Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie

Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

Band: 32 (1954)

Heft: 3

Artikel: Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen : II. Teil

Autor: Knapp, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-933754

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE
BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und der Vapko, Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz

Organe officiel de l'Union des sociétés suisses de mycologie et de la Vapko, association des organes officiels de contrôle des champignons de la Suisse

Redaktion: Rudolf Haller, Gartenstraße 725, Suhr (AG), Telephon (064) 2 50 35. *Druck und Verlag:* Benteli AG., Buchdruckerei, Bern-Bümpliz, Telephon 66 13 91, Postcheck III 321. *Abonnementspreise:* Schweiz Fr. 8.–, Ausland Fr. 10.–, Einzelnummer 60 Rp. Für Vereinsmitglieder gratis. *Insertionspreise:* 1 Seite Fr. 70.–, ½ Seite Fr. 38.–, ¼ Seite Fr. 20.–, 1/8 Seite Fr. 11.–, 1/16 Seite Fr. 6.–. *Adreßänderungen* melden Vereinsvorstände bis zum 3. des Monats an *Paul Hügin, Rheinstraße 34, Birsfelden.* – *Nachdruck* auch auszugsweise ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

32. Jahrgang – Bern-Bümpliz, 15. März 1954 – Heft 3

SONDERNUMMER 16

Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen

II. TEIL

Von A. Knapp, Neuewelt

DIE HYMENOGASTRINEEN

(Klasse Basidiomycetes)

Die hier zur Besprechung kommenden Hypogaeen gehören einer der fünf Unterreihen der großen Gastromyceten-Reihe an, den *Hymenogastrineae*, die wie bei den *Tuberineen* wiederum vier Familien umfassen: *Melanogastraceae*, *Hymenogastraceae*, *Hysterangiaceae* und *Hydnangiaceae*.

Gastromyceten wie *Lycoperdon*, *Scleroderma*, *Tylostoma*, *Geaster* usw., die epigäisch zur Entfaltung kommen oder nur im Jugendstadium an eine unterirdische Lebensweise gebunden sind, fallen größtenteils außer Betracht.

Hauptsächlichste Merkmale

Fruchtkörper knollenförmig, selten gestielt, von bald sehr dünner, bald sehr dikker, selten obliterierender, hyphenverflochtener-pseudoparenchymatischer Peridie umgeben, welche die Fruchtmasse oder Gleba einhüllt. Diese ist bald deutlich gekammert oder von Irrgängen durchsetzt, die je nach der Gattung so klein sein können, als wäre der Fruchtkörper vollfleischig, so bei *Dendrogaster*, *Sclerogaster*, *Hysterangium*. Myzel bald sehr schwach, bald sehr stark entwickelt, meist an der Basis der Fruchtkörper, seltener auf deren Oberfläche haftend, bald in Form zar-

tester Würzelchen, bald als dickere Stränge oder Seilchen bis zu lappig zerrissenen oder durchlöcherten, netzähnlichen Bildungen schreitend *(Hysterangium)*. Bei einigen Gattungen ist die Myzelbildung außerordentlich schwach und an erwachsenen Fruchtkörpern nicht mehr nachweisbar, zum Beispiel bei *Hymenogaster*, *Leucophlebs* und bei den Gattungen der *Hydnangiaceae*. Die geräumigsten wie auch die kleinsten Höhlungen werden vom Hymenium ausgekleidet oder führen Basidiennester. Die Kammern[1] oder Irrgänge werden durch Kammerwände, auch Tramaplatten oder Septa genannt, abgegrenzt und sind meist länglichgyrös, seltener rund-polygonal-wabenartig. Über das Peridium, sterile Basalteile und Columella wurde bereits im Heft 3, 1950, dieser Zeitschrift, Seite 33–34 und im Sonderdruck, Seite 5, im Vergleich zu den *Tuberineen* gesprochen. Wir werden bei den Gattungen erneut darauf zurückkommen, ohne jedoch tiefer auf die noch schwebenden systematisch-phylogenetischen Fragen allseits einzutreten, die zum Teil noch nicht restlos abgeklärt sind und auch unter den Autoren noch verschiedenartig interpretiert werden. Die *Hymenogastrineen* behalten ihre Organisation trotz geringerer Dauerhaftigkeit verhältnismäßig lange Zeit bei. Beim Zerfall entsteht meist eine breiartige-schleimige Masse. Basidien 1–8sporig.

Ed. Fischer betrachtet die *Hymenogastrineae* (vier Familien nach dem Grundplan des Fruchtkörperbaues eingeteilt) als Formen, die auf einfacher Organisationshöhe verblieben sind und ihren Anschluß bei Gastromyceten mit höherer Organisation, bei den *Nidulariineae*, *Sclerodermatineae*, *Lycoperdineae*, *Clathraceae*, *Phallaceae* und *Podaxineae* finden. Für die europäischen Gattungen und Familien ergibt sich, größtenteils in Anlehnung an Ed. Fischer, 1933, folgende Einteilung der

HYMENOGASTRINEEN-UNTERREIHE

Familie	Familie	Familie	Familie
Melanogastraceae	**Hymenogastraceae**	**Hysterangiaceae**	**Hydnangiaceae**
Gattung	Gattung	Gattung	Gattung
Melanogaster	*Hymenogaster*	*Sclerogaster*	*Chamonixia*
Leucogaster	*Dendrogaster*	*Gautieria*	*Hydnangium*
Leucophlebs	*Rhizopogoniella*	*Maccagnia*	*Stephanospora*
Torrendia	*Richoniella*	*Hysterangium*	*Arcangeliella*
	Martellia	*Jaczewskia*	*Elasmomyces*
	Octaviania	*Phallogaster*	
	Rhizopogon		

