

Geopyxis foetida Vel., Geopyxis alpina v. Höhnel und nahestehende Taxa – mehr Fragen als Antworten

EDMUND GARNWEIDNER

Martin-Luther-Str. 7/0, 8080 Fürstenfeldbruck

TILL R. LOHMEYER

In der Point 1, 8229 Fridolfing

HELGA MARXMÜLLER

Zehentbauernstraße 15, 8000 München 90

Eingegangen am 1.8.1991

Garnweidner, E., T. R. Lohmeyer, H. Marxmüller (1991) – *Geopyxis foetida*, *G. alpina* and related taxa – more questions than answers. Z. Mykol. 57(2): 201–214.

Key Words: *Geopyxis foetida*, *G. alpina*, *G. flavidula*, *G. majalis*, *G. spec.*, *G. carbonaria* descriptions, figures, illustrations, discussion.

Abstract: *Geopyxis foetida* Vel., *G. alpina* v. Höhnel, *G. carbonaria* (Alb. & Schw.) Sacc. and possible records of *G. majalis* Fr. are described and illustrated from different localities in Germany and France. The taxonomical problems involved are discussed.

Zusammenfassung: *Geopyxis foetida* Vel., *G. alpina* v. Höhnel und weitere Funde aus dem Formenkreis um *G. majalis* Fr. werden vorgestellt und diskutiert.

Im Juli 1985 entdeckte Edmund Garnweidner unweit von Fürstenfeldbruck bei München eine Schar auffallend gefärbter, gestielter Becherlinge, die durch Vermittlung von Helga Marxmüller an Till R. Lohmeyer gelangten. Neben der lebhaft neapelgelben Apothezienfarbe zeichneten sich die Pilze vor allem durch ihren extrem starken, übelkeit-erregenden Geruch (um nicht zu sagen Gestank) aus. Nach der Überprüfung der Mikro-merkmale führten unsere Bestimmungsversuche zu *Geopyxis foetida* Vel., einer Art, der seit der Erstbeschreibung im Jahre 1922 nur noch wenige Male in der Literatur Erwähnung findet. Im Laufe der Untersuchungen stellte sich jedoch heraus, daß erstens übelriechende *Geopyxis*-Funde auch unter anderen Namen als *foetida* beschrieben bestimmt worden sind, und daß zweitens die Abgrenzung zu verwandten Taxa wie *G. majalis* Fr. und *G. alpina* v. Höhnel mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist. Denkbar ist, daß einige bislang separat geführte Taxa in die Synonymie überführt werden müssen.

Ziel des vorliegenden Aufsatzes ist es nicht, definitive Antworten zu geben. Es liegt uns vielmehr daran, die Problematik als solche aufzuzeigen und zur intensiveren Beschäftigung mit dieser bisher anscheinend etwas vernachlässigten Ascomycetengattung anzuregen.

a) *Geopyxis foetida* Vel.

Apothezien gestielt, 1–2,5 cm breit, becherförmig, alt auch scheibenförmig-verflacht oder sogar – vor allem in feuchtem Zustand – mit umgeschlagenem Rand, der sich jedoch

beim Trocknen wieder aufwärts biegt. Scheibe lebhaft ocker-orange bis neapelgelb-dunkel; im Zentrum bisweilen aderig-runzelig; am Rand von einer grobklebrigen, gezähnelten, hellgelben Zone begrenzt. Außenseite frisch ockergelb (wenngleich matter als die Scheibe), beim Eintrocknen rasch weißlich ausblassend; glatt, jedoch am Stielansatz radial gerunzelt wie bei manchen *Helvella*- oder *Peziza*-Arten.

Stiel 1–2 cm lang, dünn, oft etwas verbogen; Basis etwas eingesenkt und die Erde bisweilen zu einem kleinen Knöllchen agglomerierend.

Fleisch dünn, aber verhältnismäßig zäh, mit extrem starkem, mehrere Tage anhaltendem, übelkeitserregendem Geruch, der an faules Wasser, faulende Eier, Leuchtgas oder Eau de Javel erinnert und erst nach vollständiger Trocknung der Fruchtkörper verschwindet.

Asci (180) 240–270 x 12–13,5 µm, inamyloid; Basis gegabelt; aufwärts langsam erweitert, im oberen Teil zylindrisch.

Paraphysen ebensolang wie die Asci, fädig-dünn, oben zylindrisch abgerundet oder etwas angeschwollen (2,4–2,8 µm), bisweilen leicht gekrümmt und/oder mit kleinen Auswüchsen versehen, septiert, Basis gegabelt.

Sporen auffallend variabel in der Größe: (12) 14,4–16,8 (21,6) x 7,2–8 (–9,6 µm), ellipsoid, glatt oder sehr fein punktiert.

Randhyphen dünnwandig, mehrfach septiert, büschelig, zylindrisch mit abgerundeten, verbogenen bis keulig verdickten Enden, z. T. granuliert; um 4,8–6,5 (8,4) µm.

Textura: Unterhalb des engzelligen Subhymeniums eine 150–180 µm breites Geflecht aus *Textura intricata* (Hyphendurchmesser 3,6–7,2 µm), die zu dicken, birnenförmigen Zellen anschwellen können (z. B. 30 x 18 µm, 20 x 15 µm etc.). Transversalhyphen 13–14 µm breit. Ektales Excipulum 42–50 µm, *Textura angularis-globulosa*, Zellen sehr variabel in Form und Größe, einzelne auffallend groß und zum Teil verlängert.

Fundort: Bundesrepublik Deutschland / Bayern / Landkreis Starnberg / Seefelder Wald zwischen Schöngesing und Etterschlag (MTB 7833), 580 m NN, 16.7.1985, leg. E. Garnweidner.

Standort: Schattige, zwei Jahre zuvor aufgeschüttete Böschung einer Forststraße. Der Untergrund besteht aus einem für die Gegend ungewöhnlichen Material, nämlich feinem Flußsand, der in der letzten Eiszeit beim Abschmelzen eines Gletschers an dessen Rand als Schwemmkegel aufgeschüttet worden war. Er trat in einer nahegelegenen Kiesgrube zu Tage und war als Baumaterial für die Straße benutzt worden.

Die Pilze begleiteten die Straße auf einer Länge von ca. 80 m. Sie wuchsen auf dem nackten Stand ohne unmittelbare Begleitflora. In der Nähe fanden sich u. a. *Prunella vulgaris*, *Cardamine flexuosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Deschampsia caespitosa* und *Lysimachia nemorum*. Der angrenzende Wald bestand aus Buchen und Fichten.

Im Folgejahr wurde die Straße erneut geschüttet; dabei wurde der alte Rand überfahren. Auf dem frisch geschütteten Teil war kein einziger Becherling mehr zu sehen; lediglich auf einem ca. 1 m langen Stück, das von der alten Böschung erhalten geblieben war, tauchten nochmals ca. 20 Fruchtkörper auf, die aber maximal höchstens 6 mm Durchmesser erreichten.

