

Über einige neuere Chamonixiafunde in Mitteleuropa

Von G. G r o ß

Zusammenfassung

Mehrere Neufunde der *Chamonixia caespitosa* Roll. in Süddeutschland, Österreich und – unbelegt – in der Schweiz werden im Hinblick auf die ökologischen Verhältnisse der Standorte beschrieben. Die Chamonixiafunde S o e h n e r s, deren Zugehörigkeit zu *Ch. caespitosa* in der jüngeren Literatur als nicht sicher bezeichnet worden war, wurden revidiert und als nicht vollreife Entwicklungsstadien erkannt, die aber eindeutig der Art zuzuordnen sind.

Die cytologischen Untersuchungen von C a p e l l a n o (1967) wurden – insbesondere mit Hilfe der Sporenvolumenstatistik – an reiferen Sporen fortgesetzt. Es zeigte sich, daß zwar die jungen, hyalinen Sporen zweikernig sind – übereinstimmend mit C a p e l l a n o –, daß aber die reifen, opaken Sporen meist 4 bis 6 Kerne besitzen, deren Durchmesser bis zu 0,6 µm absinken kann.

1. Einleitung

Die Gattung *Chamonixia* umfaßte lange Zeit nur den Gattungstypus: *Ch. caespitosa* Roll. Inzwischen wurde von C o r n e r und H a w k e r (1952) eine weitere, früher *Hymenogaster* bzw. *Gautieria* zugeordnete Art als *Chamonixia* aufgefaßt: *Ch. mucosa* (Petri) Corner & Hawker, ferner eine Art neu aufgestellt: *Ch. octorugosa* Corner & Hawker. Außer diesen beiden Sippen aus dem indonesisch-malaysischen Raum sind aus Nordamerika drei Arten beschrieben worden (S m i t h und S i n g e r 1959): *Ch. caudata* (Zeller & Dodge) Smith & Singer und *Ch. ambigua* (Zeller & Dodge) Smith & Singer – beide zuvor als *Arcangeliella*-Arten aufgefaßt – sowie *Ch. brevicolumna* Smith & Singer.

Schon in dieser kurzen Aufzählung erkennt man die unsichere systematische Abgrenzung der Gattung; man könnte leicht noch weitere Sippen aus dem Bereich *Dendrogaster-Hymenogaster-Gautieria* erwähnen, die ebenfalls zur Blau- bzw. Purpurverfärbung neigen und/oder – wenigstens andeutungsweise – längsgerippte Sporen bzw. eine Columella aufweisen. So ist es nicht erstaunlich, daß in den neueren Hypothesen über eine phylogenetisch begründete Systematik der Gastromyceten die Chamonixiaspecies eine erhebliche Rolle spielen. Da diese Zusammenhänge vor kurzem von S t e g l i c h, P i l s und B r e s i n s k y (1971), in ihrer historischen Entwicklung bis zum gegenwärtigen Stand auch von D e m o u l i n (1969) beschrieben wurden, sei hier nicht näher darauf eingegangen.

Nach wie vor ist jedoch *Ch. caespitosa* die einzige Art, die man als gut bekannt bezeichnen kann; vor einigen Jahren berichtete C a p e l l a n o (1967) ausführlich über

die früheren und seine eigenen Funde und befaßte sich insbesondere mit den cytologischen Verhältnissen in den Basidien und den jungen Sporen. Inzwischen sind mir weitere Funde der seltenen Spezies bekannt geworden, darunter auch ein eigener, und so bot sich die Gelegenheit, einige Details zu untersuchen, um das Bild der Art zu vervollständigen. Dazu gehörte für mich die Frage, ob und in welchem Ausmaß die *Ch. caespitosa* ein kalkliebender Pilz sei, stammte doch mein Fund aus den Urgesteinsalpen. Weiterhin schien es mir angesichts unserer Erfahrungen mit der Kernzahl in den großen Sporen hypogäisch fruktifizierender Pilze (G r o ß und S c h m i t t, im Druck) wahrscheinlich, daß reifere Sporen eine größere Kernzahl aufweisen als von C a p e l l a n o festgestellt; die von uns entwickelten Methoden erlaubten ja nun auch die Untersuchung reifer, opaker Sporen. Schließlich bot sich auch Gelegenheit, die Funde S o e h n e r s aus den 20er Jahren zu revidieren inbezug auf die von S m i t h und S i n g e r (1959) erwogene Möglichkeit, daß es sich dabei um eine von *Ch. caespitosa* zu unterscheidende Art handeln könne.