Bemerkungen: Wenn auch nicht die geringsten Zweifel über die systematische Stellung von *Leucophlebs* in der Nähe von *Leucogaster* unter den *Melanogastraceae* bestehen, so haben wir doch einiges Bedenken, ob die fünf amerikanischen *Leucophlebs*-Spezies aufrechterhalten werden können, die größtenteils nichts anderes als Neben- oder, besser gesagt, Vorfruchtformen von *Leucogaster*-Arten (Haupt-

[1] Die Bezeichnung «Kammern» behalten wir bis zur besseren Abklärung nur zum kleinsten Teil noch bei und nennen diese Höhlungen Irrgänge, vgl. auch Heft 3, S. 37, 1950, unten, und im Sonderdruck, S. 9.

fruchtformen) sein können, was sich im Verlauf unserer Besprechung auch bestätigen lassen wird.

Im Sinne Ed. Fischers halten wir die Gattung *Octaviania* Vitt. nach wie vor aufrecht, das heißt den eigentlichen Gattungstypen *O. asterosperma* Vitt. *Sclerogaster* muß im Sinne Soehners zu den *Hysterangiaceae* gestellt werden.

Ein ganz besonderer Fall in der Unterreihe bildet die Gattung *Torrendia* mit der Monotype *T. pulchella* Bres., die sich nicht unterirdisch entfaltet und ziemlich sicher nicht als Hypogaee aufgefaßt werden kann, übrigens von Ed. Fischer nur mit Vorbehalt zu den *Melanogastraceae* gestellt werden konnte.

Biologisch ähnlich verhält sich auch die Gattung *Phallogaster* Morgan, zum Beispiel *Phallogaster saccatus* Morg., dessen Myzelstrang morsches Holz und Humus durchzieht, der Lebensweise von *Mutinus caninus* (Pers.) Fries entsprechend. Ferner zeigt es sich auch in dieser Unterreihe, daß seltene und wenig bekannte Gattungen mit nur einem Monotypen im System am schwierigsten unterzubringen sind, so *Martellia*, *Maccagnia*, *Jaczewskia* und *Torrendia*. Unbekannt sind uns ferner die jüngsten Stadien von *Melanogaster*. Doch ist es gerade diese Gattung, die in Gruppen zerlegt werden kann. Es wird uns auch nur zum Teil gelingen, von Familie zu Familie eine scharfe Abgrenzung wie bei den *Tuberineen* herauszuarbeiten. Es besteht allerdings eine Art Abgrenzung der vier Familien nach dem Grundplan der Fruchtkörper (lakunär, koralloid, mehrhütig–einhütig), meist auf Grund von Untersuchungen jüngster Fruchtkörper nach H. Lohwag und Ed. Fischer. Doch auch diese Grundpläne sind durch Übergänge unter sich verbunden, Ed. Fischer, und die Beurteilung hierüber zum Teil verschieden, so daß die systematische Stellung für einige wenige Genera immer noch Umstellungen erfahren wird.

So kann zum Beispiel über die Stellung der Gattung *Hymenogaster* nach dem Grundplan ihrer Fruchtkörper und der Entwicklungsrichtung der Gleba nicht endgültig entschieden werden; es ergeben sich hier Zweideutigkeiten, nach welchen genannte Gattung keine einheitliche zu sein scheint.

So wies Rehsteiner[2] nach, daß bei *Hymenogaster decorus* Tul. = *H. Rehsteineri* Buch. die Erstanlage der Hymenophore vom Scheitel gegen die Basis erfolgt, also eine basipetale Glebaentwicklung. Mehrmals habe ich nun bei Fruchtkörpern verschiedener *Hymenogaster*-Arten ein steriles Basalpolster gesehen, von welchem aus die Scheidewände und Irrgänge ± strahlig nach der Fruchtkörperperipherie gerichtet waren, also von unten nach oben und seitwärts. Die Glebaanlage kann sich hier nur zentrifugal entwickelt haben, wenn auch wenig scharf. Diese Entwicklungsrichtung der Hymenophore aus einer Basalportion dürfte nicht nur der großen Mehrzahl der *Hymenogaster*-Spezies eigen sein, sondern vielen Genera der Unterreihe. Ich würde wenig erstaunt sein, wenn spätere Forschungen auf solche Verhältnisse kommen würden, selbst bei Typen mit lakunärem Grundplan wie *Melanogaster*, *Leucogaster* und *Leucophlebs*, bei welchen sich allerdings ein koralloider Bauplan an erwachsenen Exemplaren durch ein steriles basales Geflechtspolster nicht zu erkennen gibt. Dies beweist uns aber noch nicht, daß diese drei genannten Gattungen baulich fern vom koralloiden Typus stehen, fern von einem ursprünglich vorhandenen Basalgeflecht über dem Ansatz der Seilchen, die man

[2] Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten 1892.

bei *Melanogaster* und *Leucogaster* kennt, die wir nun auch bei *Leucophlebs* nachweisen konnten. Besonders bei letzteren zwei Gattungen mit ihren gleichgeformten und polygonalen Kammern läßt sich zu allerletzt an einen koralloiden Bau denken. Doch, was haben wir bei *Choiromyces* kennengelernt?

