

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)
Band: 3 (1925)

Artikel: Systematik und Genetik : zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper der Secotiaceen
Autor: Fischer, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-306796>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.12.2024

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

grösserer Verbreitung. Solche «misslingende Arten» müssen auch jetzt noch vielfach auftreten, und mit ihnen möchten wir die im Versuchsgarten beobachteten Vorgänge wohl zunächst vergleichen.

II.

Zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper der Secotiaceen

Von ED. FISCHER, Bern

Mit drei Textabbildungen

Eingegangen 29. Januar 1925

Die *Secotiaceen* bilden eine Gruppe von *Basidiomyceten*, die besonders dadurch interessant sind, dass sie in gewissem Sinne eine Mittelstellung zwischen den *Gastromyceten* und den *Hymenomyceten* mit hutförmigem Fruchtkörper einnehmen. Wie letztere besitzen sie einen Strunk, der nach oben in einen Hut übergeht, welcher bleibend nach unten gebogen ist. Der Zwischenraum zwischen Hut und Strunk ist von einer gekammerten Gleba ausgefüllt. So kommt ein Habitus zustande, der einem kürzer oder länger gestielten *Gastromyceten*fruchtkörper entspricht: der Hut stellt die Peridie dar und der in der Achse der Gleba verlaufende Teil des Strunkes bildet die sogenannte Columella (vergl. z. B. die Abbildungen in ENGLER und PRANTL. Natürliche Pflanzenfamilien, I. Teil, Abt. 1, Fig. 149 u. 150). Mitunter, so bei dem von BUCHOLTZ¹ beschriebenen *Elasmomyces krjukowensis*, unterbleibt die Streckung des Strunkes, und die Columella wird später undeutlich, wodurch dann ein Verhalten zustande kommt, das völlig dem der *Hymenogastraceen* entspricht. Auch die Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper lässt diese Mittelstellung klar hervortreten. Wir besitzen darüber Untersuchungen für den ebengenannten *Elasmomyces krjukowensis*

¹ F. BUCHOLTZ. Zur Morphologie und Systematik der Fungi hypogaei. *Annales Mycologici* 1, 1903 (152—172), Tab. IV u. V.

durch BUCHOLTZ (l. c) und für *Secotium agaricoides* durch CONARD² und neuerdings durch LOHWAG.³ Bei ersterem haben die jüngsten beobachteten Zustände ganz das Aussehen eines jungen *Agaricaceen*fruchtkörpers, dessen unterer Hutrand nicht mit dem Strunke verbunden ist. Statt Lamellen entspringen an der Innenseite des Hutes und am obern Ende des Strunkes Trama-wülste. Die Zwischenräume zwischen letztern repräsentieren die ersten Glebakammern und diese münden zwischen Strunk und Hutrand frei nach aussen. BUCHOLTZ kommt daher zum Schluss, dass hier «der Fruchtkörper anfangs offen (gymnocarp) ist, und dass das Hymenium in Vertiefungen an der ursprünglichen Oberfläche entsteht. Erst infolge starker Peridienentwicklung wird die Gleba in den Fruchtkörper eingeschlossen (hemiangiocarp).» Anders liegen die Dinge bei *Secotium agaricoides*. Hier entsteht im Innern der knöllchenförmigen Anlage des Fruchtkörpers eine horizontal ringförmig verlaufende Zone von lockerem Geflecht und an deren Oberseite werden die Tramawülste angelegt, die sich dann zur Gleba entwickeln. Wir haben es also mit einer ganz angiocarpen Fruchtkörperanlage zu tun; der untere Rand des Hutes ist von Anfang an mit dem Strunke verbunden, vergleichbar dem Velum parziale vieler *Agaricaceen*. Auch bei *Ela-smomyces Mattirolianus* habe ich⁴ eine solche Verbindung zwischen Stiel und Hutrand beobachtet, aber da es sich um ein schon etwas vorgerückteres Stadium handelte, wäre es doch noch zu prüfen, ob diese Verbindung von Anfang an bestand und ob wirklich zwischen *E. Mattirolianus* und dem mit ihm so weitgehend übereinstimmenden *E. krjukowensis* ein so grundsätzlicher Unterschied besteht.