So schulde ich Herrn Prof. Dr. A. B r e s i n s k y, Botanische Staatssammlung München, besonderen Dank für die freundliche Übersendung der Chamonixafunde S o e h n e r s und eines neueren Fundes von J. S t a n g l. Herrn und Frau M a r k/Schwenningen verdanke ich ein Exemplar aus Württemberg, Herrn S t a n g l/Augsburg weitere Proben des eben erwähnten bayerischen Fundes. Hinweise auf die Chamonixafunde und Mitteilungen über die Fundumstände habe ich – außer von der Familie M a r k und Herrn S t a n g l – auch von den Herren Dr. H a a s/Schnait, S t e i n m a n n/Altbach, für einen nicht belegten Fund aus der Schweiz von den Herren F u r r e r-Z i o g a s/Basel und N y f f e n e g g e r/Belp erhalten; Dr. S c h m i t t/Hassel hat mich außerdem noch bei der Literaturbeschaffung, mein Neffe Rainer G r o ß/Sindelfingen bei der Chamonixiasuche unterstützt. Für all diese Unterstützung danke ich hier herzlich.

2. Die neueren Funde

a) Vor Jahren schon machte mich Herr S t e i n m a n n darauf aufmerksam, daß die Familie M a r k in der Nähe von Schwenningen einen Standort der *Chamonixia* kenne; er vermittelte mir auch einen Fruchtkörper (GG 320). Das Myzel befindet sich auf Gipskeuper, also auf eindeutig kalkhaltigem Boden (Dr. H a a s), in etwa 750 m Höhe, in der Nähe eines Baumstumpfes im Fichtenwald. Der Beleg wurde am 22.8.67 gefunden. Die Art fruktifizierte in der Zwischenzeit an diesem Standort nicht mehr, dafür aber in der Nähe unter den gleichen ökologischen Verhältnissen (M a r k).

b) Herr S t a n g l erzählte mir gelegentlich, daß er die *Ch. caespitosa* in größerer Menge gefunden habe, und von Dr. S c h m i t t erfuhr ich später, daß diese Aufsammlung zu chemotaxonomischen Studien verwendet worden sei (S t e g l i c h, P i l s und B r e s i n s k y, 1971); der Fund ist mit JSt 316/68 bezeichnet. – Herr S t a n g l schrieb mir, daß er etwa 25 Exemplare an einer Stelle in der Nadelstreu eines um 50 Jahre alten Fichtenwaldes über ziemlich mildem Humusboden aufgesammelt habe; es handele sich nicht um eigentliches Kalkgestein, sondern um den eiszeitlichen Schotter einer Donauterrasse in der Nähe von Mertingen/Bayern; Funddatum: 7.9.68. Die Umgebung des Myzels war frei von epigäischen Pilzen; allerdings hat Herr S t a n g l alljährlich in der Nähe des Chamonixiamyzels *Limacella glioderma* (Fr.) R. Mre. gefunden, „eine Art, die ich sonst nur aus dem Jura kenne.“ (St.). Ich war auf diesen Fund neugierig, weil er aus nur etwa 400 m NN stammt, aber Prof. B r e s i n s k y berichtete mir, daß man das lokale Klima in diesem Fichtenwald – infolge der nässenden Donaunebel – durchaus als montan bezeichnen könne.