Diskussion:

Geopyxis foetida wurde von Velenovsky (1922: 858f.) wie folgt beschrieben:

„Apothezien 1–2 cm breit, meist büschelig, dünnfleischig, oben wie abgeschnitten, trichterförmig, gegen die Basis allmählich verschmälert und dort grob runzelig-grubig; Stiel

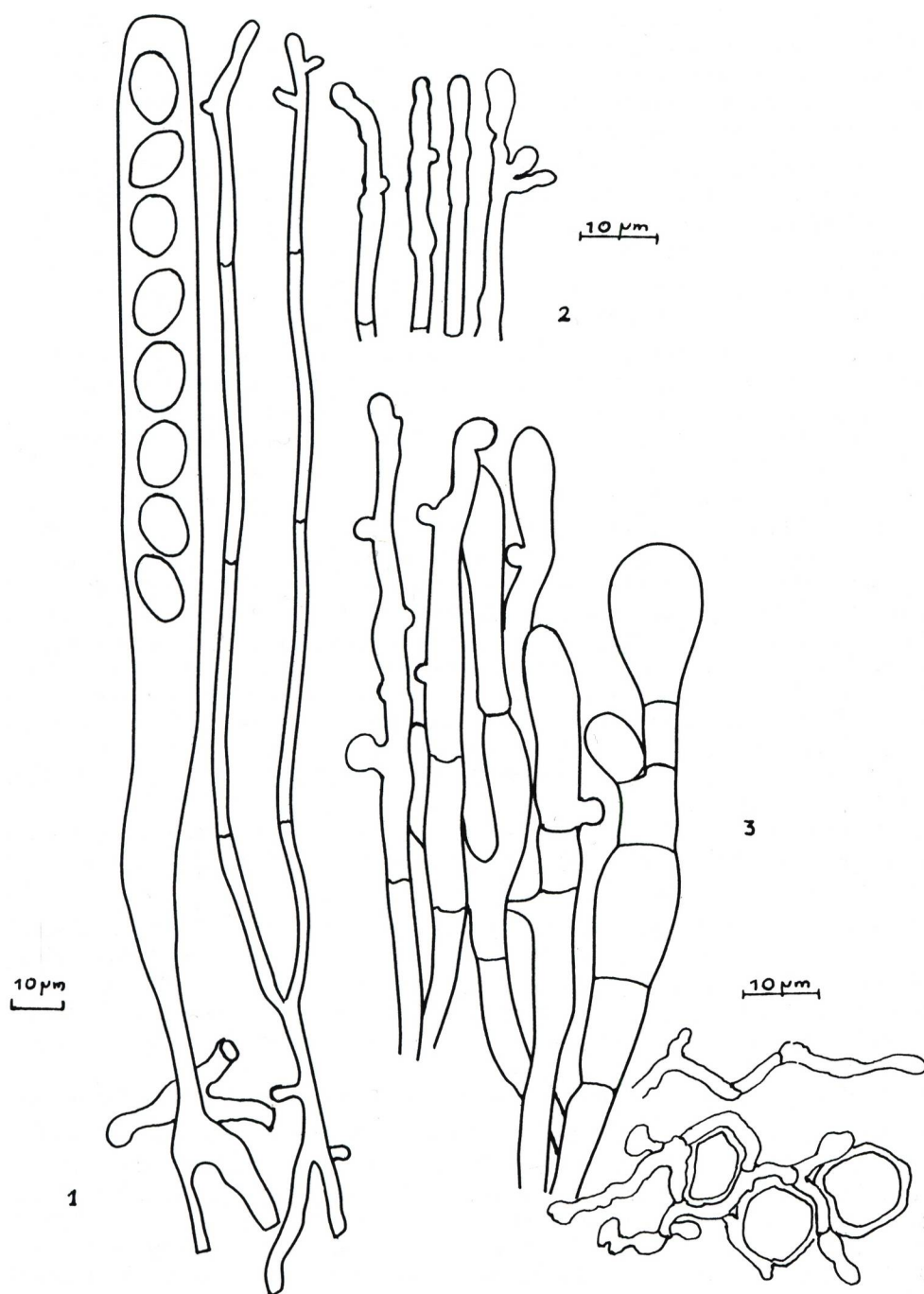


Fig. 1: *Geopyxis foetida*
 1. Ascus und Paraphysen
 2. Paraphysenspitzen
 3. Hyphen am Becherrand

1–3 cm lang, fest, weißlich, gekrümmt und 1–1,5 mm dick; Rand weiß gezähnt, innen glatt, kahl, hautfarben-ocker; Hymenium schön goldgelb. Die Asci – viel häufiger an der Anzahl als die Paraphysen – sind zylindrisch mit stumpfem Apex, achtsporig, uniseriat. Sporen elliptisch, glatt, ohne Öltropfen, 15–18 µm. Paraphysen dünnlich-haarförmig, oben nicht verdickt. Asci mit Jod braun.

Auf feuchter Erde, vergesellschaftet mit *Marchantia*. Gefunden von Weinzettl im August 1918. Ist verwandt mit der vorausgehenden Art (*G. carbonaria*, d. Verf.), weicht jedoch von ihr ab. Stinkt in frischem Zustand höchst unangenehm.“

(Hervorhebungen im Original)

In einer späteren Beschreibung ergänzt Velenovsky (1934: 337 u. Tf. XXVII: 7) noch die Ascusgröße (250 x 10 µm) und gibt eine Habituskizze.

Danach wurde es still um *G. foetida*. 1969 findet sich in einer tschechischen Exkursionsliste (Kotlaba 1969: 205) ohne jeden Kommentar der Hinweis auf einen Fund von „*Geopyxis vulcanalis* Peck (= *G. foetida* Velen.)“, den Svrcek (1981: 12) zu *foetida* stellt. Auf Anfrage berichtete uns Dr. Svrcek (in litt.), daß von dem zweiten Fund wahrscheinlich kein Beleg mehr existiert.

Svrcek kennt also nur den Holotyp von *G. foetida* aus eigener Anschauung, und der wurde von ihm im Rahmen seiner Revision des Velenovskyschen Herbars untersucht (Svrcek 1979: 133, 172). Dabei ergaben sich einige interessante Abweichungen und Ergänzungen zur Originalbeschreibung. So weist Svrcek darauf hin, daß man in ein und demselben Ascus unterschiedlich große Sporen (13–15 x 7–8 bzw. 16,5–19 x 9–9,5 µm) finden kann. Diese Beobachtung paßt sehr gut zu unserem Fund aus dem Seefelder Wald, dessen Sporen – ganz im Gegensatz etwa zu dem uns vorliegenden Vergleichsmaterial von *G. carbonaria* (s. u.) – in der Länge stark variieren. Svrcek stellte überdies fest, daß die kleinen Sporen eine deutliche feinwarzige Ornamentation aufweisen. Auch diese Beobachtung ließ sich an einigen Sporen unserer Aufsammlung nachvollziehen. Abweichend von unserer Analyse gibt Svrcek dagegen für das Excipulum lediglich *Textura globulosa* mit bis 25 µm breiten Zellen an.

1990 taucht der Name *Geopyxis foetidus* (sic!) im Bericht über die Tagung der Société Mycologique de France 1989 in Luxemburg auf (Anonym 1990: [74]). Auch hier fehlt jeder nähere Kommentar.