Man sieht also, dass schon nach den bisherigen Untersuchungen zwischen den *Secotiaceen* wesentliche Verschiedenheiten bestehen in bezug auf die Art der Entwicklung ihrer Fruchtkörper. Es erschien aber sehr wünschbar, diese Verhältnisse noch weiter zu verfolgen.

² H. S. CONARD. The Structure and Development of *Secotium agaricoides*. Mycologia 7, 1915 (94—103), Plate CLVII.

³ H. LOHWAG. Entwicklungsgeschichte und systematische Stellung von *Secotium agaricoides*. Oesterreichische botan. Zeitschr. 1924 (161—174), Taf. 2.

⁴ In ENGLER u. PRANTL. Natürliche Pflanzenfamilien l. c., Fig. 150 F.

Durch die grosse Freundlichkeit von Herrn ERT SOEHNER in München sind wir nun in der Lage, einige weitere Beiträge in dieser Richtung zu bringen. Herr SOEHNER stellte mir nämlich gut konserviertes Material von jungen Fruchtkörpern dreier *Hypogaeen* zu, die durch den Besitz einer Columella sich als *Secotiaceen* erwiesen. Ich möchte ihm für die Ueberlassung derselben meinen wärmsten Dank aussprechen.

1. Den einen dieser Pilze hat Herr E. SOEHNER nach Vergleichung mit den Original Exemplaren von BERKELEY als *Hydnan-*

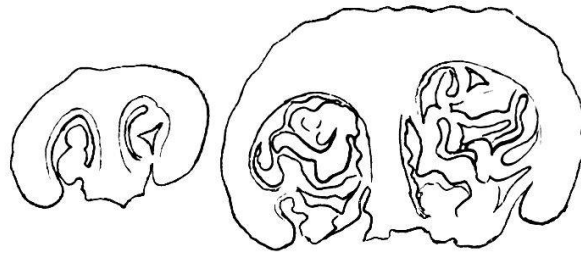


Fig. 1. Vergr. etwa 17

gium Stephensii bestimmt. Es ist das bekanntlich eine Spezies, in bezug auf deren Gattungszugehörigkeit Zweifel bestanden; sie wurde bald zu *Hydnangium*, bald zu *Octaviania* gestellt. SOEHNER gibt in der Zeitschrift für Pilzkunde⁵ eine gute Beschreibung desselben, auf die wir hier verweisen können. Wir haben derselben nur beizufügen, dass die Sporenmembran sich durch Chlorzinkjod blau färbt und dass ich in etwas jüngern Fruchtkörpern, speziell im untern Teil der Gleba, Cystiden von zugespitzter Gestalt vorfand. In seiner Beschreibung hebt Herr SOEHNER auch hervor, dass der Fruchtkörper in jungem Zustand auf einem relativ langen Stiel sitzt und dass die Peridie nicht bis zu dessen Ansatzstelle reicht, sodass die Gleba hier frei liegt.

Die Untersuchung der zum Teil sehr jungen Fruchtkörper, die mir zur Verfügung standen, ergab nun das Vorhandensein einer Columella, welche die Gleba bzw. deren Anlage durchsetzt und am Scheitel in die Peridie übergeht. So erklärt sich auch der erwähnte Stiel als Fortsetzung dieser Columella nach unten. In Fig. 1 geben wir links die Umrisszeichnung eines me-

⁵ SOEHNER, *Hydnangium Stephensii* Berk. Zeitschrift f. Pilzkunde, Jahrg. 2, 1923 (153—156). Mit Abbildung.

