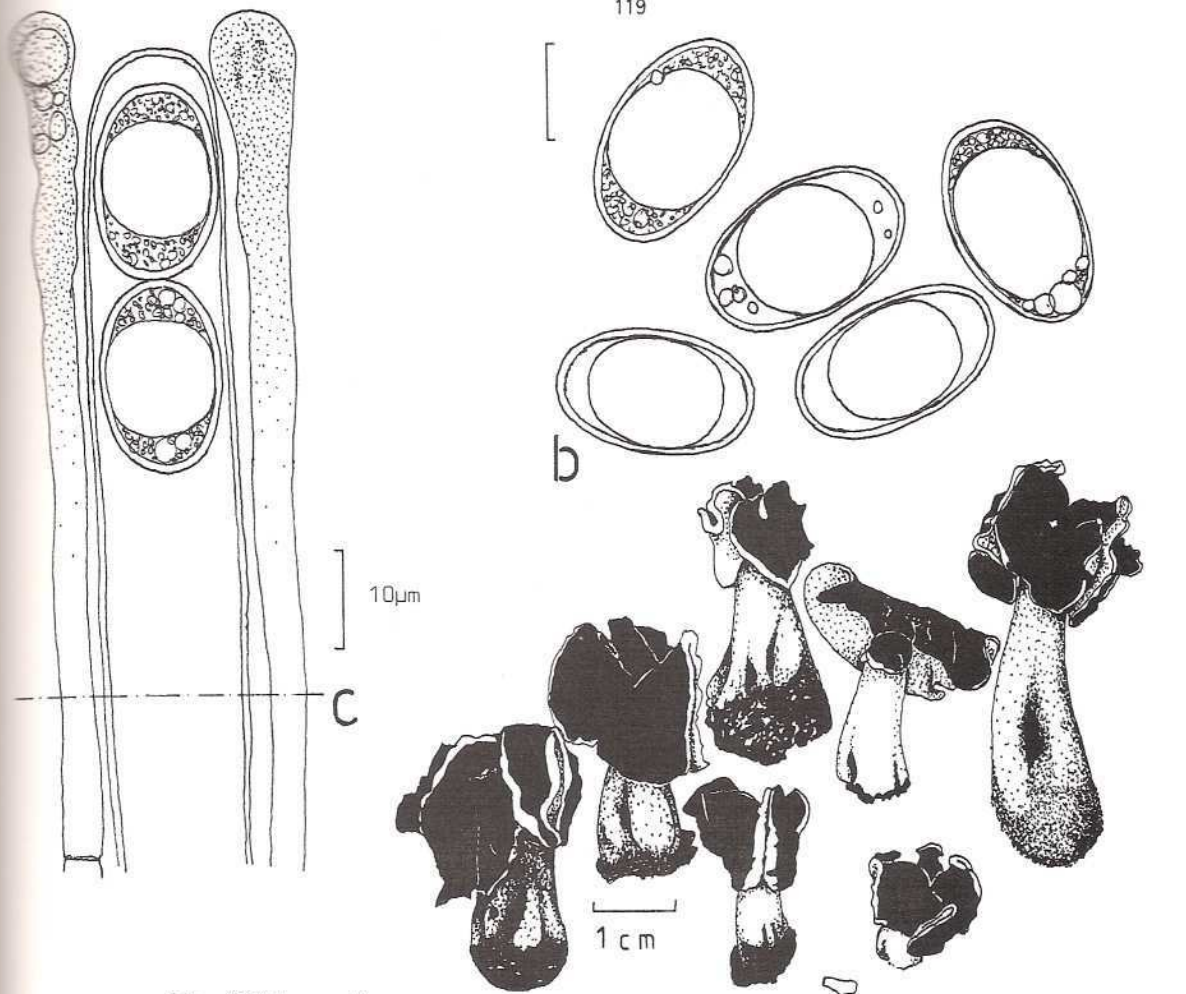
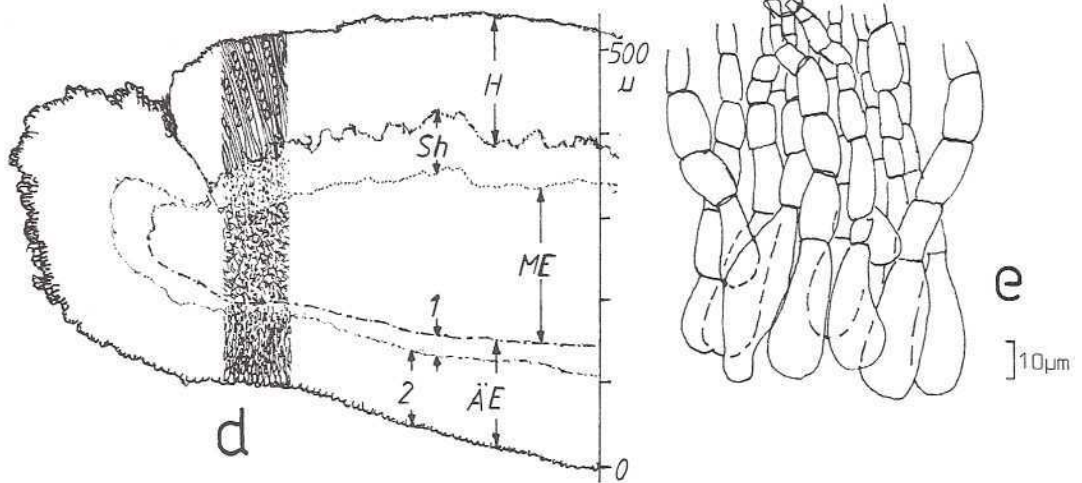


Fig. 48 * *H. spadicea*
 a. Habitus b. Ascosporen
 c. Ascus-, Paraphysenspitze
 d. Randschnitt e. Äuß. Excipulum;
 Koll. 19.5.77.



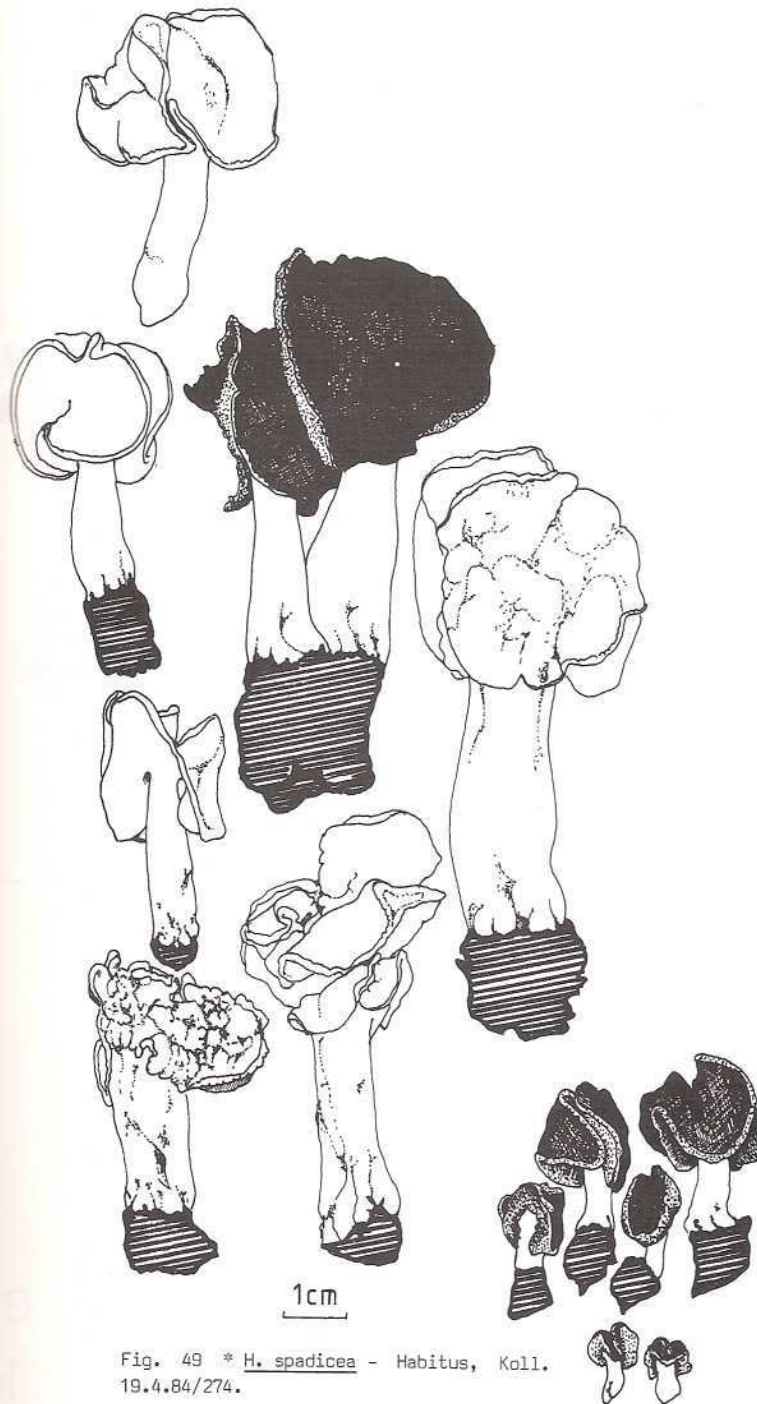


Fig. 49 * *H. spadicea* - Habitus, Koll.
19.4.84/274.

TAXONOMIE

Der Name *H. leucopus* PERS. ist nicht durch FRIES sanktioniert. Durch die Vorverlegung des Startpunkts erlangt das SCHAEFFERSCHE Binom Gültigkeit. (HOHMEYER, brieflich).

Helvella spadicea *****

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

29.4.67, Halde Neurath, MTB 5905, leg./det. (*H. leucopus*) G. Müller *** 13.5.77 (Herbar H.O. Baral 2056), Rumänien, Murighiol, Donaudelta, Pappelwald, (Geruch stinkend), leg./det. (*H. monachella* (Scop.) Fr. ss. Bresadola) H.O. Baral *** 19.5.77 (HL - Herbarium T.R. Lohmeyer 77/21A), Hamburg-Boberg, Park des Berufsgen. Krankenhauses, MTB 2427, aus nacktem Boden unter angepflanztem Sanddorn, leg./det. (*H. leucopus*) T.R. Lohmeyer *** 10.5.79 (HL 79/41B), Frankreich, Maine et Loire, Chaudefonds-sur-Layon, Halde einer ehemaligen Kalkgrube, leg. Combres, det. T.R. Lohmeyer *** 10.5.79 (HL 79/41C), Frankreich, Chaudefonds-sur-Layon, Carrière de l'Orchère, sur déchets de Four à Chaux, leg. M. Boyer, det. T.R. Lohmeyer *** 29.3.83/3, 1.4.83/137, 19.4.84/274, Korsika, Ponte Leccia, bei der Golobücke zwischen Brückenmauern und Flußufer im Sand *** 3.6.84, Hamburg-Boberg, MTB 2427, am Weg, kalkige Sande, leg. G. & K. Brand *** 5.6.84, NSG Mainzer Sand, MTB 5915, leg./ det. H. Glowinski. (Von Kollektionen aus dem HL sind nur winzige Fragmente vorhanden).

Sektion Helvella WEBER (1972)
(=Sektion Crispae DISSING (1966) p.p.)

Fruchtkörper mittelgroß bis für die Gattung maximal. Stiel deutlich bis kräftig, mit starken, anastomosierenden Rippen, breitsäulig, gekammert, glatt bis bereift. Apothecium konvex, halbkugelig bis gesättelt, meist wirrlappig herabgeschlagen. Außenseite deutlich bereift bis zottig, ausnahmsweise adrig-wellig. Pigmente weiß, fleischfarben, bräunlich, purpur, tiefbraun bis schwärzlich. Ascusbasen pleurorhynch. Ascosporen ellipsoid.

H. queletiana * *H. crispa* * *H. maculata* * *H. papuensis* * *H. fusca* *

Helvella queletiana SACC. & TRAV. (1910)

BESCHREIBUNG

Apothecium 2 - 3cm breit, konvex, flach halbkugelig, selten etwas zusammengedrückt. Hymenium glatt, bräunlich, getrocknet dunkelbraun. Rand frei. Sterile Außenseite am Rand deutlich bereift bis zottig, weißlich bis rahmfarben, getrocknet blaß bräunlich; mit auffälligen, stumpfen, manchmal verzweigten Rippen, welche sich vom Stiel her fortsetzen. **Stiel** deutlich, 2 - 3,5cm hoch, 8 - 12mm breit, bereift, wie die Außenseite gefärbt, gekammert.

Hymenium 275 - 310µm. Subhymenium 55 - 75µm. Mittleres Excipulum 330 - 450µm; Textura intricata. Hyphen 4 - 10µm breit. Äußeres Excipulum 90 - 140µm; Textura prismatica (besonders in Randnähe) bis Textura angularis. Innenzellen 15 - 35 / 6 - 18µm. Endzellen 9 - 36 / 9 - 12µm, zylindrisch bis keulig, Plasma schwach cyanophil. Ascus 12 - 15µm breit. Ascosporen 17 - 17,6 - 19 / 11 - 12 - 13,5µm, junge gewöhnlich mit Polguttulen. Paraphysen - Spitze 4 - 7µm, Wände blaßbraun, Plasma schwach cyanophil. (Beschreibung nach DISSING, 1966)

Ökologie - südlich verbreitet (Jugoslawien, Frankreich, Spanien, Portugal; Ausnahme: ein Fund M. LANGES in Dänemark bei Kopenhagen unter Fagus am Wegrand, 5.6.1949.). In der Bundesrepublik nicht gemeldet.

ANMERKUNG

Bisher ist mir die Art nicht bekannt geworden. Sie soll einerseits die Rippung und das Äußere Excipulum wie H. costifera ausbilden, sich aber durch den säuligen Stiel unterscheiden. Andererseits soll sie die Fruchtkörperform wie H. phlebophora besitzen.

Helvella maculata WEBER (1975)

Die Art wurde beschrieben aufgrund eines Fundes (Holotypus) am 5. 10. 68 in den USA, Idaho, Hoodoo Mountain. Sie kommt unter Koniferen im Westen der USA von den Rocky Mountains bis zur Pazifik-Küste vor im späten Sommer bis Herbst. Während die ähnliche H. crispa durch blaß rahmfarbene bis blaß rosabräunliche Hymenialfarben gekennzeichnet ist, wird das Hymenium von H. maculata scheckig, marmoriert graubraun (buffy brown, drab, snuff brown). Die graue Außenseite wird im Alter gelb mit grauen Flecken (Tilleul buff), ist dicht zottig, kaum gerippt; jung ist der Rand zum Hymenium hin eingerollt. Die Stielrippen sind zunächst weiß bis rosabräunlich, im Alter färben sie sich stellenweise dunkel graubraun, sind rauh bis fein bereift. Die Sporen sollen etwas schmaler sein, als bei H. crispa (20 - 23 / 12 - 13,5µm gegenüber 1 - 21 (-24) / 10 - 13 (-14)µm bei H. crispa; vergleiche HÄFFNER). WEBER (1975) grenzt ihre neue Art gegenüber H. crispa und H. fusca ab, der Vergleich mit H. crispa var. pithyophila fehlt.

***Helvella crispa* (SCOP.) FR. (1823)**Basionym: *Phallus crispus* SCOP. (1772)

=*H. mitra* L. (1753) =*H. pithyophila* BOUD. (1887)
 =*H. pallescens* SCHAEFF. (1774) =*H. barlae* BOUD. & PAT. (1888)
 =*H. leucophaea* PERS. (1799) =*H. bulbosa* FONT-QUER (1930)
 =*H. nivea* SCHRAD. (1799) =*H. flavida* VEL. (1947)

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper einzeln oder zumeist gesellig, häufig mit der Basis zusammenstehend. Gesamthöhe 1,9 - 16cm. Apothecium 1,2 - 6,5cm breit und 0,7 - 6cm hoch, jung queletoid-becherförmig, rasch zwei- bis dreilappig gesattelt, herabgeschlagen und unregelmäßig verbogen-lappig. Hymenium weiß, weißlich, blaß rahmgrau, getrocknet blaß purpurbräunlich. Rand zottig, jung zum Hymenium eingerollt, alt \pm gestreckt, zerrissen, eingekerbt. Außenseite zottig oder eigentümlich flockig bereift, cremefarbig bis fleischrosabräunlich oder blaß ockerbräunlich, getrocknet strohfarbig. Stiel 1,4 - 11 / 0,4 - 4cm, reinweiß, getrocknet ockergelb, strohfarbig, gelegentlich dotterorange getönt, Basis häufig etwas keulig verdickt, kräftig gerippt, gefurcht-grubig, glatt, innen gekammert. Rippen stark vorspringend, abgerundet, durchlaufend und anastomosierend, nicht in das Apothecium hineinreichend.

Hymenium 230 - 350 μ m. Medulla 80 - 110 μ m, subhymenialer Anteil 40 - 80 μ m, Textura intricata, einige schmale (im Mittel ca. 6 μ m breite, selten breiter), stark cyanophile Saffthyphen. Mittleres Excipulum 150 - 410 μ m, \pm gleichmäßige Textura intricata, Hyphen 2,5 - 14,3 μ m, zwischen den Septen öfter etwas aufgeblasen. Äußeres Excipulum 85 - 150 μ m, mit Randzotten bis 305 μ m. Textura angularis; innen eine Palisade mit Zellketten aus prismatischen (ab ca. 15/5 μ m) bis mächtigen, globulosen (ca. 30/25 μ m) Zellen; Zotten aus vorragenden Ketten, von Textura angularis allmählich in Textura prismatica übergehend; zusätzlich eigentümliche Haarbüschel aus einer bis wenigen Zellketten, welche weit (über 200 μ m) und verbogen vorstehen, gebildet aus verlängerten, abgerundet-prismatischen (ca. 60/10 μ m) bis hyphigen Zellen (Übergangstyp ähnlich den Ankerhyphen). Palisadenendzellen keulig, 12 - 40 / 6 - 16,5 μ m. Pigmente des Schnitts schwach; schmale, lichtbräunliche Zone die Basis oder die Mitte der Palisade des Äuß. Exc. durchziehend, Medulla und Paraphysenspitzen minimal hyalinbräunlich, ansonsten \pm hyalin. In Medulla und Mitt. Exc. kurze, dunkelwandige Hyphenabschnitte verstreut. Paraphysen, Medulla und Äuß. Exc. insgesamt stark cyanophil. Ascus 210 - 368 / 10,5 - 16 (-19) μ m, pleuro-rhynch, zahlreiche Pusteln zwischen den Sporen. Ascosporen (15-) 17,0 - 21,0 (-23,2) / (9,7-) 10,5 - 13,0 (-14,8) μ m (40 Sporen von 4 Kollektionen), ellipsoid bis verlängert-ellipsoid (Koll. 26.9.81/214 mit Tendenz zu Riesensporen bei gleichzeitigem Degenerieren von Nachbarsporen; nicht gemessen), flache und flächige, in BWB kaum färbare, schleimige Auflagen auf den Sporen häufig. Paraphysen -Spitzen wenig keulig verdickt, 3,5 - 7 μ m, Endzellen 50 - 140 μ m.

Ökologie - Juni bis November, in Wäldern, Parks, bei Buchen, Eichen, Eschen, Hasel, Birke u.a. Laubbäumen, reichere Böden, besonders kalk- oder basalhaltige vorziehend, wohl nicht an Kalk gebunden; zerstreut. (Die Varietät *pithyophila* ist nicht in die Beschreibung einbezogen).

ANMERKUNG

Die Art wächst typisch im Landkreis Altenkirchen, an den geeigneten Standorten alljährlich, im Wissener Haldengebiet öfter im Massen aspekt mit Optimalformen. Gelegentlich wurden in der Umgebung des Wissener Sandbergs (Koll. 12.9.79/11b, 29.7.80) in allen Teilen schmutzigockergelbliche bis blaß karamelfarbene Zwergformen mit schwächtigen Apothecien angetroffen. In ihnen wurde zunächst *H. lactea* vermutet. Tatsächlich handelt es sich um witterungsgeschädigte Exemplare, welche besonders im Sommer auftreten. Nougatfarbene Nuancen des Stiels, in die sich auch ein Hauch Violett einmischen kann, und ocker- bis braunfarbige Apothecienaußenseiten werden

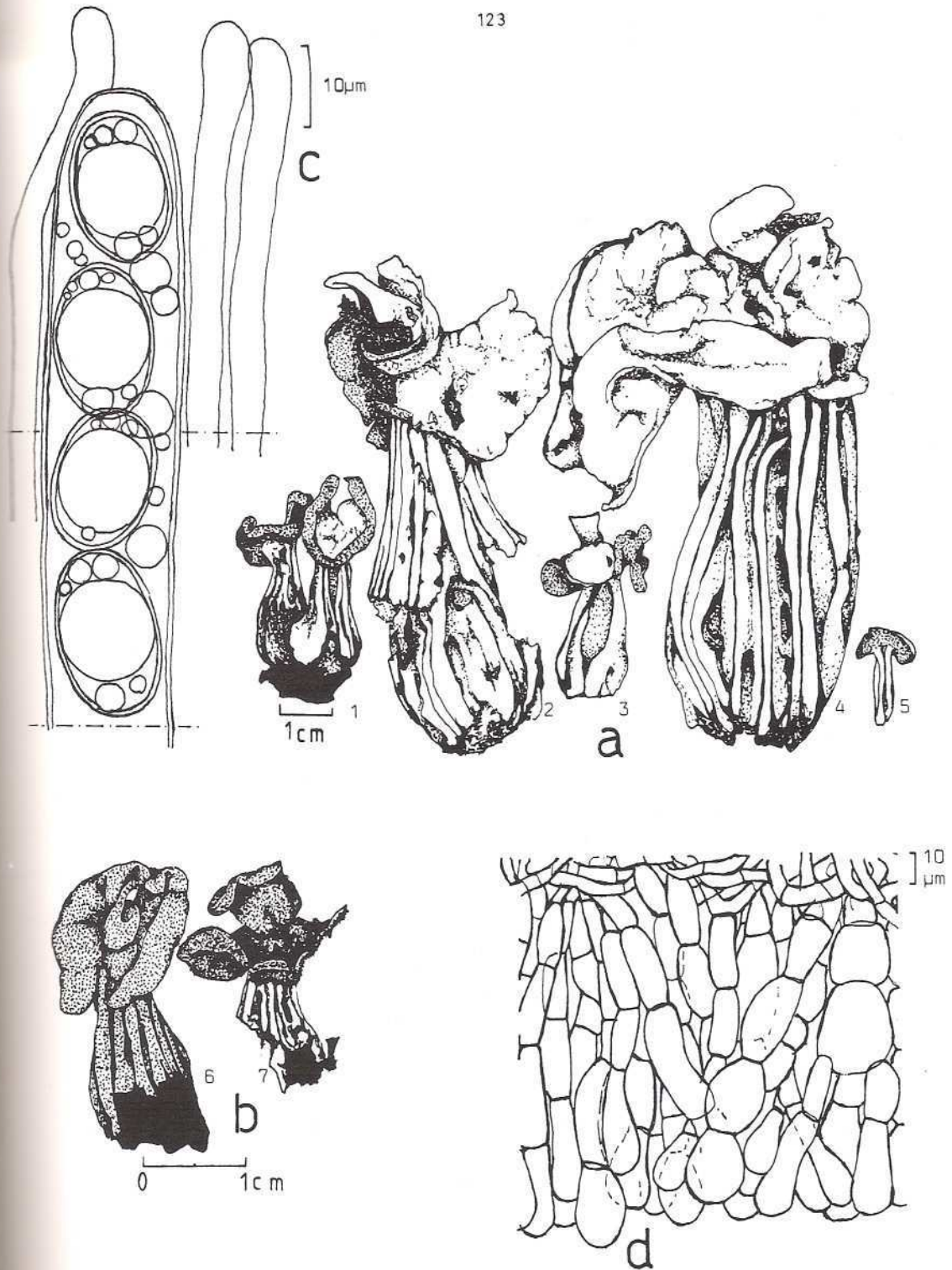


Fig. 50 * *H. crista* a,b. Habitus a1,a5 becherförmige Apothecien a2,a3,a4 verbogen-lappige Normalformen b6,b7 witterungsgeschädigte ockergelbe Fruchtkörper c. Ascus- und Paraphysenspitzen d Äußeres Excipulum, zottenfreier Palisadenabschnitt; a2-4,c,d Koll. Okt/Nov. 76, a1 Koll. 5.10.86, a5 Koll. 22.9.81, b6-7 Koll. 29.7.80

nach BOUDIER (1887) als eigene Art *H. pithyophila* aufgefaßt, welche jedoch von DISSING m.E. zu Recht zu *H. crispa* gestellt wird. Zur Begründung können vorliegende Aufsammlungen herangezogen werden. Typisch sind weißstielige Fruchtkörper mit weißlichen Hymenien und rosafleischbräunlichen bis blaß ockerbräunlichen Außenseiten. Der Stiel kann nun minimal nougatfarben und violettlich überhaucht sein (zB. Koll. 25.7.85) oder durchgehend (zB. CETTO Nr. 1205; Koll. 19.6.77/45) oder kräftig dunkel violettlichbraun (zB. BOUDIER, Icon. Myc. Nr. 225; Koll. 16.10.84/125) werden. Die Hymenialfarbe ändert sich von Weiß ins Gräuliche, Rahmfarbene, Blaßbräunliche. Die Außenseite von rosafleischfarbig über ockergelb bis dunkel violettlichgraubraun. Der korsische Fruchtkörper hat exakt die dunkelgraubraunen Pigmente, wie sie auf der BOUDIER-Tafel abgebildet werden. Im mediterranen Raum scheinen durch intensive Sonneneinstrahlung die kräftigsten Färbungen aufzutreten. Zunächst wirken die düsteren Fruchtkörper fremd für *H. crispa*, aber eingedenk aller Zwischenformen läßt sich keine Artgrenze ziehen. Selbst die Bildung einer eigenen Varietät ist etwas problematisch bei all den vorkommenden Spielarten.

Mikroskopisch konnten keine prägnanten Unterschiede gefunden werden, ausgenommen eine zu erwartende stärkere Pigmentierung. In allen Kollektionen (25.7.85, 19.6.77, 16.10.84/125) ist die Medulla insgesamt kräftig braun gezont, ebenfalls die Pigmentzone des Äußeren Excipulums, zusätzlich tritt bei den Zottenspitzen ein diffundierendes, inkrustierendes braunes Pigment auf. Es fällt auf, daß der MARXMÜLLERSCHE Fruchtkörper keine reifen Sporen ausgebildet hat, der korsische nur sehr vereinzelt Asci mit normal gereiften Sporen besitzt, dagegen zahlreiche Fehlbildungen, nur die sehr schwach gefärbten Fruchtkörper von HEIDE sind voll fertil. Die Sporenmaße stimmen überein, bezeichnend kommen ebenfalls vereinzelt normalentwickelte Riesensporen (zB. 24,6/13,1µm) vor. Der excipulare Bau ist gleich. Besonders die für *H. crispa* typische Behaarung ist vorhanden: Neben glatten Stellen gibt es kräftige Zotten und die eigentümlich vereinzelt Hyphenketten, welche über 200µm verbogen vorstehen und eine stellenweise flockigbereifte Außenseite verursachen.