Wenn man die beiden beschriebenen *G.-foetida*-Funde, d. h. den Holotyp und die Aufsammlung Garnweidners, kurz charakterisieren will, so handelt es sich also um eine, gemessen an der Typusart der Gattung, *G. carbonaria*, relativ große, übelriechende Art mit lebhaft gold- bis neapelgelbem Hymenium, deutlichem Stiel und im Längenwert auffallend variablen Sporen, die – zumindest teilweise – feinwarzig ornamentiert sind.

b) *G. alpina* v. Höhnel, *G. flavidula* Vel. und stinkende Formen von *G. majalis* Fr.

1905 beschrieb Franz von Höhnel vom Krummbachsattel am Schneeberg in Niederösterreich *Geopyxis alpina* als neue Art. Der Pilz, der in der Originalbeschreibung mit einer Strichzeichnung Litschauers illustriert wird, ist gekennzeichnet durch rötlich-ockergelbes, fast aprikosenfarbiges Hymenium, bis 300 x 12 µm große Asci und „fehlenden oder kaum entwickelten Stiel“ bei einer Apothezienbreite von 3–8,5 mm. Als Standort wird „nackte, humusarme Erde (Kalkboden) in 1400 m Höhe“ angegeben (v. Höhnel 1905: 555f.). Ein besonderer Geruch wird nicht erwähnt.

Geopyxis flavidula wurde von Velenovsky (1934: 338) aus Böhmen beschrieben und von Svrcek & Kubicka (1968: 181) sowie Svrcek (1979: 133) mit *G. alpina* gleichgesetzt.

Vergleicht man nun die Originalbeschreibungen von *alpina* und *flavidula* bei von Höhnel und Velenovsky, so fallen zunächst einige habituelle Unterschiede auf: *Flavidula* wird als „cito explanata“ (schnell ausgebreitet) und „floriformis“ (blütenförmig) beschrieben. Die Skizze auf Tf. 27/9 zeigt in der Tat sternförmig aufgerissene, flache Fruchtkörper, wie man sie auch bei manchen *Geopora*- (= *Sepultaria*-) Aufsammlungen findet. Sie haben zudem einen dünnen, aber deutlich abgesetzten Stiel. Bei *G. alpina* sind die Fruchtkörper tief becherförmig (etwa wie bei *Tarzettia cupularis*), der Stiel – wie schon erwähnt – „fehlend oder kaum entwickelt“ (von Höhnel 1905: 556). Die Fruchtkörperbreite (3–8,5 mm für *alpina*, 8–15 mm für *flavidula*) schließt sich fast aus. Die gezähnelte-gekerbte Randstruktur der *alpina*-Apothecien, wie sie auch von anderen Arten der Gattung bekannt ist, tritt bei *flavidula* nach den vorliegenden Beschreibungen nicht auf. Über den Geruch der Frischpilze sagen beide Autoren nichts aus. Interessant ist noch der Hinweis von Höhnels, daß die Sporen von *alpina* meist in eine dünne Schleimhülle eingebettet sind.

Die Unterschiede in den Originalbeschreibungen werden verständlich, wenn man davon ausgeht, daß von Höhnel junge, Velenovsky hingegen überwiegend alte Fruchtkörper beschrieb. Die reichhaltige Kollektion aus Südbayern (s. u.) wies sämtliche Übergangsformen auf.

Später hat Svrcek (1986: 21) *G. alpina* nach neuen westböhmisches Funden noch einmal beschrieben. Am Standort fand er die Pilze „in großer Menge auf feuchtem Boden und verrottenden Zweigen an einer Bachböschung im Fichtenwald (hauptsächlich unter dichtem *Petasites-officinalis*-Bewuchs)“. Der Fund aus Teresovska Hut ist für unser Thema insofern besonders interessant, als er sich durch „einen starken, an Schwefelwasserstoff erinnernden Gestank“ auszeichnete! Svrcek betont, daß die *alpina*-Aufsammlung auch den gleichen Sporendimorphismus zeigte wie der *foetida*-Typus, hält aber dennoch die beiden Taxa nicht für konspezifisch.

G. foetida unterscheidet sich nach Svrcek (1986: 21) von den stinkenden *alpina*-Funden durch die feinwarzigen Sporen, kürzere Asci und „tief konkave“ Fruchtkörper. Diese Angaben werden allerdings beim Studium anderer Veröffentlichungen Svrceks relativiert. In seiner Typusrevision von *G. flavidula* Vel. (Svrcek 1979: 133) heißt es: „Asci 190–200 µm“ (!) und „Sporen glatt, aber in Baumwollblau und unter Ölimmersion manchmal sehr fein punktiert.“ Nach der Originalbeschreibung Velenovsky 1934: 338) werden die *flavidula* – Asci 250 µm lang (das ist im übrigen genau die gleiche Länge, die Velenovsky für *foetida* angibt). Die Fruchtkörperform ist nicht nur in der Gattung *Geopyxis* altersbedingt.

Engel (1984: 45) hat an Hand zweier nordwestoberfränkischer Funde (MTB 5731, 5832) erstmals im deutschen Sprachraum auf die Problematik des *alpina*-/*majalis*-Komplexes aufmerksam gemacht. Die ausführliche Beschreibung braucht hier nicht wiederholt zu werden. Abgesehen von der sicherlich auf einem Versehen beruhenden Angabe „Asci J+“ lassen sich keine wesentlichen Unterschiede zu den tschechoslowakischen *alpina*- (= *flavidula*)-Funden feststellen. Engel und Hanff haben ihre Funde – die „im Alter deutlich widerlich“ rochen – sowohl Dr. van Brummelen (Leiden) als auch Dr. Svrcek (Prag) zur Diskussion vorgelegt. van Brummelen rechnete sie mit Vorbehalt *G. majalis* zu, Svrcek mit Vorbehalt *G. alpina*.

Im Laufe unserer Untersuchungen wies uns Otto Gruber (Garching/Alz) auf einen Pilz hin, der ihm bereits zweimal in Südbayern begegnet war, das einmal im Harter Wald bei Garching, das anderemal im nahegelegenen Eigelwald. Seine Aufsammlung von 1984 wurde von Bernd Hanff (Ahorn) als *Geopyxis majalis* Fr. bestimmt und später von Dr. van Brummelen (Leiden) bestätigt.

Am Standort im Eigelwald fruktifiziert der fragliche Pilz seit Jahren regelmäßig im späten Frühjahr und im Frühsommer. Während der Vorbereitungen zu diesem Aufsatz hatte einer von uns (TRL) die Gelegenheit, den Pilz, den er bis daher nur vom Exsikkat kannte, auch am Standort in Augenschein zu nehmen:

Apothezien sitzend oder kurz gestielt, jung napfförmig (wie *Tarzetta cupularis* bzw. die Skizze von *G. alpina* bei von Höhnelt 1905: 556) mit weißflockig kreneliertem Rand; alt flach bis unregelmäßig wellig-verbogen mit grob gelapptem, stellenweise eingerissenem, aber nicht mehr flockigem Rand (und dann sehr gut der Skizze von *G. flavidula* bei Velenovsky [1934: entsprechend]. Jung bis 1 cm, alt und ausgebreitet bis 2 cm breit. Hymenium „bernsteingelb“, „korngelb“ (5B6–5B5 nach Kornerup und Wanscher 1975), Außenseite gleichfarben, aber meist etwas blasser. Beim Trocknen treten stärker orangegelbe Töne auf.