dianen Längsschnittes durch einen Fruchtkörper von $1\frac{1}{4}$ mm Durchmesser und $\frac{3}{4}$ mm Höhe. Es erinnert derselbe ganz an einen kleinen *Agaricaceen*fruchtkörper: von einem zentralen Stiel (spätere Columella) geht ein Hut (spätere Peridie) ab, der stark nach unten gebogen ist und mit seinem Rande den Stiel fast berührt, aber nur stellenweise direkt mit ihm verwachsen zu sein scheint. Von der Innenseite des Hutes sowie auch vom Strunke entspringen Tramawülste, die ebenso wie die Hutinnen- und der Strunk selber von einer Palisade von Hyphenenden, der Anlage des Hymenium überzogen sind. Die zwischenliegenden, erstangelegten Glebakammern münden also zwischen Hutrand und Strunk frei nach aussen. Man gewinnt daher den Eindruck, dass es sich um eine gymnocarpe Fruchtkörperanlage handelt, wenn man auch, um ganz sicher zu gehen, noch einige unmittelbar vorangehende jüngere Stadien müsste vergleichen können. — Bei der weitem Vergrößerung des Fruchtkörpers (Fig. 1 rechts) verlängern und verzweigen sich dann die Tramawülste, so dass die gesamte Glebaanlage einen viel grösseren Raum einnimmt. Dadurch wird auch der untere Hut-(Peridien-) Rand vom Strunke (Columella) etwas abgerückt, und in der Lücke treten die Ränder der Tramawülste frei nach aussen. Während sich nun weiterhin im Innern der Gleba das Hymenium typisch entwickelt und Basidien bildet, bleibt es auf den freiliegenden Rändern steril.⁶ Es besteht aus palisadenförmig gestellten Hyphenenden von ca. $4\text{--}5\ \mu$ Durchmesser, zwischen denen ziemlich zahlreiche, lang zugespitzte Cystiden vorragen. — Schon im Längsschnitt durch einen Fruchtkörper von ca. 6 mm Durchmesser und 5 mm Höhe konnte ich die Columella nicht mehr durch die Gleba hindurch verfolgen, sei es, dass sie verbogen war und durch den Schnitt nicht getroffen wurde, sei es, dass sie obliteriert. Aeltere Fruchtkörper entsprechen daher wohl auf den meisten Schnitten den Gattungsmerkmalen von *Hydnangium*.

Aus diesen Feststellungen geht hervor, dass der vorliegende Pilz in den Jugendstadien seines Fruchtkörpers den Charakter einer *Secotiacee* aufweist, während die erwachsenen mehr *Hydnangium* gleichen.

⁶ Vielleicht mag ab und zu eine vereinzelt Basidie entstehen.

Vergleichen wir unsern Pilz nun mit andern Vertretern der *Secotiaceen*, so ist vor allem auf den bereits erwähnten *Elasmomyces krjukowensis* hinzuweisen. Die Beschreibung, welche BUCHOLTZ (l. c.) von dessen Jugendstadien gibt, passt fast Wort für Wort auf unsern Fall, und ebenso hebt dieser Autor hervor, dass im reifen Fruchtkörper die Columella schwer aufzufinden ist, weil sie infolge seitlichen Druckes der heranwachsenden Gleba hin- und hergebogen wird. Auch die Glebafarbe dürfte ähnlich sein, und in beiden Fällen färben sich die Sporen durch Chlorzinkjod blau.⁷ Immerhin sind gewisse Unterschiede da, die es nicht gestatten, die beiden Pilze zu identifizieren. *Elasmomyces krjukowensis* weist in seiner Columella die gleichen pseudoparenchymatischen Partien auf, welche auch bei *Elasmomyces Mattirolianus* vorkommen und nach BUCHOLTZ' Abbildungen ist die Gleba am Fruchtkörpergrunde nicht freigelegt, sondern es ist nur ein kleines Grübchen vorhanden, aus dem der Strunk vortritt. — Womöglich noch grösser ist die Uebereinstimmung mit CAVARAS ⁸*Arcangeliella Borziana*, denn diese weist an ihrem Fruchtkörpergrunde auch die charakteristische freiliegende Glebapartie auf, der Bau der Gleba ist der nämliche und vor allem sind die gleichen zugespitzten Cystiden zu finden. Es hat übrigens CAVARA selber sich eingehend mit den Beziehungen der *Arcangeliella* mit *Hydnangium Stephensii* Berk. und *H. galathejum* QUÉL. beschäftigt. Was ihn an der Identifikation jedoch hinderte, war der Umstand, dass für die genannten *Hydnangien* eine Columella nicht bekannt war und dass CORDA für *H. Stephensii* einsporige Basidien angegeben hatte. Für unsere Exemplare aber fallen diese Bedenken weg, denn sie besitzen genau so wie *Arcangeliella* eine Columella und ein «imenio tipico con basidii tetraspori di forma clavata e con cistidii.» Den Milchsaft, welchen *Arcangeliella* mit *Hydnangium Stephensii* gemein hat, bemerkte zwar Herr SOEHNER nicht; doch kann dies zufällig gewesen sein, denn in jüngern Frucht-

⁷ Auch bei *Elasmomyces Mattirolianus* färben sich die Sporen mit Chlorzinkjod blau.