c) Als wir am 29.7.72 mit der Familie meines Bruders durch ein Waldtal in der Nähe von Schladming/Österreich wanderten, sah ich unter einer Fichtenwurzel einen Chamonixiafruchtkörper aus der Nadelstreu ragen. Der Wald stockt auf einer block- und geröllreichen Talsohle auf quarzreichem Granit und Gneis. Die Bodenflora ist reich an Heidelbeeren und Waldmoosen. *Rozites caperata* (Pers. ex Fr.) Karst., *Cortinarius collinitus* Fr., Dermocyben aus der Umgebung von *D. cinnamomea* (L. ex Fr.) Wünsche und *Ramaria aurea* (Fr.) Quel. kennzeichnen die epigäische Pilzflora, *Elaphomyces granulatus* Fr. und die Gebirgsform von *Rhizopogon rubescens* Tul. – von Soehner 1956 als *R. pumilionum* (Ade) Soehn. beschrieben – deren hypogäische Vertreter, alle unweit des Chamonixiamyzels. Pflanzensoziologisch darf man diesen Standort sicherlich dem säureliebenden Heidelbeer-Fichtenwald (*Vaccinio-Piceion*) zuordnen; allerdings trifft man dort auf der gleichen geologischen Unterlage – wenn auch selten – auf *Daphne mezereum* und *Gymnadenia conopsea*. – Man findet den Standort leicht: Wenige Kilometer östlich von Schladming im oberen Ennstal geht man bei Oberhaus in das nach Süden ansteigende Tal bis zur Gföhlsäge, verfolgt dann links des Baches den Weg weiter talaufwärts, also südwärts, in Richtung Dörrenbachalm. Nach einigen hundert Metern stößt man etwa 2–3 m rechts vom Weg, also in Richtung auf die Bachschlucht hin, auf den Fundort; die Höhe beträgt um 1300 m NN. Es dürfte sich um den ersten österreichischen Fund handeln.

d) Während der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Pilzkunde in Regensburg im September 1972 hörte ich von Teilnehmern der vorangegangenen Dreiländertagung in Brienz/Schweiz, daß dort ebenfalls eine *Ch. caespitosa* gefunden worden sei. Herr Furrer-Ziogas war so freundlich, sich nach den Fundumständen zu erkundigen und nachzuhören, wo der Fruchtkörper verblieben war; es stellte sich heraus, daß eine Frk.-Hälfte einfach weggeworfen, die andere verschollen war. Der Finder, Herr Nyffenegger, beschrieb mir den Standort als „in einem Mischwald (Fichte, Ahorn, Buche) auf Kalkschotter bei Hofstetten/Brienz, zirka 700 m über dem Meer“. Da der Fund von einer Reihe erfahrener Pilzkenner als *Ch. caespitosa* angesprochen wurde (Frk. im frischen Zustand weiß, später außen blau . . .), dürfte es sich tatsächlich um die Art handeln, da in der europäischen Flora nichts ähnliches bekannt ist. Trotzdem bleibt eine Fundangabe – hier immerhin des Schweizer Erstfundes – ohne Beleg notwendigerweise auf die Dauer immer fraglich, und man darf auch hier wieder darum bitten, daß solche Raritäten getrocknet und einer öffentlichen Sammlung (in der Schweiz z. B. dem Herbar der ETH Zürich) zugeführt werden sollten.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild: Übereinstimmend mit den früheren, von Capellano (1967) referierten Beobachtungen hat sich bestätigt, daß die Art an Koniferen – in erster Linie an Fichten (*Picea abies*) – gebunden ist. Alle Standorte tragen montanen Charakter, auch wenn sie außerhalb der montan-subalpinen Nadelwaldzone liegen; die bekannten Kaltluftseen der Schwenninger Baar und die „nässenden Nebel“ der Mertinger Donauterrasse kennzeichnen das chamonixiagünstige Klima zur Genüge. Da mir eine Reihe von Hypogäenfunden sowohl aus der Schwenninger Region durch Dr. Haas als auch aus der Hypogäenschlucht Soehners bei Erharting bekannt sind, ich zudem die Schwenninger Fichten aus eigenem Augenschein kenne, so darf man wohl diese Standorte als klassische Hypogäenflächen ansprechen, auf Kalkboden, im Grundsatz mit derselben Artenausstattung an Hypogäen wie z. B. in unserer collinen Region im Saarland. An dem österreichischen Fundort bei Schladming hätte ich – außer nach *Elaphomyces*- und *Rhizopogon*-Arten – normalerweise nicht nach Hypogäen gesucht, da mir dort der Boden zu sauer schien. Vielleicht war die etwas lehmige Bodenstruktur ähnlich wie der „milde Humus“ (Stangl) des

Mertinger Standortes hinsichtlich des Bodens die Grenze dessen, was die *Chamonixia* bei günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen noch erträgt; stammen doch die anderen Funde alle von Kalkböden.