Fleisch sehr dünn und brüchig, mit unangenehmem Geruch (Lohmeyer erinnerte der Geruch an *Tricholoma sulphureum*, Gruber eher an *Entoloma incanum*).

Mikroskopische Merkmale: Asci um 260–290 x 15,5 µm; inamyloid. Paraphysen gleichlang, fädig, septiert; Spitzen keulig und nicht oder nur sehr wenig verdickt. Sporen 14,5–16 x 8–9 µm, einreihig im Ascus; glatt, aber mit einer deutlichen, ca. 1,5 µm starken Schleimhülle umgeben (genau wie bei von Höhnelt [1905: 556] dargestellt). Bei Exsikkaten vom gleichen Standort (19.6.1984, leg. Gruber) konnte diese Schleimhülle *nicht* beobachtet werden. Textura deutlich zweischichtig: Unter dem Subhymenium eine ca. 150–200 µm starke *T. intricata*, nach außen hin eine *T. angularis-globulosa* (90–110 µm) mit Zellen um 15–25 µm Durchmesser.

Fundort: Bayern, Landkreis Traunstein, Eigelwald, MTB 7841, 19.7.1991, leg. O. Gruber & T.R. Lohmeyer.

Standort: Geschotterter Fahrweg im Fichtenwald, an vegetationslosen oder nur sehr spärlich bewachsenen Stellen; den Weg auf eine Strecke von ca. 700 m in Hunderten von Exemplaren begleitend.

Die reichhaltige *Geopyxis*-Kollektion vom 19.7.91 aus dem Eigelwald sowie die Fotos und Exsikkate Grubers aus früheren Jahren vom gleichen Standort vermitteln hervorragend zwischen *alpina* und *flavidula* und bestätigen die Vermutung, daß von Höhnelt nur junge Fruchtkörper, Velenovsky dagegen vornehmlich alte Exemplare beschrieben hat. Der weißflockige Saum am Apothezienrand ist nur bei jungen, noch napfförmigen Fruchtkörpern zu erkennen; die alten, ausgebreiteten Exemplare haben dagegen einen lappigen, z. T. tief eingerissenen Rand ohne Saum.

Eine ungestielte, kleine (10 mm), tief becherförmige, lebhaft gefärbte Art fand Helga Marxmüller am 5.1.1988 in Südfrankreich.

Geopyxis spec.

Apothezien 4–9 mm breit, tief becherförmig mit fast genabeltem Zentrum, Basis punktförmig zusammengezogen (kaum als „Stiel“ zu bezeichnen); Rand mit einer fein aufgesetzten, leicht gewellten und stellenweise fein gekerbten „Borte“. Excipulum oberhalb der Basis leicht gerunzelt.

Geruch: unangenehm nach Chlor, doch nur bei Berührung bzw. Verletzung (nicht so stark und so ausdauernd wie *foetida*).

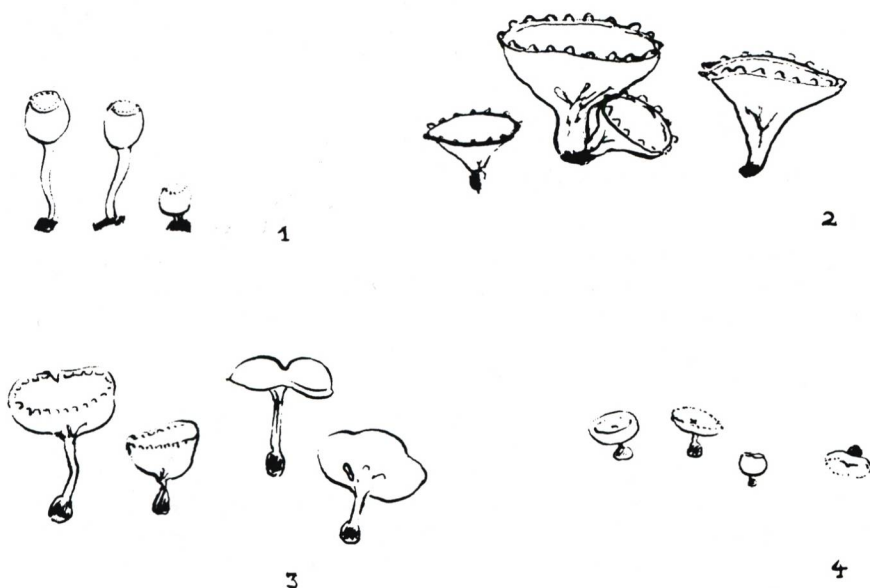


Fig. 2: Habitusskizze von *Geopyxis*-Arten

1. *Geopyxis carbonaria*
2. *Geopyxis* cf. *majalis*
3. *Geopyxis foetida*
4. *Geopyxis* spec.

Fundort: Frankreich, Bouc-Bel-Air bei Marseille, auf Bauschutt (vorwiegend Schweißsand mit Zement, teilweise gebunden), 5.1.1988, leg. H. Marxmüller.

Dieser Fund steht zweifellos *G. alpina* im Sinne der Originalbeschreibung sehr nahe. Bestimmt man ihn nach Grelet (1932–1959: 112 f.), so kommt man jedoch auf *G. majalis* Fr. Auch Grelet bezieht sich kurioserweise auf eine Januar-Aufsammlung aus Marseille. Donadini (1975: 82) erwähnt seit ähnliche, lebhaft orangefarbene Formen mit stark gerippter Unterseite von einer Brandstelle am Mont Ventoux in Südfrankreich, kann jedoch keine mikroskopischen Unterschiede zur seiner Ansicht nach „echten“ *majalis* feststellen.

c) Beschreibungen von *Geopyxis majalis* Fr. ohne spezifische Geruchsangabe

Im Gegensatz zu den in der Literatur nur selten erwähnten Taxa *G. alpina*, *G. flavidula* und *G. foetida* ist *Geopyxis majalis* mehrfach beschrieben worden, zuletzt von Hohmeyer, Ludwig & Schmid (1990: 9f) aus dem Bayerischen Wald (MTB 6945). Die Aufsammlung unterscheidet sich durch etwas größere Sporen ($16\text{--}18 \times 7,5\text{--}8,5 \mu\text{m}$) sowie das herbstliche Vorkommen (5.10.1984) von der Eigelwald-Kollektion. Einen spezifischen Geruch erwähnen die Autoren nicht. Die Apothezien sind mit 3–6 mm sehr klein und „zentral angeheftet bis sitzend.“

Uns lag ferner eine habituell sehr ähnliche, ebenfalls vergleichsweise spät in der Saison getätigte Aufsammlung Häffners vor (14.9.87, Herdorf, MTB 5213). Die bis über 2 cm breiten Pilze wuchsen dort auf einem krautig-moosigen Waldweg im lichten Fichtenhochwald.