⁸ F. CAVARA. *Arcangeliella Borziana* nov. gen. et sp. Nuova Imenogastrea delle abetine di Vallombrosa. Nuovo Giornale botanico italiano (Nuova Serie) 7, 1900 (117—128), Tav. VII.

körpern konstatierte ich in der Trama dicke Hyphen mit stark lichtbrechendem Inhalt, die ich als Milchsaftschläuche ansehen möchte. Was endlich MATTIROLI'S *Martellia*⁹ anbelangt, die auch in diese Verwandtschaft gehört, so wissen wir, da nur erwachsene Exemplare beschrieben sind, nicht, ob sie in Jugendstadien etwa auch eine Columella aufweist.

2. Ganz ähnliche Verhältnisse ergab die Untersuchung einer weiteren *Hypogaeae* von *Hydnangium*-Charakter, die Herr SOEHNER im Juli 1924 auf der Pupplinger Heide bei Wolfratshausen-München gesammelt hatte. Sie stimmt mit der vorigen auch darin überein, dass sich die Sporen in Chlorzinkjod blau färben. Allein letztere sind grösser, indem ihr Durchmesser bis ca. 14 μ , ihre Länge sogar 17 μ erreicht, Maße, die auch bei *Arcangeliella* (mit 8—10 μ) und *Elasmomyces krjukowensis* (mit 9—12 μ) nicht vorkommen. Sie weicht aber in bezug auf ihre Sporen auch von Exemplaren ab, die das Berner Botanische Institut aus dem Berliner botanischen Garten (damals in Schöneberg) besitzt und von denen ich eines in ENGLER u. PRANTL, *Natürliche Pflanzenfamilien* I. c., Fig. 158 C, als *Hydnangium carneum* abgebildet habe. Dieses hat nämlich fast kugelige Sporen von 10—14 μ Durchmesser, die kräftigere und etwas lockerer gestellte Stacheln besitzen und sich mit Chlorzinkjod nicht blau färben.¹⁰ — Ferner zeigt diese *Hypogaeae* von der Pupplinger Heide häufig einsporige, nicht vortretende Basidien. Indes ist vielleicht hierauf als Unterschied kein Gewicht zu legen, denn es wäre schliesslich denkbar, dass ein Pilz, der zuerst viersporige Basidien bildet, in vorgerückterem Stadium einsporige und nicht vortretende produziert.

Es war bei den jungen Fruchtkörpern, die mir vorlagen, nicht ganz leicht, die ursprüngliche Ansatzstelle mit Sicherheit

⁹ O. MATTIROLI. Gli ipogei di Sardegna e di Sicilia. *Malpighia* 14, 1900, Tav. I.

¹⁰ Auch bei *Hydnangium carotaecolor* färben sich die Sporen mit Chlorzinkjod nicht blau. — Wie mir dagegen Herr SOEHNER nach Einreichung meines Manuskriptes noch mitteilte, zeigen einige unter dem Namen *H. carneum* im Münchener Staatsherbar liegende Exemplare in bezug auf die Sporen das gleiche Verhalten wie dasjenige von der Pupplinger Heide. Erst die Vergleichung der WALLROTHSchen Originale wird ergeben, welche der beiden Formen das echte *H. carneum* ist.

zu erkennen, es gelang daher auch nicht ohne weiteres, mediane Schnitte zu erhalten. Ich fand aber einen Fruchtkörper, der ein Stielchen besass, und für diesen gibt untenstehende Figur 2 die Skizze von zwei benachbarten Längsschnitten. Das Stielchen brach ab, aber man erkennt auch hier wieder die Columella, welche dessen Fortsetzung bildet: das Bild entspricht völlig dem,