Wenn wir nun die ganze Unterreihe der *Hymenogastrineen* nach diesen Gesichtspunkten betrachten, so können die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser unterirdischen, ungestielten, zur Knollenform umgebildeten Gastromyceten (Hypogaeen) nur bei den höher differenzierten *Gastromyceten* liegen, die sich im besonderen durch einen Stiel auszeichnen und sich zum Teil oder gänzlich oberirdisch entfalten. Bei den *Hymenogastrineen* ist nun eine Stiel- oder Strunkanlage (außer *Elasmomyces*) völlig gewichen. Als reduzierter Stiel ist je nach Gattung eine ± deutliche Columella oder ein ± mächtiger, steriler Basalteil verblieben. Doch auch diese zwei Anlagen können beim erwachsenen Pilz derart zusammengepreßt werden, daß das ursprüngliche Bild solcher sterilen Partien zu fehlen scheint oder gänzlich verschwunden ist. Biologisch ist dieses Verhalten, besonders das Fehlen eines eigentlichen Stieles bei unterirdisch lebenden *Gastromyceten* (sensu lat.), nicht schwer zu verstehen. Zur Erläuterung dieser Verhältnisse folge hier ein Beispiel.

Elasmomyces hat typische Stielbildung, tritt gerne fast epigaeisch auf.

Gautieria hat eine gallertige, im Fruchtkörper dendroid verzweigte Columella.

Octaviania besitzt ein mächtiges Basalpolster, dessen Fortsetzung nach unten in einen ± dicken Strang übergeht.

Hymenogaster ist sozusagen stranglos und heterogen, das heißt bei wenigen Arten ist ein steriler Grundstock verblieben, bei der großen Mehrzahl fehlend, wenigstens am erwachsenen Pilz.

Rhizopogon scheint überhaupt nichts mehr von einer Basalportion erkennen zu lassen.

Nun sollen noch ein paar Worte über die bereits angedeutete Abgrenzung und Stellung von Familie zu Familie erfolgen. Nach beiden Richtungen hin dürften die *Hydnangiaceae* und *Hysterangiaceae* abgeklärt sein. Die ersteren haben am meisten Beziehungen zur Gattung *Elasmomyces*, ein Genus der *Secotiaceen* aus der Unterreihe der *Podaxineae*. Um *Elasmomyces* nicht am Schluß unserer Arbeit gesondert besprechen zu müssen, wurde dieses Genus noch zu den *Hydnangiaceae* (einhütige, fleischige, zum Teil milchende aber nicht gelatinöse Fruchtkörper, zum Teil mit Cystiden) gestellt, und zwar als deutlichstes Bindeglied zwischen den *Hydnangiaceae* und den *Secotiaceae* mit Stielbildung.

Die zweite Familie, die *Hysterangiaceen*, charakterisiert durch den ausgesprochenen koralloiden, selten mehrhütig koralloiden Typus und durch die gelatinöse Gleba samt gallertigem Zentralstrang, bildet den Ausgangspunkt für die *Clathraceen* und gilt ebenfalls als gut abgegrenzte Familie.

Bei der Familie der *Hymenogastraceae* legt Ed. Fischer das Hauptgewicht auf die mehr fleischige Beschaffenheit der Gleba und auf die weniger ausgeprägte koralloide Glebaentwicklung gegenüber den *Hysterangiaceen*. Nach ihm würden sich die *Hymenogastraceae* der höheren Formenreihe der *Lycoperdineae* anschließen, die Familie der *Melanogastraceae* durch den lakunären[3] Grundplan den *Ni-*

[3] Auseinanderweichen des Fruchtkörperinnengeflechtes an zahlreichen Punkten.

dulariineae und *Sclerodermatineae*. Nun, über diese zwei letztgenannten Familien, über ihre Anschlüsse an höhere *Gastromyceten* sowie auch über die Unterbringung ihrer Gattungen ist freilich das letzte Wort noch nicht gesprochen worden, vgl. H. Lohwag, «Verhandlungen» der Zoologisch-Botanischen Ges. in Wien, 74. Bd., 1924. Auch Ed. Fischer verschließt sich dieser Tatsache nicht, wenn er 1933, l.c.p.5/6 sagt: «Eine große Schwierigkeit für die Unterbringung der einzelnen Gattungen in die verschiedenen Gruppen besteht in der heute noch ganz ungenügenden Kenntnis nicht nur der Jugendzustände, sondern vielfach auch der Bauverhältnisse sehr vieler Gastromyceten. Auch unsere Zuteilung kann daher bei einigen Gattungen nur als eine provisorische betrachtet werden.»

Was hier dieser große und sehr bescheidene Gelehrte ausgesprochen hat, muß jedem, der sich zu diesem Gebiet verschrieben hat, als große Genugtuung und Beruhigung vorkommen. Darüber hinaus besteht hier eine große Erleichterung im Hinblick auf das leichte Erkennen etlicher Gattungen nach ihrem Äußeren, bei andern nach den mikroskopischen Merkmalen (Sporen).

Die Auseinanderhaltung von Genus zu Genus, besonders nach den Sporen, kann unmöglich schwerfallen, und Grenzfälle, sogenannte Übergänge, sind mir während der vielen Jahre meiner Beschäftigung keine bekannt geworden. Viel schlimmer steht es jedoch bei Gattungen der *Hydnangiaceae*, zum Beispiel *Arcangeliella*, *Hydnangium* und *Stephanospora*, wo das eine Genus ins andere derart übergreift (wenigstens baulich), daß jede scharfe Grenze unter diesen Gattungen völlig verschwunden zu sein scheint. Schlußendlich ist und bleibt die Artbestimmung fast bei allen Gattungen – ich erinnere hier an *Hymenogaster*, *Hydnangium*, *Arcangeliella* – das schwierigste Problem. Es soll aber deshalb nicht unversucht bleiben, nebst der Gattungstypen auch von einigen weiteren Spezies innerhalb einer Gattung zu sprechen, wie dies auch bei den *Tuberineen* geschehen ist.