Der Isotypus von *G. majalis* Fr., dem ältesten Taxon aus dem Formenkreis, wurde von Rifai (1968: 176–178) sowie später noch einmal von Huhtinen (1984: 3f.) untersucht. Beiden Autoren ging es vornehmlich um die Abgrenzung zu *G. carbonaria*. Als wichtigstes mikroskopisches Unterscheidungskriterium gilt neben den etwas kleineren Sporen von *carbonaria* (12,5–15 x 6–8 µm gegenüber 14,5–16,5 x 6,3–8 µm bei *majalis*, Rifai 1968: 174ff.) die Struktur des extalen Excipulums. Sie setzt sich bei *carbonaria* aus subglobosen, polygonalen bis birnenförmigen, 10–20 µm breiten Zellen zusammen, bildet also eine *Textura angularis* mit Übergängen zu *Textura globulosa*. Beim Isotyp von *majalis* besteht das extale Excipulum aus einer Schicht senkrecht zur Oberfläche verlaufender prismatischer Zellen, die nach außen mit einer dünnen Schicht subgloboser bis polygonaler Zellen abschließt. Diese auffallende Schichtung konnten wir bei Häffners Fund nicht nachvollziehen (Fig. 2), obwohl eine Tendenz zur subparallelen Ausrichtung der *Textura angularis-globulosa* vorhanden zu sein scheint.

Unsere Beobachtungen an den hier unter *G. alpina* geführten Funden, aber auch an Häffners *majalis* entsprechen vielmehr Eckblad (1968: 84) sowie Hohmeyer, Ludwig & Schmid (1990: 10), die das extale Excipulum von *G. majalis* als „typische *Textura angularis*“ bzw. „*angularis-globulosa*“ bezeichnen. Strenggenommen lassen sich alle drei Funde nicht mit dem Isotyp vereinbaren. Man sollte allerdings bei *Textura*-Beschreibungen immer berücksichtigen, daß sich aus unterschiedlichen Untersuchungstechniken und dem jeweiligen Zustand des Materials Differenzen ergeben können.

d) Was ist *Geopyxis vulcanalis* Peck apud Haydin?

Geopyxis vulcanalis wurde von Vulkanerde am Rande eines ehemaligen Vulkans in Colorado beschrieben. Rifai (1968: 174) kam nach der Untersuchung des Typusmaterials zu dem Schluß, daß es sich wahrscheinlich um eine üppige Form von *G. carbonaria* handelt.

Huhtinen (1984: 2) stellt eine Aufsammlung aus Nordkanada mit Vorbehalt zu *G. vulcanalis* und vergleicht auch *G. flavidula* mit seinem Fund. Die Pilze scheinen sich vor allem durch das im frischen Zustand intensiv rotorange gefärbte Hymenium zu unterscheiden. Rifai weist darauf hin, daß bereits Seavers Interpretation von der Originalkonzeption abwich. Die Beschreibung Seavers (1942: 214) zeigt – abgesehen von der fehlenden Geruchsabgabe und den etwas größeren Sporen – keine wesentlichen Unterschiede zu den bayerischen *Geopyxis alpina*-Funden von Gruber und Engel.

Tylutki (1979: 97) beschreibt unter *G. vulcanalis* eine großsporige Art (15–21 x 8–11 µm) mit „gebogenen, gegabelten oder gelappten“ Paraphysen und blaßgelbem Hymenium. Mit Huhtinens Pilz hat das nichts mehr zu tun.

e) Zur Variabilität von *Geopyxis carbonaria* (Alb. & Schw.) Sacc.

Auf die Variabilität der Typusart der Gattung *Geopyxis* haben schon die Mykologen des 19. Jahrhunderts hingewiesen. „Schon Fries (Syst. Myc. II. pag. 62) sagt, daß Farbe, Form und Länge der Stiele äußerst wechseln.“ (Rehm 1896: 972). Auch Karsten (1871: 42) äußerte sich in diesem Sinne. Es gibt offenbar alle Übergänge zwischen satt orangefarbenen und trüb blaßbraunen Fruchtkörpern (man vergleiche nur die Abbildungen bei Ryman & Holmasen 1984: 630, Dennis 1978: Tf. 10, Cetto 1974: Nr. 1222 und Marxmüller auf unserer Farbtabelle). Wie immer in solchen Fällen hat man sich mit der Aufstellung von Varietäten und Formen beholfen, z. B. *f. major* Rehm und *var. sessilis* Grelet, die indes nur wenig Beachtung fanden. Selbst die angeblich strikte Bindung an Brandstellen ist jüngst wieder in Frage gestellt worden (Huhtinen 1985: 484). Umgekehrt finden sich auch Angaben über carbonicole Vorkommen von *G. majalis* (Eckblad 1968: 84, Do-



Farbtafel:

oben: *Geopyxis foetida* (16.7.1989; Seefelder Wald, leg. Garnweidner)

unten links: *Geopyxis carbonaria* (16.7.1980, München, Kapuzinerhölzl, auf Brandstelle, leg. Einhellinger)

Dazwischen die kleinen Fruchtkörper von *G. spec.* (5.1.1988, Bouc-Bel-Air bei Marseille, leg. Marxmüller)

nadini 1975: 82). Mornand (in litt.) fand am 29.3.1977 auf einer Waldbrandfläche (Frankreich, Maine et Loire, Butte de Blou) unter Hunderttausenden von „normalen“, braunen *carbonaria*-Fruchtkörpern zwei durch größere Breite (bis 2 cm) und lebhaft orangefarbenes Hymenium unterschiedene Exemplare, die er nach Grelet zu *majalis* stellen zu können glaubte (vgl. a. Mornand 1978: 19). Andere Autoren führen als Unterscheidungskriterium an, daß *majalis* generell *kleinere* Apothezien besitzt als *carbonaria* (Hohmeyer et al. 1990: 10). Daß auch *G. vulcanalis* bisweilen auf Brandstellen vorkommen soll, ist bei dem Namen kaum verwunderlich (vgl. Tylutki 1979: 97).

Die Sporen von *Geopyxis carbonaria* gelten gemeinhin als glatt, doch gibt es auch Hinweise auf eine feine Ornamentierung (Groves & Elliott 1971: 25). Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zeigen eine unebene Sporenoberfläche (Turnau 1984: 169). J. Christan (Erding) machte die interessante Beobachtung, daß sich das Perispor der *carbonaria*-Spore in Brillantkresylblau zusammenzieht und eine netzartige Ornamentation vortäuschen kann.

Für unsere Untersuchungen zogen wir drei Kollektionen heran (vgl. a. Farbtafel u. Fig. 2/1, 3/1, 4/1):

Apothezien 6–10 mm (meist kleiner als *foetida* und cf. *majalis*), jung kelchförmig, Becheröffnung verengt, später meist aufweitend. Rand weißlich, mit feinen Hyphenbündeln, dünnfleischig; je nach Substrat mit langem (1–2 cm), kurzem oder gänzlich fehlendem, nach oben hin nicht verengtem Stiel; ohne oder mit nur undeutlichen Runzeln an der Becherbasis. Apothezien frisch dunkelocker; im Exsikkat wesentlich dunkler als bei *foetida* und cf. *majalis*. Die Fruchtkörper wuchsen stets einzeln, Sporen 12–14 x 6–7 (7,5) µm.

Untersuchtes Material:

Bayern, München, Kapuzinerhölzl (MTB 7834), auf Brandstelle, 16.7.1980, leg. A. Einhellinger.

BRD, Bayern, Landkreis Traunstein, Hasenecker Wald bei Tengling (MTB 8042), auf Brandstelle, 12.5.1981, leg. T. R. Lohmeyer.