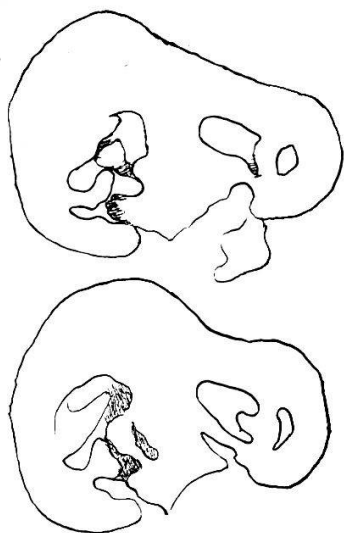


Fig. 2. Vergr. etwa 17

welches wir in Fig. 1 links wiedergegeben haben, nur sind die Dimensionen grösser. Es gilt somit für die Fruchtkörperanlage in diesem Falle alles das, was oben gesagt wurde, ebenso auch, dass die Columella später der Beobachtung leicht entgeht oder obliteriert.

3. Es lag nun natürlich in der Linie unserer Untersuchung, uns zu fragen, ob nicht auch die erwähnte *Hydnangium*form aus dem Berliner Botanischen Garten eine Columella besitzt. Da uns aber nur mehr oder weniger erwachsene Fruchtkörper vorliegen, so war in dieser Richtung nicht viel zu erwarten. In unserer Abbildung in ENGLER und PRANTL fehlt denn auch jede Andeutung einer Columella. Beim Durchsehen des Materials fand ich nun aber doch einen Fruchtkörper, der seitlich vom Scheitel einen breiten Geflechszug erkennen liess, welcher aus der Gleba in die Peridie ausmündet und ganz wie eine Columella aussieht. Weiter nach unten war allerdings seine Fortsetzung nur undeutlich. Man muss natürlich mit dieser Deutung als Columella vorsichtig sein, aber jedenfalls macht es diese Beobachtung sehr wünschbar, dass diese Form und ebenso auch *Hydnangium carotaecolor* auf eine Columella näher untersucht werden. Bereits BUCHOLTZ¹¹ hat darauf hingewiesen. Einstweilen aber kann man noch nicht sagen, ob man die oben beschriebenen columellabesitzenden Formen von den übrigen *Hydnangien* trennen und allein zu den *Secotiaceen* stellen soll oder ob s ä m t l i c h e *Hydnangien* in ihrer Jugend

¹¹ F. BUCHOLTZ. Zweiter Nachtrag zur Verbreitung der *Hypogaeen* in Russland. Bull. de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou 1907, No. 4 (464).

eine Columella zeigen und den *Secotiaceen* zuzuweisen sind. In ersterem Falle könnte vielleicht die Bläuung der Sporen durch Chlorzinkjod ein Hilfsmerkmal abgeben.

4. In der Zeitschrift für Pilzkunde beschrieb E. SOEHNER¹² unter dem Namen *Hymenogaster caerulescens* spec. nov. eine *Hypogaeae*, die er bei Mühldorf in Oberbayern gesammelt hatte. Später identifizierte er dieselbe laut brieflicher Mitteilung mit der von ROLLAND¹³ aufgestellten *Chamonixia caespitosa*. Es be-