Die gegenwärtig wichtigste Literatur über die *Hymenogastrineen* sind verschiedene Monographien der beiden amerikanischen Professoren Zeller et Dodge, «Mykol. Beiträge» von Ed. Fischer, H. Lohwags Arbeiten und jene von Ert Soehner, München, die zum Teil erschienen sind, zum Teil noch erscheinen werden. Ich gedenke dabei gerne an das Schaffen meines alten Freundes, der seit 33 Jahren mit mir in stetem Exsikkaten- und Erfahrungsaustausch steht.

I. FAMILIE MELANOGASTRACEAE

Gattungsschlüssel

A Braune Fruchtk. mit starken, dunkelbraunen Seilchen versehen.

1. Gleba schwarz; Kammern mit schleimiger schwarzer Pulpa ± erfüllt und durch Scheidewände netzartig abgegrenzt.
2. Sporen stets glatt, meist dunkelbraun, verschieden in ihrer Form = **Melanogaster**

B Weiße–gelbe Fruchtk. mit weniger starken weißen Seilchen versehen.

1. Gleba weiß–licht gefärbt, knorpelig; Kammern polygonal, mit hyaliner Pulpa erfüllt–hohl, durch Scheidewände wabenartig abgegrenzt.

2. Sporen rundlich-kurzellipsoidisch, hyalin-blaßfarbig, reif retikuliert, von einer Gallertschicht umgeben = **Leucogaster**

C Weiße–gelbe Fruchtk. mit kaum sichtbaren, glasig-gelblichen Würzelchen an der Basis jüngster Fruchtkörper.

1. Gleba weiß, getrocknet mehlig-zerreiblich-ockergelb; Kammern länglich gewunden-polygonal, vollständig mit farblosen Chlamydosporen erfüllt und durch nicht auffällige, dünne Scheidewände abgegrenzt.

2. Chlamydosporen kugelig, glatt, später skulptiert[3a], mit Außengallertschicht = **Leucophlebs**

D Langgestielte Fruchtk. mit kammerigem Hut und trichterförmigen Volva am Stielgrund. Außer der Kammerung einer winzigen Amanitopsis nicht unähnlich. Sporen verlängert ellipsoidisch bis spindelförmig, glatt, farblos, in großer Zahl in der die Glebakammern ausfüllenden Gallerte eingebettet, Ed. Fischer = **Torrendia**

Gattung **Melanogaster** Corda

Die Zuweisung dieser braunen, innen schwarzen Fruchtkörper zur Gattung kann nie schwerfallen. Schwieriger aber ist die Artfestlegung der etwa ein Dutzend umfassenden, meist mitteleuropäischen Spezies, von welchen Ed. Fischer 1933 sagt, daß die meisten[4] noch wenig bekannt seien. Ferner fehlen auch die Erststadien, die nach unserem Ermessen eher lebhaft gefärbt (gelb oder bräunlich) statt weiß wie bei andern Gattungen sein dürften. Bei der Reife haben jedoch alle mir bekannten Melanogasterarten eine sattbraune, sehr verschieden dicke, wergartige, von der Gleba nicht trennbare, fast glatte–filzige Peridie, über die sich von der oft furchigen Basis aus einige braune–schwarze und verzweigte Seilchen dahinziehen, die zumeist mit der Peridie verwachsen sind und an der Basis bis 1 mm Dicke erreichen. Peridie und Trama sind wirr und dicht hyphenverflochten, in ihrem Bau gleichartig. Das dichte Hyphengeflecht der Peridie und der Trama kann, dem Verlauf der Entwicklungsphase entsprechend, zu maschenartigen Auflockerungen kommen. Der Parallelverlauf der Hyphen der äußersten Peridienzone wie auch der Trama kann keinem Artkriterium gleichkommen. Charakteristisch für die Gattung ist das Verschleimen des Kammerninhaltes (Pulpa) zur dickflüssigen, schwarzen und stark glänzenden Masse, die den Glanz beim Trocknen der Exemplare verliert und sich als schwarzer Teig in den Kammern niederschlägt.

Die Glebafarbe jüngster und jüngerer Fruchtkörper ist nur zum Teil bekannt. *Melanogaster* besitzt gewiß die dauerhaftesten, sehr harten Sporen und am meisten Mißbildungen. Die Sporen aus Exsikkaten von *Mel. ambiguus* sind nur bei Anwendung von Gewalt zu zerdrücken. Die Sporenmembran ist zur harten Kru-

[3a] Spores echinate or reticulate at maturity, Zeller and Dodge.

[4] Inzwischen sind erschienen: «Melanogaster-Studie» von Soehner et Knapp, H. 11, 1947, Schweiz. Z. f. P., *Melanogaster variegatus* (Vitt.) Tul., H. 3, 1948, in Schweiz. Z. f. P., von Knapp et Soehner, ferner kleine Beiträge über *Mel. microsporus* Vel. und *mollis* Lloyd in der «Revista Sudamericana de Bot.», Vol. VIII, Nr. 3, 1949 und Vol. X, Nr. 2, 1952. Druckfertig liegt vor: «Melanogaster Monographie» von Soehner et Knapp.

ste geworden und bricht bei großem Druck gewöhnlich in der Sporenmitte in zwei kelchförmige Teile, zuweilen herzförmige Zwillingssporen vortäuschend.