Die Aufsammlungen haben noch eines gemeinsam: Immer ragten die reifen Fruchtkörper aus dem Boden und sahen irgendwie weißlich aus; mein Fund besaß allerdings Farben, die man am besten wohl dem Strocker des Kornblumenröhrlings, *Gyroporus cyanescens* (Bull. ex Fr.) Quéf., gleichsetzen kann. Auch die Blaufärbung in der Luft läßt sich gut mit dem Blau des mir gut bekannten Kornblumenröhrlings vergleichen; Angaben wie „tintenblau“ (Stangl) oder „himmelblau bis schwarzblau“ (Soehner) kennzeichnen lediglich die unterschiedliche Intensität des gleichen Farbtones. — Bemerkte sei noch, daß ich zuerst an eine *Scleroderma*-Species dachte, als ich den Fruchtkörper aus der Nadelstreu ragen sah; wegen dieser Sclerodermaähnlichkeit reiferer Fruchtkörper werden sicherlich oft genug *Chamonixia*-exemplare übersehen, scheint die Art doch in (nordisch-) praealpinen Vegetationsarealen nicht extrem selten zu sein, vgl. Fig. 2. Der mit „B“ markierte Fund stammt von Buchs (Soehner 1924) aus dem Riesengebirge. Schröter hat aber schon 1889 festgehalten, daß die Pilzflora in den höheren Regionen des Riesengebirges „der hochnordisch-alpinen Flora sehr nahe steht.“ (l. c., p. 29–30).

Die angeführten Belege entsprechen auch mikroskopisch den Beschreibungen, wie sie ausführlich insbesondere von Lange und Hawker (1951) sowie von Capellano (1967) gegeben wurden; die Belege Soehners aus dem Raum München-Mühdorf erforderten jedoch eine gesonderte Untersuchung.

3. Revision der *Chamonixia*-funde Soehners

Fischer (1925) hat auszugsweise einen Brief Soehners an ihn zitiert des Inhalts, daß Soehner „selbst bei noch nicht reifen Exemplaren keine Spur einer Columella“ vorgefunden habe, und Fischer bestätigt den Sachverhalt. Auch Dodge und Zeller (1934), die Soehners Aufsammlungen immer noch unter „*Hymenogaster caeruleus* Soehn.“ führten, untersuchten zwei Exsikkate der bayerischen Funde und stellten ausdrücklich fest, daß die Columella fehlt. Noch 1949 erwähnt Soehner lediglich den starken, an der vertieften Basis sitzenden Myzelstrang, aber nirgendwo eine Columella. In der Tat tritt bei den Funden Soehners die Columella nicht in der deutlichen Ausprägung auf wie z. B. beim Mertinger oder Schladminger Exsikkat; ähnlich verhält es sich auch mit dem Schwenninger Beleg. In der Aufsammlung ES 497 existiert jedoch ein halber Fruchtkörper mit einer hell tabakbraunen Gleba, an dem Basis und Ausgang der Columella für mich ohne weiteres erkennbar sind; ich bin ziemlich sicher, daß man beim Zerschneiden die Columella durchgehend vorfinden wird, habe natürlich diese wertvollen Belege bis auf einige mikroskopische Präparate unangetastet gelassen. Auch in der Aufsammlung ES 679 sieht man Exemplare, bei denen Ein- und Austritt der Columella aus der Gleba zumindest angedeutet sind. Nach meinen Erfahrungen mit dem secotioiden *Elasmo-mycetes mattirolianus* Cav. neige ich nicht dazu, die immerhin auffallende Reduktion der Columella stark zu gewichten; auch Smith (1966) mißt — nach einem mit dem Studium secotioider Sippen ausgefüllten Zeitraum von einigen Jahren — der Anwesenheit oder dem Fehlen einer Columella nicht mehr die taxonomische Bedeutung zu, die sie früher für ihn besessen hatte (vgl. Smith und Singer 1959). Die letzten Zweifel

hinsichtlich der Columella werden bei mir durch die Funde Capellanos ausgeräumt, der seine Funde ganz ähnlich wie Soehner beschreibt: „Base stérile* présente ou non; lorsqu'elle existe elle est toujours basse (2 x 1,5 mm) et ne se prolonge jamais en une véritable columelle“. (Capellano 1967).