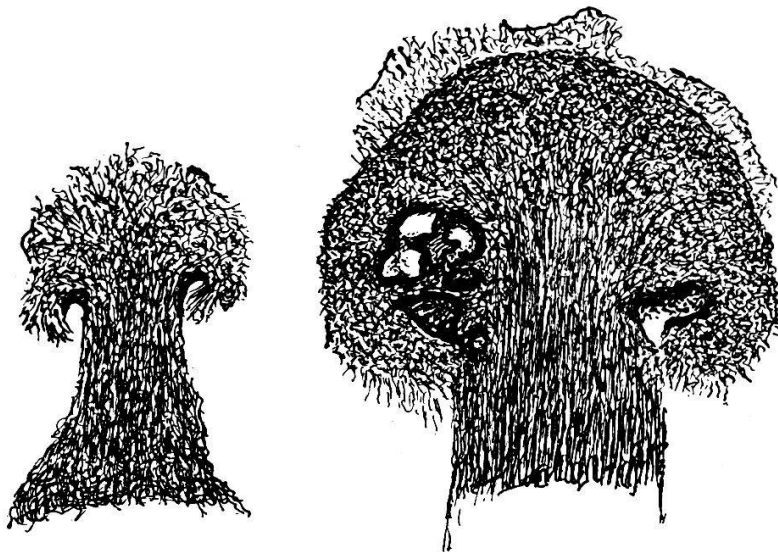


Fig. 3. Vergr. etwa 35

sitzt auch bei diesem Pilz der Fruchtkörper einen stark entwickelten stielartigen Mycelstrang. An anderer Stelle¹⁴ hebt SOEHNER hervor, dass diese Art ebenso wie *Hydnangium Stephensii* in der Jugend fast nur Stiel mit aufgesetzter rundlicher Kappe sei. Man musste sich daher fragen, ob nicht auch hier die jüngsten Stadien eine Columella erkennen lassen. Das bestätigte sich denn auch: die sehr jungen Exemplare, die mir Herr ERT SOEHNER von diesem Pilze zusandte, zeigen schon äusserlich ganz das Aussehen eines jungen *Agaricaceen*fruchtkörpers: sie sitzen an einem strangartigen Mycel als kleine zylindrische oder spindelförmige Gebilde; etwas älter geworden, lassen sie ein

¹² ERT SOEHNER. *Hymenogaster caerulescens* (spec. nov.). Zeitschrift für Pilzkunde. Jahrg. 1, 1922 (6—8). (Mit Abbild.)

¹³ L. ROLLAND. Excursions à Chamonix. Été et automne de 1898. Bull. soc. mycologique de France. T. XV, 1899 (73—78), Tab. VI, Fig. 3.

¹⁴ Zeitschr. f. Pilzkunde, Jahrg. 2, 1923 l. c.

aufgesetztes Köpfchen erkennen. Mediane Längsschnitte ergeben nun ausserordentlich interessante Bilder, von denen in Fig. 3 zwei wiedergegeben sind. Das vorgerücktere Stadium (rechts) lässt einen Strunk (Columella) erkennen, und einen Hut mit eingebogenen, dem Strunk anliegenden Rändern. Der Raum zwischen Hut und Strunk aber wird eingenommen von der Anlage einer gekammerten Gleba. Wäre diese Kammerung nicht so deutlich zu erkennen, so würde man einen jungen Agaricaceenhut vor sich zu haben meinen. Das jüngere Stadium (links) zeigt den Hut eben angelegt, man sieht den erst ganz wenig vorspringenden Rand nach unten gebogen, aber frei, jedoch in lockere Hyphen ausgehend, die bereits gegen den Strunk hin gerichtet sind. Die Anlage des Fruchtkörpers zeigt also hier aufs deutlichste den gymnocarpen Charakter. Sie entspricht sehr gut dem Bilde, das DE BARY in seiner «Vergleichenden Morphologie der Pilze», Fig. 24, von *Collybia dryophila* gibt, sowie den Figuren, die GERTRUD DOUGLAS¹⁵ von jungen Fruchtkörpern typisch exogener *Agaricaceen* aus den Gattungen *Mycena*, *Hygrophorus* und *Entoloma* bringt.

Später verbindet sich dann der untere Hutrand völlig mit dem Strunke. An einem trocken aufbewahrten halbierten, erwachsenen Fruchtkörper, den ich der Güte des Herrn SOEHNER verdanke, konnte ich mich nach Aufweichen in Wasser davon überzeugen, dass die Peridie (vielleicht durch etwas lockereres Geflecht) mit dem oben erwähnten Stielchen im Zusammenhang steht. An unverletzten Stellen dürfte also die Gleba nirgends blossgelegt oder durch eine Spalte mit der Aussenwelt verbunden sein. Auch die Columella war auf der Schnittfläche dieses Exemplars nicht mehr zu sehen. Sie scheint gänzlich zu obliterieren, denn Herr SOEHNER schreibt mir hierüber: «Merkwürdig ist, dass die Columella sich völlig verliert und zwar relativ sehr früh. Man findet auch nicht die leiseste Andeutung einer solchen . . . Selbst bei noch nicht reifen Exemplaren ist keine Spur von einer Columella zu finden. Gerade diese Exemplare suchte ich recht gründlich darnach ab, da ich vom Jugendstadium auf *Elasmomyces* schloss.» Es kann daher nicht befremden, dass bei der Be-