BRD, NRW, Rheinisch-Bergischer Kreis, bei Ahlendung zwischen Eichhof und Biesfeld (MTB 4909), auf Brandstelle, 29.10.1984, leg. T. R. Lohmeyer.

f) Weitere in der modernen Literatur aufgeführte *Geopyxis*-Arten und die Gattung *Pyropyxis* Egger

Geopyxis war Ausgang des vorigen Jahrhunderts eine Sammelgattung, die gestielte Becherlinge im allerweitesten Sinne in sich vereinte. Saccardo (1869: 63–73) führt nicht weniger als 48 Arten auf, die heute zu *Peziza*, *Sowerbyella*, *Tarzetta*, *Otidea* und anderen Gattungen gerechnet werden. Drei „alte“ Taxa werden aber auch noch in neuen Florenlisten geführt; auf sie sollte in Zukunft besonders geachtet werden. Außerdem wurden vor einigen Jahren eine neue Art und eine nahverwandte Gattung beschrieben.

Geopyxis carnea Cooke & Phillips: Eine fleischrosafarbene, kleinsporige Art (13 x 6 µm), die bisher nur (?) aus England bekannt zu sein scheint.

Geopyxis contigua Fr.: Eine gestielte, leder- bis tonfarbene Art (Saccardo 1889: 68), die Donadini (1975: 82) in Südfrankreich unter Zedern wiedergefunden zu haben glaubt, in der kurzen Erwähnung aber als „gelb“ beschreibt. Donadinis Funde sollten auf jeden Fall mit *G. alpina* verglichen werden.

Geopyxis pinetorum (Fuckel) Boud.: Die Art mit den ungewöhnlichen Sporenmaßen 22–26 x 6 µm wurde als Nadelstreubewohner aus dem Rheingau beschrieben und später

offenbar nur (?) noch in England wiedergefunden (Cannon, Hawksworth & Sherwood-Pike 1985: 91).

Geopyxis rehmsii Turnau: ein bis 3cm breiter, stielloser oder nahezu stielloser, orangefarbener Brandstellenbewohner mit deutlich warzigen Sporen, der oft in Gemeinschaft von *G. carbonaria* wächst und möglicherweise mit Rehms f. *major* identisch ist. Der Pilz wurde im Südosten Polens mehrfach gefunden und müßte eigentlich weiter verbreitet sein (Turnau 1984).

Auf Brandstellen könnte auch *Pyropyxis rubra* (Peck) Egger Anlaß zur Verwechslung geben. Die monotypische Gattung *Pyropyxis* unterscheidet sich von *Geopyxis* u. a. durch das Vorhandensein von zwei kleinen Öltropfen in den jungen Sporen und eine andere Konidienform (Egger 1984). Bei der Revision der persönlichen Unterlagen über *Geopyxis*-Funde entdeckte einer von uns (TRL) eine Herbarnotiz über einen als *G. carbonaria* bestimmten Fund aus Bad Münstereifel (NRW, MTB 5406, 3.5.1985, Brandstelle, leg. Pilot), auf der es heißt: „Junge Sporen oft mit zwei kleinen Öltropfen.“ Es erscheint uns jedoch ein wenig gewagt, aus dieser kurzen Notiz gleich auf den Erstnachweis von *Pyropyxis* schließen zu wollen, zumal die Konidienform des Fundes nicht bekannt ist.

g) Was nun?

Kaum eine Gattung der operculaten Becherlinge bedarf so dringend der monographischen Bearbeitung wie *Geopyxis*. Die Merkmale der veröffentlichten Beschreibungen gehen weitgehend ineinander über und scheinen oft nur verschiedene Entwicklungsstadien ein und derselben Art zu berücksichtigen. Bei nicht-carbonicolen Funden füllt zudem eine verblüffende Übereinstimmung der Standortsangaben auf: *Geopyxis*-Aufsammlungen stammen nahezu ausschließlich von vegetationsarmen Böden an geschotterten Weg-, Straßen- oder Bachrändern im Nadelwald oder aus der Nadelstreu.

In der taxonomischen Bewertung herrscht seit über einem Jahrhundert eine Art stillschweigende Übereinkunft, nach der die Typusart *G. carbonaria* in Form und Farbe extrem variiert. Mißt man den *majalis-alpina-foetida*-Komplex mit der gleichen Elle, so wird eine Trennung der einzelnen Arten schwierig bis unmöglich, ja man wird sogar – via *majalis* – zwangsläufig in die *carbonaria*-Diskussion hineingezogen. Behält man umgekehrt die Trennung *majalis*, *alpina* und *foetida* bei, so wird sich über kurz oder lang auch die Frage nach der Bewertung des *carbonaria*-Formenkreises neu stellen müssen.

Die mikroskopische Analyse der uns vorliegenden Aufsammlungen ergab bei Asci, Sporen und Randhyphen kaum greifbare Unterschiede: Allen Funden gemeinsam sind die am Fuß bifid gegabelten Asci. Die Sporen von *Geopyxis spec.* sind etwas stärker zugespitzt-zitronenförmig als die der anderen Funde. *G. carbonaria* hat generell etwas kleinere Sporen als die *alpina-majalis-foetida*-Gruppe.

Auch in der Fruchtkörperanatomie sind die Grundstrukturen sehr ähnlich: Die innere Schicht aus *Textura intricata* mit relativ dünnen, stellenweise jedoch blasig angeschwollenen Hyphen, die im Subhymenium dichter und engmaschiger werden, geht nach außen zu in eine äußerst variable *Textura globulosa-angularis* über. Wie aus Fig. 3/3 ersichtlich, sind die *intricata*-Hyphen bei *G. foetida* dicker, die blasigen Anschwellungen stärker ausgeprägt als bei den anderen Kollektionen. Auch die *globulosa-angularis*-Hyphen sind im Durchschnitt größer. Dennoch sind die Unterschiede zu cf. *majalis* (Fig. 3/2) nicht so deutlich, daß sich allein daraus eine Trennung auf Artniveau rechtfertigen ließe.

Bei der Einordnung unserer Funde haben wir uns daher notgedrungen auf einen Kompromiß eingelassen.

1. Wir halten *G. foetida* aufgrund der deutlichen Stielausbildung, des extrem starken Geruchs, der Sporenmerkmale und der Textura in weitgehender Übereinstimmung mit Švrček vorerst noch von *alpina* getrennt. Weitere Funde müssen klären, ob diese Trennung aufrechterhalten werden kann. Zu denken gibt vor allem die Tatsache, daß Garnweidners „*foetida*“- und Grubers „*alpina*“-Funde beide aus dem Voralpenland stammen und zur gleichen Jahreszeit unter nahezu identischen ökologischen Bedingungen auftraten.

2. *G. alpina* (= *G. flavidula* = ?*G. majalis* auct. p.p.) nennen wir eine in Süddeutschland möglicherweise gar nicht so seltene Art mit sitzendem bis sehr kurz gestieltem Apothezium, abgeschwächt unangenehmem Geruch und Sporen, die im Frischzustand mit einer 1 µm dicken Schleimhülle umgeben sind. Hierzu gehören wahrscheinlich – wie von Švrček bereits vermutet – auch die Funde von Engel und Mitarbeitern aus Nordwestoberfranken.