Mehrfach konnten die Witterungsverhältnisse zur Wachstumszeit rekonstruiert werden. Oft herrscht hochsommerliche Trockenheit auf eine kühle, regnerische Phase, in der die Fruktifikation einsetzte. Zum Beispiel strahlte im Oktober 1984 auf Korsika am Fundtag die Mittelmeersonne, sehr heiße Tage folgten vorherigen ersten Regengüssen nach der Sommertrockenheit. Es wird vermutet, die Varietät *pithyophila* ist eine Folge bestimmter Witterungseinflüsse. BOUDIER, der sie in Fontainebleau fand, macht dazu keine Angaben, GRELET wiederholt ihn. Die Namensgebung (*pityophila* = fichtenliebend) ist unglücklich gewählt.

Helvella crispa (Scop.) Fr.

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

17.10.70, Ordenswald, Allee, leg./det. R. Thate *** Ende Okt. bis Mitte Nov. 1976 Wi/Ha, ca. 100 optimal entwickelte Fruchtkörper auf einem Waldweg mit kalkhaltigem Schlackensand unter Laubmischwald (vorwiegend Eichen, Buchen) *** 19.6.77/45Herb.TRL., Frankreich, Dome, Gigors, unter Eichen, Kalkboden, leg. H. Marxmüller, det. J.C. Donadini (var. *pithyophila* Don.) *** 10.6.79/36Herb.TRL., Frankreich, Maine et Loire, Foret de Beaulieu, a terre dans une allee, leg. J. Mornand *** 12.9.79/11b Wi/Ha *** 29.7.80 Wi/Ha *** Anf.8.80/113Herb.TRL, Niedersachsen, Stadtwald Uelzen, MTB 3029, Mergelkuhle, unter *Picea abies* in Nadelstreu, leg. W. Wentzensen, det. TR. Lohmeyer (?var. *pithyophila*) *** Anf.10.80/122Herb.TRL Schweiz, Weesen am Wafensee, Friedhof, leg. M. Kreß, det. TR. Lohmeyer (var. *pithyophila*) *** Mitte Okt. 1980 Gr, aus Laub im Buchen-Eschen-Hasel-Mischwald bei der Basaltstaubböschung *** 28.10.80/145A, Herb.TRL Hamburg, Boberg, MTB 2427(Rand zu MTB 2426), in hohem Gras unter Zitterpappel, Birke, leg./det. TRL *** 19.9.81 Wi/Ha *** 20. und 22.9.81 Gr *** 26.9.81/214 Grube Anna bei Braunfels, MTB 5416, bei Eichen, Buchen, leg./det. H. Lücke *** 29.9.81/1 Wi/Ha *** 21.8.82 Berod-Hütte, MTB5312, Brandstelle, Laubmischwald, leg. H. Waldner *** 6.9.82 Österreich, Südtirol, bei Jenbach, Dristenautal, am Rand eines Laubwalds, leg. M. Kreß *** 19.9.82 Gr, Waldboden in Nähe der Böschung, im Mulm *** 22.10.82 bei Köln, MTB 5007, leg./det. K. Wiegand *** 25.7.84 und 17.8.84/1 MTB1723, Nord-Ostseekanal, ca. 90jährl.

Mischwald auf Kanalaushub, im Sand am Wegrand, leg./det. (als *H. pityophila*) G. u. I. Heide, schon vor 10 Jahren beobachtet (ab Juni/Juli) *** 12.8.84, Brühl, MTB 5107, Laubwald, leg./det. K. Wiegand *** 18.8.84 Frechen, MTB 5006, Laubwald bei Horrem, leg. K. Wiegand (det. *crispa*), det J. Häffner (var. *pityophila*) *** 6.10.84, Bornheim, MTB5207, Laubwald, leg./det. K. Wiegand *** 9.10.84/1 und 16.10.84/2 Eifel, Gerolsteiner Stadtwald, MTB 5705, leg. H. Ebert *** 16.10.84/125 Korsika, Ostküste, Haselnußplantage bei Morio-Plage, unter Hasel an grasig-moosiger Stelle (forma) *** 6.11.84, Fürstenauer Holz, Mischwald westlich von Braunschweig, leg. H. Andersson *** 25.7.85, Rendsburger Gerhardshain, Rand eines Waldwegs, leg. G. Heide, (det. als *H. pityophila*) *** 14.9.85 Altenkirchen, Waldfriedhof, MTB 5311, Parkgelände bei Eichen und Ziersträuchern *** 22.9.85 Wi/Ha *** 5.10.86 Gr, Weg vor Basaltböschung, Laubmischwald

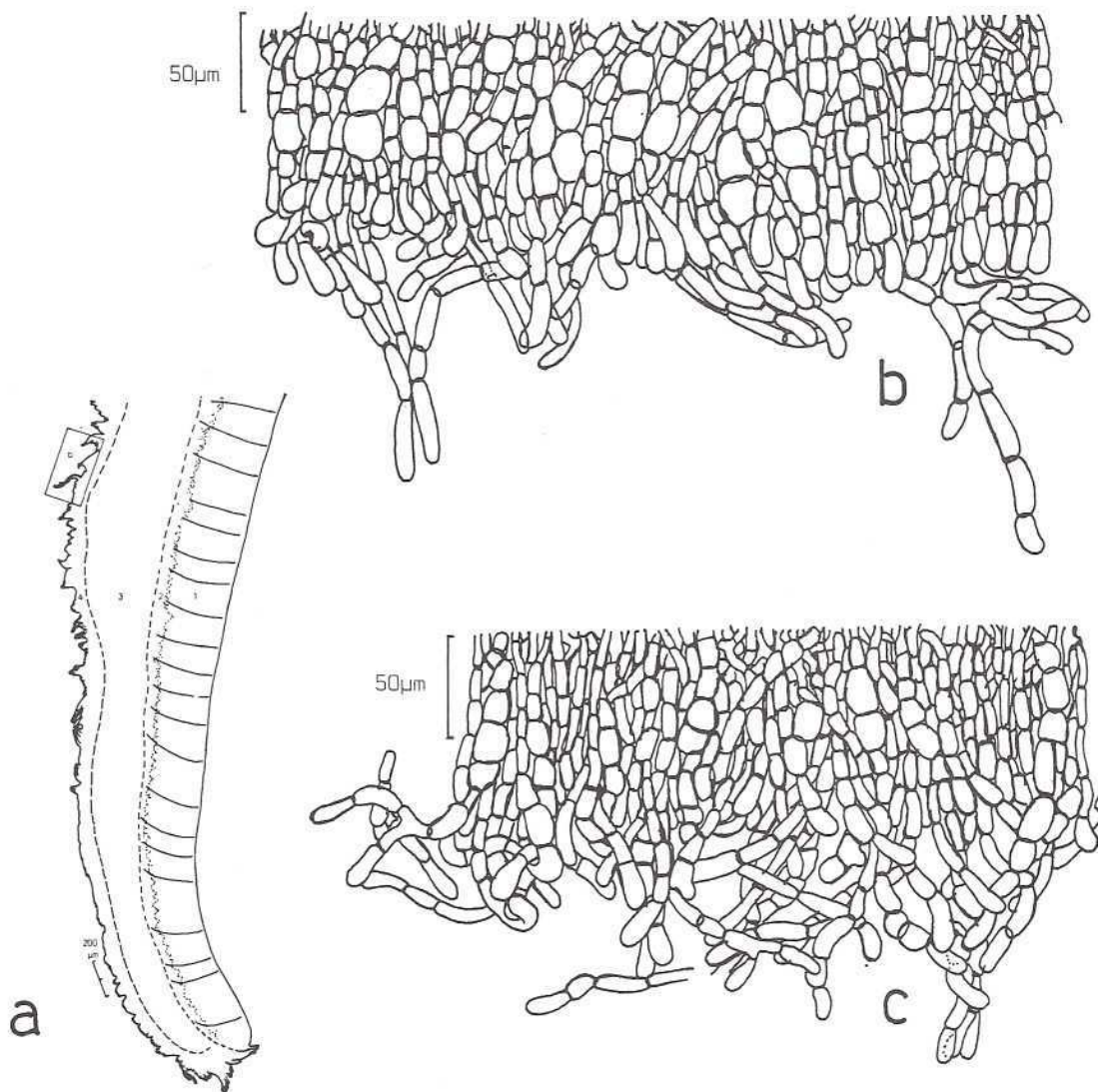


Fig. 51 * a. *H. crispa*, Randbereich schematisch, Koll. 26.9.81/214 a1 Hymenium a2 Medulla a3 Mittleres Excipulum a4 Äußeres Excipulum b. Äußeres Excipulum, Ausschnitt (siehe bei a) c. *H. crispa* var. *pityophila*, Äußeres Excipulum, Ausschnitt, Koll. 16.10.84/125, Korsika

Helvella fusca GILL. sensu BRES. (1892)

BESCHREIBUNG

Apothecium 15 - 55mm Durchm., 25 - 80mm hoch, oberer Teil unregelmäßig 2-3fach gelappt; Hymenium braun (5D5, 5E5, selten 5F6; Meth.). Stiel mit tiefen, unregelmäßigen Längsrippen, weiß oder blaßbraun überhaucht, besonders an der Basis, Sterile Außenseite netzartig gerunzelt oder mit anastomosierenden Rippen, weiß oder gräulichweiß, glatt. Ascosporen ca. 16,5 / 11,3µm, breitellipsoid, glatt, hyalin, mit einem großen und manchmal einigen wenigen kleinen Öltropfen (nach J. VAN BRUMMELEN).

ERGÄNZUNGEN

Hymenium 300 - 340µm, Zone der Paraphysenendzellen bräunlich hyalin bis tief fuchsigbraun, tief cyanophil. Subhymenium 80 - 100µm, häufig mit faßförmigen bis polygonalen, 10 - 25µm breiten Zellen (andeutungsweise *Textura limonia*); gesamte Medulla 130 - 260µm, insgesamt hyalin graubräunlich bis graubraun von mittlerer Intensität, etwas cyanophiler als die angrenzenden Schichten. Mittleres Excipulum schon in Randnähe ohne medullaren Anteil 300 - 1050µm breit (aufgrund der wellig-genetzten Außenseite, keine Rippen einbezogen), aus sehr unregelmäßiger *Textura intricata* mit vielgestaltigen Zellformen, Hyphen 2 - 20 (-25)µm breit; Safthyphen überall vom Hymenium bis zu den Endzellen des Ä.E. wirr eingestreut, stark cyanophil. M. E. hyaligräulich bis hyalin, cyanophil, eine stärker verdichtete Text. intr. wird gelegentlich über der Basis des Ä.E. angelegt. Äußeres Excipulum 70 - 115, keine eigentliche *Textura angularis*, Hyphenketten mit hyphigen, prismatischen Zellen wechseln ab mit breiteren Zellketten von wechselhafter Gestalt und enden mit einer keuligen Endzelle. Innenzellen 10 - 70 / 3 - 40µm, Endzelle 10 - 80 / 4,5 - 15 (-20)µm; am Rand wirr bereift bis feinstzottig, auch fast glatt, abwärts fast glatt. Palisade stark wellig; insgesamt hyalinbräunlich bis kräftig fuchsig gefärbt, am intensivsten an der Basis, auch leicht längsstreifig gefärbt, tief cyanophil. Ascus 250 - 300 / 12 - 16µm, pleuro-rhynch. Ascosporen 15,0 - 17,8 (-19,9) / (8,6-) 10,0 - 12,3 (-13,3)µm (Koll. BAS / BRUMMELEN, MAAS GEESTERANUS (1967) für die Koll. von der Slangenburg 15,8 - 17,7 / 11,8 - 13,5µm; frühe Entwicklungsstadien. DISSING: 17 - 18,4 - 21 / 11 - 12 - 13µm), ellipsoid bis breitellipsoid, selten einige Asci mit verlängert-ellipsoiden, ohne oder mit spärlichen Polguttulen, gelegentlich mit tropfigem Sporenornament. Paraphysen - Spitzen keulig, 3,9 - 10,2µm.

Ökologie Mai, Juni, (Juli), unter Pappeln (auch weitere Baumarten?).

Die Art ist gut gekennzeichnet durch die besondere Ökologie und die deutliche Rippung der Außenseite bei sulcatoiden bis lacunosoiden Apothecienformen. Vorzüglich bildet sie BRESADOLA (1881, Tafel 212) ab. Ein Farbfoto bei CETTO (Bd.3, Nr. 1206) zeigt den Habitus frischer Fruchtkörper. Leider ist nirgendwo die Rippung der Außenseite zu sehen. MAAS GEESTERANUS (1967) weist darauf hin, daß die Apothecien auch dunkler, fast schwarzbraun vorkommen. Stiel und Außenseite, frisch eher weiß, färben sich beim Trocknen eigentümlich gelbockerlich, die Außenseite oft fuchsigocker.

Im Herbar HÄFFNER befinden sich 3 Kollektionen, welche in den Formenkreis gehören. Gefriergetrocknete Fruchtkörper aus dem Nachlaß Dr. HALLERMEIERS, Köln (*H. fusca*, det. HALLERMEIER) vom 5.8.66/1a sind nur schwach gerippt an der Außenseite. Leider fehlen die Standortangaben. Im Nachlaß R. THATES befand sich eine unbestimmte Kollektion, welche makroskopisch und mikroskopisch gut mit den niederländischen Funden übereinstimmt. Die Außenseite ist am Rand wellig-genetzt und deutlich rippig, wenn auch nicht so engmaschig. 11.7.72, Geinsheimer Wald, Parkplatz (MTB 6116), ohne Substratangaben (Wälder in Rheinufernähe sind nahezu stets in dieser Gegend mit Pappeln bestanden). Sonst ist mir aus der BRD kein weiterer gesicherter Fund bekannt geworden. Frau PHILIPPI fand am 12.6.84 (Herbar

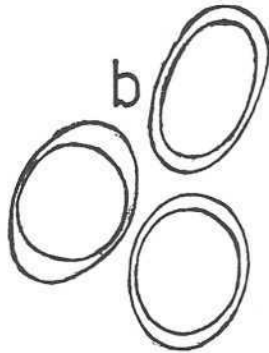
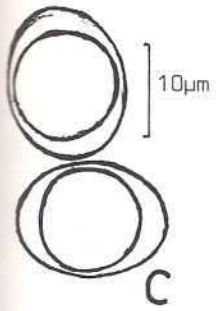
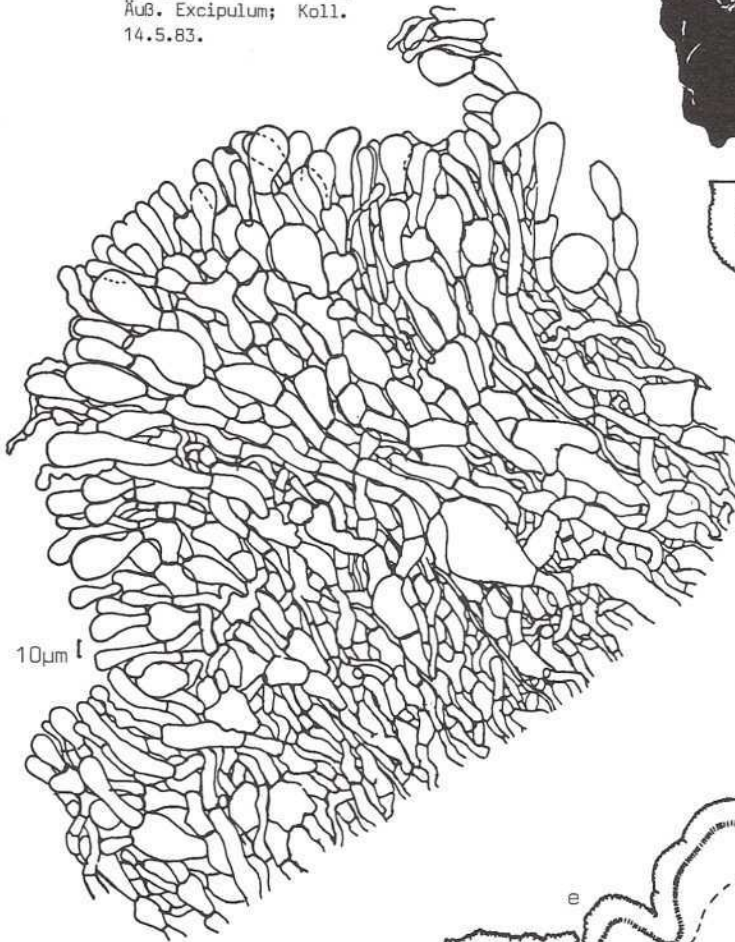
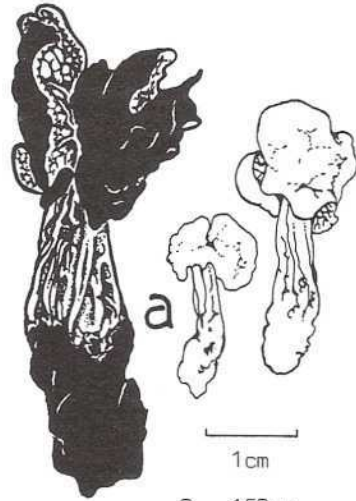
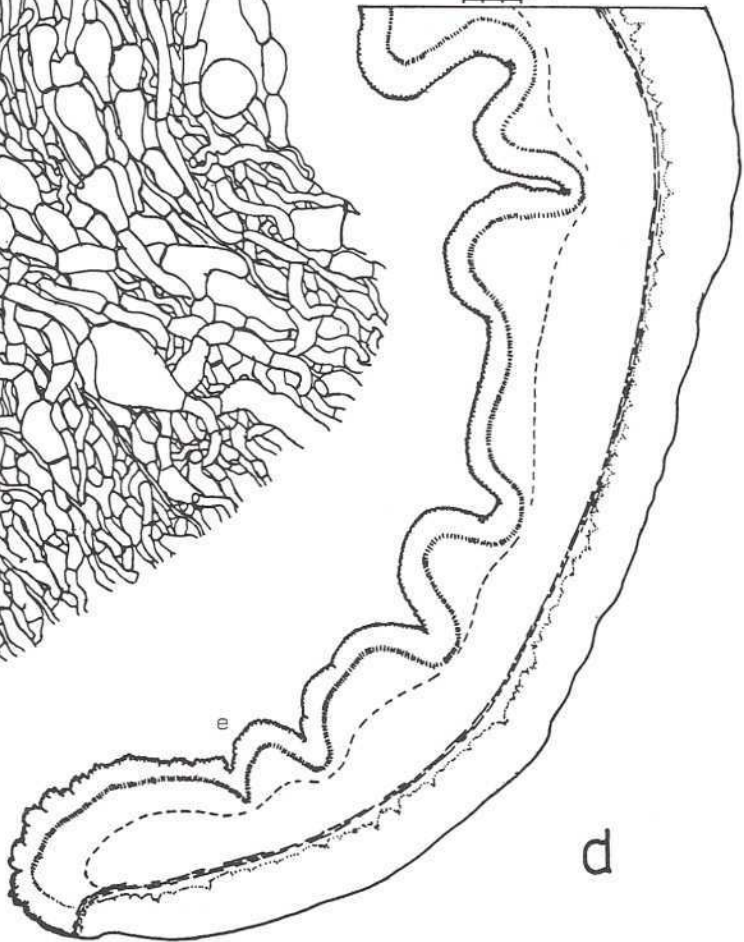


Fig. 52 * *H. fusca* a. Habitus b-c. Ascosporen d. Randschnitt e. Auß. Excipulum; Koll. 14.5.83.



0 150µm



HÄFFNER) nördlich vom Gardasee, Italien, am Mte Brione zwischen Riva und Torbole zahlreiche Helvella-Fruchtkörper in einem Haufen alter Olivenblätter. Habituell und mikroskopisch paßt am besten H. fusca, allerdings fehlt die Rippung der Außenseite nahezu völlig. Vorläufig wird sie unter H. fusca forma invenosus herbarisiert.

U n t e r s u c h t e K o l l e k t i o n e n (Niederlande; Koll. 1 bis 3 Rijksherbarium, Leiden) : 9.5.1948, Wassenaar, leg. Bremmen, det. R.A. Maas Geesteranus, conf. H. Dissing ***2.7.1953 (Nr. 9410), Doetinchem, Slangenburg, op humeus zand in dikke laaf afgevalen blad, onder Fagus, leg. / det. R.A. Maas Geesteranus ***14.5.1983, Oostvoorne, dunes +750m N. of Tenellaplas, on bare or slightly mossy sand in open Populus - forest plantation on sl. calcareous coastal sanddunes, very abundant!, leg. C. Bas (Nr. 8103), det J. van Brummelen ***14.5.1983 Oost - Voorne, Tenellaplas, onder populus, leg. / det. C.M. Swart - Velthuyzen (Nr. 614.09.0).

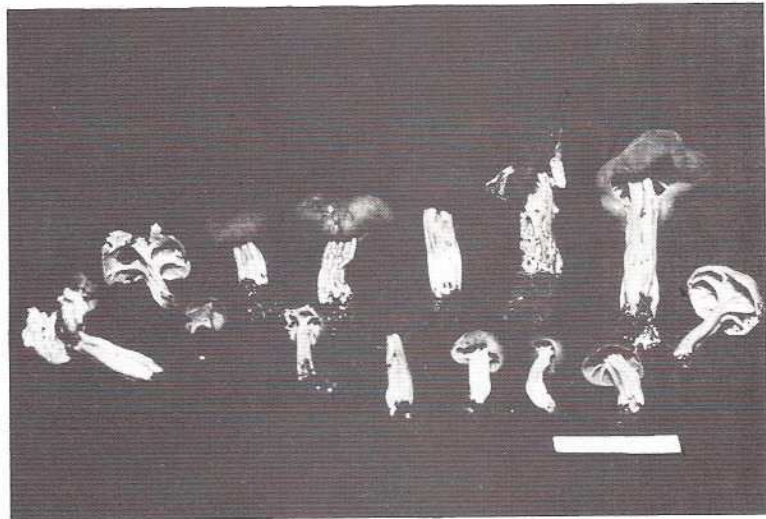
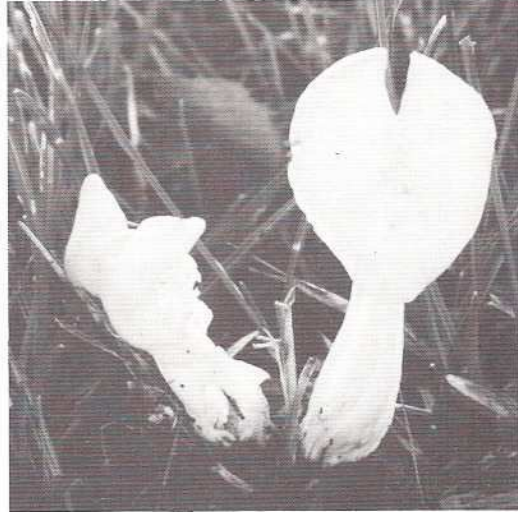
Helvella papuensis DISSING (1979)

wird der Sektion Helvella WEBER (= Crispae DISSING) angeschlossen. Die Art basiert auf einer Kollektion HORAKS aus Manki, westlich von Bulolo, Neuguinea, im Boden unter Castanopsis und Lithocarpus vom 9.5.1972. Sie unterscheidet sich von der ähnlichen H. crispa und sonstigen Nachbararten vor allem durch Farbe und Behaarung. Das Hymenium ist gelb (oxide yellow) bis braungelb, die Außenseite gleich oder leicht dunkler gefärbt. Der schlanke, längsgerippte Stiel ist wie die Außenseite gefärbt, in den Gruben gelblicher, auf den Rippen braun. Getrocknet sind die Fruchtkörper überall einheitlich bräunlichgelb. Außenseite und Stiel erscheinen zottig bis filzig, die Behaarung ist stärker als bei H. crispa. Nach DISSING (1979) unterscheidet sie sich somit auch von H. fusca, H. maculata und H. pithyophila.

Sektion Lacunosae DISSING (1966) p.p.

Fruchtkörper winzig bis für die Gattung maximal, Stiel deutlich bis kräftig, mit starken, anastomosierenden Rippen, schlank- bis breitsäulig, im Querschnitt sternförmig bis gekammert, glatt. Apothecium konvex, halbkugelig bis schimmelförmig, gesattelt, meist wirrlappig herabgeschlagen. Außenseite glatt. Pigmente weiß, tiefschwarz, braunschwarz. Das schwarze Pigment kommt mit variablen Konzentrationen vor, so daß alle Graustufen bis Weiß auftreten können. Gelbliche bis bräunliche Pigmente entstehen bei Austrocknung oder ähnlichen äußeren Einflüssen. Ascusbasen pleurorhynch. Ascosporen ellipsoid, für die Gattung schwächig. Äußeres Excipulum aus Textura angularis/prismatica, in einer Palisade endend (hymeniform). (Die vermutlich zur Sektion gehörenden Arten H. helvellula und H. semiobruta wurden nicht in die Gattungsbeschreibung einbezogen.)

?H. helvellula * ?H. semiobruta * H. lactea * H. phlebophora * H. philonotis * H. palustris *
fide HÄFFNER H. semiobruta = ?H. helvellula, H. sulcata AFZ. = H. lacunosa var. sulcata, H. lactea = ?H. lacunosa var. lactea, H. phlebophora = ?H. lacunosa var. phlebophora, H. philonotis = ?H. lacunosa var. philonotis, H. palustris = ?H. lacunosa var. palustris.



oben links: *Helvella albella* nach Dia E.Kajan
 oben rechts: *Helvella lactea* nach Dia K.Müller
 unten links: *Helvella palustris* nach Dia M.Wilhelm
 unten rechts: *Helvella phlebophora* nach Dia J.Häffner

Helvella lactea BOUD. (1907)

U n t e r s u c h t e K o l l e k t i o n : 20.7.84, Nageler See, Fichtelgebirge, am Ufer auf Erde zwischen Gras bei Birken und Schwarzerlen, leg. K. MÜLLER (det. lactea?), det. J. HÄFFNER.

BESCHREIBUNG

5 Fruchtkörper, gesellig; Gesamthöhe 3,5 - 7,5cm, rein weiß (nach K. MÜLLER; das Standortdia bildet die Fruchtkörper einheitlich in Elfenbein ab; nicht grau, nicht grau überhaucht) Apothecium 1,8 - 3,7cm breit, zweiöhrig atroid- bis connivent-gesattelt; Ränder nicht eingerollt; Hymenium elfenbein- bis cremefarben, getrocknet karamelbraun (stellenweise mit leichtem Purpurhauch). Sterile Außenseite (innen liegend) elfenbeinweißlich, glatt, wellig. Stiel 1 - 1,5cm breit, elfenbeinweißlich, getrocknet lichtholzfarben, blaßockergelblich, stark gerippt. Rippen abgerundet, wenig anastomosierend, überwiegend tiefe, durchgehende Längsrippen.