¹⁵ GERTRUD E. DOUGLAS. The development of some exogenous species of Agarics. American Journal of Botany, Vol. 5, 1918 (36—54), Plate I—VII.

schaffenheit der Sporen der Vergleich mit *Hymenogaster* sich geradezu aufdrängen musste. Aber das, was wir bis jetzt über die Fruchtkörperentwicklung von *Hymenogaster* wissen, ergibt ganz andere Verhältnisse: nach H. REHSTEINERS¹⁶ Untersuchung an *H. Rehsteineri*¹⁷ fehlt hier eine Columella auch in den jüngsten Stadien gänzlich, und die Glebaanlage, welche die Form einer glockigen Schicht hat, ist vollständig angiocarp. Natürlich wäre es sehr wünschbar, auch das Verhalten anderer *Hymenogaster*-arten zu kennen. Aber so, wie unsere Kenntnisse heute sind, hat SOEHNER vollkommen recht, wenn er seither (nach brieflicher Mitteil.) zur Ansicht gekommen ist, es könne sich nicht um einen *Hymenogaster* handeln. Und da gewisse, besonders hervorstechende Züge des erwachsenen Fruchtkörpers der Diagnose von ROLLANDS *Chamonixia caespitosa* entsprechen, so identifizierte er ihn mit dieser. Zur endgültigen Klarstellung müsste man natürlich auch hier die Entwicklungsgeschichte kennen. So viel ist aber sicher, dass der uns vorliegende Pilz eine gymnocarpe *Secotiacee* ist. Uebrigens kann noch darauf hingewiesen werden, dass es ja auch *Secotium*-arten gibt, welche ähnliche Sporen haben, so *S. agaricinum* (das allerdings angiocarp ist) und *S. erythrocephalum*. — Die grösste Aehnlichkeit zeigen, wie bereits SOEHNER betont, die Sporen unseres Pilzes mit denen von *Gautieria*. Nichtsdestoweniger ist eine nähere Verwandtschaft mit dieser Gattung ausgeschlossen, trotzdem auch bei ihr eine Columella (Zentralstrang) existiert; denn nach FITZPATRICKS¹⁸ Untersuchung entwickelt sich die Gleba von *Gautieria* von dem Zentralstrang aus zentrifugal, oder, wie es LOHWAG,¹⁹ gerade für diesen Fall besonders zutreffend, charakteri-

¹⁶ H. REHSTEINER. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger *Gastromyceten*. Botanische Zeitung 52, 1892 (761—771, 777—792, 800—814, 823—839, 843—863, 865—878), 2 Tafeln.

¹⁷ REHSTEINER hatte den von ihm untersuchten Pilz als *Hymenogaster decorus* bezeichnet, nach BUCHOLTZ ist aber derselbe als besondere Art abzutrennen und wird als *H. Rehsteineri Bucholtz* bezeichnet.

¹⁸ H. M. FITZPATRICK. A comparative study of the development of the fruit body in *Phallo-gaster*, *Hysterangium* and *Gautieria*. Annales Mycologici XI, 1913 (119—149), Tab. IV—VII.

¹⁹ H. LOHWAG. Zur Stellung und Systematik der *Gastromyceten*. Verhandl. Zoolog.-botan. Gesellsch. Wien 74, 1924 (38—55).

siert, koralloid, während unser in Rede stehender Pilz wie alle *Secotiaceen* nach dieses Autors Terminologie als einhütig zu bezeichnen ist.