3. *G. majalis* im Sinne der Isotypus-Revision durch Rifai (1968) und Huhtinen (1984) weicht durch Textura-Merkmale von allen uns vorliegenden Funden ab.

4. *G. majalis* im Sinne von Hohmeyer et al. (1990), *G. spec.* (leg. Marxmüller) und ein cf.-*majalis*-Fund von Häffner lassen sich nach den vorliegenden Daten nicht eindeutig zuordnen, stehen aber *alpina* zumindest sehr nahe.

Bei neuen Funden sollte schon beim frischen Pilz besonders auf den Geruch, eventuelle Farbveränderungen beim Trocknen der Apothezien, die Stiellänge, die Beschaffenheit der Sporenoberfläche und den Aufbau des ektalen Excipulums geachtet werden. Bei Aufsammlungen, die nur aus kelchförmigen Fruchtkörpern mit Randsaum bestehen, empfiehlt es sich, mit der endgültigen Beschreibung zu warten, bis auch Altersstadien vorhanden sind.

Danksagung

Alfred Einhellinger (München), Otto Gruber (Garching/Alz), Jürgen Häffner (Mittelhof) und Jean Mornand (Angers) stellten uns freundlicherweise Eigenfunde zur Verfügung. Für Literaturhinweise danken wir Friedel Hettich (Freising), Irmgard Krisai (Wien) und Dr. H. Schmid (Eching), für die Übersetzung der Originaldiagnose von *G. foetida* aus dem Tschechischen Frau Ilona Unger (Lübeck).

Literatur

- ANONYM (1990) – Activités de la Société. Bull. Soc. Myc. Fr. 106 (2): (51)–(87).
CANNON, P. F., D. L. HAWKSWORTH, M. A. SHERWOOD-PIKE (1985) – The British Ascomycotina. An Annotated Checklist. Slough.
CETTO, B. (1974) – Der große Pilzfürer, Bd. III. München.
DENNIS, R. W. G. (1978) – British Ascomycetes. Vaduz.
DONADINI, J.-C. (1975) – Discomycètes operculés de Provence. Bull. Soc. Linn. Prov. 20: 69–92.
ECKBLAD, F.-E. (1968) – The Genera of the Operculate Discomycetes. Nytt Mag. Bot. 15 (1–2): 1–191.
EGGER, K. N. (1984) – Pyropyxis, a new pyrophilous operculate discomycete with a Dichobotrys anamorph. Can. J. Bot. 62: 705–700.
ENGEL, H. (1984) – Neue Ascomycetenfunde 1983 in Nordwestoberfranken. Pilzflora Nordwestoberfrankens 8: 31–57.
GRELET, L.-J. (1932–1959) – Les Discomycètes de France. Reprint Royan 1979.
GROVES, J. W., M. E. ELLIOTT (1971) – Notes on fungi from Northern Canada VI. Additional records of Discomycetes. Rep. Kevo Subarctic Res. Stat. 8: 22–30.
HOHMEYER, H., E. LUDWIG, H. SCHMID (1989) – Seltene Ascomyceten in Bayern (2). Über einige Arten operculater Discomyceten (Pezizales). Hoppea 47: 5–36.
HÖHNEL, F. v. (1905) – Mycologische Fragmente CXIII. Ann. Myc.: 548–565.

- HUHTINEN, S. (1984) – Additions to the ascomycetous flora of the Canadian North. *Karstenia* 24: 1–11.
- (1985) – Mycoflora of Poste-de-la-Baleine, Northern Québec. *Ascomycetes. Naturaliste can. (Rev. Ecol. Syst.)* 112: 473–524.
- KARSTEN, P. A. (1871) – *Mycologia Fennica. Pars Prima. Discomycetes. Bidr. Känned. Finl. Nat. och Folk* 19: 1–264.
- KORNERUP, A., J. H. WANSCHER (1975) – *Taschenlexikon der Farben. Zürich/Göttingen.*
- KOTLABA, F. (1968) – Podzimní exkurze cs. mykologu na Karlstejn r. 1968. *Cesk. Myk.* 23 (3): 203–206.
- MORNAND, J. (1976) – La Mycétation carbonicole. *Doc. Myc.* 8 (30–31): 13–21.
- REHM, H. (1896) – *Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. Dr. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz* 3., 2. Aufl., Leipzig.
- RIFAI, M. A. (1968) – The Australasian Pezizales in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. *Verh. Kon. Nederl. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk.* 2 (57): 1–295.
- RYMAN, S., I. HOLMASEN (1984) – *Svampar. En fälthandbok. Stockholm.*
- SACCARDO, P. A. (1889) – *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum* 8. Padua.
- SEEVER, F. J. (1942) – *The North American Cup-fungi (Operculates). Suppl. Ed. New York.*
- SVRCEK, M. (1979) – A taxonomic revision of Velenovsky's types of operculate Discomycetes (Pezizales) preserved in National Museum, Prague. *Sbor. narod. muz. v Praze* 32B 2–4 („1976“): 115–194.
- (1981) – Katalog operkulatnich discomycetu (Pezizales) Ceskoslovenska I. (A–N). *Cesk. Myk.* 35 (1): 1–24.
- (1986) – Discomycetes from West Bohemia. *Fol. Mus. Rer. Nat. Bohem. Occid. (Pilsen), Botanica* 24: 1–27.
- & J. KUBICKA (1968) – Beitrag zur Kenntnis der operculaten Discomyceten des Gebirges Jeseniky (Hochgesenke) in der Tschechoslowakei. *Cesk. Myk.* 22 (3): 180–185.
- TURNAU, K. (1984) – Investigations on Post-fire Discomycetes: *Geopyxis rehmsii* sp. nov. and *G. carbonaria* (Alb. & Schw. ex Fr.) *Sacc. Nov. Hedw.* 40: 157–170.
- TYLUTKI, E. E. (1979) – *Mushrooms of Idaho and the Pacific Northwest. Discomycetes. Moscow, Idaho.*
- VELENOVSKY, J. (1920–1922) – *Ceské Houby. Prag.*
- (1934) – *Monographia Discomycetum Bohemiae. Prag*