Hymenium 265 - 300µm. Subhymenium aus kleinzelliger Textura intricata. Medulla 50 - 115µm breit. Der gesamte Schnitt ist +hyalin, ausgenommen die diffus lichtbraune (schwache Intensität) Medulla und die noch schwächer bräunliche Basis des Ä.E. Übergang Hym. / Ä.E. / M.E. hyalin. Mittleres Excipulum 140 - 215µm, Textura intricata, Hyphen 2 - 3,5µm breit, spärliche, in BlWB tiefblau färbende Safthyphen bis 10,0µm breit. Äußeres Excipulum 65 - 85µm, Textura angularis / intricata; wellig, glatt, in einer Palisade endend ohne vorstehende Zellen; Innenzellen +hyphig bis faßförmig, 2 - 12µm breit, Endzellen +keulig, 8 - 25 / 2,5 - 5,5µm. Hymenium (Zone der Paraphysenendzellen) Medulla und Ä.E. stark cyanophil, M.E. schwächer cyanophil. Ascus pleurorhynch, 11 - 13µm breit. Ascosporen (12,9-) 14,5 - 18,0 / (9,5-) 10,0 - 11,5µm, ellipsoid bis breitellipsoid (einige verlängert-ellipsoide), Polguttulen sehr spärlich, meist fehlend, geringe episoriale Auflagen gelegentlich vorhanden. Paraphysen -spitze 3,5 - 5,5µm.

ANMERKUNGEN

Dieser Fund stimmt mit DISSINGS Beschreibung (1966) in allen Einzelheiten überein. Die Art ist gekennzeichnet durch das Fehlen jeglicher Grautöne, der Ocker- bzw. Karamelverfärbung von Stiel und Hymenium beim Trocknen und einer auch unter dem Mikroskop glatten Außenseite. Das Äußere Excipulum ähnelt am meisten dem von H. phlebophora oder H. lacunosa var. sulcata, auch die restlichen Mikromerkmale der drei genannten Arten stimmen weitgehend überein. Zu Recht wird die Art in die Sektion Lacunosae gestellt. H. crispa, welche makroskopisch nahekommt, hat ein anderes Äußeres Excipulum.

Der Fruchtkörper in BREITENBACH / KRÄNZLIN (1981, Nr. 15) wird von DISSING kritisch beurteilt (Mitteilung LOHMEYERS), es wird eine ausgeblaßte H. lacunosa vermutet. Ich habe den Fund in Luzern anlässlich der Mykologischen Dreiländer-Tagung frisch fotografiert. Tatsächlich zeigt das Dia ein schwaches Rahmgraue des Hymeniums. Die Untersuchung des Funds (siehe Nachträge) ergab eindeutig das Äußere Excipulum von H. lacunosa (Gefrier- mikrotomschnitte; Breite 120 - 175µm, Innenzellen bis 62/51µm, Endzellen bis 53/16µm). Anstelle von Zentralguttulen waren viele Sporen wie aufgeschäumt, bisher nur bei H. lacunosa beobachtet (siehe dort).

Bei einer weiten Artenkonzeption müssen die 3 eng benachbarten Arten H. lactea, phlebophora, lacunosa var. sulcata kritisch gesehen werden. Die erste unterscheidet sich im wesentlichen nur durch ein anderes Pigment, die zweite durch Apothecienform und Rippung der Außenseite von der dritten. Var. sulcata (siehe dort) bildet nicht nur zu H. lacunosa Übergänge aus, sondern auch zu diesen Arten. Der Vergleich der Exsikkate macht deutlich, var. sulcata kann sehr verschieden pigmentiert sein. Weitgehender Pigmentverlust könnte zu H. lactea führen, bei schrittweiser Reduzierung des schwarzen Pigments überwiegt braunes, bei fortgesetzter Reduzierung verbleiben Karamel-, Orange-, Ocker-, Gelbtöne. Bei enger

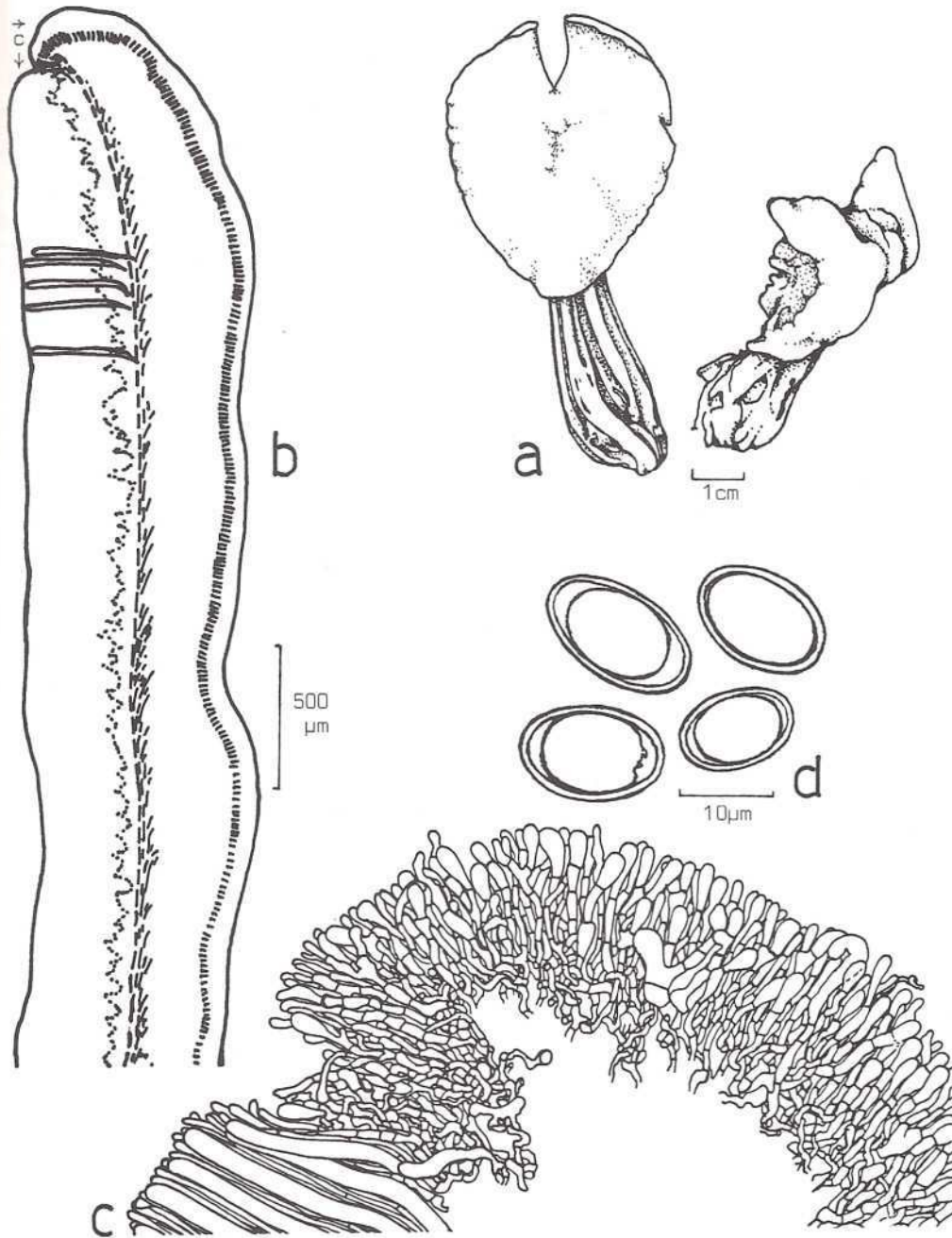


Fig. 53 * *H. lactea* a. Habitus b. Randschnitt, schematisch c. Äußeres Excipulum des Randes mit Übergang ins Hymenium d. Ascosporen.

Artenkonzeption müßte der Formenkreis um H. lacunosa um einige Arten erweitert werden. Die derzeit gültigen Arten sind aus einer Mischung beider Konzeptionen heraus aufgestellt, je nach Autor findet eine weite oder enge Artauffassung Anwendung. Insofern sind die Arten noch inhomogen.

Eigene insgesamt ockergelblich gefärbte Kollektionen vom Wissener Sandberg, welche habituell ähnlich wuchsen, erwiesen sich als geschädigte H. crispa-Formen.

Helvella phlebophora PAT. & DOASS. 1886

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper einzeln oder zu wenigen gesellig; Gesamthöhe 0,4 - 4,4cm. Apothecium 0,25 - 2,2cm breit, regelmäßig schirmförmig nach unten gebogen, unregelmäßig wellig-verbogen-herabgeschlagen und zum Stiel hin eingerollt bisweilen hakig- oder leicht öhrig-gelappt (siehe auch forma maxima) oder wellig-flach. Hymenium dunkelgrau, umbergrau, rauchig grau, verblassend nach mittelgrau. Sterile Außenseite heller grau bis fast weißlich, glatt, von kräftigen, stark anastomosierenden Rippen in ganzer Länge bis zum Rand dicht durchzogen, bis ca. 6 Hauptrippen, stark verästelt besonders in den Spitzen, Fortsetzungen der Stielrippen; Ränder meist völlig frei, gelegentlich Stielanheftungen (siehe unten) Stiel 0,3 - 3,6 / 0,1 - 0,7cm, fast weiß bis heller grau, glatt (Lupe: etwas glimmerig wie auch die Außenseite), mit tief in den Stiel hineinragenden, leistenartigen Längsrippen, kaum anastomosierend, gelegentlich einige strichförmige Gruben.

Hymenium 265 - 305µm. Subhymenium 15 - 90µm, medullare Schicht des M.E. 20 - 40µm; kleinzellige Textura intricata, Medulla vorwiegend schmale Safthyphen. Mittleres Excipulum ohne medullaren Anteil 70 - 300µm breit, bei Randanastomosen bis ca. 900µm breit, einheitliche Textura intricata mit wenig auffälligen, dünnwandigen Safthyphen; Hyphenbreite 2 - 12,5µm. Äußeres Excipulum Textura angularis / intricata, 60 - 80µm; Innenzellen hyphig bis faßförmig, 4 - 12,5µm breit, Endzellen keulig, (20-) 30 - 60 / (5-) 10 - 15µm. Pigmente -Hymenium (Zone der Paraphysenendzellen), Medulla und Ä.E. schwach hyalinbräunlichgrau; Ä.E. insgesamt, jedoch an der Basis stärker; sonst hyalin. Nur Medulla stärker cyanophil, Paraphysenendzellen und Ä.E. nur wenig cyanophiler als restliche Schichten, Basiszone des Ä.E. leicht cyanophiler als Endzellen. Tiefer in BlWB färbende Safthyphen nur in der Medulla (Koll. 7.8.84/3). Ascus 250 - 300 / 12,5 - 17,2µm, pleurorhynch. Ascosporen (13,0-) 15,0 - 18,8 / 9,6 - 11,5 (-13,2)µm (83 gemessene Sporen von 15 Fruchtkörpern aus 4 verschiedenen Koll.), ellipsoid, gelegentlich kurze, breitellipsoide, seltener schmale, verlängert-ellipsoide; Polguttulen vorhanden oder nicht, kein Sporenornament gesehen. Paraphysen -spitzen keulig, 4,4 - 8,6µm, innen optisch leer oder selten sehr fein granuliert.

Ökologie Juli bis September, in humösem, kalk- oder basaltstaubhaltigem Boden unter Laubbäumen (z.B. Hasel, Hainbuche, Buche, Eiche). Standort Koll. 7.8.84 / 3 pH 6,3 - 6,5. Die Wissener Kollektionen sind die Erstfunde für die Bundesrepublik; sehr selten, aber vermutlich bisher übersehen.

Dankenswerterweise überlies mir A. RIVA Exsikkate und Dia einer Kollektion von H. phlebophora aus der Schweiz vom 20.7.1979, Bedigliora, Tessin, Laubwald (orlo di bosco castagno e pino strobis), veröffentlicht in der SZP 1981/5 (siehe RIVA, 1981). Sie stimmt mit den Wissener Kollektionen makroskopisch und mikroskopisch überein.

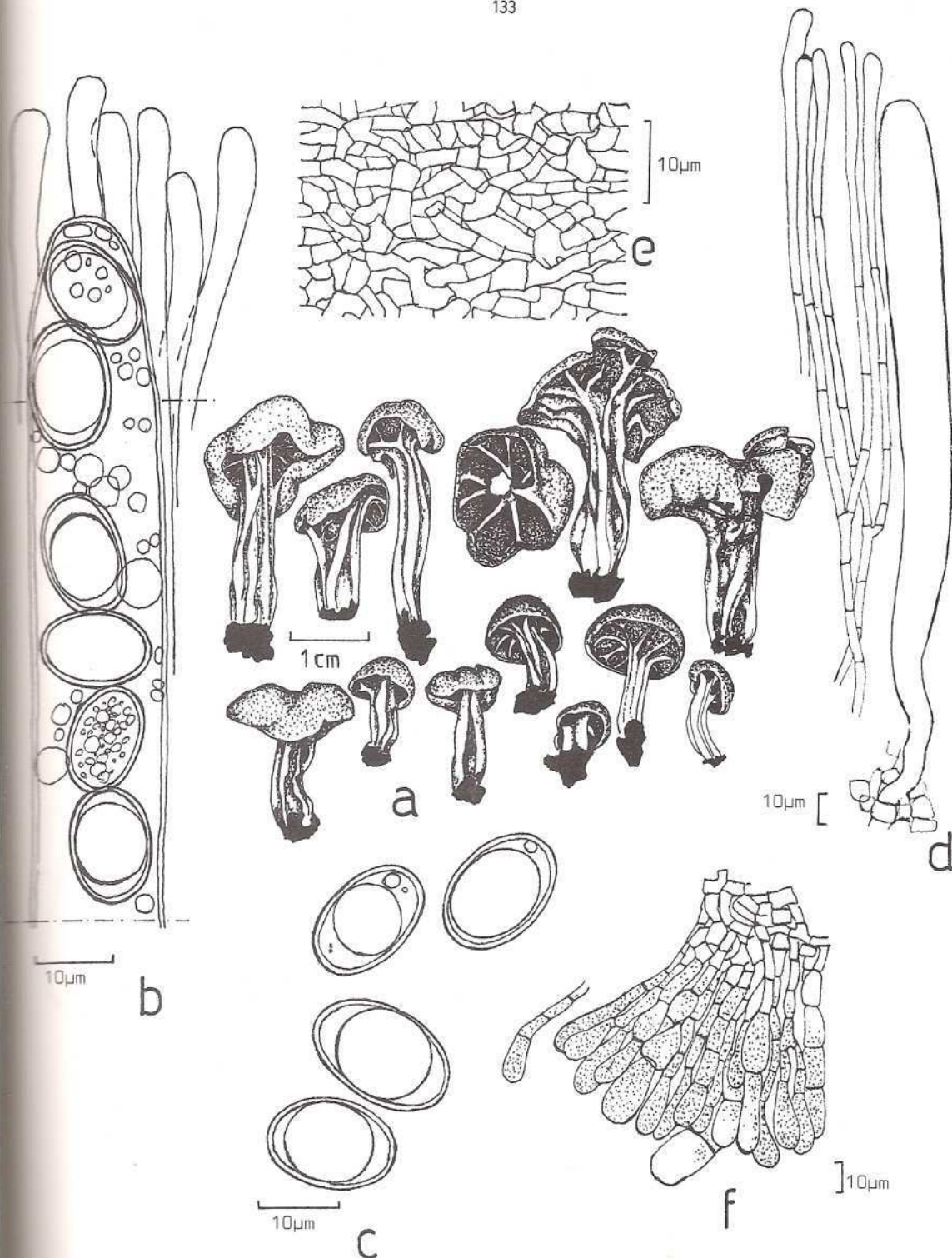


Fig. 54 * *H. phlebophora* a. Habitus b. Ascusspitze mit Ascosporen und Paraphysenspitzen c. Ascosporen d. pleurothyncher Ascus, Paraphysen mit Verzweigungen e. Textura intricata des Mittl. Exc. f. Textura angularis des Auß. Exc. (Koll. 18.7.81/28).

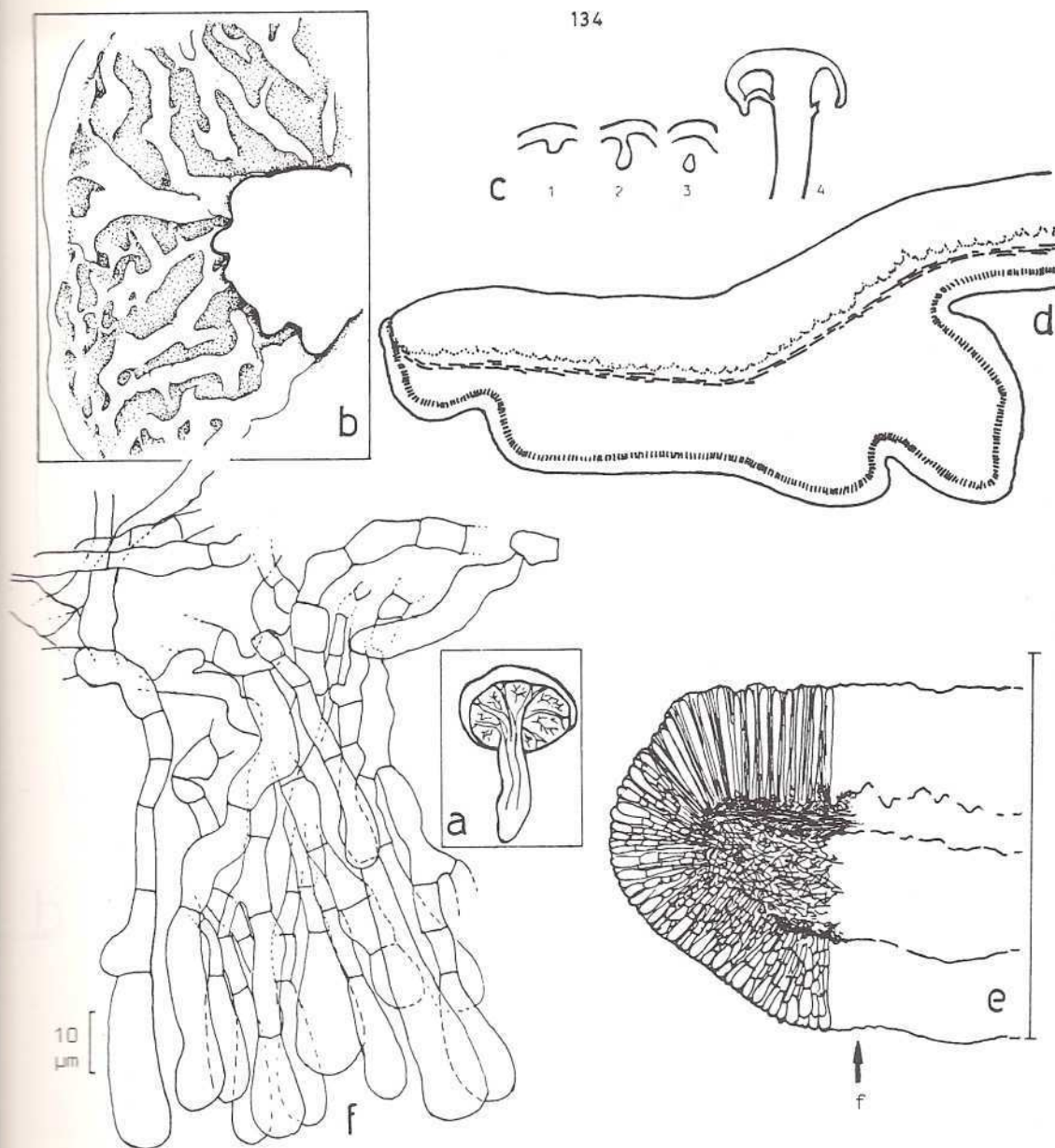


Fig. 55 * *H. phlebophora* a. Habitus, total b. Rippung der Apothecienaußenseite, stark vergrößert c. Entwicklungstendenzen der Rippen der Außenseite; c1 normale Rippe, Randschnitt quer, c1 verlängerte Rippe, c3 losgelöste Rippe, c4, Stielverwachsungen infolge sich lösender Rippen - links, abgerissene Rippe - rechts; Fruchtkörper längs d. Randschnitt, radiär; stark welliges Äußeres Excipulum aufgrund von Randanastomosen e. Übergang Hym. / ÄE. / M.E. ; gebuchtet f. Zellketten des Äußeren Excipulums, Randnähe (siehe Pfeil bei e). a, c, e, f -Koll. 16.7.81; b -Koll. 10.8.85/2; d -Koll. 7.8.84/3.

STIELANHEFTUNG

In der Regel verwachsen Apothecienränder und Stiel nicht erst bei zufälliger Berührung. Diese Anheftungen sind die Folge des rascheren Wachstums der Schichten über den Rippen der Außenseite. Da die Rippen in der Ausdehnung nicht mit dem Hymenium mithalten können, werden sie zunächst tiefer, leistenartiger, reißen schließlich ab und werden zur Anheftungsstelle, während sich das Apothecium immer stärker hochwölbt (Fig. c1-4).

Helvella phlebophora

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

alle 11 Funde von einem Gebiet: 16.7.81, Wi/A (Erstfund für die BRD) ***18.7.81, Wi/A
 ***23.7.81/28, Wi/A ***12.8.81, Wi/A ***7.8.84/3, Wi/A ***15.8.84/3+17, Wi/A
 ***16.8.84/4+6, Wi/A ***15.8.85/2, Wi/AH ***

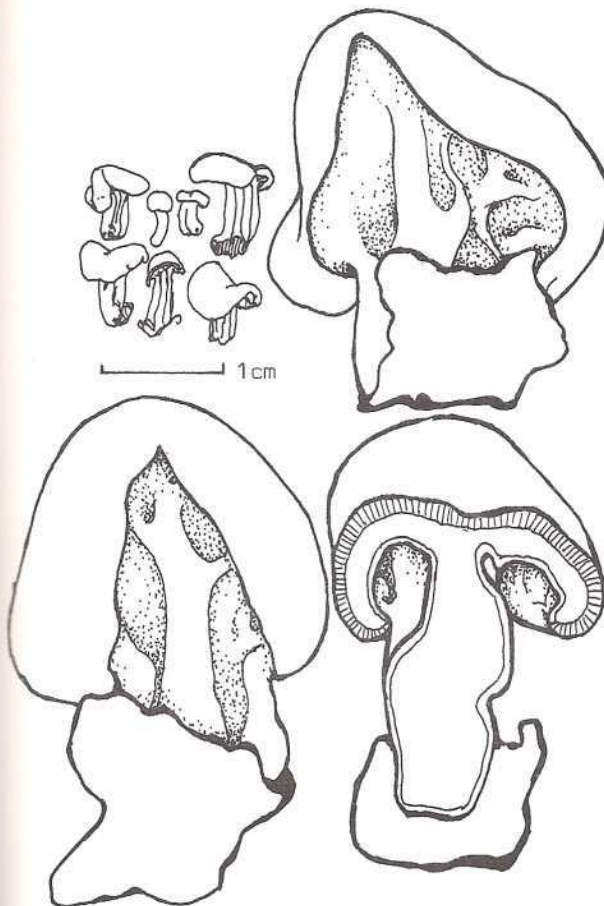


Fig. 56 * H. lacunosa var. sulcata forma minima (Koll. 3.9.86)

Helvella lacunosa var. sulcata
forma minima

Fruchtkörper insgesamt 0,35 - 0,75cm hoch, Apothecien 0,2 - 0,45cm breit, Hymenium hellgrau, Stiel und glatte Außenseite weiß, Sporen 14,4 - 17,7 / 10,2 - 12,0µm, ellipsoid bis breitellipsoid. Struktur des Excipulums typisch. Angedeutete Rippung der Außenseite des Apotheciums vorhanden (spärlich in Anbetracht der Winzigkeit). Koll. 3.9.86, Schwäbisch Hall, ehemaliger Steinbruch an der Neuen Reifensteige (MTB 6824/4), Kalk, unter Haselgebüsch auf der Erde, leg. L. KRIEGLSTEINER, det. J. HÄFFNER.

Die bereits weitgehend reifen Fruchtkörper waren nicht geschädigt und konnten im Frischzustand untersucht werden. Die Ursache des Zwergwuchses wird in den Standortbedingungen vermutet.

Die Nachbarschaft zu H. phlebophora ist sehr eng, eine Artgrenze kaum zu ziehen. Koll. H. phlebophora, 9.9.82, Niederlande, Onduste -en Bovenste molen, ander beh., bei Venlo, leg. P. BILLEKENS, det. H. DISSING, sowie Funde in den folgenden Jahren (Koll. 18.9.84 freundlicherweise von

v. BRUMMELLEN, Rijksherbarium erhalten) stammen von einem Standort, wo typische phlebophoroide Formen wuchsen (zB. Oktober 1984, Foto BILLEKENS).

Die Apothecien der winzigen Fruchtkörper sind jedoch unregelmäßig sulcatoid gesattelt, die Rippen an der Außenseite schwach entwickelt, die Ränder häufig mit dem Stiel verwachsen. Die noch winzigeren oben beschriebenen Funde haben die typischen Makromerkmale trotz Reife noch schwächer ausgebildet. Koll. *H. lacunosa* var. *sulcata*, Schweiz, Sempach, 24.9.79 (siehe Nachträge), freundlicherweise von J. BREITENBACH (det. *phlebophora*) erhalten, abgebildet in BREITENBACH/KRÄNZLIN (1981, 1. Aufl.), sind weitgehend identisch, größer (bis 3cm hoch), noch etwas deutlicher sulcatoid gesattelt, Rippung der Außenseite mäßig, ähnlich der von DISSING bestimmten Kollektion aus Onduste. Die Mikromerkmale bieten keine Unterschiede, die Sporengröße typischer Formen endet nicht bei 16µm. Das selbe Problem ergab sich bei Wissener Funden. Alle möglichen Übergänge von *H. phlebophora* zu var. *sulcata* können gefunden werden. Daher wird vorgeschlagen, nur typische, das heißt regelmäßig schirmförmige Fruchtkörper mit stark erhabener, verästelter, den Rand erreichender Rippung zu *H. phlebophora* zu stellen. Eine andere Lösung wäre im Sinne einer weiten Artauffassung, *H. phlebophora* als eine weitere Varietät von *H. lacunosa* anzusehen, m.E. die sinnvollste Lösung auf dem Weg zu einem natürlichen System.