Vorstehende Untersuchung hat uns mit drei *Hymenogastreen* bekannt gemacht, die in jugendlichen Entwicklungszuständen ihres Fruchtkörpers eine nach oben in die Peridie (Hut) übergehende Columella (Strunk) besitzen und daher zu den *Secotiaceen* gerechnet werden müssen. Später wird diese Columella un deutlich oder sie obliteriert, wodurch Verhältnisse entstehen, die denen von *Hydnangium* bzw. *Hymenogaster* entsprechen. Es wäre daher möglich, dass sämtliche Vertreter insbesondere der Gattung *Hydnangium* hierher gehören; doch bleibt dies noch zu untersuchen. Zwei dieser besprochenen Formen stimmen in ihren Jugendstadien mit dem nahe verwandten *Elasmomyces krjukowensis* BUCHHOLTZ überein und sind wahrscheinlich gymnocarp. Der dritte ist ganz sicher der Anlage nach gymnocarp und stimmt völlig überein mit den entsprechenden Stadien der exogenen *Agaricaceen*. Daneben gibt es aber auch andere *Secotiaceen*, die, wie CONARD (l. c.) und LOHWAG (l. c.) gezeigt haben, angiocarp sind (*Secotium agaricoides*). Die *Secotiaceen* sind somit in bezug auf ihre Fruchtkörperentwicklung nicht einheitlich. Sie zeigen in dieser Hinsicht einen auffälligen Parallelismus mit den *Agariaceen* mit hutförmigen Fruchtkörpern. — Die angiocarpen Formen stehen aber ausserdem auch in naher Beziehung zu den *Phallaceen*, wie wir²⁰ das schon früher angenommen und wie es auch LOHWAG²¹ im Gegensatz zu CONARD hervorhebt. Die Frage, ob man diese Beziehung nach meiner Auffassung im Sinne einer A b l e i t u n g der *Phallaceen*²² von den *Secotiaceen* deuten will, hängt eng zusammen mit der Frage nach

²⁰ ED. FISCHER. Untersuchungen zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte und Systematik der *Phalloideen*, III. Serie, mit einem Anhang: Verwandtschaftsverhältnisse der *Gastromyceten*. Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 36, 2. 1900.

²¹ H. LOHWAG. Entwicklungsgeschichte und systematische Stellung von *Secotium agaricoides* l. c.

²² Untersuchungen zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte und Systematik der *Phalloideen* l. c.

den Beziehungen zwischen *Phallaceen* und *Clathraceen*, die LOHWAG²³ neuerdings wieder aufrollt, deren Diskussion aber an dieser Stelle zu weit führen würde.

III.

Ueber einige kritische Potameen der Schweizer Flora

Von EUGEN BAUMANN, Zürich

Mit einer Textabbildung

Eingegangen 30. Januar 1925

Schon während der Bearbeitung meiner monographischen Studie: «Vegetation des Untersees (Bodensee)», zu deren Durchführung ich von meinem einstigen Lehrer, Herrn Prof. Dr. C. SCHRÖTER, angeregt wurde, fiel mir der ausserordentliche Formenreichtum einiger Arten der Gattung *Potamogeton* auf (*P. gramineus*, *P. Zizii*, *P. decipiens*, *P. nitens*, *P. pectinatus* etc.) und ich hatte das Studium derselben nur bis zu einem gewissen Grade abschliessen können. Dies betrifft hauptsächlich *P. decipiens*, *P. nitens* und *P. vaginatus* ssp. *helveticus*. Auf einigen Exkursionen mit den Herren Prof. Dr. O. NÄGELI und Apotheker W. KOCH in Zürich längs und auf dem Rhein konnte ich ein weiteres, reichliches Material von bereits bekannten und noch unbeschriebenen Formen sammeln, deren Publikation mir jetzt ermöglicht wurde.

Hiebei wurde ich wesentlich unterstützt durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. GUNNAR SAMUELSSON, Direktor der botanischen Abteilung des schwedischen Reichsmuseums in Stockholm, der mir das reichhaltige Pflanzenmaterial für die genannten Arten in liberalster Weise zur Verfügung stellte. Ich spreche ihm hiefür meinen besten Dank aus. Meinem Freund, Herrn Apotheker W. KOCH in Zürich, danke ich wärmstens für seine mehrfache Mithilfe und ebenso Herrn Prof. Dr.

²³ H. LOHWAG. Der Uebergang von *Clathrus* zu *Phallus*. Archiv für Protistenkunde 49, 1924 (237—259).