Bei Bestimmungen lege ich nach wie vor weniger Wert auf die Dimension (1–8 cm) und Form dieser knolligen Fruchtkörper, sowie auch auf die Dicke der Peridie und den Geruch, der ganz nach dem Entwicklungsgrad der Fruchtkörper unangenehm bis sehr angenehm in gewissem Reifezustand wechselt, um dann zuletzt wieder ins Unangenehme überzugehen. Auf noch geringeren Wertstufe halte ich die weiße–gelbe oder rötliche Farbe der Scheidewände. Besonders das Röten der ursprünglich weißen Kammerwände glaube ich auf das Eindringen eines Farbstoffes der Pulpa zurückführen zu müssen. Früher, der alten Literatur folgend, glaubte ich bei *Melanogaster ambiguus* (Vitt.) Tul. den Typus mit einer weißen, unveränderlichen Trama gefunden zu haben. Während des Trocknens gilbten und röteten jedoch die Kammerwände. Allerdings muß gesagt werden, daß die Trama bei dieser Art zumeist weiß ist und bei Exsikkaten wieder weiß wird, das heißt den rötlichen Ton verliert. Ganz gleich, ja noch rascher können die anfangs weißen Septen bei *Melanogaster variegatus* (Vitt.) Tul. und andern gilben oder röten. Das Gilben der Scheidewände kann sehr wohl mit dem gelben Peridiengewebe in Zusammenhang gebracht werden, in welches sie sich fortsetzen. Beide Momente lassen sich jedoch für eine Artbestimmung nicht in Einklang bringen, ebensowenig das innen gelbe, nach außen gold–rotbraune Peridiengeflecht, das sich bei Melanogasterarten als gelbe, bzw. als gold- oder rotbraune Peridienzone zeigt.

Die durchlaufende Farbskala der Peridie jüngerer Fruchtkörper ist bei den meisten Arten noch zu wenig bekannt. Am längsten hält sich die gelbe Peridienfarbe beim gemeinen *Melanogaster variegatus* (Vitt.) Tul. und, wie erst vor kurzem festgestellt, bei *Melanogaster Vittadinii* Soehner et Knapp. Bei *Melanogaster rubescens*, *ambiguus* und *tuberiformis* vermuten wir bei noch jüngeren Exemplaren eher eine ± braune Peridienfarbe. Nach Velenovsky ist dies auch bei *M. macrosporus* der Fall.

Endlich kommen wir zum sichersten Unterscheidungsmoment für die einzelnen Melanogasterarten, zu den bei der Reife fast durchgehend braunen und glatten Sporen, die nicht nur die Gattung bestens charakterisieren, vielmehr auch Artbestimmungen zulassen, sei dies nach ihrer Form oder Dimension. Dies gilt selbstredend nicht für alle Arten, denn wie bei andern Gattungen wird man auch hier auf Vertreter stoßen, die sich nach der Sporenform oder Dimension schwerlich unterscheiden lassen, besonders bei fehlenden Sporendarstellungen in der Literatur. Die Basidien sind keulige, kopf- oder birnförmige Anschwellungen dünner, septierter und verästelter Hyphen und haben vieles mit den *Leucogaster*-Basidien gemein. Doch über die Zahl der Sporen rings um den Basidienscheitel können nur unvollständige Angaben gemacht werden. Vielleicht bestehen bei den verschiedenen Spezies auch da noch Differenzierungsmöglichkeiten. Tulasne gibt an: 3–4sporig, Ed. Fischer 2–8sporig, Zeller et Dodge 4–8sporig, nach unserem Befund ebenfalls. Die Sporen sind zuerst farblos, später gelbbraun–schwarzbraun, bald zitronen-, birn- oder obstkernförmig, bald spindel-, keulen-, eiförmig bis lang- oder kurzellipsoidisch, mit gerundetem–spitzem Scheitel, auch mit Kuppe oder Papille, 1–2–(3)tropfig, mit bald kurzen, bald längeren Sterigmen, wenn von der

Basidie abgeschnürt, mit zwei ausspitzenden Fortsätzen an der verschmälerten Basis versehen (Sterigmawandung). Als Körper gedacht, haben sie mit einem Ellipsoid wenig zu tun. Ihr Rücken ist gewölbt, die Bauchseite eingedrückt, so daß sie von der Seite betrachtet weit schmäler, gekrümmt wurstförmig oder fast zylindrisch erscheinen. Das Vorkommen von Zwillingssporen ist fast ausnahmslos für diese Gattung bezeichnend. Meist sind dieselben herzförmig, aber auch ganz unförmig.

Die Kammern sind um so weniger geräumig, je mehr sie sich der Peripherie und der Basis nähern. Unter den *Hymenogastrineen* erreicht *Melanogaster* nicht nur das spezifisch höchste Gewicht, sondern auch die größten Dimensionen, wobei die angegebenen Maße zuweilen um das Zweifache überschritten werden. Sie leben weniger streng unterirdisch als *Leucogaster*, sehr oft unter Laubmassen im Eichenwalde. Einen rückständigen koralloiden Bauplan halten wir nicht für ausgeschlossen.

Gattung **Leucogaster** Hesse, **Wabentrüffel**

Es handelt sich hier um knollige, 1–3 cm große, kompakte, etwas wachshärtliche–knorpelige oder zähliche Fruchtkörper mit furchiger–höckeriger[5], weißer bis gelber, später gefleckter Oberfläche, mit einer weißen–grauenden, dann gelblichen, an Exsikkaten braunen, kammerigen Gleba und einigen reinweißen Seilchen an der Basis. Diese weißen und verzweigten Stränge verlaufen hauptsächlich in den Furchen der Fruchtkörper nach oben; zum Teil klammern sie sich an der Peridie fest oder sind mit ihr verwachsen. Kammern erst ausgestopft, eckig bis fast wabenartig, bei der Reife ± hohl. Ihr Inhalt (Pulpa) ist klebrig oder fast harzig, in gewissem Stadium ölglänzend.