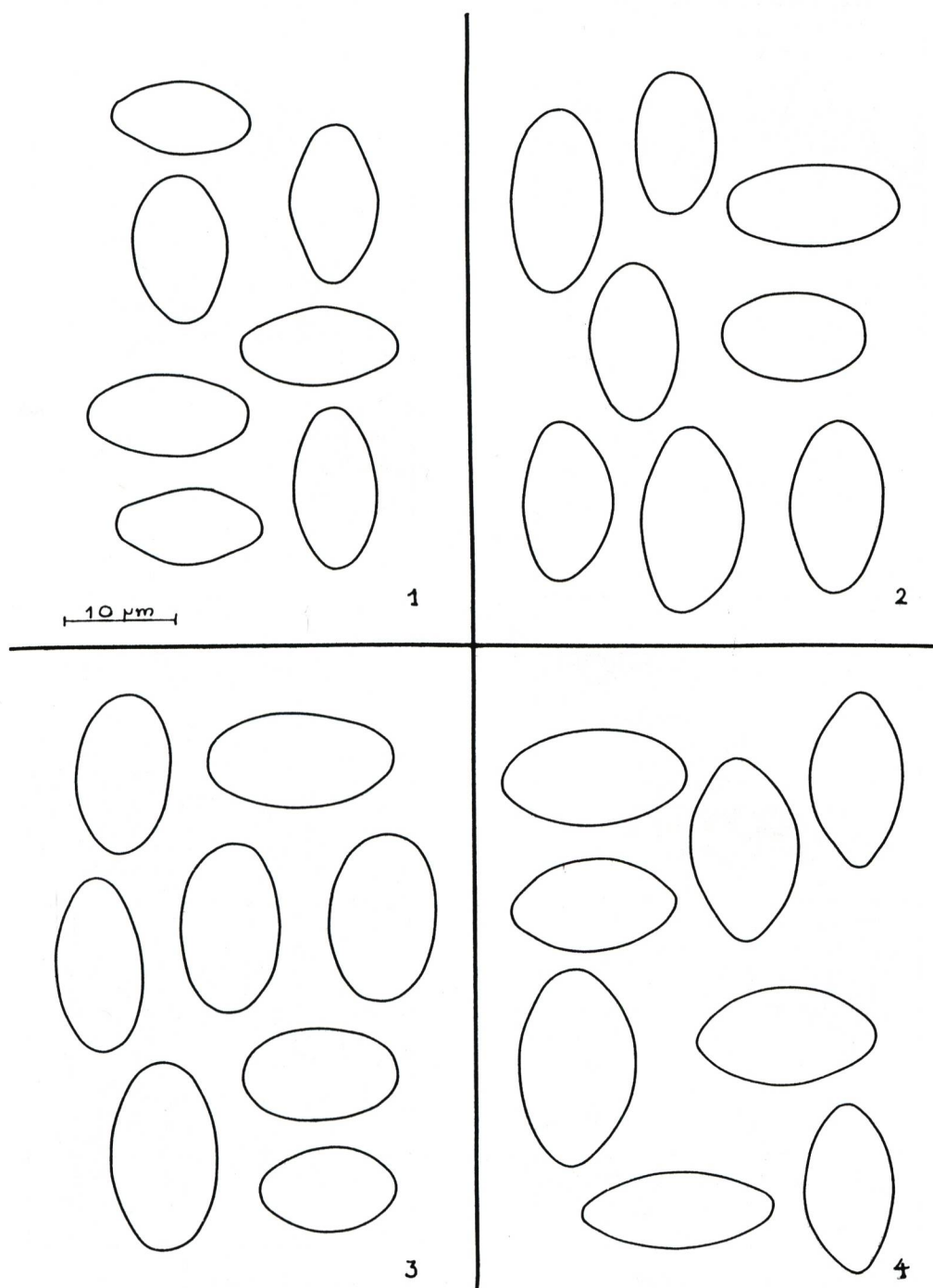


Fig. 3: Vergleich der Sporenformen von

1. *Geopyxis carbonaria*

2. *Geopyxis cf. majalis*

3. *Geopyxis foetida*

4. *Geopyxis spec.*

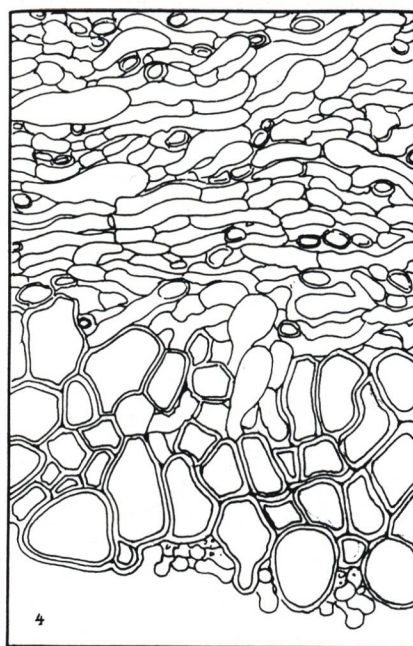
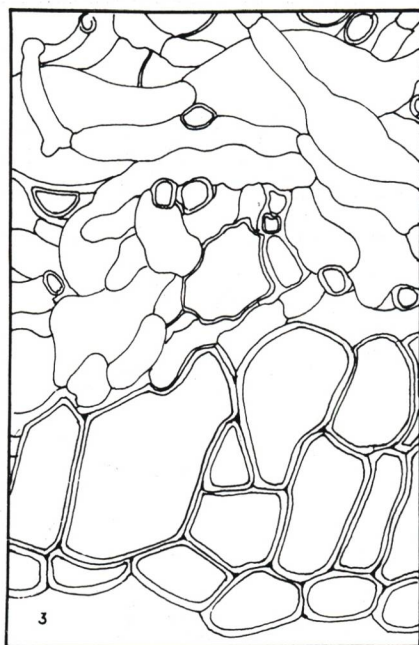
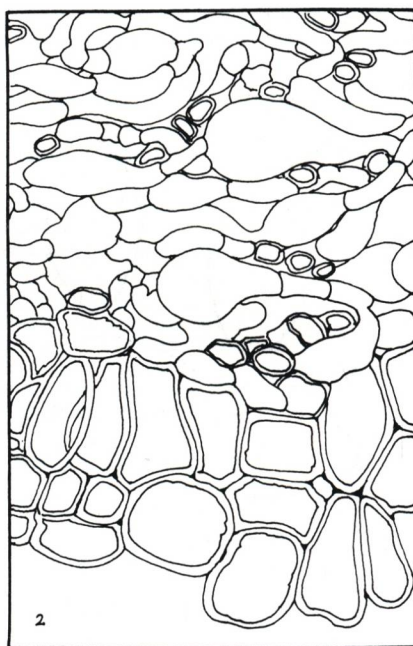
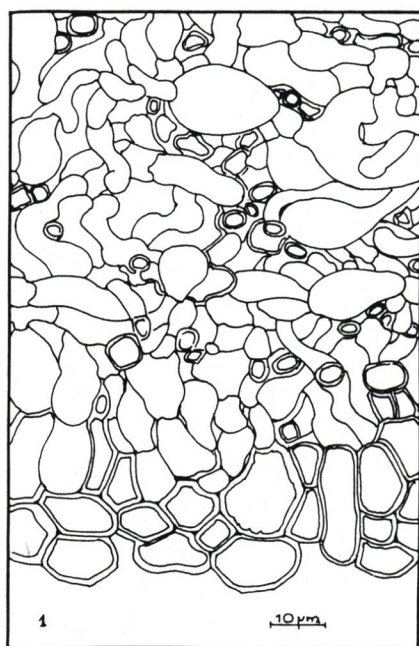


Fig. 4: Vergleich der *Textura intricata* sowie der *T. globulosa-angularis* im Exipulum

1. *Geopyxis carbonaria*
2. *Geopyxis cf. majalis*
3. *Geopyxis foetida*
4. *Geopyxis spec.*



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

www.dgfm-ev.de

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
(Name der Heftreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [57_1991](#)

Autor(en)/Author(s): Garnweidner Edmund, Lohmeyer Till R., Marxmüller Helga

Artikel/Article: [Geopyxis foetida Vel., Geopyxis alpina v. ~öhnel und nahestehende Taxa - mehr Fragen als Antworten 201-214](#)