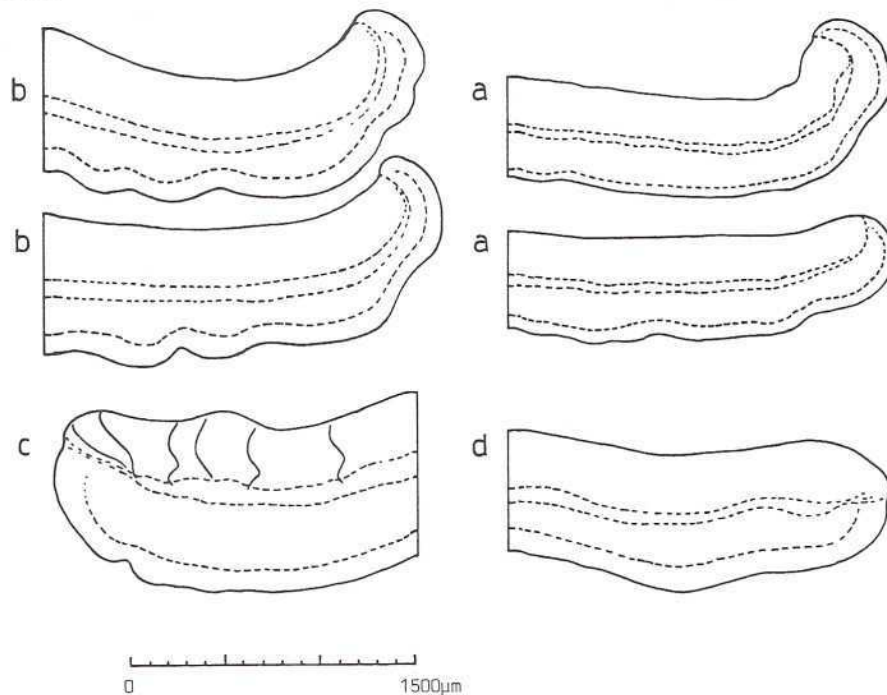


Fig. 57 * *Helvella lacunosa* -Randschnitte, vergleichende Messungen von Schichtdicken

Art	Gesamtbreite (µm)			
	Hymenium	Medulla	Mitt. Exc.	Äuß. Exc.
a var. <i>sulcata</i>	520			
Koll. 8.6.87	230	50	170	55
b <i>lacunosa</i>	755			
Koll. 5.8.84	360	100	200	115
c <i>lacunosa</i>	865			
Koll. 11.11.84	315	130	285	125
d <i>lacunosa</i>	635			
Koll. 9.11.84	310	90	135	120

Die Ergebnisse sind Mittelwerte, welche ca. 5% Abweichung nach oben und unten zulassen, sie wurden bei annähernd gleichem Abstand vom Rand gemessen.

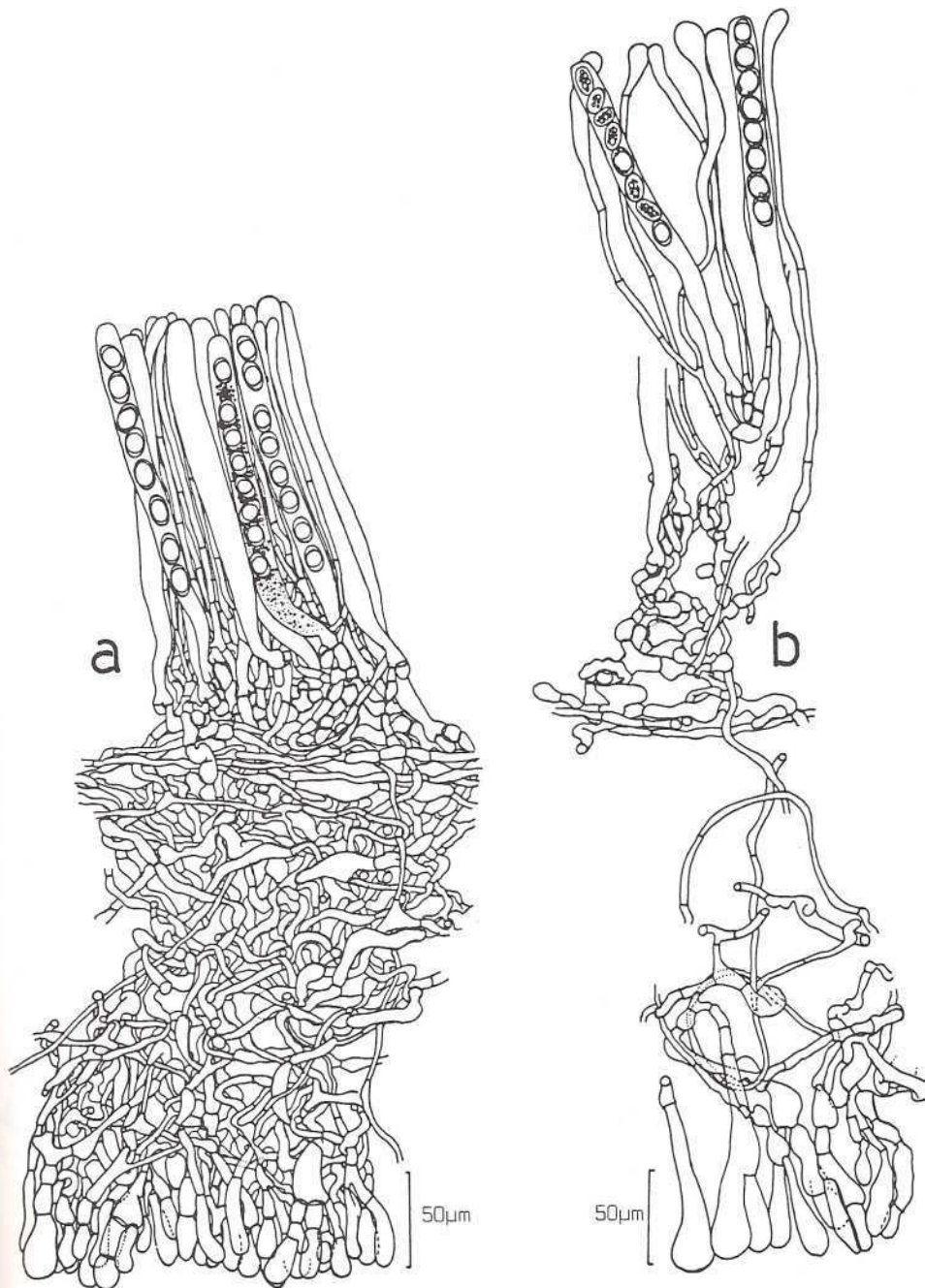


Fig. 58 * Vergleich: Anatomischer Bau der Apothecienwand von *H. lacunosa* var. *sulcata* und *H. lacunosa* a. var. *sulcata* (Koll. 8.6.87) b. *lacunosa* (Koll. 9.11.84).

Fig. 59, 60 * Habitus von *Helvella lacunosa* forma *phlebophoroidea-maxima*. Fig. 61 (S. 141) * Mikromerkmale forma *phlebophoroidea-maxima* - a. Rand b. Schnitt weiter innen c. Ascus, Paraphysen d. Ascusspitze e. Hyphen der *Textura intricata* f. Äußeres Excipulum.
 Fig. 62 (S. 143) *H. lacunosa* a. Habitus, a1-Koll. 10.10.81, a2 -Koll. 31.7.81/80, a3-Koll. 5.8.81/7, b3-Koll. 25.10.76. Die Mikromerkmale unter b gehören zur Kollektion 25.10.76, unter a zur Kollektion 10.10.81.

Helvella lacunosa forma phlebophoroidea-maxima

BESCHREIBUNG

Fruchtkörper gesellig, Gesamthöhe 2 - 8cm. Apothecium 0,9 - 3,9cm breit, 0,4 - 2cm hoch, fallschirmförmig-vielhakig-herabgeschlagen, von oben gesehen sternförmig (asteroid), Rand stets frei, sterile Außenseite glatt, von erhabenen Rippen bis zum Rand durchzogen, am Rand fein verästelnd, zwischen den ca. 5 bis 12 durchgehenden Rippen wölbt sich die rippenfreie Apothecienwand stark auf (an aufgeblähte Fallschirme erinnernd) und ist hakiggelappt zum Stiel hin; Hymenium dunkelgrau oder ausbläsend bis zur Stielfarbe, vereinzelt schwachbräunliche Tönungen, Außenseite weißlich-grau. Stiel 1,7 - 5,5 / 0,6 - 2,2cm (ohne die zum Teil langen, in die Erde reichenden Mycelstränge), heller grau bis weißlich-grau mit bräunlichem Anflug, glatt; Rippen stark anastomosierend, abgerundet- bis scharfkantig, stark vorspringend, grubig, gekammert, Stielinneres wabenartig gekammert.

Hymenium am Rand wellig, stark wechselnde Schichtdicke, 280 - 400µm breit. Subhymenium 15 - 66µm, kleinzellige Textura intricata, Hyphen bis 8µm breit, Medulla insgesamt 65 - 125µm. Mittleres Excipulum 105 - 340µm, wellig bei Randanastomosen, regelmäßige Textura intricata; Hyphen 2 - 8µm breit, Saffthyphen bis 12 (-25)µm breit und dickwandig bis 3,5µm. Äußeres Excipulum 110 - 200 (-310)µm, Textura angularis / intricata; Innenzellen hyphig bis überwiegend faßförmig, bis 20µm breit, Endzellen keulig, 16 - 55 / 10 - 20,5µm, meistens ca. 45 / 10,5µm. Pigmente Hymenium (Zone der Paraphysenendzellen) bräunlich, Medulla deutlich bräunlichgrau, Basis des Ä.E. sehr schwach hyalinbräunlich, Rest +hyalin. Medulla am stärksten cyanophil, in BUB tiefblauende Saffthyphen vom Subhymenium bis in die Endzellen des Ä.E. hineinreichend. Ascus bis 400µm lang, 10 - 14µm breit, pleurorhynch. Ascosporen 14,8 - 20,1 / 9,9 - 12,7µm, ellipsoid, gelegentlich etwas prismatisch, Polguttulen vorhanden, kein tropfiges Ornament gesehen. Paraphysen -spitzen 4,5 - 8µm breit, auch in den Basen bräunend.

Ökologie Juni, Juli im Blattmulm im Laubmischwald (vorwiegend Fagus, Fraxinus, außerdem Corylus, Alnus, Salix, Populus, Betula), Walderde mit Basaltstaub; zwei Kollektionen vom selben Standort.

DISKUSSION

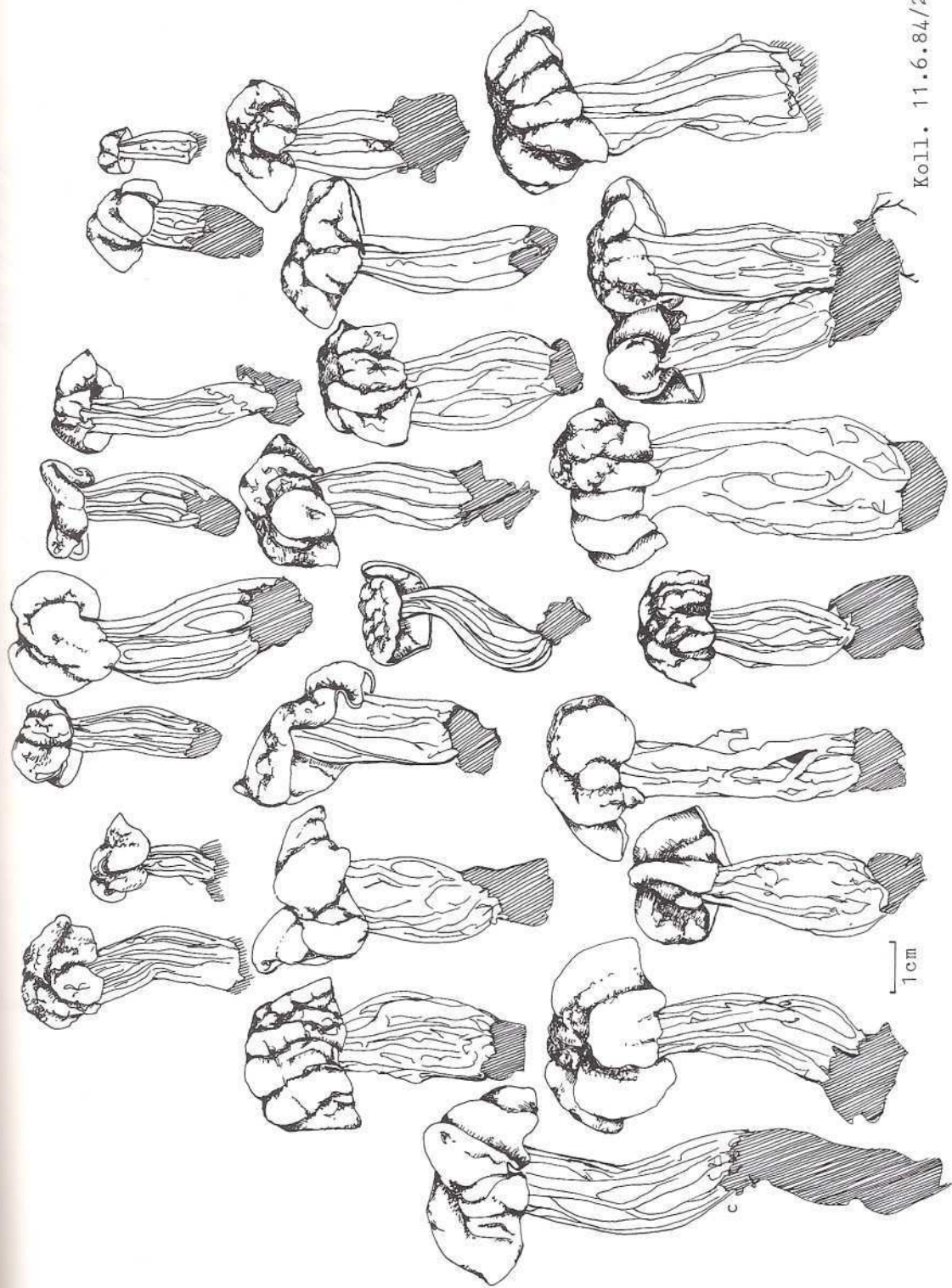
Die Bestimmung dieser Formen ist schwierig. Man kann auch von einer Maximalform der H. phlebophora ausgehen, welche unter günstigen Standortbedingungen infolge von Fortoulismus (DONADINI, 1980) optimal auswuchs. Dafür sprechen die deutlichen Rippen der Außenseite und der freie Rand. Andererseits bildet die formenreiche H. lacunosa ebenfalls vereinzelte Rippen an der Außenseite entlang. Die kräftigen Stielanastomosen und - für die Bestimmung entscheidend - die Mikromerkmale (durchweg größere Ausmaße, vor allem bei der Breite des Ä.E.) führen zu H. lacunosa.

Diese Funde machen deutlich, wie eng benachbart die beiden Arten H. phlebophora und H. lacunosa sind. Wiederum lassen sich Übergangsformen finden, wiederum stößt man mit dem Merkmal Rippung der Außenseite auf Probleme (siehe z.B. H. fusca). Ich empfehle dringend taxonomische Zurückhaltung. Zu schnell wäre, der taxonomischen Tradition in der Gattung Helvella folgend, eine weitere Art aufgestellt. Schon in H. phlebophora könnte lediglich eine besondere Wuchsform oder eine Varietät der H. lacunosa gesehen werden.

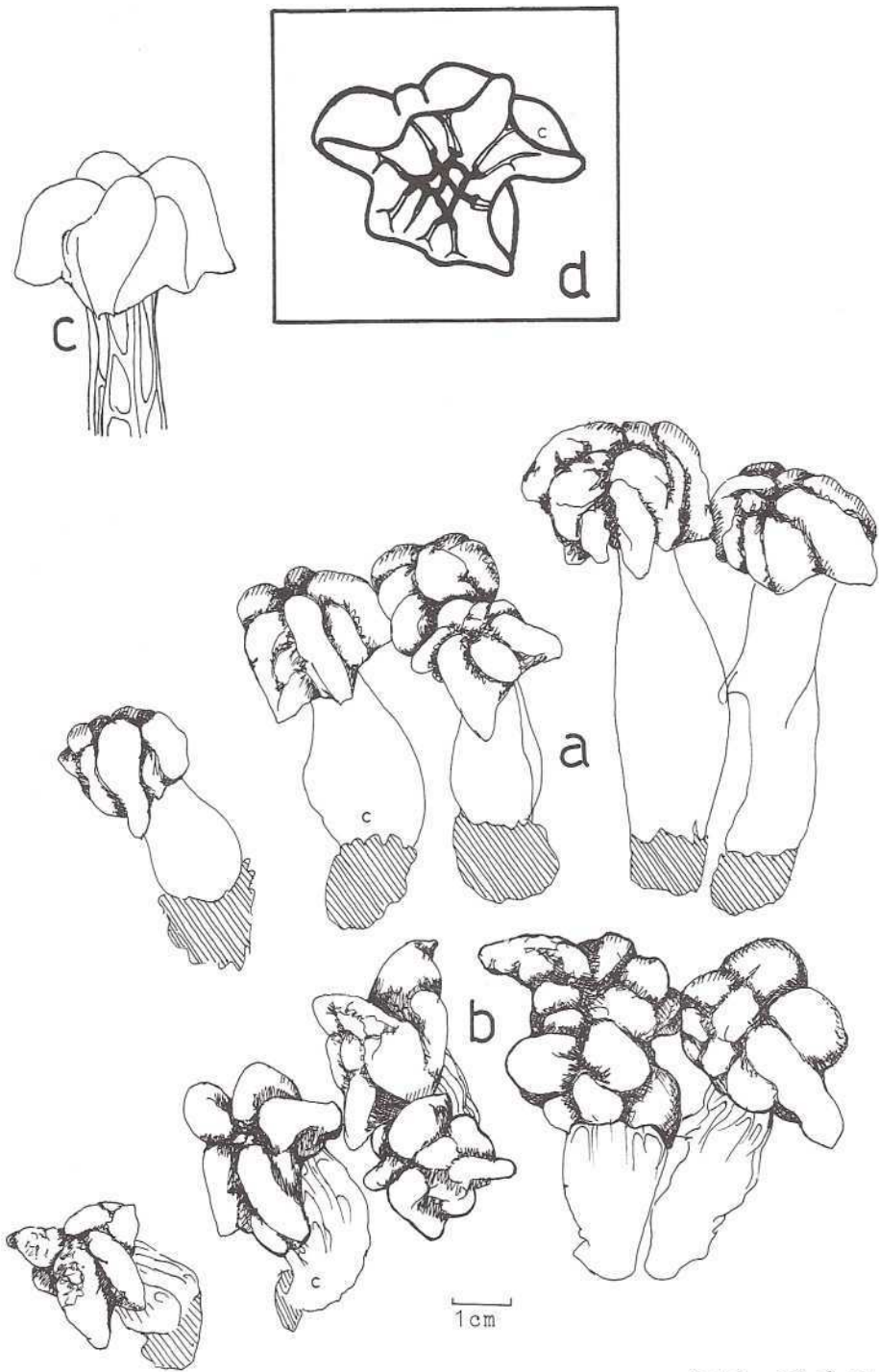
Helvella lacunosa forma phlebophoroidea-maxima

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

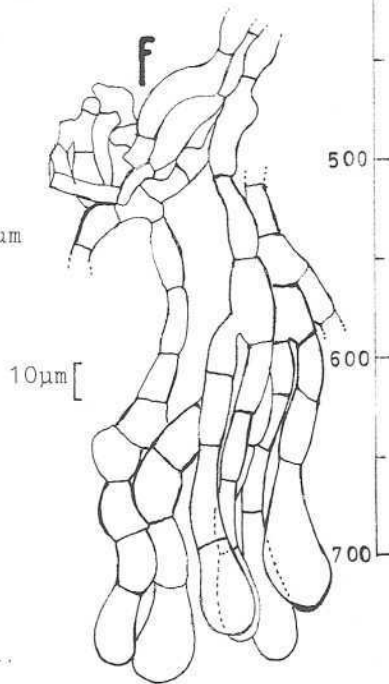
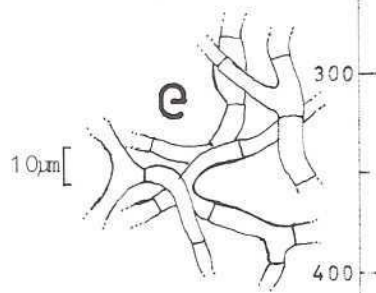
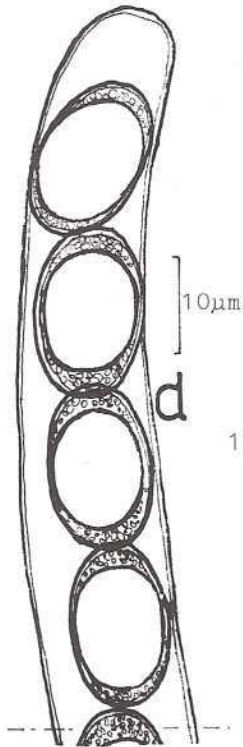
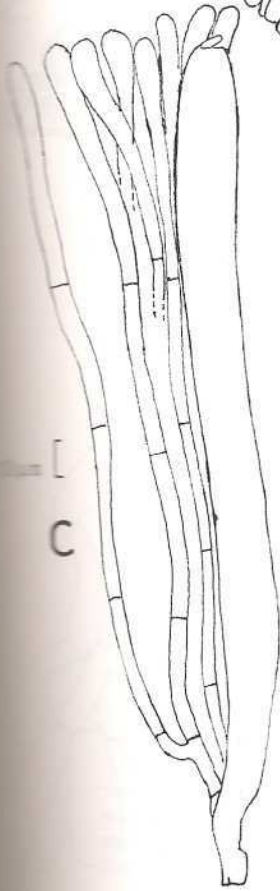
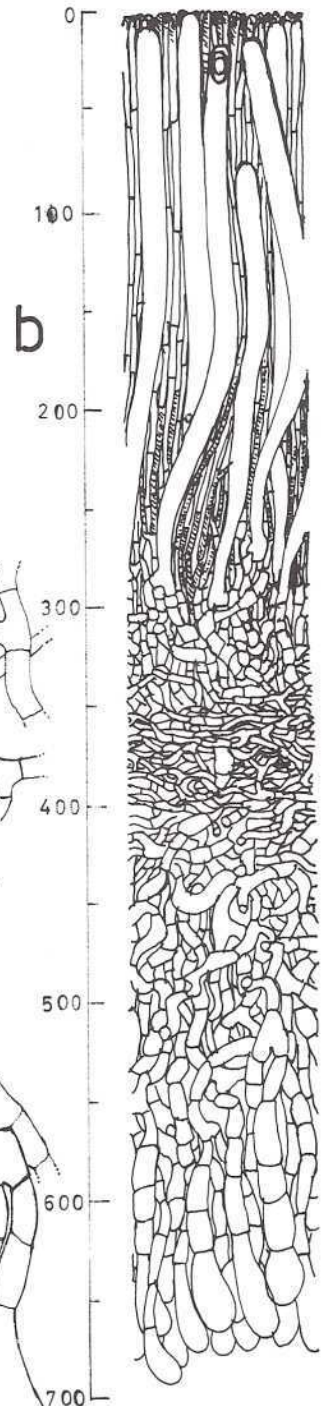
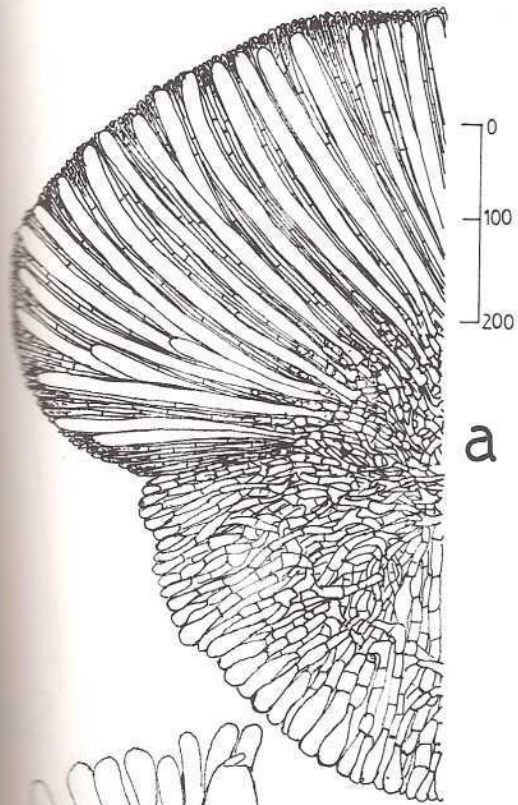
11.6.84/2, Gr ***11.7.84/2, Gr ***



KOLL. 11.6.84/2



Koll. 11.6.84/2



Helvella lacunosa AFZ. (1783)

=H. sulcata AFZ. (1783)

ZUSAMMENFASSUNG

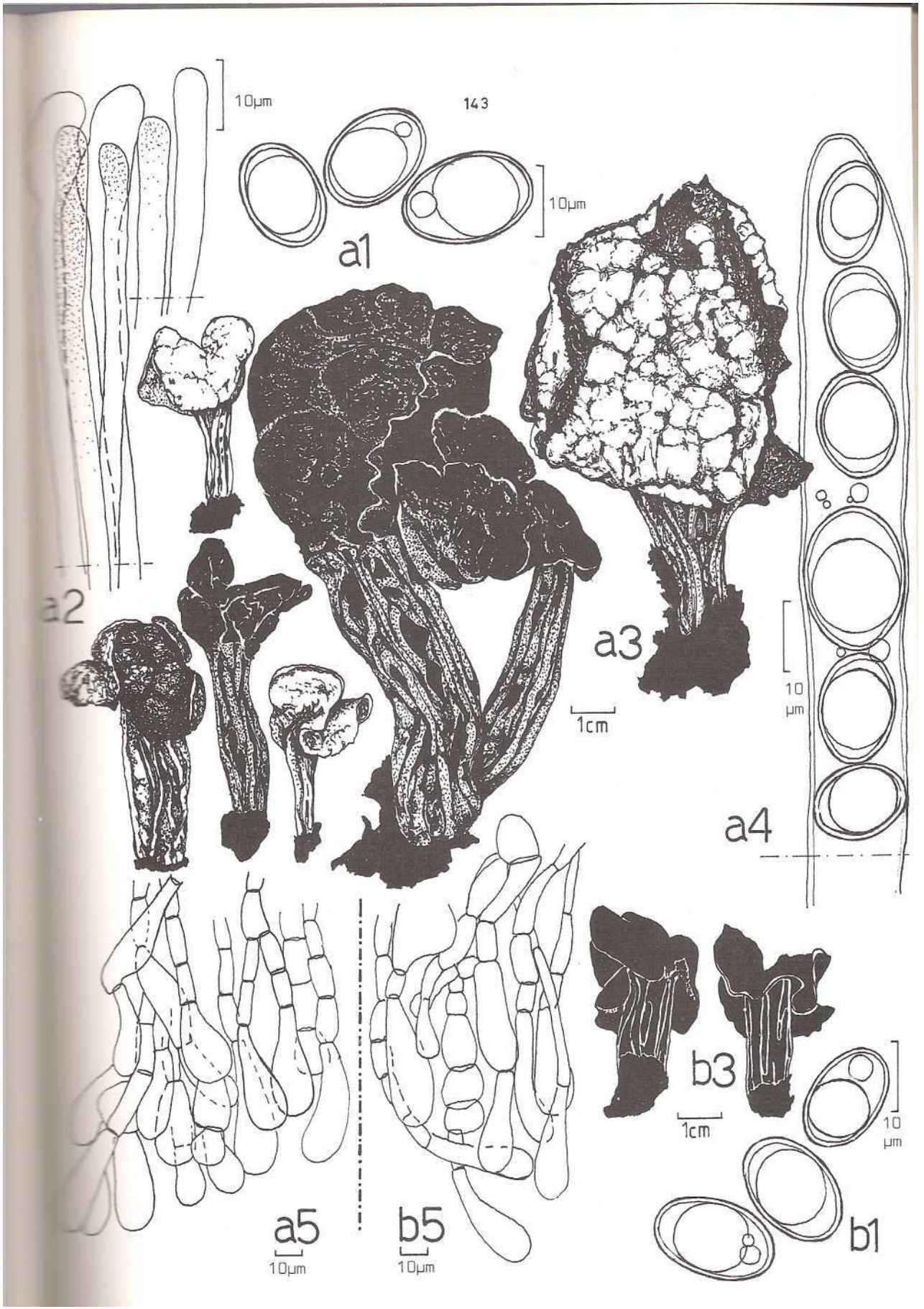
Die Synonymisierung von H. sulcata zu H. lacunosa wird bis heute nicht von allen Mykologen akzeptiert. Die Synonymenliste spiegelt die taxonomischen Versuche, der Formenvielfalt dieses Artenkreises Herr zu werden. Mit BENEDIX (1971) wird ein Mykologe zitiert, welcher die Gattung ausführlich bearbeitet hat. Er lehnt die Synonymisierung entschlossen ab. Gleichzeitig gibt er einen Überblick der Auffassungen verschiedener Mykologen. In seinem Aufsatz werden Argumente, die für oder gegen eine Vereinigung sprechen, genannt. Er zitiert DISSING (1966), der die Trennung von zwei 'Arten' in gewissem Grade eine Sache der Subjektivität nennt, der es für unmöglich ansieht, den Beweis für das Vorkommen nur einer Art zu erbringen, aber nach dem Studium von mehr als 600 Kollektionen aus vielen Ländern keine spezifischen Merkmale findet, welche eine Trennung erlauben würden.