Peridie[6] sehr dünn, nie wergartig, in ihrer Struktur der Trama der Scheidewände gleich, von dicht hyphigem Gewebe, nicht trennbar. Die Peridienoberfläche (Lupe) ist in unzählige, etwas verschieden große, flache, bald leichtest erhöhte oder vertiefte Tüpfel (Wärzchen) eingeteilt, die von seichten Furchen umgeben sind. Horizontal durchschnitten, entspricht ein Wärzchen oder Kissen der Form einer Kammer und die Rinne um dasselbe der Kammerwandung. Diese Tüpfel sind ein untrügliches Kennzeichen dieser Gattung, das wir später noch deutlicher bei *Leucophlebs* in Erscheinung treten sehen. Die erfüllten wie die nicht ganz erfüllten Kammern zeichnen sich auf der dünnen Außenhaut ab.

Basidien meist 4sporig, bisweilen mit 2sporigen untermischt, keulenförmig, hyalin-schmutzig gelblich-grünlich, in gewissem Stadium von gleichfarbigem Protoplasma erfüllt, später dickwandig und sehr groß.

Reife *Sporen* meist rundlich–kurzellipsoidisch, farblos oder licht gefärbt wie die Basidien, anfangs glatt, von einer gallertigglänzenden Außenhülle umgeben, innert welcher sich die eigentliche Spore bis zur völligen Entwicklung ± netzig skulptiert, erst mehrtropfig, dann eintropfig.

Ob die Hymenialhyphen, aus deren Enden die Basidien hervorgehen, septiert sind, bleibt noch nachzuweisen. Das basale sterile Geflechtspolster, das auch von Z. et D. verneint wird, «Columella, stipe, and sterile base absent», wird von uns

[5] Agglomerate von 2–4 Fruchtkörpern beobachtet.

[6] Es handelt sich hier um eine dünne Haut, weniger um eine eigentliche Peridie.

nachgewiesen. Obwohl der Bau dieser Fruchtkörper jenem von *Melanogaster* nahekommt, liegen beide Gattungen nach ihrem Äußeren himmelweit voneinander.

Gattung **Leucophlebs** Harkness

(Kritische Besprechung)

Hier liegt der Fall gerade umgekehrt. Mit *Leucophlebs* kann man sich *Leucogaster* vorstellen mit dem Unterschied, daß *Leucophlebs* eine Nebenfruchtform, ein Chlamydosporenzustand der Hauptfruchtform *Leucogaster* mit Basidiensporen darstellt. Es ist sogar möglich, daß jede *Leucogaster*-Spezies diesen Dauerzustand *(Leucophlebs)* durchmacht, ein Verhalten, das man bei andern Gattungen der *Hymenogastrineen* kaum kennt und in dieser Unterreihe einen Ausnahmefall bedeuten würde.

Harkness, der das Genus 1899 aufstellte[1], veröffentlichte[2] fünf Arten: *Leucophleps* (corrigé von Roumeguère in *Leucophlebs*): *magnata*, *candida*, *foveolata*, *odorata* und *citrina*. Die drei letztgenannten Spezies wurden 1924[3] von Zeller and Dodge in comb. nov. zu *Leucogaster* gestellt. *Leucophlebs magnata* und *candida* Harkneß und *Hydnangium liospermum* Tul.[4] blieben bestehen, allerdings in der Meinung, daß sie entweder für Nebenfruchtformen von *Leucogaster* angesehen werden müßten oder dann zu den *Fungi imperfecti* gehören: «... analogous to *Ceriomyces* Corda (*Ptychogaster* Corda), a chlamydosporic stage of *Polyporus* Micheli ex Fries, in so far as the species have been connected with any perfect stage», l. c. p. 392. Daselbst, p. 406, kommen diese Autoren noch deutlicher auf dieses Verhältnis zurück: «From our study of the young stages of *Leucogaster floccosus* Hesse (p. 390), it seems probable that eventually *Leucophlebs* will be recognized as the chlamydosporic condition of *Leucogaster*, or retained as a hypogaeous genus of the *Fungi imperfecti*.» Für uns fällt nur die erste Ansicht in Betracht, denn deutlich genug zeigt die Figur 10a auf Tafel 11 bei Z. et D. gabelig-ästige Träger mit Chlamydosporen aus den jungen Kammern von *Leucogaster floccosus* Hesse, zu welcher Darstellung noch gesagt wird: «This conidial stage cannot be distinguished from *Leucophlebs* Harkness.» Zeller et Dodge haben hier als erste richtig gesehen. Wir können uns dieser Anschauung, die eigentlich mehr einem Beweis gleichkommt, sehr gut anschließen.

Für die zwei noch in der Gattung verbliebenen Arten *Leucophlebs magnata – candida* geben nun Z. et D. stachelige, bzw. retikulierte Sporen in ihren Gattungs- und Artdiagnosen an: «Spores echinate or reticulate at maturity.» Die Bezeichnung «stachelig» für die Sporen einer *Leucophlebs*- oder *Leucogaster*-Spezies müssen wir nach unseren Beobachtungen vermeiden; es handelt sich hier nicht um sogenannte Stachelsporer, sondern um die über die Sporen hinausragenden *Netz-*

[1] *Leucophlebs*, gen. nov. Globose or roundly elongate, color white or citron, dense; gleba multilocular; cells crowded; veins pearly white; spores spherical or ovoid and borne upon elongated sterigmata.

[2] Cal. Acad. Sci. Proc. Bot. Ser. 3, Vol. 1, Nr. 8, 1899.

[3] *Leucogaster* and *Leucophlebs* in North America, 1924, Zeller and Dodge.