Es war jedoch ein anderes Merkmal, das Soehners Funde von den anderen hier untersuchten unterschied: Die Sporen waren länger und „schmäler“, auch nicht so regelmäßig längsgerippt wie bei den anderen Exemplaren; diese etwas untypische Skulpturausbildung war es wohl, die sowohl Soehner als auch noch Zeller und Dodge (1934) bewog, die bayerischen Funde als Hymenogasterart anzusehen; später (1949) hat Soehner die Änderung seiner Ansichten (vgl. Fischer 1925) bekräftigt und keinen Zweifel daran gelassen, daß er seine Funde für identisch mit *Ch. caespitosa* Roll. halte. Jedenfalls war die Abweichung der Sporenmaße für mich ein Anlaß, die Sporen der vorliegenden Exsikkate ausführlicher zu untersuchen.

An sich sind die Chamonixiasporen für solche Untersuchungen nicht gut geeignet, weil die Sporen schon im hyalin-farblosen Stadium (Fig. 1r) ein geripptes Epispor aufweisen können (Fig. 1s). Auch beim Messen der opaken, braunen, reifen Sporen (Fig. 1p–q) erfaßt man unvermeidlich leere Volumenanteile; das errechnete Volumen ist also ein „Bruttosporenvolumen“ (vgl. Groß und Schmitt, im Druck). — Anfänglich habe ich je 50 Sporen aus Peridien- bzw. Columellanähe (Fig. 1o) gemessen und ausgewertet; da sich keine Unterschiede zeigten, habe ich die Werte beider Präparate eines Fruchtkörpers zusammengefaßt.

Die statistischen Verteilungen sind in der Fig. 1 von oben nach unten geordnet nach dem Reifegrad der Exemplare, ausgedrückt in der Glebafarbe. Ich schätze das ungefähre Alter des obersten Fruchtkörpers (ES 679, Sporen hyalin-farblos, Gleba am Exsikkat goldockerlich) auf etwa 5 Tage, das Alter des untersten Fruchtkörpers (GG 516, Sporen opak und braun, Gleba schwärzlichbraun) auf etwa 5 Wochen. — Die Figuren 1a–g zeigen die Entwicklung der Sporenvolumen; in der Fig. 1e ist die den einzelnen Volumenkollektiven zuzuordnende Kernzahlfunktion eingezeichnet, in jeder Volumenverteilung das 5-Kerne-Kollektiv schraffiert. Die jüngsten Sporen (ES 679 hf) weisen ein kernspezifisches Volumen (vgl. Groß und Schmitt, im Druck) um $210 \mu\text{m}^3$, die reifsten Sporen (JSt 316/68) um $300 \mu\text{m}^3$ auf; es hängt dies wohl damit zusammen, daß bei der *Ch. caespitosa* der Sporenwandanteil des kernspezifischen Volumens erst bei zunehmender Reife des Fruchtkörpers abgelagert wird, und daß bei den reifen, ausgeprägt skulpturierten Sporen doch ein merklicher „leerer“ Volumenanteil miterfaßt wird.

* Der Autor der Art, Rolland (1898), bildete (l. c., Tf. XV, Pl. VI, Fig. 3) zwei Fruchtkörper in Ansicht und im Schnitt ab, die ganz klar einen „Stiel“ oder „Myzelstrunk“ (Fig. 3a) sowie eine durchgehende Columella aufweisen (Fig. 3b). Sein mehrfach zitierter (Smith und Singer 1959, Capellano 1967) Text, daß die Gleba keine sterilen Partien zeige, bedeutet demzufolge, daß mit den „parties stériles“ eine sterile Glebabasis gemeint ist, so wie man sie etwa bei *Octaviania-Arcangeliella*-Species kennt. Die Bemerkung Batailles (1923) zu *Chamonixia* beweist, daß Rolland auch schon von Bataille mißverstanden worden ist; bei dem hypogäenerfahrenen Knapp (1958) findet man den ersten Hinweis auf diesen irrtümlichen Begriffsgebrauch. Der Irrtum ist sicherlich auf das Fehlen der Tafel in den Literaturkopien zurückzuführen.