Die eigenen Beobachtungen und Untersuchungen erfolgten von Anfang an mit dem unvoreingenommenen Versuch, eine Klärung der widersprüchlichen Auffassungen zu erreichen. Nach rund 13 Jahren, in denen Jahr für Jahr zahlreiche Funde aus diesem verbreiteten Formenkreis in vielen Gebieten der Bundesrepublik und in anderen Ländern gelangen, sicherlich ein Fünffaches der im eigenen Herbar dokumentierten Kollektionen, ist eine persönliche Einschätzung entstanden. Sie deckt sich weitgehend mit der Auffassung DISSINGS und weiterer Mykologen, bestätigt aber gleichzeitig die Subjektivität dieses Unterfangens.

Zur Begründung werden die eigenen Ergebnisse vorgestellt. Sulcatoide Formen treten hauptsächlich im Frühjahr auf ab Mai, im Juni sind die Funde am reichsten, im Juli nehmen sie rasch ab. Während in der engeren Umgebung im Spätjahr keine sulcatoiden Fruchtkörper mehr auftraten, konnten sie zum Beispiel im Alpenraum noch im Oktober gefunden werden. Mehrere Mycelfelder in der Wissener Umgebung wurden über Jahre während der gesamten Fruktifikationsdauer aufgesucht. Unter günstigen Witterungsverhältnissen, vor allem bei anhaltender Feuchtigkeit, konnte ein einziges Mycelfeld 4 bis 5 Wochen fruktifizieren, wobei sich bis über hundert Fruchtkörper einstellten (Koll. 8.6.84/2). Tatsächlich brachte das selbe Mycelfeld stets nur sulcatoide Formen hervor. Insofern wird BENEDIX bestätigt.

Die Konsequenz seiner Artauffassung führt zu H. platycephala BX.. Damit ist jedoch nur ein winziger Anfang gesetzt. In der Logik einer so engen Sicht müßte eine Vielzahl weiterer Kleinarten aufgestellt werden. Als Beispiel ist die ausführliche Darstellung der Form phlebophoroidea-maxima beigefügt. Am Standort wurden 63 stattliche Fruchtkörper gezählt von völlig einheitlichem Habitus. Hier wird der Begriff Form verwendet im Sinne einer Rangstufe noch unter der Varietät, auch Spielart genannt. Zahlreiche weitere Formen oder Spielarten wurden beobachtet. Zum Beispiel kamen nur in allen Teilen tiefschwarz gefärbte sulcatoide Fruchtkörper vor. Ein anderer Standort erbrachte Carpophore mit rein weißen Stielen bei tiefschwarzem Apothecium. Oder von Anfang an traten überall hellgrau gefärbte auf. Somit kann es sich nicht um Auswaschung durch Regen oder sonstige witterungsbedingte Ausblassungen handeln. Die Apothecienform verschiedener Spielarten war am selben Standort ebenfalls einheitlich. Cupuliforme, atroid gesattelte, ohrförmige, connivente, hakige, wirrappig herabgeschlagene Apothecien wurden gefunden. Sie müßten in der Konsequenz Artrang erhalten.

Die Beschreibung der Form phlebophoroidea-maxima ist typisch für lacunosoide Formen. Die mikroskopischen Untersuchungen ergaben keine qualitativen Unterschiede zu sulcatoiden, die Unterschiede sind quantitativer Natur. Fig. 57 und 58 belegen diese Aussage. Bei gleicher Morphologie erreichen lacunosoide lediglich größere Ausmaße. Die maßstabgetreue Mikrozeichnung Fig. 58 zeigt die Baugleichheit aller Elemente und



Schichtungen.

Ein weites Artenkonzept scheint angebracht, um ein taxonomisches Ausufern zu vermeiden. Es führt allerdings, in aller Konsequenz angewendet, zu einer Forderung. Auch weitere eng benachbarte 'Arten' müssen überprüft werden auf ihre Berechtigung. Nach meiner Meinung (siehe S. 128) sind auch hier die Unterschiede nur quantitativ.

Helvella lacunosa AFZ.

Kollektionen im Herbar J. Häffner, leg. J. Häffner (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw teste J. Häffner

20.6.72/672 (auch 11.7.72/682+749), Geinsheimer Wald, leg./det. R. Thate *** 27.8.72, Haßlocher Wald, MTB6615, Moosweg beim Industriegebiet, leg./det. R. Thate *** 4.10.75/1092, Kandelerswald, MTB 6915, leg./det. R. Thate *** 9.9.76/96, Gr *** 15.10.76, bei Burbach, MTB 5214, Wegrand im Buchen/Eichenwald, leg./det. H. Lücke *** 25.10.75 Birkmannsweiler, MTB 7122/2, geschotterter Rand eines Waldwegs bei Fichten, Tannen, Herb. G. Krieglsteiner *** 25.10.76 Wi/Ha, auf dem Haldenkamm im Haldensand *** 1.8.77/HB2112, Heilstätten, MTB 7618, Kirchberg, ca. 590mNN, leg. Wolf *** 28.2.78, Teneriffa, Wald bei Aquamanza, leg./det. R. Thate *** 22.7.78/HB2341, Stuttgart, Bergheimerhof, MTB 7120/7220, 350mNN, Buchenwald, Waldwegrand, leg. H.O. Baral (det. H. pithyophila?) *** 10.6.79/21 Wi/Ha, Haldenkamm *** 2.9.79/40, Bielefeld, MTB 3917, Schuttplatz, leg. I. Sonneborn *** 9.9.79/96, Gr *** 15.8.80/8, Gr *** 26.6.81, Wi/WF, lehmige, moosige Wiese bei Birken *** 18.9.80, Erdbach, MTB 5315, auf stark bemoostem Aststück (Buche?), leg. H. Lücke *** 23.7.81/14, Wi/WF *** 31.7.81, Gr *** 5.8.81, zwischen Ellar und Steinbach, MTB 5514, Buchenwald, aus nackter Erde, leg. G. u. L. Krieglsteiner *** 16.8.81, Gr *** 22.8.81, Hahnheide, Grasweg, leg. K. u. G. Brand *** Ende Aug. 81 und 2.9.81, Bielefeld, Ochsenberg, MTB 3917, leg. I. Sonneborn *** 20.9.81, Gr *** 10.10.81/6, NSG Biebertal, MTB 5217, leg. H. Lücke *** 10.10.81/5, Umgebung Moitzfeld bei Bergisch Gladbach, MTB 4908, im Buchenwald, aus Laub und Brennesseln, leg. Fam. Kipels *** 10.6.82, Ni, leg. H. Lücke *** 18.6.82/1, Ni, im nackten Haldensand bei Birken (*Betula*), Weiden (*Salix*) *** 24.8.82/4, Wald bei Niederaspe, zwischen Buchenstämmen auf der Erde, leg./det. H. Lücke *** 29.8.82, Schleswig-Holstein, Fohlenkoppel bei Reinfeld, MTB 2128, feuchter Hang auf Lehm im Buchenwald, leg. E. Jahn *** 1.9.82/11, Wi/A, verwilderte Gärten mit Laubbäumen (vorwiegend Buche, Eiche) *** 3.9.82/1, Gr, Basaltstaubböschung, bei Buchen, Eschen *** 10.9.82/16 Österreich, Wörgel (bei Jenbach), Tanne, Sauerklee, Heidelbeere, leg. B. Grauwinkel *** 19.9.82, Gr *** 14.10.82, Frankreich, Les Landes, Pilzausstellung in Capbreton, Übermittelt von H. Lücke *** 10.11.82, MTB 4803, leg. H. Bender *** 22.5.83/23, Mönchengladbach, Bresges-Park, zwischen Pappeln und Gebüsch im sandigen Boden *** 28.5.83/7 und 3.6.83, Wi/HA, zwischen Zitterpappeln (*Populus tremula*) und Birken (*Betula verrucosa*) aus Schlackensand wachsend *** 4.6.83, Luchendorf, MTB 3327, zwischen Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Graselke (*Armeria elongata*, ?-nach Wiegand) leg./det. (als *sulcata*?) K. Wiegand *** 1.9.83, Poggerpohls, MTB 3016, bei Alnus, *Betula* (*Salix*), an feuchter, schattiger Stelle im Moos, leg. A. Schilling *** 20.9.83, Sösetalsperre, MTB 4227, ca250mNN, unterhalb der Sperrmauer, bei Erle, Birke, Pestwurz (*Petasites officinalis*) im Moos, Grauwacke, Gips eingelagert im Boden, leg. H. Krüger *** 31.5.84, Ni, leg. H. Lücke *** 8.6.84/2, Wi/A *** 8.6.84/2b, Wi/HA *** 16.6.84/2, Wi/HA *** Juni/Juli 1984, Oberpfalz, MTB 6738, Maxhütte, leg. M. Köpl *** 7.8.84/7, Wi/A, aufgelassene Gärten, Laubmischwald *** 11.8.84, Gr *** 13.8.84/1, Niederhövels, MTB 5212, basaltgeschotterter Bahndamm, Haselgebüsch, in tiefem Blattmulm auf vergrabenen Ästchen *** 16.8.84/1a, Wi/A *** 17.8.84/1, Ni *** 18.8.84, bei Horren, Frechen, MTB 5006, Laubwald, leg. K. Wiegand *** 19.8.84/1,3,4, Ni *** 30.9.84, Sinzig, MTB 5409, obere Rheinterrasse, Eichenwald, Birke, Wegrand, im fast nackten Boden, leg./det. H. Waldner *** 12.10.84, Eifel, Mosenberg, MTB 5906, leg. H. Ebert *** 28.10.84, Wi/A, Laubmischwald (Buche, Eiche, Fichte, u.a.) mit Pestwurz-Sumpf, am Wegrand in schlammig-mulmiger Erde, leg. I. Häffner *** 6.11.84, Fürstener Holz, westl. von Braunschweig, MTB 3628, 75mNN, Mischwald, leg. H. Andersson *** 9.11.84, Wi/A *** 11.11.84, Stroher Schweiz zwischen Strohn und OT Sprink, MTB 5807, leg./det. H. Ebert *** 5.4.85/83, Frankreich, Les Landes, Tosse-Seignosse, Lagerplatz für Baumaterialien, Mischwald mit *Quercus* in der Nachbarschaft (entfernter Pinienwälder), leg. H. Lücke *** 24.5.85/4, Wi/HA *** Mai/Juni 85, Bergehalde Jägersfreude, Saarland, leg. P.H. Kann *** 26.8.85/1, Wi/A *** 15.9.85, Wi/A *** 18.9.85, Ni *** 22.9.85, Eichelhardt, MTB 5212, Laubmischwald, leg. M. Gumbinger *** 23.9.86, Österreich, Kärnten, Längsee St. Georgen, leg./det. (als *sulcata*) J. Breitenbach *** 26.9.86/129, Österreich, Kärnten, Kraiger See bei St. Veith, in lehmiger Fahrspur eines Waldwegs bei Fichten *** 4.10.86, Leuscheid bei Leuscheid, MTB 5211, Laubwaldrand *** 8.6.87/3, Wi/HA, Haldenkamm, Birke, Weide, aus dem Haldensand bei Thymianrasen (*Thymus serpyllum*)

Helvella palustris PECK (1880) und Helvella philonotis DISSING (1966)

Zu H. palustris und H. philonotis folgen einige vorläufige Bemerkungen. Nach DISSING (1966) ist H. palustris PECK ein Synonym von H. lacunosa. Er selbst beschreibt (1964, 1966) eine Kollektion M. LANGES aus Island vom 31.6.1959 neu als H. philonotis. Die schwächtigen Fruchtkörper (Apothecium 1 - 3cm breit, Stiel 1 - 2,5 / 0,2 - 0,5cm) wuchsen in mit Sickerwasser getränktem Moos. Sie sollen sich von H. lacunosa unterscheiden durch ein unregelmäßig becherförmiges, scheibiges bis gesatteltes Apothecium. Exsikkatabbildungen zeigen queletoid- bis ephippioid gesattelte Formen. Die schwärzlichen, schlanken Stiele sind durchgehend längsgerippt. Die Mikromerkmale weichen nicht von H. lacunosa ab.

Nach WEBER (1972), welche das Typusmaterial untersucht, ist H. philonotis gleichzusetzen mit H. palustris. Sie sieht in H. palustris eine eigenständige Art. Es werden Fruchtkörper beschrieben aus Michigan von nassen Standorten, aus Zweigen, Moospolstern, Pflanzendebris unter Zeder (white cedar) wachsend, entlang der Bäche und Flüsse von Juli bis Oktober. Sie sind meist schlankstielig, die Apothecien sind herabgeschlagen gesattelt, zum Stiel hin eingerollt und oft mit ihm verwachsen, in der Mitte über dem Stiel häufig scheibig.

Koll. 19. 8. 1981, Canada, Manitoba, Churchill (58°46'N, 94°10'W), Moor westlich des Northern Studies Centre bestimmt H. HUHTINEN als H. palustris. Die eigene Untersuchung kommt zum selben Resultat, die Funde stimmen gut überein mit der Beschreibung WEBERS. Koll. 15.7.85 (Herbar HÄFFNER), Schweiz, Moor bei Belleley, Jura (Malm), im Sphagnum, Abflußzone des Moors (nicht im Hochmoor, nicht im spezifisch saueren Boden), bei *Picea abies*, *Pinus unicata*, *Alnus*, *Salix*, *Betula*, Begleitpilze: *Lactarius pubescens*, *L. uvidus*, *Russula aquosa*, leg./det. (als H. sulcata AFZ : FR.) M. WILHELM (Standortdia) paßt ebenso zweifelsfrei.

Morphologisch lassen sich kaum Argumente finden, um in H. palustris eine berechnigte Art zu sehen. Eine Standortanpassung der variablen H. lacunosa ist nicht auszuschließen.

Helvella platycephala BENEDIX (1971)

H. platycephala oder H. lacunosa AFZ. var. tricuspidata KROMBH. (1831) sind zufällige Erscheinungsformen von H. lacunosa. Auf der Wissensner Hochofenschlackenhalde wuchsen nicht nur Formen mit queletoid-becherförmigen Apothecien (habituell wie für H. philonotis angegeben) sondern auch vierspitzige ('H. quadricuspidata') unter normalgeformten. Die Mycelfelder brachten in folgenden Jahren andere Formen hervor.

Helvella helvellula (DUR. & MONT.) DISSING (1966)

Basionym: *Peziza helvellula* DUR. & MONT. (1846)

DISKUSSION

Im Rahmen dieser Arbeit konnten einige Arten nicht mehr ausführlich berücksichtigt werden und sollen in einem späteren Aufsatz behandelt werden. Es sind einerseits mediterrane (H. helvellula, H. semiobruta), andererseits Nässe liebende Arten (H. palustris, H. philonotis).

Nach DISSING (1966) ist H. helvellula ein Mitglied der Sektion *Leucomelaeinae*. Er deutet jedoch an, daß entgegen der Darstellung bei BOUDIER (1905-10, Tafel 247) stärker gestielte Fruchtkörper vorkommen. Eigene Funde von Korsika und weitere von Mallorca könnten auf diese Art passen. Die bisherigen Ergebnisse müssen noch mit einem Fragezeichen versehen werden. Träfe dies zu, läge mit H. helvellula eine eng benachbarte Art von H. lacunosa var. sulcata vor. Gelegentlich schwach bereifte bis feinstzottige Randpartien (siehe DISSING, 1966, Fig. 13) bei ansonsten glatten Außenseiten wären bei der Inkonzanz der Behaarung kein Hinderungsgrund für eine Einordnung zur Sektion *Lacunosae*. Dagegen sprechen die verlängerten Sporen. Insgesamt jedoch überwiegen nach Habitus, excipularem Bau und Pigmentierung Merkmale der Sektion *Lacunosae*. In der Regel vermuten unvoringenommene Finder am Standort zunächst H. lacunosa var. sulcata. J.C.

DONADINI & P. BERTHET beschreiben 1975 H. semiobruta als neue Art. Ein eigener korsischer Fund entspricht aufs genaueste der Beschreibung. Leider gelang es bisher nicht, den Typus untersuchen zu dürfen. DONADINI & BERTHET stellen die Aubagner Funde in die Sektion Elasticae neben H. spadicea. Entgegen ihrer Beschreibung (non sillonné) zeigt die Abbildung deutlich schwach gefurchte Stiele in der Art, wie sie H. lacunosa var. sulcata forma minima ausbildet. Derzeit ist meine Meinung, H. semiobruta muß in die Sektion Lacunosae gestellt werden und ist höchstwahrscheinlich identisch mit H. helvellula.

Helvella silvicola (BECK. in SACC.) HARMAJA, Karstenia 14:102-104, 1974.
 Basionym: Otidea silvicola BECK. in SACC., Syll. Fung. 8:97, 1889.
 =Peziza atrofusca BECK, Flora von Hernstein in Niederösterreich, S. 131, tab. 2, fig. 1, 1884.
 =Wynnella atrofusca (BECK) SVRCEK, Ces. Myc. 17:45, 1963.
 =Wynnea atrofusca (BECK) HEIM, Bull. Soc. Myc. France 41:442-351, 1925.
 =Peziza (Cochleatae) auricula COOKE, Myc. 1:124, tab. 54, fig. 213, 1879.
 non Elvela auricula SCHAEFFER, Fung. Bavaria circa Ratisbonam icones, vol. 2, tab 156, 1763 et vol. 4:103-104, 1774.
 =Peziza (Otidea) auricula COOKE, BRESADOLA G., Fungi Tridentini novi vel nondum delineati 1881 (Repr. 1976) I:67-68, Tab. 73.
 =Otidea auricula (COOKE) REHM, Hedwigia 22:34, 1883.
 =Wynnella auricula (COOKE) BOUDIER, Icon. myc. 4:134, pl. 250, 1905-1910.
 =?Geoglossum atropurpureum (BATSCH) ex FR. ss. SECRETAN, Myc. Suisse 3:258-259, 1833 (cf. HEIM, l.c.p. 451).

TAXONOMIE

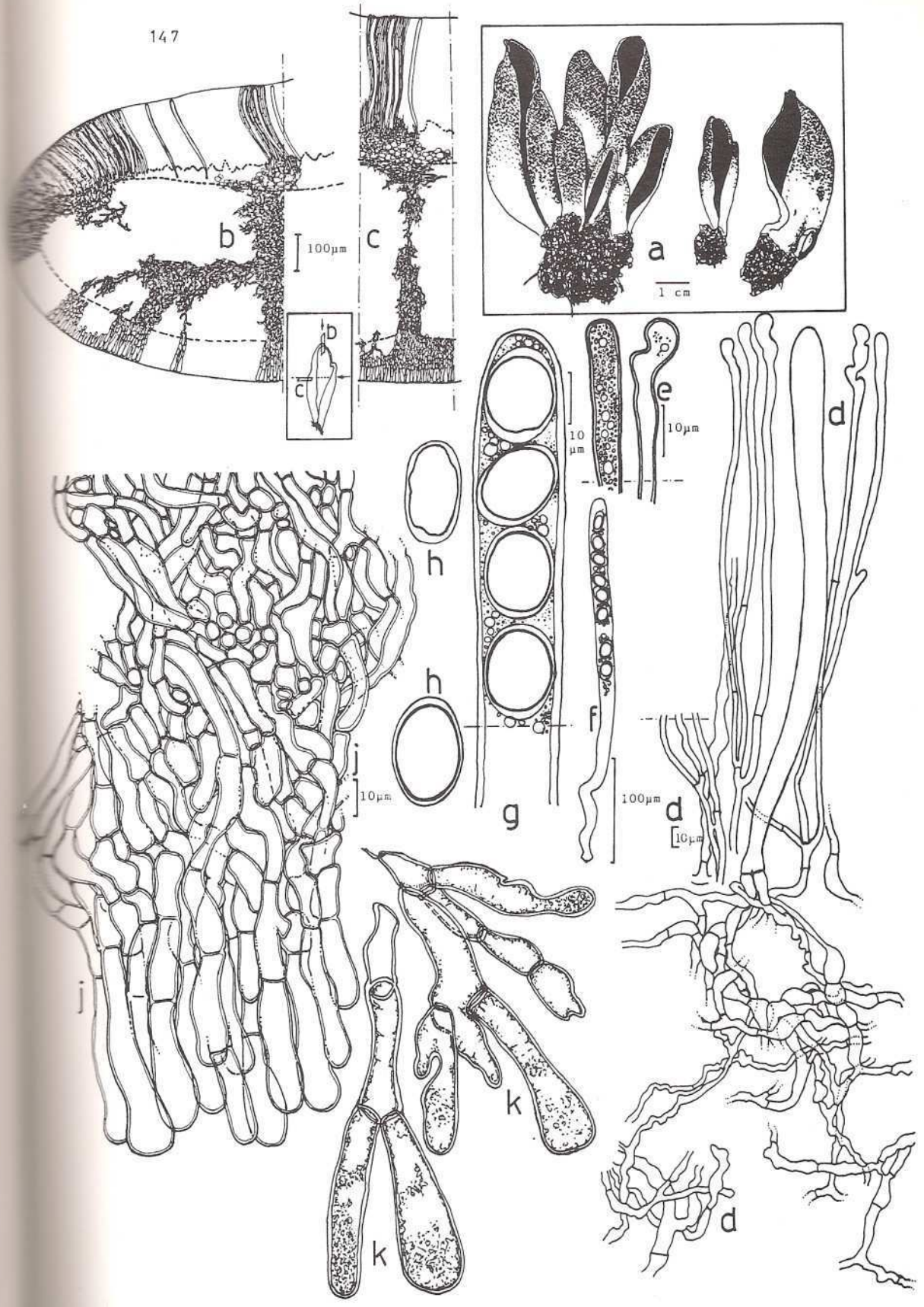
Wegen der öhrlingsartigen Gestalt wird die seltene Art alsbald aus der Gattung Peziza in die Gattung Otidea überführt. Anfangs wird sie noch nicht klar von Otidea leporina getrennt (siehe COOKE, 1879). BRESADOLA (1881) gibt eine eindeutige Beschreibung mit Farbtafel. REHM (1886-1896) klärt unzutreffende Synonyme. Aus der Beschreibung BECKS (1884) von Peziza atrofusca wird bei SACCARDO (1889) Otidea silvicola. BOUDIER (1885; Bull. Soc. Myc. France 1:102) erstellt für diese Art die neue Gattung Wynnella, welche er aber nach wie vor dem Verwandtschaftskreis der Öhrlinge (Tribus Pézizées) zurechnet. In den Icones Mycologicae (Pl. 250) gibt er eine meisterhafte Darstellung. Unter den neuzeitlichen Taxonomen erkennen u.a. LE GAL (1947,1963), DISSING (1966), ECKBLAD (1968) aufgrund der Vorarbeiten NANNFELDT'S (1937) die verwandtschaftliche Nähe der Gattung Wynnella zur Gattung Helvella. NANNFELDT (1966) ändert entsprechend den Nomenklaturregeln das frühere Epitheton atrofusca, welches SVRCEK (1963) mit Wynnella kombiniert hatte, in silvicola. HARMAJA (1974) vollzieht den letzten Schritt und versetzt die Art wegen des Übereinstimmens der Mikromerkmale zu Helvella.

Neuerdings beschreibt HUITINEN (1985) die hier vorgestellte Kollektion aus Kanada und bemerkt, daß die excipularen Hyphen dicker sind, als bei den übrigen Arten der Gattung Helvella, woraus sich die etwas kräftigere Konsistenz erkläre. Die eigene Untersuchung bestätigt dies. Damit ist zu fragen, ob tatsächlich eine Art der Gattung Helvella vorliegt.

WEITERE HELVELLA-ARTEN

sind beschrieben worden, zum Beispiel Arten, welche vormals zu UNDERWOODIA gestellt wurden. Im Rahmen dieser Arbeit kann nicht darauf eingegangen werden.

Fig. 63 * Helvella silvicola - a. Habitus b. Rand c. Schnitt weiter innen d. Asci und excipulare Hyphen e. Paraphysenspitzen f. Ascus g. Ascusspitze h. Ascosporen j. Auß. Exc. k. Endzellen; Koll. 27.7.1982, Kanada, Quebec, Poste-de-la-Baleine-area, Manitounuk islands, rather dry heath with Dryas, Vaccinum, open, no trees, saxifraga., det. HUITINEN.