[4] Stellung hier noch unsicher.

leisten oder um eine Randstrichelung der Sporen. Dabei ist bei *L. magnata – candida* Harkness zu beachten, daß ihre kugeligen Chlamydosporen anfänglich glatt, im Reifezustand aber randgekerbt oder randgestrichelt, bzw. retikuliert sind, aber nicht auf Basidien sitzend, sondern auf den Conidienträgern, auf langen, dünnen und verzweigten Fäden.

Wenn man an frischem Material von *Leucophlebs (magnata)* und *Leucogaster floccosus* Studien gemacht und dabei die nicht geringe Variationsbreite der Sporen kennengelernt hat, wird der Beobachter den Gedanken nicht mehr los, daß bei weitem nicht alle Arten (etwa 17 in beiden Gattungen) zu Recht bestehen. Der Großteil dieser Spezies ist gewiß nichts anderes als ein Entwicklungszustand sehr weniger *Leucogaster*-Arten. Die Entscheidung hierüber überlasse ich meinen Nachfolgern. Unsere Ansicht wird dadurch noch bekräftigt, wenn wir Hollós Worte, l. c. p. 98, wiedergeben, der *Leucogaster fragrans* Matt., *L. badius* Matt. und *L. Bucholtzii* Matt. bei seinem *L. nudus* (Hazsl.) Hollós erwähnt: «Ich glaube, es wird nur auf Grund genauen Studiums eines ausgiebigen und frischen Materials möglich sein zu entscheiden, ob nicht alle bisher beschriebenen *Leucogaster*-Arten Synonyma sind.»

Was bei *beiden* Gattungen noch unbekannt war, betrifft das vorhandene sterile, aber wohl sehr obliterierende Basalgeflecht, das auch von Z. et D. für beide Gattungen verneint wird: «Columella, stipe, or sterile base none.» Anderseits charakterisiert aber schon Harkness bei *Leucophlebs magnata* eine solche Anlage: «... multilocular cells irregularly decreasing in magnitudine towards the surface and disappearing at the sterile base.» Diese Erkenntnis ist nach unserer Beobachtung Wort für Wort richtig nun von systematischem Wert.

In diesem Zusammenhang soll noch auf eine dritte, von Z. et D. angeführte fragliche *Leucophlebs*-Art, *Hydnangium liospermum* Tul., eingetreten werden. Das betreffende Schnittbild in Tulasne befindet sich auf Tafel 21, Fig. 1^1 und 1^2 mit Sporen. Da die systematische Stellung dieses *Hydnangium* noch ungewiß ist, sahen Z. et D., die keine Originale besaßen, von einer comb. nov. ab (1924). Sehen wir uns gleichwohl die soeben erwähnten Figuren in Tulasne an, Fig 1^1 = 16mal vergrößert, Fruchtk. frisch kaum erbsengroß. Von einem Zentralstrang aus verlaufen die länglichen, im Zentrum ausgehöhlten, sporenführenden Lakunen ± radial nach der Peripherie bei einer scheinbar sehr dick gebliebenen Peridie, die weder für *Hydnangium Leucophlebs*, *Leucogaster* noch für *Sclerogaster* spricht. Dieselben Kammern stellt Hesse, Tafel III, Fig. 13 dar, und zwar für *Leucogaster floccosus*. Solche nur spaltartig offenen Kammern sah ich selbst bei *Leucophlebs magnata* Harkness. Die dicke, nicht gekammerte Peridienzone, T. 21, Fig. 1^1 bei Tulasne ohne Scheidewände, läßt sich nur dadurch erklären, daß Tulasne einen jungen *Leucogaster* oder einen Jugendzustand einer *Leucophlebs* vor sich gehabt haben muß. Anderer Meinung ist jedoch Ert Soehner, der *Hydnangium liospermum* Tul. zum Genus *Sclerogaster* bringt, vgl. Deutsche Z. f. P., Nr. 3, p. 19, 1949, unter *Sclerogaster liospermus* (Tul.) Soehner.

Die Gleba dieses *Hydnangium liospermum* ist nach Tulasne hellocker-aprikosengelb, genau wie bei der *Leucophlebs magnata* Harkness im fortgeschrittenen Zustand (Verf.). Sein Pilz ist ferner solid, fest, wurzellos, das Myzel fast fehlend, die Septa kaum sichtbar. Nach seiner Fig. 1^2 zu schließen, entstehen die 6,5 μ großen

Sporen einzeln und endständig auf dünnsten, verzweigten und septierten Fäden, nicht auf Basidien mit 4–8 Sporen wie bei *Sclerogaster*. Nicht wenig erstaunlich war es aber, unter den getrockneten Exemplaren der *Leucophlebs magnata* ein solches vorzufinden, das durch die aprikosengelbe Gleba und die ockerfarbige Fruchtkörperoberfläche, durch den Bau der Kammern und die hauchdünne Peridie einem *Hydnangium* außerordentlich ähnlich war, sich aber durch die Chlamydosporen und Basisanlage von *Hydnangium* leicht unterscheiden ließ.

Nach diesen Auslegungen über das fragliche *Hydnangium liospermum* Tul. ist die Stellungnahme von Zeller et Dodge auch die unsrige.

1. *H. liospermum* Tul. kann kein *Hydnangium* im s. str. sein und ist eine Hypogaee, die
2. Beziehungen zu einer *Leucophlebs*- oder *Leucogaster*-Spezies haben muß.
3. Ergänzung: Die Vertreter der beiden letzteren Gattungen besitzen eine stark obliterierende Basalportion, Anzeichen, die eher auf einen recht verschwommenen, koralloiden Grundplan hindeuten, der sich bei erwachsenen Fruchtkörpern nicht mehr zu erkennen gibt.

Einstweilen möchten wir den Fall so ansehen, wie er eingangs unserer Besprechung dargelegt wurde, daß *Leucogaster*-Arten ihre Nebenfruchtformen als Chlamydosporenzustand besitzen. Nur kann vorläufig nicht nachgewiesen werden, welcher *Leucogaster*-Art diese Zustände angehören. Noch schwieriger stellt sich die Frage, was aus den Chlamydosporen wird, die nach Harkness und Z. et D. endständig auf verzweigten, sehr langen und dünnen Fäden entstehen, in welchem Zusammenhang die Chlamydosporen und Fäden mit den entwickelt retikulierten Sporen (2–4) auf den Basidien bei *Leucogaster* stehen. Wenn eine *Leucophlebs*-Spezies noch irgendwie von *Leucogaster* zu unterscheiden ist, so ist dies der Gattungstyp, *Leucophlebs magnata* Harkn. selbst. Die Differenzierung soll später in der Artdiagnose von letzterer und *L. floccosus* Hesse zum Ausdruck kommen sowie ein auffälliges Merkmal bei beiden Pilzen.

Nach unseren Darlegungen und Studien über beide Genera kommen wir zum Schluß, daß durch das sehr verschiedenartige Bild der Chlamydo- und Basidiensporen, je nach ihrem Entwicklungsgrad, nach Dimension und Skulptur diese stattliche Zahl von 14 *Leucogaster*-Spezies entstanden ist, mit den 3 Spec. nov. von Velenovsky sogar 17, ein Zustand, wie ihn Hollós beim Genus *Lycoperdon* sah.

Gattung **Torrendia**, Bresadola

Nach Ed. Fischer, 1933

«*Fruchtkörper* anfangs rundlich, knöllchenförmig, mit basalem Myzelschopf, von einfacher Peridie umschlossen. Gleba unterseits konkav, hier mit einer Stielanlage. Durch Streckung der letzteren wird die Gleba unter Sprengung der Peridie in die Höhe gehoben. Peridie teils als *Volva* am Stielgrunde, teils in Form von Hautfetzen auf der Gleba ansitzend. Gleba mit polygonalen, isodiametrischen, von Gallerte ausgefüllten Kammern, deren pseudoparenchymatische Wände von einem regelmäßigen Basidienhymenium besetzt sind. Basidien keulenförmig mit 1–4 einem Sterigma ansitzenden Sporen. Sporen verlängert ellipsoidisch bis spin-

delförmig, glatt, farblos, in großer Zahl in der die Glebakammern ausfüllenden Gallerte eingebettet.»

Gattung mit einer Art, *Torrendia pulchella* Bres. aus Portugal. Stellung provisorisch.

(Forts. folgt)

Redaktionelle Mitteilung

Nach längerem Unterbruch sind wir heute in der Lage, mit dem Abdruck der großen Arbeit von August Knapp, «Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen», wieder zu beginnen. Im vorliegenden II. Teil behandelt der Autor die Unterreihe «Hymenogastrineen», deren erste Familie, Melanogastraceae, im Laufe dieses Jahres in zwei bis drei Sonderheften zur Veröffentlichung gelangt. Die restlichen drei Familien, Hymenogastraceae, Hysterangiaceae, Hydnangiaceae werden nach Möglichkeit in gleicher Weise in den folgenden Jahren erscheinen. Aus technischen Gründen kann leider dieser II. Teil nicht im Sonderdruck erscheinen. Wie groß das Interesse an dieser Arbeit und die Anerkennung im In- und Auslande ist, zeigt das folgende Nachwort über den bereits erschienenen ersten Teil, des bekannten Hypogaeenspezialisten Soehner.

Nachwort

Die vorliegende Arbeit entstammt nicht der Feder eines Fachbotanikers, sondern eines bescheidenen, menschlich liebenswürdigen und hilfsbereiten, mit der schärfsten Naturbeobachtung begabten Mannes, der sich durch die härteste Schule einer mehr als 30jährigen Erfahrung zum Fachgelehrten durchgerungen hat. Hart und unerbittlich faßt er die Probleme an, treibt sie vorwärts oder löst sie, manchmal mit seherischem Blick, auch wenn die notwendigen Grundlagen hierfür zu fehlen scheinen. Wo sich ihm die Notwendigkeit erzeigt, geht er über das sich gestellte Thema hinaus und greift unerbittlich zur einzelnen Art, um dessen Problematik aufzuzeigen; wo Schwierigkeiten nach dem Stande der bisherigen Forschung sich ihm entgegenstellen, greift er erbarmungslos zu, um klarzustellen, oder aber einer späteren Generation die Wege zu weisen. Überall spürt man den Hauch des Selbstgesehenen, Selbsterarbeiteten, des Selbständigen und scharf Beobachteten, nebst gründlichen Literaturstudien: das ist es, was die Lektüre der Arbeit so wertvoll macht und von manch anderer Arbeit abhebt. Kein Forscher auf diesem Gebiet wird an Knapps «Hypogaeen-Gattungen» vorbeigehen können. Wir brauchen dieser Arbeit nicht den Glückwunsch mit auf den Weg zu geben, denn wir wissen, daß sie ihren Wert auf Jahrzehnte hinaus behält, und erwarten mit Spannung den zweiten, nicht weniger schwierigen Teil. Möge das Schicksal ihm die Gesundheit hierzu erhalten!

Ert Soehner

Aphorismus

Halt im Pilzlen Maß und Ziel;
schädlich ist auch hier «Zuviel»! *E. J. I.*