NACHTRÄGE

Helvella

Kollektionen im Herbar J. HÄFFNER, leg. J. HÄFFNER (wenn keine sonstige Angabe), det. bzw. teste J. HÄFFNER.

acetabulum - 16.5.86, Luxemburg, Grevenmacher, MTB 6304, leg./det. G. MARSON *** 19.5.87, Donauauwald bei Leipheim, MTB 7527, unter Laubbäumen und Sträucher an sehr schattiger Stelle, an bzw. um Holzreste auf nackter Erde, Außenseite tief rußigbräunlich : Acetabula barlae BOUD., ein Synonym von H. acetabulum, leg. M. ENDERLE.

albella - 5.9.86, Dießen, MTB 8032, leg. K. BRAND (det. cf. albella).

confusa - 1.5.87, Rotenhar bei Gschwend, MTB 7024, Rand eines geschotterten Waldwegs vor Fichtenwald, leg. H. GRÜNERT et al. *** 15.5.87, Holland, Ysselmeerpolders, leg./det. C.M. SWART-VELTHUYZEN.

corium - 11.6.87, Hart/Alz, MTB 7841, aus bemooster Stelle wachsend, leg. O. GRUBER.

costifera - 7.9.84, Italien, Trento, Vezzena - Hochfläche, 10 - 15jähriger Fichtenwald, aus dem Boden in dichter Nadelstreu, leg. H. GRÜNERT (JO28GB4; Dia). Anmerkung: Es ist Acetabula ancilis (PERS.) BOUD., synonymisiert mit H. costifera. Hiesige Koll. von H. costifera lassen sich nicht völlig in Übereinstimmung bringen. Eine eingehende Untersuchung steht noch aus. Die Koll. ist habituell identisch mit CETTO, Bd. 4, Nr. 1647 (fehlbestimmt als Paxina leucomelas (PERS.) O. KUNTZE), CETTO, Bd. 2, Nr. 813 ist nicht Acetabula ancilis (PERS.) BRES. (wahrscheinlich H. acetabulum). CETTO, Bd. 1, Nr. 366, H. oblongispora? (angegeben wird Paxina acetabulum (L. ex ST. AMANS) KUNTZE). DÄHNCKE & DÄHNCKE (1979) bilden H. costifera gut ab (fehlbestimmt als Paxina sulcata). BREITENBACH/KRÄNZLIN (1981, 1984/2. Aufl.) Nr. 26 ist nicht H. costifera (H. oblongispora?).

cupuliformis - 7.9.84 (Jo27GB4, Dias), Italien, Trento, Vezzena - Hochfläche, Fichtenwald, Nadelstreu, leg./det. (cf. cupuliformis) H. GRÜNERT. Anmerkung: Habituell ähnlich H. solitaria aufgrund der stumpfen, angedeuteten Rippen; Stiel wachsgelblich, kurz, Apothecium leicht queletoid becherförmig, zum Teil calyxoid, Hymenium blaß, wachsgelb bis grau, Medulla aus Textura limonia, dickwandige Saffthyphen reichlich vorhanden. Völlig übereinstimmend mit DISSING 1966:71-73 + Fig. 17.

elastica - 5.10.86 (310GB6), Liedenburg, Pechofen, MTB 7035, Fichtenwald auf Kalk, leg./det. H. GRÜNERT.

ephippium - 20.6.86, bei Kirchheim/Teck, Württemberg, im Schulgarten, unter Laubbaum, leg. M. ENDERLE *** 10.8.85, Burg Kniphausen, MTB 2414, leg. B. Grauwinkel.

lacunosa - 1.7.87, Schwarmstedt, MTB 3323, im Rasen unter alten Eichen, sandig-humöser Boden, leg. G. WEBER.

latispora - 22.6.87, Netphen-Deuz, MTB 5114, lehmiger Gartenweg bei Heitze, leg. H. LÜCKE.

oblongispora - 27.9.86 (77/16), Österreich, Abfahrt Tauernpaß (Richtung Salzburg), montan, bei Buche, Fichte, sumpfiger Erlensenkenrand, leg. J. Häffner *** 27.9.86/35, Österreich, Wald vor Mauterndorf, montan, lehmig-kalkige Wegrandsenke, einzelne Buche vorfichten, leg. J. Häffner *** 28.6.87, Gilching, MTB 7833, kalkgeschotterte Waldstr. vom Waldhof zum Görbelmoos, leg. H. GRÜNERT *** 2.7.87, Freudenstadt-Igelsberg, kalkgeschotterter Forstfahweg, verkrauteter Wegrand vor Tannen-, Fichten-, (Kiefern-) Mischwald, Buntsandsteingebiet (Massenaspekt, Frischpilzzusendung, Labordias), leg. Dr. H. HAAS.

solitaria - 15.5.87, Holland, Ysselmeerpolders, leg./det. C.M. SWART-VELTHUYZEN *** 7.6.87, Waldgebiet bei Darmstadt, MTB 7035, Fagetum mit hohen Buchen, Lärchen, im Gras aus einer Wegfurche, leg./det. (H. queletii) KRENTSCHER/W. POHL *** 17.6.87 (086GB7), Kaufbeuren - Wertachschleife, MTB 8129, Auwald, neben Fußpfad auf lehmigem, moosigem Boden, leg. H. GRÜNERT *** 1.7.87, Schwarmstedt, MTB 3323, im Rasen unter alten Eichen, sandig-humöser Boden, leg. G. WEBER.

villosa - 7.9.84, Italien, Vezzena - Hochfläche, Bergfichten, Nadelstreu, leg. H. GRÜNERT (det. cf. cupuliformis) *** 16.6.87, Wi/WF *** 25.6.87, Wi/WF, Massenaspekt, in mehreren grasig-moosigen, lehmigen Böschungen mit unterschiedlichen Bäumen und Sträuchern (zB. Birke, Fichte, Thuja).

Staatsherbarium München (Botanische Staatssammlung München) - Revision J. HÄFFNER

A. BRESINSKI (B), A. EINHELLINGER (E), J. STANGL (S)

albella QUEL. / latispora BOUD. - Komplex

31.7.70 (Nr. 548/70), Göggingen, Gögginger Wäldchen, bei Erlen und Weiden, leg. S, det. H. stevensii *** 10.9.77, bei Maria Elend, Landkreis Eichach Froedberg, unter Brennesseln am Wegrand im Fichtenwald, leg. S, det. H. stevensii

branzeiana SVRC. & MORAV.

31.7.70, Göggingen, Gögginger Wäldchen, bei Erle und Weide, leg. S, det. H. pezizoides

confusa HARM.23.5.63, Fischbach, Umgebung Augsburg, leg. S, det. *Acetabula sulcata* *** 1.6.63, Stadtbergen, Umgebung Augsburg, leg. S., det. *Acetabula sulcata* (PERS.) FÜCKEL *** 15.6.63, Lützelburg, U. Augsburg, leg. S, det. A. *sulcata*lacunosa AFZ. var. sulcata (AFZ.) IMAI2.6.61, Wittelsbacher Park, Umgebung Augsburg, leg. S, det. H. *sulcata* *** 8.7.63, Wittelsbacher Park, Umgebung von Augsburg, leg. S, det. H. *sulcata* *** 21.7.65, Straßberg, bei Augsburg, S&B, det. H. *sulcata* AFZ. ex FR.oblongispora HARM29.6.69/24.7.69/20.6.70, Isarau bei Garching, leg. E (2 Päckchen) *** 4.6.72, Lauterbrunn, Landkreis Augsburg, Fichtenwald an Weigrändern, leg. S *** 7.7.72 (652/72), Lützelburg, Landkreis Augsburg, an grasigem Wegrand im Fichtenwald, leg. S *** 27.6.74/2.7.74, Eichenrieder Moos bei Eichenried im Erding. Moor, im Entwässerungsgraben des ehem. Abtorfungsgebietes, jetzt Fichtenwald, leg. E *** 6.7.78, Wegrand im Forstenrieder Park östl. Buchendorf bei Gauting, Wegrand vor Fichtenwald, leg. E -alle Koll. det. H. *solitaria* (KARST.) KARST.villosa ((HEDW.) DISS. & NANNF.6.7.63, Schlufeld bei Herrsching, am Ammersee, Moorwald mit Kiefer, Birke und Fichte, leg. E, det. H. *stevensii*

Herbarium ENGEL (H. ENGEL - E) - Revision J. HÄFFNER

acetabulum (L.) QUEL.29.6.74(1774/1484), Schanzhügel bei Weidhausen, leg. C. HOFMANN, det. R.W.G. DENNIS (*Helvella costifera* NANNF.); Anmerkung: H. *unicolor* ss. J. v. BRÜMMELN *** 23.5.77, Lichtenfelser Forst, MTB 5732, auf einem Waldweg, leg./det. K. ENGELHARDT, rev. E (*Paxina acetabulum*).albella (=albella QUEL. ss. DISSING)

25.7.74(-/1505), Nauensorger Forst, Krs. Lichtenfels, lichter Fichtenwald, aus Nadelstreu, leg. E, det. R.W.G. DENNIS.

atra OEDER (=atra HOLMSKJ. ex FR.)

21.9.86(3704, Exs. Nr. 5222), bei Seßlach, Krs. Coburg, MTB 5831, Gm/7877/E

confusa HARM..24.5.81(248/-), Lichtenfelser Forst, MTB 5732, an einem Waldweg, leg./det. K. ENGELHARDT, rev. E (*Paxina sulcata*).corium (WEBERB.) MASSEE

26.5.84(3343/4740 - Ha/6382/Ha/E), 26.5.84, L. Forst, MTB 5832, Waldstraße kalkgeschottert, sandiger Seitenstreifen.

lacunosa var. sulcata (AFZ.) IMAI3.7.77(1974/2156 - P177/77-E87), Lichtenfels, MTB 5832, Grasgarten mit verschiedenen Bäumen, *Helvella* spec.lacunosa AFZ.

28.8.77(825/2414), Spendweg, Kr. Lichtenfels, MTB 5832, leg./det. E.

leucomelaena (PERS.) NANNF.

22.5.77(-/2521), Sulze s. Weidhausen, MTB 5832, leg. DURST, det. E, rev. H. DISSING.

solitaria KARST. ss. HARM. (=queletii BRES.)

17.9.77(2030), Klosterlangh. Wald, Landkreis Lichtenfels, MTB 5932, leg. K. ENGELHARDT, det. H. DISSING.

Herbarium Mykologische Gesellschaft Luzern - Revision J. Häffner

Kurz vor Fertigstellung dieser Arbeit trafen die Helvella-Aufsammlungen des Herbariums der Mykologischen Gesellschaft Luzern, Schweiz ein. Die Zusendung enthielt H. confusa HARM. (1; als H. solitaria ss. DISSING), H. crispa (2), H. elastica (1), H. lacunosa (7), H. lacunosa var. sulcata (1), H. leucomelaena (1), H. solitaria ss. HARMAJA (5; als H. queletii BRES.; eine davon mit c.f.). In der Koll. 24.9.79, Forst Chüsenrainwald bei Sempach, am Wegrand zwischen Moos, leg. J. BREITENBACH (det. H. phlebophora; Abb. 17 1. Auflage 1981) wird eine sulcatoide Form von H. lacunosa gesehen. Koll. 2.10.1980, Forst Giswil, in ca. 15cm Höhe auf der Rinde einer lebenden jungen Esche, leg. T.R. LOHMEYER, det. H. lactea G. TRIGAUX et T.R. LOHMEYER et al. ist eine ausgeblähte H. lacunosa.

DANKSAGUNG

Im Laufe der Jahre haben zahlreiche Mitarbeiter Informationen, Funde, Literatur oder sonstige Hilfen beigesteuert. Viele von ihnen stehen nach wie vor mit mir in engem, freundschaftlichem Kontakt, einige tiefe Freundschaften entstanden. Immer wieder fand ich Unterstützung und Rat von grossen Mykologen, kollegial und freizügig wurden mir Exsikkate und Ausarbeitungen zur Verfügung gestellt. Zusammen mit den eigenen umfangreichen Funden konnte so allmählich ein Einblick in die schwierige Gattung gewonnen werden.

Beteiligt sind: Adam Helmut * Andersson Harry * Baral Hans-Otto * Bender Hans * Dr. Benkert Dieter * Besch Céline * Billekens P.C.A. * Bongartz Margot * Dr. Brachvogel Reinhard * Brand Günter und Käthe * Breitenbach Josef und Mitarbeiter * Bremer Lothar * Dr. van Brummelen J. * Ebert Heinz * Einhellinger Alfred * Enderle Manfred * Engel Heinz * Findeisen Lotte * Franzen Peter und Gattin * Freitag Horst und Ute * Glowinski Horst * Grauwinkel Bernt * Gröger Frieder * Gruber Otto * Grünert Helmut und Renate * Gumbinger Manfred * Dr. Haas Hans * Heide Gisela und Ingeborg * Prof. Dr. Hertel H. * Hirsch Gerald * Hohmeyer Helmuth * Hoyer Gerhard * Hütter Wolfgang * Dr. Huhtinen S. * Jahn Erich * Jansen Pieter B. * Jurkeit Werner * Kaiser Friedrich * Kajan Ewald * Kann Paul-Hubert * Kasperek Fredi * Klütsch Günter * Köpl Max * Kränzlin Fred * Kreß M. * Krieglsteiner German J. * Krieglsteiner Lothar * Krüger Helmut und Gattin * Kühner Gerd * Lefler Richard * Lohmeyer Till R. * Ludwig Erhard * Lücke Heinrich * Dr. Maas Geesteranus R.A. * Maczey Lieselotte und Werner * Manfroid Felix * Marson Guy * Marxmüller Helga * Meusers Manfred * Möhlmann Hans * Dr. Moravec Jiri * Müller Günter und Gattin * Müller Herbert * Müller Krimhilde * Neuhoff Karl und Maria * Oertel Rainer und Carol * Pohl W. * Philippi Susanne * Prongué Jean-Pierre * Riva Alfredo * Runck Marianne * Runge Annemarie * Schilling Axel * Dr. Schmid-Heckel Helmuth * Dr. Schmitt Johannes A. * Schnackertz Heribert * Schwöbel Helmut * Siepe Klaus * Sonneborn Irmgard und Willi * Straßfeld Horst * Stangl Johann * Dr. Stein Wilhelm * Swart-Velthuyzen Rien C.M. * Dr. Tjallingii F. * Thate Rudolf * Trigaux Ginette * Dr. Waldner Helmut * Weber Gerhard * Wiegand Karl * Wieland Andreas * Wieting Ferdinand und Helga * Prof. Dr. Winterhoff Wulfard * Dr. Woike Siegfried * Wolf Jean-Claude * Ziegler Werner * Zielinski Hansgerd *

Diese Liste ist sicher nicht vollständig, viele weitere Helvella-Funde wurden mir bekannt gegeben. Auch die ungenannten Mitarbeiter werden in den Dank einbezogen. Nicht zuletzt möchte ich meiner Frau und Familie danken.

Mit dieser Arbeit ist die Hoffnung verbunden, daß mehr Kenntnis über die beschriebenen Formen und Arten dazu führt, sie zu erhalten.

SYNONYME

Acetabula

- acetabulum (L. : ST.-AMANS) UNDERW. & EARLE, Bull. Alab. Exp. Sta. 80:200 (1897)
 - acetabulum
 amphora (QUEL.) SACC., Syll. Fung. 8:60 (1889) - leucomelaena
 ancilis (PERS. : FR.) LAMB. ss. BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 40 (1907) - costifera ss. DISSING; fide HÄFFNER ?costifera
 ancilis (PERS. : FR.) LAMB. ss. BRES., Fung. Trid. 2:101, Tab. 113, Fig. 2 (1892)
 - costifera ss. DISSING; fide HÄFFNER ?costifera
 arcuata FUCK., Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 2. Nachtrag :65 (1873-74) - ?solitaria
 barlae BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 40 (1907) - acetabulum
 calyciformis (BATT. : FR.) SACC., Syll. Fung. 8:61 (1889) - acetabulum
 calyx ss. MAL., non SACC., Bull. Soc. Myc. Fr. 95,2:121-123 (1979) - mesatlantica; fide HÄFFNER ?cupuliformis
 calyx SACC. var. amphora (QUEL.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 40 (1907) - leucomelaena
 costifera (LUNDELL & NANNF.) BENEDIX, Westf. Pilzb. 5:7-8 (1965) - costifera
 debeauxii (ROUMEG.) SACC., Syll. Fung. 8:60 (1889) - leucomelaena
 dupainii BOUD., Bull. Soc. Myc. Fr. 14:17, Pl. 3, Fig. 1 (1898) - solitaria
 leucomelas (PERS.) BOUD., Bull. Soc. Myc. Fr. 1:100 (1885) - leucomelaena
 leucomelas (PERS.) BOUD. var. percevali (BERK. & COOKE) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 40 (1907) - leucomelaena
 leucomelas (PERS.) BOUD. var. semihypogaea WICH., Cesk. Myk. 13:24 (1959) - leucomelaena
 leucomelas (PERS.) BOUD. var. semihypogaea WICH. f. depauperata WICH., Cesk. Myk. 13:24 - leucomelaena
 nemoralis SPEG. ss. GAMUNDI, Lilloa 30:278, Figs. 6-10 (1960) - leucomelaena
 ochroleuca VEL., Ceské Houby 4-5:862 (1922) - acetabulum
 percevali (BERK. & COOKE) MASS., Brit. Fung. Fl. 4:452 (1895) - leucomelaena
 platypodia (BOUD.) SACC. & TRAV., in SACC., Syll. Fung. 19:4 (1910) - solitaria fide DONADINI
H. platypodia
 queletii (BRES.) BENEDIX, Kulturpfl. 10:365 (1962) - solitaria
 simpl. ROLL., Bull. Soc. Myc. Fr. 17:117, Pl. 3, Fig. 2 (1901) - leucomelaena
 sulcata (Pers. : Pers.) FUCK., Symb. Myc. 330 (1869) - acetabulum
 sulcata Pers. : Pers. ss. BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 40 (1907) - confusa
 sulcata (PERS. : PERS.) FUCK. var. pinetorum MAIRE, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 8:177 (1917) - leucomelaena
 vulgaris FUCK., Symb. Myc. 330 (1869) - acetabulum
 vulgaris FUCK. var. alba VEL., Nov. Mycol. 200 (1939) - costifera
 vulgaris FUCK. var. lobata VEL., Mon. Disc. Boh. 340 (1934) - acetabulum
 vulgaris FUCK. var. ochroleuca (VEL.) VEL., Mon. Disc. Boh. 340 (1934) - unicolor
 unicolor BOUD., Bull. Soc. Myc. Fr. 33:14, Pl. 2, Fig. 3 (1917) - unicolor, fide HÄFFNER
 ?acetabulum
- Aleuria**
 acetabulum (L. : ST.-AMANS) GILL., Champ. Fr. Disc. 36 (1880) - acetabulum
 corium (WEBERB.) GILL., Champ. Fr. Disc. 2:39 (1880) - corium
 macropus (PERS. : FR.) GILL., Champ. Fr. Disc. 35 (1875) - macropus
 leucomelas (PERS.) GILL., Champ. Fr. Disc. 37, Pl. 32, Fig. 2 (1879) - leucomelaena
- Boletus**
 calyciformis BATT., Fung. arim. Hist. 25, Pl. 3, Fig. C (1755) - acetabulum
- Costapeda**
 lacunosa (AFZ. : FR.) FALCK, Mycol. Unters. Berl. 1 (1916) - lacunosa
- Cowlesia**
 bulbosa (HEDW. : FR.) BIGLEARD & GUILLET., Fl. Champ. sup. FR. 508 (1909) - macropus
 corium (WEBERB.) NIEUWL., Amer. Midl. Nat. 4:380 (1916) - corium
 macropus (PERS. : FR.) NIEUWL., Amer. Midl. Nat. 3:300 (1916) - macropus
- Cyathipodia**
 arctica (NANNF.) MOSER, in GAMS, Kleine Kryptogamenflora 2, Ascomyceten 89 (1963) - corium
 bulbosa (HEDW. : FR.) NIEUWL., Amer. Midl. Nat. 4:380 (1916) - macropus
 corium (WEBERB.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 39 (1907) - corium

- corium (WEBERB.) BOUD. var. *alpestris* (BOUD.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 39 (1907) - *alpestris*, *corium* ss. DISSING
- dubalenii BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 39 (1907) - *elastica*
- dupainii (BOUD.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 39 (1907) - *solitaria*
- hypocrateriformis (SCHAEFF. : WALLR.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 39 (1907) - *villosa*
- longipes BOUD., Hist. Class. d'Eur. 39 (1907) - fide Häffner ?*solitaria*
- macropus (PERS. : FR.) DENNIS, Brit. Cup-Fungi:7 (1960) - *macropus*
- platypodia BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 39 (1907) - *solitaria*
- platyspora ss. MAL., non BOUD., Bull. Soc. Myc. Fr. 95,2:123-124 - *solitaria*
- villosa (HEDW. : O. KUNTZE) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 39 (1907) - *villosa*
- Discina**
- costata* (FR.) SACC., Syll. Fung. 8:103 (1889) - *costifera*
- Elvela**
- villosa* SCHAEFF., Icon. Fung. 4:114, Tab. 321 (1774) - non *villosa*
- Fuckelina**
- corium (WEBERB.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:852 (1891) - *corium*
- hypocrateriformis (SCHAEFF. : WALLR.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:852 (1891) - *macropus*
- villosa HEDW. : O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:851 (1891) - *villosa*
- Geopyxis**
- percevali* (BERK. & COOKE) SACC., Syll. Fung. 8:69 (1889) - *leucomelaena*
- Fungioides**
- acetabuliforme* VAILL., Bot. Par. 57, Tab. 13, Fig. 1 (1727) - *acetabulum*
- bulbosa* (HEDW. : FR.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:852 (1891) - *macropus*
- Helvella**
- adhaerens* PECK, Bull. N. Y. State Mus. 54:956, Pl. 50, Figs. 11-14 (1902) - *elastica*
- affinis* VEL., České Houby 4-5:890 (1922) - *macropus*
- alba* BERG., Phytanom. univ. 1:Pl. 145 (1783) - *crispa*
- albida* PERS., Neues Mag. Bot. 1:116 (1794) - *elastica*
- albida* PERS. : S. F. GRAY, Nat. Arrang. 1:663 (1821) - *elastica*
- albida* SCHAEFF., Fung. Icon. 2, Pl. 151 (1763) - *Humaria hemisphaerica* (Wiggers : FR.) FUCK.
- albipes* FUCK., Symb. Myc. 334, Pl. 5, Fig. 2 (1870) - *leucopus*
- albipes* FUCK. f. *tetraspora* REHM, Ascom. Lojk. 29 (1882) - *leucopus*
- albipes* FUCK. var. *brevipes* (D. C. : BALBIS) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 36 (1907) - *leucopus*
- ampla* HEIM, Les Champ., ed. Alp. 17, Fig. 12 (1948; ohne lat. Diagnose) - *crispa*
- ancilis* (PERS. : FR.) QUEL. ss. KORF, Disc. :s. No. 6 (1954) - *acetabulum*
- arctica* NANNF., Sv. Bot. Tidskr. 31:60, Fig. 1, Pl. 1b (1937) - *corium*
- arctica* NANNF. var. *macrosperma* FAVRE, Champ. sup. zone alp. Parc Nat. Suisse : 33 (1955) - *corium*
- aterrima* VEL., Mon. Disc. Boh. 388 (1934) - *lacunosa*
- atra* HOLMSKJ. : FR., Syst. Myc. 2:19 (1823) - *atra*
- ?*atra* KÖNIG var. *murina* (BOUD.) KEISSEL, Ann. Nat. Mus. Wien 35:13 (1922) - *ephippium*
- barlae* (BOUD. & PAT.), Journ. de Bot. 2:445-446, Pl. 3 (1888) - *crispa*
- brevipes* D. C., Fl. Fr. 6:28 (1815) - *leucopus*
- brevipes* D. C. : BALBIS, Fl. Lyonn. 2:301 (1828) - *leucopus*
- bulbosa* FONT-QUER, Cavanillesia 3:173 (1930) - ?*crispa* (DISSING 1966, S. 64 mit Fragezeichen, S. 88 ohne)
- bulbosa* (HEDW. : FR.) MASSEE, Brit. Fung. Fl. 4:462 (1895) - *solitaria*
- calyciformis* (BATT. : FR.) QUEL., Ench. Fung. 275 (1886) - *solitaria*
- calyciformis* BATSCH, Elench. Fung. 1:195, Pl. 26, Fig. 135 (1786) (Elvela) - ? -non *acetabulum*
- capucina* QUEL., Bull. Soc. Bot. Fr. 24:327, Pl. 6, Fig. 3 (1877) - *elastica* ss. DISSING
- capucinoides* PECK, Bull. N. Y. State Mus. 157:27 (1912) - *elastica*
- cinerea* (BRES.) REA, Trans. Brit. Myc. Soc. 13:254 (1928) - *lacunosa*
- cinerella* VEL., Mon. Disc. Boh. 386 (1934) - *ephippium*
- compressa* (SNYD.) WEBER, in BIGELOW & THIERS, Beih. Nov. Hedw. 51:35 (1975) - ?*albella*
- connivens* DISS. & LANGE, Mycologia 59:351-353 (1967) - *latispora*, fide WEBER H. *stevensii*
- constricta* BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 36 (1907) - *lacunosa*

- corium (WEBERB.) MASSEE f. *alpestris* (BOUD.) FAVRE, Champ. sup. zone alp. Parc Nat. Suisse 27 (1955) - *alpestris*, *corium* ss. DISSING
- costata SCHW. : FR., Syst. Myc. 2:19 (1822) - ?*lacunosa*
- craterella (HEDW. : FR.) QUEL., Ench. Fung. 274 (1886) (*Helvela*) - *macropus*
- crispa SCOP. : FR. var. *alba* BERG. : DUBY, Bot. gall. ed. 2,2:756 (1830) - *crispa*
- crispa (SCOP. : FR.) var. *Barlae* (BOUD. & PAT.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 35 (1907) - *crispa*
- crispa SCOP. : FR. var. *grevillei* KICKX, Fl. Crypt. Fl. 1:504 (1867) - *crispa*
- crispa SCOP. : FR. f. *grevillei* (KICKX) MASSEE, Brit. Fung. Fl. 4:459 (1895) - *crispa*
- crispa SCOP. : FR. var. *incarnata* KICKX, Fl. Crypt. Fl. 1:504 (1867) - *crispa*
- crispa SCOP. : FR. f. *incarnata* (KICKX) MASSEE, Brit. Fung. Fl. 4:459 (1895) - *crispa*
- dalgeri* DONAD., Bull. soc. linn. Provence 35:131-138 (1985) - *Acetabula barlae* BOUD., fide DONADINI non *acetabulum*
- dura* VEL., Mon. Disc. Boh. 386 (1934) - *elastica*
- elastica* (BULL. : ST.-AMANS), Fl. Agen. 537 (1821) - *elastica*
- elastica* BULL. : ST.-AMANS f. *gigantea* SEAVER, N. Amer. Cup-Fungi, Operc. 249, Pl. 40, Figs. 4-5 (1928) (*Elvela*) - *elastica*
- elastica* BULL. : ST.-AMANS f. *gracillis* (PECK) IMAI, Bot. & Zool. 3:2118 (1935) - *elastica*
- elastica* BULL. : ST.-AMANS var. *albida* (PERS. : S. F. GRAY) CHEV., Fl. gén. Env. Paris 1:117 (1826) - *elastica*
- elastica* BULL. : ST.-AMANS var. *klotzschiana* KLIKA, Vestnik Kral. Ces. Spol. Nauk. (Trida 2) (Mém. Soc. roy. Sci. Boh. (Cl. Sci.)) - *elastica*
- ephippioides* IMAI, Bot. Mag. Tokyo 46:172 (1932) - *macropus*
- ephippium* LEV. ss. COOKE, Mycogr. 94, Pl. 43, Fig. 169 (1878) - *pezizoides* ss. DISSING
- fallax* QUEL., Bull. Soc. Bot. Fr. 23:331, Pl. 3, Fig. 15 (1976) - *atra*
- fargesii* PAT., Journ. de Bot. 7:343 (1893) - *elastica*
- faulkneri* COPELAND, Ann. Mycol. 2:509, Tab. 12, Figs. 6-7 (1904) - *solitaria*
- flavida* VEL., Nov. Mycol. Noviss. 157 (1947) - *crispa*
- fuliginea* SAUT., Die Pilze der Herz. Salz. 11, Pl. 30, Fig. 12 (1880) - *lacunosa*
- fusca* GILL. var. *bresadolae* BOUD., Icones Mycol. 4:121 (1910) - *fusca*
- gracillis* PECK, 24 Rep. N. Y. State Mus. 94 (1872) - *elastica*
- grisea* CLEM., Bot. Surv. Nebr. 4:8 (1896) - *lacunosa*
- guepinioides* BERK. & COOKE, in COOKE, Mycogr. 198, Pl. 93, Fig. 337 (1878) - *elastica*
- hegani* COPELAND, Ann. Mycol. 2:510, Tab. 12, Figs. 8-9 (1904) - *leucopus*
- hemisphaerica* BOLT., Hist. Fung. 96, Fig. 96 (1789) - *macropus*
- hispida* SCHAEFF., Fung. Icon. 2, Tab. 167 (1763); l.c. 4:108 (1774) (*Elvela*) - *macropus*
- hispida* SCHAEFF. : QUEL., Ench. Fung. 274 (1886) - *macropus*
- hypocrateriformis* SCHAEFF., Fung. Icon. 2: Pl. 152 (1763); l.c. 4:102 (1774) (*Elvella*) - *macropus*
- klotzschiana* CORDA, in STURM, Deutschl. Fl. 3:121, Pl. 57 (1837) - *elastica*
- lacunosa* AFZ. : FR., Syst. Myc. 2:15 (1823) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. f. *carbonicola* LE GAL, Rev. de Myc. 2:154 (1937) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. f. *major* IMAI, Bot. & Zool. 3:2117 (1935) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. f. *minor* ROSTR., Medd. Gronl. 3:605 (1891) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. subsp. *javanica* PENZIG & SACCARDO, Icon. Fung. Javanicorum. Leiden (1904) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *cinerea* (BRES.) VEL., Mon. Disc. Boh. 387 (1934) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *fumosa* ELL. & EVERH., North Am. Fgi. 3039 (1894) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *luxurians* BOUD., in ROUMEG., Rev. Myc. 8,30:148 (1886) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *major* SACC., Syll. Fung. 8:19 (1889) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *monacella* SCHAEFF. : KROMBH., Naturgetr. Abb. 3:25, Pl. 19, Figs. 22-26 (1831) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *nigra* VEL., Nov. Mycol. 204 (1939) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *nigricans* (SCHAEFF. : QUEL.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 36 (1907) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *sulcata* (AFZ. : FR.) IMAI, Sci. Rep. Yokohama Nat. Univ. ser. 2,3:20 (1954) - *lacunosa*
- lacunosa* AFZ. : FR. var. *tricuspidata* KROMBH., Naturgetr. Abb. 3:35, Pl. 21, Figs. 22-24 (1831) - *lacunosa*

- laevis BERG., *Phytonom. univ.* 1, Pl. 149 (1783) - *elastica*
 latispota BOUD. ss. KANOUSE. *Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Letters* 22:117-122 (1936) - *latispota* ss. DISSING
 leucophaea PERS., *Obs. Myc.* 2:19 (1799) - *crispa*
 leucophaea PERS. : S. F. GRAY, *Nat. Arrang.* 1:662 (1821) - *crispa*
 leucophaea GREV., *Scott. Crypt. Fl.* 3:143 (1825) - *crispa*
 macropus (PERS. : FR.) KARST. f. major SYDOW., *Myc. March.* 3378 - *macropus*
 maroccana HARIOT & PAT., *Bull. Soc. Myc. Fr.* 20:64 (1904) - ?*spadicea*
 mitra AFZ. *Kgl. Vet. Akad. nya Handl.* 4:303 (1783) - *Gyromitra infula* (SCHAEFF. : FR.) QUEL.
 mitra BOLT., *Hist. Fung. Halifax* 3:95, Pl. 95 (1789) - *elastica*
 mitra L., *Sp. Pl.* 2:1180 (1753) - *crispa*
 mitra L. : ST.-AMANS, *Fl. Agen.* 537 (1821) - *crispa*
 mitra L. : ST. AMANS ss. SEAVER, *N. Amer. Cup-Fungi, Operc.* 246, Pl. 39, Fig. 1 (1928) (Elvela) - *lacunosa*
 mitra L. var. alba BULL., *Hist. Champ. Fr.* 298, Pl. 466A (1791) - *crispa* (non Pl. 190, Fig. A,B,C,F - *lacunosa*)
 mitra L. : ST.-AMANS var. alba BULL. : ST.-AMANS, *Fl. Agen.* 537 (1821) - *crispa*
 mitra L. var. fusca BULL., *Hist. Champ. Fr.* 298, Pl. 466 (1791) - *lacunosa*
 mitra L. : ST.-AMANS var. fusca BULL. : ST.-AMANS, *Fl. Agen.* 537 (1821) - *lacunosa*
 mitra L. : ST.-AMANS var. grisea ST.-AMANS = H. mitra L. var. fusca BULL., l.c. Pl. 190, Fig. D,E - *lacunosa*
 mitra PERS., *Comment. Fung. Clav.* 61 (1797) - *lacunosa*
 mitra PERS. : HOOKER, *Fl. Scot.* 2:31 (1821) - *lacunosa*
 mitra SCHAEFF., *Fung. Icon.* 2, Pl. 160, 161 (1763) - *Gyromitra esculenta* (PERS. : FR.) FR.
 mitra SOW., *Engl. Fung.*, Pl. 39 (1797) - *crispa*
 monachella SCHAEFF., *Fung. Icon.* 2, Tab. 162 (1763); l.c. 106 (1774) - *lacunosa*
 monachella SCOP. : FR., *Syst. Myc.* 2:18 (1823) - *Gyromitra spec.*
 monachella SCOP. : FR. f. brevistipitata BANH., *Borbasia* 1:89 (1939) - *leucopus*
 monachella SCOP. : FR. var. nigra GILL., *Champ. Fr. Disc.* 10 (1879) - *leucopus*
 monachella SCOP. : FR. ss. QUEL., *Ench. Fung.* 273 (1886) - *leucopus*
 monachella SCOP. : FR. ss. BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 36 (1907) - *leucopus*
 murina (BOUD.) SACC. & TRAV., in SACC., *Syll. Fung.* 19:849 (1910) - *ephippium*
 nigra BERG., *Phytonom. univ.* 1: Pl. 147 (1783) - *lacunosa*
 nigra VEL., *Ceské Houby* 4-5:888, Fig. 169 (1922) - *lacunosa*
 nigricans PERS., *Obs. Myc.* 1:72 (1796) - *atra*
 nigricans PERS. : PERS., *Myc. Eur.* 1:214 (1822) - *atra*
 nigricans SCHAEFF., *Fung. Icon.* 2, Pl. 154 (1763) - *lacunosa*
 nivea SCHRAD., in SCHRADER, H. A., *Journal für die Botanik* 2:66 (1799) - *crispa*
 nivea VEL., *Nov. Mycol. Noviss.* 157 (1947) - *ephippium*
 ochroleuca SCHAEFF., *Fung. Icon.* 4:109 (1774) (Elvela) - ?
 pallescens SCHAEFF., *Fung. Icon.* 4:114, Pl. 322 (1774) - *crispa*
 pallescens SCHAEFF. : FR. ss. COOKE, *Mycogr.* 200, Fig. 341 (1878) - *crispa*
 pallescens SCHAEFF. : FR. ss. BRES., *Fungi Trid.* 2:40, Pl. 146, Fig. 3 (1892) - *crispa*
 pallescens SCHAEFF. : FR. var. biloba VEL., *Nov. Mycol. Noviss.* 157 (1947) - *lactea*
 pallida SCHAEFF., *Fung. Icon.* 3:Pl. 282 (1772) - *crispa*
 pallida SCHAEFF. var. nigricans SCHAEFF. : QUEL., *Ench. Fung.* 274 (1886) - *lacunosa*
 palustris PECK, 33 *Rep. State Mus. Nat. Hist.* 31, Pl. 2, Fig. 16-18 (1880) - *lacunosa* ss. DISSING (1966), non ss. WEBER (1972)
 panormitana INZ., *Funghi Siciliani* 41, Tab. 4 (1865) - *elastica*
 pezizoides AFZ. : FR., *Syst. Myc.* 2:20 (1823) - *pezizoides* ss. DISSING, *atra*
 phlebophora SACC., *Syll. Fung.* 8:20 (1899) - *queletiana*
 pithyophila BOUD., *Journ. de Bot.* 1:218-219, Pl. 3 (1887) - *crispa*
 pithyophila BOUD. var. bulbosa (FONT-QUER) HEIM, *Publ. Junta Cienc. Nat. Barcelona* 15,3:25, Pl. 1, Fig. 1 (1934) - *crispa*
 platypodia (BOUD.) DONAD., *Bull. soc. linn. Provence* 35:131-138 (1985) - *Cyathipodia* BOUD. 1907.
 pulla HOLMSKJ., *Beata ruris otia Fung. Dan.* 2:49 (1799) - *elastica*
 pulla HOLMSKJ. : FR., *Syst. Myc.* 2:20 (1823) - *elastica*

- pulla SCHAEFF., *Fung. Icon.* 2, Pl. 158 (1763); l. c. 4:104 (1774) - *Bulgaria inquinans* FR.
 quadrisulca VEL., *Nov. Mycol. Noviss.* 157 (1947) - *lactea*
 queletii BRES., *Rev. Myc.* 4:211 (1882) - *solitaria*
 queletii BRES. var. *alpina* HEIM & REMY, *Bull. Soc. Myc. Fr.* 48:53-74 (1932) - *alpestris*
 riederi WEINM. ss. REHM, *Hedwigia* 40,4:101-102 (1901) - *lacunosa*
 rossica VEL., *Nov. Mycol.* 204 (1939) - *elastica*
 schaefferi BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 36 (1907) - *lacunosa*
 scrobiculata VEL., *Ceské Houby* 4-5:898 (1922) - *solitaria*
 solida VEL., *Mon. Disc. Boh.* 387 (1934) - *elastica*
 solitaria (KARST.) KARST. ss. DISSING - *confusa*
 spadicea SCHAEFF., *Fung. Icon.* 3, Tab. 283 (1772); l. c. 4:112 (1774) - *leucopus*
 stevensii PECK, *Bull. Torrey Bot. Cl.* 31:182 (1904) - *latispora*
 subclavipes (PHILL. & ELL.) KOBAYASII - *macropus*
 subcostata COOKE, *Mycogr.* 90, Fig. 162 (1879) - *lacunosa*
 sublicia HOLMSKJ. : HOLMSKJ., *Beata Ruris otia Fungis Danicis* 2:26, Pl. 27 (1799) - *macropus*
 sublicia HOLMSKJ. : PERS., *Myc. Eur.* 1:214 (1822) - *macropus*
 sulcata AFZ., *Kgl. Vet.-Akad. nya Handl.* 4,305, Tab. 10, Fig. 1 (1783) - *lacunosa*
 sulcata AFZ. : FR. var. *b. ?pallescens* SCHAEFF. : FR., *Syst. Myc.* 2:16 (1823) - *crispa*
 sulcata AFZ. : FR. var. *cinerea* BRES., *Fgi. Trid.* 2:41, Pl. 147, Fig. 12 81880) - *lacunosa*
 sulcata AFZ. : FR. var. *gracilior* GRELET, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 13 (1932) - *lacunosa*
 sulcata AFZ. : FR. var. *leucopus* GRELET, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 13 (1932) - *lacunosa*
 sulcata AFZ. : FR. var. *pallidipes* BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 36 (1907) - *lacunosa*
 sulcata WILLD., *Florae Berol. prodr.* 398 (1787) - *lacunosa*
 sulcata WILLD. : S. F. GRAY, *Nat. Arrang.* 6:662 (1821) - *lacunosa*
 unicolor (BOUD.) DISSING, *Rev. Myc.* 31:189-224 (1966) - *?acetabulum*
 vacini VEL., *Nov. Mycol. Noviss.* 156 (1947) - *villosa*
 venosa FR., *Syst. Myc.* 2:22 (1823) - ?
 venosa QUEL., *C. R. Ass. franc. Av. Sci.* (Reims 1880) 9:672, Pl. 8, Fig. 15 (1881) - *queletiana*
 villosa RELH., *Flora Cantabrigensis* 463 (1785) - *=?Thelephora hirsuta* (siehe FR., *Syst. Myc.* 1:439 (1821); *=?Auricularia reflexa* (siehe GREVILLE, *Scot. Crypt. Fl.* 5:256 (1827)

Lachnea

- bulbosa (HEDW. : FR.) PHILL., *Man. Brit. Disc.* 205 (1893) - *solitaria*
 corium (WEBERB.) PHILL., *Man. brit. Disc.* 204 (1887) - *corium*
 macropus (PERS. : FR.) PHILL., *Brit. Disc.* 207 (1887) - *macropus*

Leptopodia

- albella (QUEL.) BOUD., *Icones Mycol.* 4:123-124 (1905-1910) - *albella* ss. DISSING
 alpestris (BOUD.) GRELET, *Bull. Soc. Centre-Ouest* 86 (1934) - *alpestris*
 atra (HOLMSKJ. : FR.) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *atra*
 capucina (QUEL.) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *elastica* ss. DISSING
 cookeana (BOUD.) SACC. & TRAV., in SACC., *Syll. Fung.* 19:849 (1910) (orth. mut. SACC.)
 - *pezizoides* ss. DISSING
 cookeana BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *pezizoides* ss. DISSING
 corbieri MALENCON, *Bull. Soc. Myc. Fr.* 43:95, Pl. 6, Fig. 7 (1927) - *stevensii*
 craterella (HEDW. : FR.) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *macropus*
 elastica (BULL. : ST.-AMANS) BOUD., *Bull. Soc. Myc. Fr.* 1:99 (1885) - *elastica*
 elastica (BULL. : ST.-AMANS) BOUD. var. *guelinioides* (BERK. & COOKE) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *elastica*
 ephippium (LEV.) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *ephippium*
 latispora (BOUD.) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1937) - *latispora*
 murina BOUD. var. *alpestris* (BOUD.) HEIM & REMY, *Bull. Soc. Myc. Fr.* 48:58 (1932)
 (fälschlich erfolgte Kombination, cfr. NANNFEDT 1937:59) - *?ephippium, corium* ss. DISSING
 murina BOUD. var. *huyoti* BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 38 (1907) - *ephippium*
 murina (BOUD.) SACC. & TRAV. var. *huyoti* (BOUD.) SACC. & TRAV., in SACC., *Syll. Fung.* 19:849 (1910) - *ephippium*
 panormitana INZ. ss. BOUDIER., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *atra*
 pulla (HOLMSKJ. : FR.) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *elastica*
 klotzschiana (CORDA) BOUD., *Hist. Class. Disc. d'Eur.* 37 (1907) - *elastica*

stevensii (PECK) LE GAL, Rev. Myc. 2:156, Figs 2-4 (1937) - *stevensii*

Macropodia

- bulbosa* (HEDW. : FR.) SACC., Syll. Funfg. 8:158 (1889) - *macropus*
chinensis VEL., Nov. Mycol. 200 (1939) - *villosa*
corium (WEBERB.) SACC., Syll. Fung. 8:159 (1889) - *corium*
craterella (HEDW. : FR.) REHM, in RABENH., Krypt. Fl. deutschl., 2. Aufl. 1,3:986 (1894) - *macropus*
hypocrateriformis (SCHAEFF. : WALLR.) SACC., Syll. Fung. 8:159 (1889) - *macropus*
macropus (PERS. : FR.) FUCK., Symb. Myc. 331 (1871) - *macropus*
macropus (PERS. : FR.) FUCK. var. *gilva* INACK, Mitt. Nat. Ges. Luzern 15:69 (1946) - *macropus*
macropus (PERS. : FR.) FUCK. var. *hispida* (SCHAEFF. : QUEL.) KILLERM., Krypt. Forsch. 2:36 (1928) - *macropus*
minor VEL., Mon. Disc. Boh. 342 (1934) - *villosa*
murina BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 37 (1907) - *ephippium*
pezizoides (AFZ. : FR.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 37 (1907) - *pezizoides* ss. DISSING
platypodia (BOUD.) DODGE, Trans. Wisc. Akad. Sci. 17:1041 (1914) - *solitaria*
subclavipes (PHILL. & ELL.) REHM, Ann. Myc. Berl. 2:35 (1904) - *macropus*
urceolata CLEM., Bull. Torrey Bot. Cl. 30:91 (1903) - *macropus*
venosa (FR.) BOUD., Hist. Class. Disc. d'Eur. 37 (1907) - ?

Macroscyphus

- acetabuliformis* S. F. GRAY, Nat. Arrang. 1:672 (1821) (*acetabuliforme*) - *acetabulum*
macropus PERS. : S. F. GRAY, Nat. Arrang. 1:672 (1821) - *macropus*

Octospora

- bulbosa* HEDW., Musc. Frond. 2:34, Tab. 10, Fig. C (1789) - *macropus*
hirta HEDW., Musc. Frond. 2:12, Tab. 3, Fig. B (1789) - *Scutellinia spec.*
villosa HEDW., Musc. Frond. 2:54, Tab. 19, Fig. B (1788) - *villosa*

Paxina

- acetabulum* (L. : ST.-AMANS) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:864 (1891) - *acetabulum*
amphora (QUEL.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:864 (1891) - *leucomelaena*
arctica (NANMF.) E. K. CASH, J. Wash. Acad. Sci. 44 (1954) - *corium*
barlae (BOUD.) SEEVER, N. Amer. Cup-Fungi, Operc. 205 (1928) - *acetabulum*
calyciformis (BATT. : FR.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:864 (1891) - *acetabulum*
calyx (SACC.) O. KUNTZE ss. DENNIS, Brit. Cup-Fungi 7 (1960) - *villosa*
costifera (NANMF.) STANGL, Ber. nat. Ges. Augsb. 16:115 (1963) - *costifera*
debeauxii (ROUMEG.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:864 (1891) - *leucomelaena*
dupainii (BOUD.) SEEVER, N. Amer. Cup-Fungi, Operc. 207 (1928) - *solitaria*
hispida (SCHAEFF. : QUEL.) SEEVER, N. Amer. Cup-Fungi, Operc. 205, Pl. 24, Fig. 1 (1928) - *macropus*
leucomelas (PERS.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:864, Pl. 22, Fig. 2a, 2b (1891) - *leucomelaena*
percevali BERK. & COOKE, in COOKE, Mycogr. 111, Fig. 192 (1879) - *leucomelaena*
platypodia (BOUD.) SEEVER, N. Amer. Cup-Fungi, Operc. 203 (1928) - *solitaria*
queletii (BRES.) STANGL, Ber. Nat. Ges. Augsb. 16:14 (1963) - *solitaria*
subclavipes (PHILL. & ELL.) SEEVER, N. Amer. Cup-Fungi, Operc. 206 (1928) - *macropus*
sulcata (Pers. : Pers.) O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2:864 (1891) - *acetabulum*

Peziza

- acetabulum* L., Sp. Pl. 2:1181 (1753) - *acetabulum*
acetabulum L. : ST.-AMANS, Fl. Agen. 533 (1821) - *acetabulum*
acetabulum L. : ST.-AMANS var. *minor* ROUMEG., Rev. Myc. 8,32:198 (1886) - *leucomelaena*
acetabulum L. : ST.-AMANS var. *velutina* LEV., Ann. Sci. Nat. ser. 3,5:251 (1846) - *acetabulum*
acetabulum SCOBOL., Fl. Petrop. 317 (1799) - *Peziza alutacea* PERS.
 (Aleuria) *acetabulum* (L. : ST.-AMANS) GILL, f. *sylvatica* ROUMEG., Rev. Myc. 9,35:152 (1887) - *acetabulum*
 (Aleuria) *debeauxii* ROUMEG., Rev. Myc. 4:156 (1882) - *leucomelaena*
amphora QUEL., Bull. Soc. Bot. Fr. 23:331, Pl. 3, Fig. 17 (1876) - *leucomelaena*
ancillis PERS. var. *costata* (FR.) SACC., Syll. Fung. 8:103 (1889) - ?*costifera*
bulbosa HEDW. : NEES, Syst. der Pilze Fig. 289 (1816) - *macropus*
bulbosa HEDW. : NEES ss. SCHNIZLEIN, in SURM, Deutschl. Fl. 3,31-32041, Tab.

21 (1851) - *solitaria*

- calyciformis BATT. : FR., Syst. Myc. 2:45 (1823) - *acetabulum*
 corium WEBERB., Pilze Norddeutschl. 1:7, Tab. 3, Fig. 7a-d (1873) - *corium*
 costata FR., Acta Reg. Soc. Sci. Ups. Ser. 3, Vol. 1:120 (1851) - *costifera*
 costata KALCHBR., A. szep. gomb. jegyz. 2. Math. Ferm. Kozl. 5:268, Tab. 4, Fig. 3 (1867) - ?
 craterella HEDW., Musc. frond. 2:55, Tab. 19, Fig. C (1789) - *macropus*
 craterella HEDW. : FR., Syst. Myc. 2:56 (1823) - *macropus*
 craterella HEDW. : PERS., Syn. Fung. 645 (1801) - *macropus*
 fibrosa WALLR., Fl. Crypt. Germ. 2:498, No 2602 (1833) - *macropus*
 helvelloides FR., Sum. Veg. Scand. 2:348 (1849) - *ephippium*
 helvelloides LASCH, Bot. Zeitschr. 876 (1846) - non *solitaria*
 helvelloides QUEL., Mém. soc. Montbéliard, ser. 2,5:391 (1873) - *solitaria*
 helvellula DUR. & MONT., in DUR.: Flora d Algérie 1:Tab. 27, Fig. 11 (1846) - *helvellula*
 hypocateriformis HORNEM., Fl. Danica 26:8, Pl. 1558, Fig. 1 (1816) - ?; non *macropus*
 hypocateriformis SCHAEFF. : PERS., Comment. 60 (1800) - *macropus*
 hypocateriformis SCHAEFF. : WALLR., Fl. Crypt. Germ. 2:498 (1833) - *macropus*
 macropus PERS. : FR., Syst. Myc. 2:57 (1823) - *macropus*
 macropus PERS. : FR. b. hirta HEDW. : FR., Syst. Myc. 2:57 (1823) - *macropus*
 macropus PERS. : FR. f. exigua RABENH., Fgi. eur. :s. 1414 (1860) - *macropus*
 macropus PERS. : FR. var. minor WEINM., Syll. Pl. Nov. 2:112 (1828) - *macropus*
 riederi WEINM., in FR., Syst. Myc. El. 2:10 (1828) - *Pustularia catinus* (HOLMSKJ. : FR.)
 FUCK.
solitaria KARST. - *confusa*
 stevensoniana ELL., in REHM, Ascom. Lojk. 3 (1882) - *macropus*
 stipitata BULL., Herb. Fr. Pl. 196 (1784) - *macropus*
 stipitata BULL. : MERAT, Nouv. Fl. Env. Paris, ed. 2,1:24 (1821) - *macropus*
 subclavipes PHILL. & ELL., N. Amer. Fungi, No. 985 (1887) - *macropus*
 sublicia HOLMSKJ., Beata Ruris otia Fungis Danicis 2:26, Pl. 10 (1799) - *macropus*
 sulcata PERS., Syn. Meth. Fung. 2:643, Pl. 5, Fig. 1 (1801) - *acetabulum*
 sulcata PERS. b. disco nigrescente FR., Syst. Myc. 2:44 (1822) - *leucomelaena*
 sulcata Pers. : Pers., Mycol. Eur. 1:219 (1822) - *acetabulum*
- Phallus**
 costatus BATSCH, Elench. Fung. 129 (1789) - *lacunosa*
 crispus SCOP., Fl. Carnol. 2:475 (1772) - *crispa*
- Phleboscypus**
 acetabulum (L. : ST.-AMANS) CLEM., Crypt. Form. Colo. 298 (1907) - *acetabulum*
 macropus CLEM., Bull. Torr. Cl. 30:93 (1903) - ?*solitaria*
- Sarcoscypha**
 corium (WEBERB.) SCHROET., in COHN, Krypt.-Fl. 3:59 (1893) - *corium*
- Scypharia**
 corium (WEBERB.) QUEL., Ench. fung. 83 (1886) - *corium*
- Tubipeda**
 elastica (BULL. : ST.-AMANS) FALCK, Mycol. Unters. Berl. 1:401 (1923) - *elastica*

LITERATUR

- AFZELIUS, A. * (1783) - Svamp-Slägtet *Helvella*. K. Vet.-Akad. Nya Handl. 4:299-313.
- ANDERSON, P.J. & ICKIS, M.G. * (1921) - Massachusetts species of *Helvella*. *Mycologia* 13:201-229.
- ARNOLDS, E. * (1983) - Standaardlijst van Nederlandse macrofungi. *Coolia* 26, supplement. *Ascomycetes* :289-349.
- AUGUARDI/LUCCHINI/RIVA/TESTA * (1984-86) - Funghi et boschi del Cantone Ticino. 1-3. Credito Svizzero.
- BATAILLE, F. * (1911) - Flore analytique des Morilles et des Helvelles. Besançon.
- BATRA, R.L. & BATRA, S.W.T. * (1963) - Indian Discomycetes. *Univ. Kans. Sci. Bull.* 44:109-256.
- BÁNHÉGYI, J. * (1937) - Készült a Kir.pázmány péter tudományegyetem növényrendszertani és növényföldrajzi intézetében. Separatum ex Index Horti Botanici Univ. Budapestinensis, Vol. III:17-27.
- BEAUSEIGNEUR, A. * (1926) - Contribution à l'étude de la flore mycologique des Landes (Basidiomycètes et Ascomycètes), Saint-Sever-sur-Adour.
- BENEDIX, E.H. * (1961) - Zur polyphyletischen Herkunft der *Helvellaceen* ss. *lat. Zeitschr. f. Pilzk.* 27Ü:93-102.
- * (1962) - Gattungsgrenzen bei höheren Discomyceten. *Die Kulturpflanze* 10:359-371.
- * (1965) - *Acetabula costifera* (LUND. & NANNF.) n.c. in Thüringen. *Westf. Pilzb.* 5,7-8:113-116.
- * (1972) - Art- und Gattungsgrenzen bei höheren Discomyceten, IV. *Die Kulturpflanze* 14:162-183.
- BILLEKENS, P. * (1984) - Een nieuwe *Helvella* voor Nederland: *Helvella phlebophora*. *Coolia* 27(1):7-9.
- BRUMMELEN, J. van. * (1978) - The Operculate Ascus and allied forms. *Persoonia* 10/1:113-128.
- BOUDIER, E. * (1885) - Nouvelle classification naturelle des Discomycètes charnus. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 1:91-120.
- * (1885) - Description de quelques nouvelles espèces de Champignons récoltées dans les régions élevées des Alpes du Valais, en août 1894. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 11:28, Pl.2, Fig.2.
- * (1898) - Descriptions et figures de quelques espèces operculés nouvelles ou peu connues. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 14:16-23.
- * (1907) - Histoire et classification des Discomycètes d'Europe. Paris.
- * (1905-1910) - Icones mycologicae ou iconographie des champignons de France. Paris.
- BOUDIER, E. & PATOUILLARD, N. * (1888) - Sur deux nouvelles espèces de champignons. *Journ. de Bot.* 2:445-446.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. * (1981/1.Aufl., 1984/2. Aufl.) - Pilze der Schweiz. Bd 1, Ascomyceten. Luzern.
- BRESADOLA, J. * (1881-1884) - Fungi tridentini novi, vel nondum delineati, descripti, et iconibus illustrati. Tridenti.
- * (1882) - Discomycetes nonnulli Tridentini novi. *Rev. myc.* 4:211-212.
- * (1932) - *Iconographia Mycologica* 24. Mediolani.
- * (1933) - *Icon. Myc.* 25. Mediolani.
- BUILLARD, P. * (1785) - *Herbier de France*. Paris.
- * (1791) - *Histoire des Champignons de la France*. Paris.
- CANDOUSSAU, F. * (1981) - *Helvella helvellula*. *Bull. d'inform. Soc. Myc. Béarn* 74:Deckel hinten, innen, Tafel.
- CETTO, B. * (1976/2) - *Pilze nach der Natur*. Bd 1. Trento.
- * (1978/1) - *Der große Pilzführer*. Bd 2. Trento/BLV München.
- * (1979/1) - *Der große Pilzführer*. Bd 3. Trento/BLV München.
- * (1984/1) - *Pilze nach der Natur*. Bd 4. Trento.
- CHADEFAUD, M. * (1943) - Sur les diverse types d'éléments dangeardiens chez les Ascomycetes. *Rev. Sci.* 81:77-80.
- COOKE, M.C. * (1879) - *Mycographia, seu icones fungorum*. London.
- CORNER, E.J.R. * (1929) - Studies in the Morphologie of Discomycetes. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 14:263-291.

- DÄHNCKE, R.M. & DÄHNCKE, S.M. * (1979) - 700 Pilze in Farbfotos. Stuttgart.
- DENNIS, R.W.G. * (1954) - Operculate Discomycetes from Trinidad and Jamaica. Kew Bulletin 9:417-421.
- * (1978/2. Aufl.) - British Ascomycetes. Vaduz.
- DISSING, H. * (1964) - studies in arctic and subarctic Discomycetes I. The genus *Helvella*. Bot. Tidsskr. 60:108-128.
- * (1966A) - A revision of collections of the genus *Helvella* L. ex FR. emend. Nannf. in the Boudier Herbarium. Rev. Myc. 31:189-224.
- * (1966B) - The genus *Helvella* in Europe with special emphasis on the species found in Norden. Kopenhagen. (Im Text auch mit 1966 ohne 8 zitiert).
- * (1972) - Specific and generic delimitation in the *Helvellaceae*. Persoonia 6/4:425-432.
- * (1979) - *Helvella papuensis*, a New Species from Papua Guinea. Aus: Festschrift für Rolf Singer. Sydowia. Beiheft VIII:156-162.
- * () - Operculate Discomycetes from Greenland. Bot. Tidsskr.
- * (1983) - *Helvella aestivalis* - a species with a true arctic-alpine-subalpine distribution. Agarica 4/8:176-182.
- * (1985) - *Helvella aestivalis* - with notes on its edaphic conditions in Arctic Canada. Agarica 6/12:336-340.
- DISSING, H. & LANGE, M. * (1967) - Notes on the genus *Helvella* in North America. Mycologia 59:349-360.
- DISSING, H. & NANNFELDT, J.A. * (1966) - *Helvella cupuliformis* sp. nov., *H. villosa* (HEDW. ex D. KUNTZE) comb. nov., *H. macropus* (PERS. ex FR.) KARST., and their allies. Sv. Bot. Tidsskr. 60:325-337.
- DISSING, H. & RAITVIIR, A. * (1974) - Discomycetes of Middle Asia. III Otidaceae, *Helvellaceae*, *Morchellaceae* and *Sarcoscyphaceae* from the Tien-Shan mountains. Eesti NSV Teaduste Akademia Toimetised Koide Biologia. 23,2:104-141.
- DISSING, H. & SIVERTSEN, S. * (1980) - Operculate Discomycetes from Rana (Norway) 3. *Helvella rivularis* sp. nov. Bot. Tidsskrift. 75:101-104.
- DONADINI, J.C. * (1973) - Sur trois espèces nouvelles d'Ascomycetes. Bull. Soc. linn. Prov. 26:57-62.
- * (1975) - Discomycètes operculés de Provence. Bull. Soc. linn. Prov. 28:69-87.
- * (1980) - Le genre *Peziza* (suite). Fortoulisme. Critères taxonomiques chez les Discomycètes operculés. Doc. myc. 11(41):27-30.
- * (1984/1983) - Etude des Discomycètes (I). Critères taxonomiques des Pezizales et Tuberales. Bull. Soc. linn. Prov. 35:53-73.
- * (1985/84) - Etude des Discomycètes (I). Additif et commentaires. Bull. Soc. linn. Prov. 35:131-138.
- * (1986/1985) - Etude des Discomycètes (III). Un élément macroscopique naturel utile en Taxonomie : La couleur de la sporée. Bull. Soc. linn. Provence. 37:153-153-166.
- DONADINI, J.C. & BERTHET, P. * (1975) - Une *Helvella* nouvelle: *Helvella semiobruta* nov. sp. Bull. Soc. Myc. France 91(4):553-555.
- DREWECK, K./REHBEIN, M./SCHOLZE, E. * (1974) - Die Pilze in der Umgebung von Lüdenscheid. Der Sauerl. Naturbeobachter 10:13-82.
- EBERT, P. * (1961) - Lorchelparadies im Muldengebiet. ZfP 27,1:7-16.
- ECKBLAD, F.-E.. * (1956) - Some Operculate discomycetes new to Norway. Friesia 5:223-230.
- * (1968) - The genera of the Operculate discomycetes. Nytt Mag. Bot. 15: 1-191.
- EINHELLINGER, A. * (1973) - Die Pilze der Pflanzengesellschaften des Auwaldgebiets der Isar zwischen München und Grüneck. Ber. Bayer. Bot. Ges. 44:5-100.
- ENGEL, H. * ((1843)-1977-1981) - Die Pilzflora NWOberfrankens. Auszüge aus den Mitteilungen der PKA - Weidhausen b. Coburg 1977-1981. 1-5:76,90 + Farbbild Nr. 106.
- FAVRE, J. * (1948) - Les associations fongiques des haut-marais jurassiens et de quelques régions voisines. Matériaux pour la flore cryptogamique Suisse. 10,3.
- * (1955) - Champ. sup. zone alp. Parc. Nat. Suisse 27-28, Fig. 5.

- FINDEISEN, L. * (1968) - Zur Pilzflora des Duvenstedter Brooks. Bot. Ver. Hamburg, Jahresbericht :25-38.
- FRIES, E. * (1821) - Systema mycologicum 2. Lund.
- FUCKEL, L. * (1869-70) - Symbolae Mycologicae. Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze. Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 23+24:1-459 + 6Tafeln.
* (1873-74) - Symb. Myc. Beitr. Kennt. rhein. Pilze. 2. Nachtrag. Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 27+28:1-99 + 1Tafel.
- GEESINK, J. * (1972/73) - Eine neue Helvella-Art für Westfalen: *Helvella latispora* BOUD. Westf. Pilzb. 9:74-76.
- GILLET, C.G. * (1879) - Champignons de France. Les Discomycètes. Alençon.
- GRELET, L.J. * (1932-1959/Reprint 1979) - Les Discomycètes de France d après la classification de BOUDIER. Royan.
- GROVES, . & HOARE, . * (1953) - The Helvellaceae of the Ottawa district. Ca. Field Naturalist 67:95-102.
- HARDTKE, H.-J. & HERRMANN, H. * (1986) - Zur Pilzflora des Elbhügellandes und der angrenzenden Gebiete (3. Beitrag. Ascomycetes:Peiziales). Boletus 10,1:23-29.
- HARIOT, P. & PATPOUILLARD, N. * (1904) - Description de Champignons nouveaux de l'Herbier du Muséum. Bull. Soc. Myc. France 20:61-65, 1 fig.
- HARMAJA, H. * (1974) - Notes on the genus *Helvella*, including the merging of the genus *Wynella*. Karstenia 14:102-104.
* (1976) - New species and combinations in the genera *Gyromitra*, *Helvella* and *Otidea*. Karstenia 15:29-32.
* (1977a) - A note on *Helvella solitaria* (syn. *H. queletii*) and *H. confusa* n. sp. Karstenia 17:40-44.
* (1977b) - A revision of the *Helvella acetabulum* group (Peiziales) in Fennoscandia. Karstenia 17:45-58.
* (1978) - New species and combinations in *Helvella* and *Gyromitra*. Karstenia 18:57.
* (1979) - Studies on cupulate species of *Helvella*. Karstenia 19:33-45.
* (1981) - *Helvella hyperborea* and *H. pedunculata* found in North America. Karstenia 21:49.
- HEDWIG, J. * (1789) - Descriptio et adumbratio microscopico-analytico muscorum frondosorum nec non aliorum vegetatitium e classe cryptogamica Linnaei novorum dubiisque vexatorum. Vo. 2. Lipsiae.
- HEIM, L. & REMY, R. * (1932) - Fungi Brigantiani (Troisième Série). Bull. Soc. Myc. Fr. 48:51-75 (58: ungültige Kombination, vergleiche NANNFELDT 1937:59).
- HOLMSKJOLD, T. * (1799) - Beata ruris otia fungis Danicis impensa, 2. København.
- HUHTINEN, S. * (1982) - Ascomycetes from central and northern Labrador. Karstenia 22:1-8.
* (1985) - Mycoflora of Poste-de-la-Baleine, northern Québec Introduction. Naturaliste can. (Rev. Ecol. Syst.) 112:437-444.
* (1985) - Mycoflora of Poste-de-la-Baleine, northern Québec Ascomycetes. Naturaliste can. (Rev. Ecol. Syst.) 112:473-524.
- IMAI, S. * (1954) - Elvellaceae Japoniae. Sci. Rep. Yokoh. Nat. Univ. 2,3: 1-35.
- JAHN, H. & POELT, J. * (1963) - Mitteleuropäische Pilze. Sammlung Naturk. Tafeln. Hamburg.
- KANOUSE, B.B. * (1933/34) - Notes on new or unusual Michigan discomycetes I. Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Lett., 19:93-106 + 6pl.
* (1936) - Notes on new or unusual Michigan discomycetes IV. Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Lett., 22:117-122 + pl.15,16.
* (1948) - Some studies in the genus *Helvella*. Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Lett., 32:83-90.
- KAR, . & PAL, . * (1970) - Operculate discomycetes. Mycologia 62: -698.
- KARSTEN, P.A. * (1885) - Rivisio Monographica atque Synopsis Ascomycetum in Fennica Hucusque Detectorum. Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 2,6.
- KEMPTON, P.E. & WELLS, V.L. * (1970) - Studies on the fleshy fungi of Alaska. IV. A preliminary account of the genus *Helvella*. Mycologia 62:940 - 959.

- KILLERMANN, S. * (1929) - Bayerische Becherpilze. I. Eupezizaceen. Kryptogamische Forschungen herausg. von d. Kryptogamenkommission d. Bayer. Bot. Ges. z. Erforschung d. heim. Flora. II,1:27-47.
- KLEIJN, H. & AGSTERIBBE, E. * (1943) - Een zeldzame *Helvella* weergevonden (*Helvella ephippium* LEV.). *Fungus* 14:73-74.
- KORF, R.P. * (1951) - A monograph of the Archnopezizeae. *Lloydia* 14:129-180
- * (1958) - Japanese Discomycete notes I - VIII. *Sci. Rep. Yokohama Nat. Univ.* 2,7:7-35.
- * (1972) - Synoptic key of the genera of the Pezizales. *Mycologia* 64,5: 937-994.
- * (1982) - New combinations and a new name for Discomycetes illustrated by BOUDIER in the *Icones Mycologicae*. *Mycotaxon* 14,1:1-2.
- * (1986) - A Compendium of Currently Valid Names for Species Illustrated in Volumes 2 and 3 of BOUDIER s *Icones Mycologicae*. In BOUDIER, E. *Icones Mycologicae*, Part V. Lausanne.
- KROMBHOLTZ, J.V. * (1831-47) - Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme. Prag.
- LAGARDE, J. * (1906) - Contributions à l'étude des Discomycètes charnus. Thèses présentées à la faculté des sciences de Paris. Sér. A, 520. Burg.
- LANCE, M. * (1944) - Nogle ejendommelige bægersvampe. *Friesia* 3:62-62.
- LE GAL, M. * (1937) - Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Étoile (Seine-et-Oise). *Discomycètes. Rev. Myc.* 2:150-162.
- * (1947) - Recherches sur les ornementsations sporales des Discomycètes operculés. *Ann. Sci. Nat. Bot. Biol. Veget.* 11,8:73-297.
- LEVEILLE, J.H. * (1841) - Espèces nouvelles de Champignons. *Ann. Sci. Nat. ser.* 2,16:240.
- LINNAEUS, C. * (1753) - *Species plantarum*. Holmiae.
- LOHMEYER, T.R. * (1979) - Die Geesterrassen in Hamburg-Boberg: Ein neues Lorchelparadies. *Bot. Ver. Hamburg. Bericht* 1979-80:13-22.
- MAAS GEESTERANUS, R.A. * (1952) - *Paxina dupainii* (Boud.) Seaver, een nieuwe discomyceet voor ons land. *Fungus* 22:10-12.
- * (1953) - Over *Paxina acetabulum* (L. ex Fr.) O.K. *Fungus* 23,2:17-21
- * (1954) - Notes on Dutch fungi. *Fungus* 24:13-27.
- * (1967) - De fungi van Nederland 2a. Pezizales, deel I. *Wet. med. kon. ned. natuurhist. ver.* 69:1-72.
- MAAS GEESTERANUS, R.A. & PERDECK, A.C. * (1944) - Nog en vindplaats van de zadelhelvella. *Fungus* 15:5.
- MALENÇON, M.G. * (1927) - Quelques espèces inédites de Discomycètes. *Bull. Soc. mycol. Fr.* 43:95-106.
- * (1979) - Nouvelles contributions à la flore mycologique du Maroc -II. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 95,2:119-137.
- MARCHAND, A. * (1973) - Champignons du Nord et du Midi. Bd. 2, Perpignan.
- MATHEIS, W. * (1976) - Beiträge zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau. II. Einige Discomyceten vom Barchetsee. *Mit. Thurg. Natf. Ges.* 41:5-22.
- * (1979) - Beit. Kennt. Discomycetenflora Kan. Thurgau. V. Die Discomyceten des Lauchetals. *Mit. Thurg. Natf. Ges.* 43:129-163.
- MCCUBBIN, W.A. * (1910) - Development of the *Helvellinae*. 1. *Helvella elastica*. *Bot. Gaz.* 49:195-206.
- MICHAEL/HENNIG * (1971) - *Handbuch für Pilzfreunde*, Bd 2 Nichtblätterpilze Jena.
- MOENNE-LOCCOZ, P. * (1986) - *Helvella leucopus* PERS. (=H. *monachella* SCOP.: FR.). *Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie* 100:21-22.
- MORAVEC, J. * (1980) - *Helvella leucopus* PERS. in Czechoslovakia. (*Discomycetes. Helvellaceae. Ces. Mykol.* 34:214-216 (c. Tab. IV).
- Moser, Mariana * (1951) - Beitrag zur Anatomie der Discomyceten. Das Morchellaprobem. *Sydowia* 2,5:56-119+3Taf.
- MOSER, M. * (1963) - Ila Ascomyceten (Schlauchpilze), in GAMS, H., *Kleine Kryptogamenflora*. Stuttgart.
- NANNFELDT, J.A. * (1932) - Bleka sternmurklan, *Gyromitra gigas* (KROMBH.) CKE. *Friesia* 1:34-45.
- * (1937) - Contributions to the Mycoflora of Sweden. 4. On some species

- of *Helvella*, together with a discussion of the natural affinities within Helvellaceae and Pezizaceae trib. Acetabuleae. Svensk Bot. Tidsk. 31,1:47-66+2Pl.
- NARDI, R. * (1966) - Foto-Atlas der Pilze. Paris/Offenburg.
- NAUMOW, N.A. * (1964) - Flora Gribow Leningralsskoj oblassti. II. Disskomi-zetbi. Akademia Nauk. CSSR. Moskau.
- NEMLICH, . & Avizohar-Hershenzon, . * (1972) - The Pezizales of Israel. 1. Isr. J. Bot. 21:155-163.
- NOTHNAGEL, P. * (1971) - Die *Helvella*-Monographie von Dissing. Myk. Mitteilungsbl. 15:8-25.
- * (1977) - *Helvella*-Funde im Gebiet Weißenfels-Naumburg-Freiburg/U. Myk. Mitt.bl. 21,1:1-5.
- OEDER, O.C. * (1770) - Flora Danica, fasc. 9:7. Kobenhavn.
- PACIONI, G. * (1980) - I funghi nostrani e dell area mediterranea. Roma.
- PECK, C.H. * (1872) - Report of the Botanist 1870. Bull. New York State Mus. 24:94.
- * (1880) - Rep. Bot. 1880. Bull. New York St. Mus. 33:31.
- * (1902) - Rep. Bot. 1901. Bull. New York St. Mus. 54,5:956.
- * (1912) - Rep. Bot. 1911. Bull. New York St. Mus. 157:27.
- PERSOON, C.H. * (1822) - Mycologia europaea seu completa omnium fungorum in variis Europae regionibus detectorum enumeratio, methodo naturali disposita 1. Erlangae.
- PETER, M.P. * (1967) - Studies on the ecology of some species of Pezizales Bot. Tidsskr. 62:312-322.
- * (19) - The ecology and distribution of soil inhabiting Pezizales in Western Greenland. Bot. Tidssk. : -
- PHILLIPS, W. * (1887) - A Manual of the British Discomycetes. London.
- QUELET, L. * (1873) - Les champignons du Jura et des Vosges. 2. Partie. Mém. Soc. d'émulation de Montbéliard, 2,5:333-427.
- * (1886) - Enchiridion Fungorum. Lutetiae.
- RACOVITZA, A. * (1941) - Curieuse forme tératologique chez *Pustularia ochracea* BOUD. (Champignon discomycète). Acad. Romanie. Bull. Sect. Scientif 23,7:1-7+1Pl. (Anmerkung: fehlbestimmte *H. acetabulum*).
- * (1944) - Note sur *Helvella queletii* BRES. Acad. Rom. Bull. S. Sc. 27,1: 1-3+3Pl.
- * (1946) - Notes mycologiques. Acad. Rom. Bull. S. Sc. 29:1-7+2Pl.
- RAITHELHUBER, J. * (1983) - Lateinische Diagnosen einiger neuer Nichtblät-terpilze aus Südargentinien, die in Band 1 der *Guia practica ...* (in Vorb.) beschrieben werden. *Metrodiana*. Sonderheft 2:19-21.
- RAMMEL, J. * (1974) - *Helvella leucopus* en *Gyromitra esculenta* en Zeeuws Vlaanderen. *Coolia* 17:25.
- REHM, H. * (1896) - Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. Dr. L. RABENHORSTS Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz I. 3. Abt. Leipzig.
- REMY, L. * (1964) - Contribution à l'étude de la flore mycologique bri-annonnaise. Bull. Trim. Soc. Myc. Fr. 80,4:459-585.
- RINALDI, A. & TYNDALO, V. * (1972) - L'Atlante dei Fungi. Milano.
- RUNGE, A. * (1981) - Die Pilzflora Westfalens. In FRANZISKET, L., Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen. 43,1:1-135.
- * (1983) - Die Lorchelart *Helvella corium* in Westfalen. *Natur u. Heimat* 43,4:126-128.
- * (1986) - Neue Beiträge zur Pilzflora Westfalen. In *Westf. Mus. Natk. Landschaftsverband Westfalen-Lippe*. 48,1:1-99.
- SCHIEFERDECKER, K. * (1954) - Die Schlauchpilze der Flora von Hildesheim. *Zeitsch. Mus. Hildesh. Neue Folge* 7:1-115+21 Tafeln.
- SCHMID-HECKEL, H. * (1985) - Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsberichte 8.
- SCOPOLI, J.A. * (1772) - *Flora carniolica*, 3.
- SEEVER, F.J. * (1928/Reprint 1978) - The North American cup-fungi. (Operculates). New York.
- SMITH WEBER, N. * (1972) - The genus *Helvella* in Michigan. *Michigan Bota-*

- nist 11:147-201.
- * (1975) - Notes on Western species of *Helvella* I. in BIGELOW, H.E. & THIERS, H.D.. Studies on Higher Fungi. a Collection of Papers dedicated to Dr. ALEXANDER H. SMITH on the occasion of his Seventieth Birthday. Beih. Nova Hedwigia 51:25-39.
- SONNEBORN, I. * (1977) - Vegetation einer aufgelassenen Ziegeleigrube in Bielefeld. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld 23:149-159.
- SONNEBORN, I. & W. * (1981a) - Beitrag zur Pilzflora des Naturschutzgebietes Jakobsberg. Natur und Heimat 41:110-114.
- * (1981b) - Mehrjährige Beobachtungen der Pilzflora in den Waldgesellschaften des Ochsenberges in Bielefeld. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld 25: 201-224.
- STANGL, J. * (1962) - Lorchelfunde in der Umgebung von Augsburg. 15. Ber. Naturf. Ges. Augsburg. :85-92.
- * (1963) - 87. Pilzfunde aus der Augsburger Umgebung. 16. Ber. Naturf. Ges. Augsburg. :111-120.
- * (1964) - 88. Pilzfunde aus der Augsburger Umgebung III. 17. Ber. Naturf. Ges. Augsburg. :3-30.
- * (1966) - Pilzfunde aus der Augsburger Umgebung IV. 18. Ber. Naturf. Ges. Augsburg. :23-32.
- * (1968) - Pilzfunde aus der Augsburger Umgebung V. 22. Ber. Naturf. Ges. Augsburg. :33-58.
- * (1970) - Das Pilzwachstum in alluvialen Schotterebenen und seine Abhängigkeit von Vegetationsgesellschaften. ZfP 36,3-4:209-255.
- * (1972) - Pilzfunde aus der Augsburger Umgebung VII. 27. Ber. Naturf. Ges. Augsburg. :11-23.
- STARBÄCK, K. * (1895) - Discomyceten-Studien. Bihang Kungl. Svenska Vet. -Akad. Handl. 21,3,5:1-42.
- SVRČEK, M. * (1981) - Katalog operkulárních diskomycetů (Pezizales) Československa. I. (A-N). Cesk. Myk. 35,1:1-24.
- SVRČEK, M. & MORAVEC, J. * (1968) - *Helvella* (*Leptopodia*) *branzeiana* sp. nov., eine neue Species aus Böhmen. Cesk. Myk. 22,2:87-89.
- TEWARI, V.P./RAGHAVENDRA RAO, N.N./PANT, D.C. * (1971) - Ascomycetes of India - VIII. New Records of *Helvella* Species. Norw. J. Bot. 18:183-185.
- THIEL, H. & BREITKOPF, H. * (1978) - Massenvorkommen der Weißstieligen Lorchel - *Helvella leucopus* bei Bernburg. Myk. Mitteil. 22,2-3:64-68.
- TORRE DE LA, M. * (1975) - El genero *Helvella* en Espana. Boletín de la Estación central de Ecología. 4,8:39-47. Madrid.
- TYLUTKI, E.E. * (1979) - Mushrooms of Idaho and the Pacific Northwest. Discomycetes. University Press of Idaho.
- VELENOVSKÝ, J. * (1921) - České Houby. III Ascomycetes. Houby vreckaté. Praha.
- * (1934) - Monographia Discomycetum Bohemiae. I-II. Pragae.
- WEBERBAUER, O. * (1873) - Die Pilze Nord-Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung Schlesiens, 1.
- WICHANSKÝ, E. * (1959) - Nová odrůda kališníku běločerného *Acetabula leucomelas* PERS. var. *semihypogaea* WICH. odr. polopodzemní. Cesk. Myk. 13,1:22-25.
- WINTERHOFF, W. * (1977) - Die Pilzflora des NSG Sandhausener Dünen bei Heidelberg. Veröff. Natursch. -Landschaftspflege Bad. Württ. 44/45: 51-118.

INHALTSVERZEICHNIS

A - Abbildung, Foto, B - Beschreibung, F - Figur, Tafel

acetabulum.....	5,16,B32/37,F33/37,37
aestivalis.....	4,B25
albella.....	5,107,B108/112/114,F109/110/111,113,115,A129
alpestris.....	5,11,A30,F58/61,B60
arctoalpina.....	4,B31
arcuata.....	52
atra.....	6,B82/84,F83/86,84
badia.....	6,B70
barlae.....	46
branziana.....	6,B90,F91/92,92,A97
compressa.....	5,B107
confusa.....	4,A13,16,17,B18,F18/19,20
connivens.....	102
corium.....	6,B56,F57/58/59,59
costifera.....	5,10,A30,B40,F41
cupuliformis.....	6,66,B68,F69
crassitunicata....	B29,165
crispa.....	5,B122,F123/125,124
dalgeri.....	46
dryadophila.....	4,B31
elastica.....	5,B116,F117
ephippium.....	6,72,F74/75/76/77/79,B78,81
fusca.....	5,B126,F127
griseoalba.....	5,44
helvellula.....	6,145
hyperborea.....	4,F42,B43
macropus.....	6,F93/95,B94,96
mesatlantica.....	6,66
lactea.....	6,A129,B130,F131
lacunosa.....	6,F136/137/139/140/141/143,B138,142,144
latispora.....	5,A97,B98,F99/100/101,102,103
leucomelaena.....	4,,B26,F27/28/29
maculata.....	5,121
macropus.....	6,F93/95,B94,96
mesatlantica.....	66
oblongispora.....	4,A13,14,17,B21/22,F22/23,24
pallidula.....	6,B71
palustris.....	6,A129,145
papuensis.....	6,128
pezizoides.....	6,85
pedunculata.....	4,B14,F15
philonotis.....	6,145
phlebophora.....	6,A129,B132,F133/134,135
pithyophila.....	5,124
platycephala.....	145
platypodia.....	46
pocillum.....	4,B45
queletiana.....	5,B121
queletii.....	16
rivularis.....	6,B71
semiobruta.....	6,146
silvicola.....	146/F147
solitaria.....	5,16,F47/49/51,B48,50
spadicea.....	5,B118,F119/120,120
stevensii.....	102,103
subglabra.....	6,B85

sulcata AFZ.....6,B135
sulcata PERS.....16,17
ulvinenii.....5,B52
unicolor.....5,B38,F39
villosa.....6,F63/65/67,864,81

BERICHTIGUNG

Im Schlüssel der *Helvella*-Arten ist Seite 4 einzufügen:

7d Habitus wie *H. leucomelaena*. Apothecium 1-4cm breit, 0,8-3,5cm hoch.
Sporen 23-28/13-15 μ m, Paraphysenwände verdickt. USA, unter Koniferen,
Spätsommer.....crassitunicata... S. 29