Die Figuren 1 h–n zeigen die Längen/Durchmesser-Relation, die zu den auf gleicher Höhe dargestellten Volumenverteilungen gehört, d. h. aus den gleichen Sporenmaßen errechnet wurde. Man erkennt ohne Schwierigkeiten, daß der l/d-Wert mit zunehmendem Alter der Fruchtkörper abnimmt; so ist das mit einem Pfeil markierte Kollektiv in den oberen Graphen deutlich ausgeprägt, bei 497 o b gerade noch erkenntlich, bei den unteren Graphen dagegen praktisch verschwunden. Daß hier der l/d-Wert primär vom Alter des Fruchtkörpers, nicht aber von den Sporenvolumen abhängt, wird durch das Exemplar GG 516 bewiesen: Trotz der erheblichen Streuung der Sporenvolumen liegen die l/d-Werte exakt innerhalb des Bereiches, den man bei den „normaleren“ Exemplaren GG 320 und JSt 316/68 antrifft. Aus diesen Indizien darf man wohl schließen, daß die Funde Soehners – trotz seiner gelegentlichen Bemerkung „alt“ auf den Exsikkatkapiteln – durchweg junge, nicht vollreife Entwicklungsstadien repräsentieren. Allerdings möchte ich nicht die Möglichkeit ausschließen, daß eine montan-subalpine Art wie die *Ch. caespitosa* an eher als collin zu charakterisierenden Standorten einen Phänotypus des Fruchtkörpers entwickelt, der etwa als „notreif“ bezeichnet werden könnte; die Funde Soehners stammen – mit einer Ausnahme – von zwei Standorten in der Nähe von Mühlendorf, die nur wenig über 400 m NN liegen.

Verfolgt man die Entwicklung der Sporen von den Sporensäckchen an über die Stadien, in denen sich die Skulptur und die Färbung der Sporen ausprägt, bis hin zu den reifen Sporen, so zeigen sich Gesetzmäßigkeiten in der Änderung von Länge und Durchmesser der Sporen, die Dr. Schmitt und ich zur Zeit auch noch bei anderen Taxa verfolgen. Wir werden bald darüber berichten und dabei auch wieder auf die Chamoniasporen eingehen, da sich unsere ersten methodischen und theoretischen Vorstellungen daran gebildet haben.

4. Cytologische Beobachtungen

Capellano (1967) untersuchte auch die cytologischen Verhältnisse in den Basidien und den jungen Sporen. Die beiden von ihm abgebildeten Sporen weisen ein Volumen von etwa $380 \mu\text{m}^3$ (PL. II, Fig. 9) bzw. $750 \mu\text{m}^3$ (Fig. 10) auf und besitzen je 2 Kerne von ca. 2–2,5 μm Durchmesser. Nach unserer Kernzahlbestimmungsmethode (Groß u. Schmitt, im Druck) müßte man den beiden Sporenvolumen Kernzahlen von 2 bzw. 3 zuordnen (vgl. Fig. 1a, hyalin-farblose Sp.). Insofern ist also die Übereinstimmung zwischen Capellano und uns zufriedenstellend; ergänzt sei noch, daß Rolland (1898) einen Kern pro Spore angibt, eine Kernzahl, die man ganz jungen Sporen zuschreiben muß.

Meine Präparate stammen alle von Exsikkaten. Die jüngeren Fruchtkörper der Kollektion Soehner besaßen Sporen, bei denen die Kerne nach Anfärbung mit Karminessigsäure einwandfrei sichtbar und meßbar waren. Wenn man bedenkt, daß diese Exemplare jetzt immerhin 50 Jahre (!) im Herbar liegen, so verdient dies sicherlich besondere Erwähnung. – Die von Capellano abgebildeten Kerne habe ich auch gesehen: Kerne von meist 2,2 μm Durchmesser, vorwiegend in sehr jungen Sporen, gerade dem Sporensäckchenstadium entsprochen. Darüber hinaus kamen aber noch wesentlich kleinere Kerne zum Vorschein mit Durchmessern, die bevorzugt bei 1,2 μm bzw. 0,8 μm lagen; die kleinsten Kerne maßen um 0,6 μm . Maximal konnte ich 8 solcher kleinen Kerne, oft 5–6 feststellen; diese Werte stimmen gut mit denen der

statistischen Methode überein. Man trifft also bei *Chamonixia* die gleichen Verhältnisse an, wie wir sie bei zahlreichen anderen Gattungen schon beobachtet haben: Die Kerne teilen sich – wahrscheinlich oft in Form eines Polykerns – innerhalb der reifenden, undurchsichtig werdenden Spore solange weiter, bis diese physiologisch isoliert wird (G r o ß u. S c h m i t t, im Druck).

Es seien noch einige Fakten ergänzt, die sich auf die eben zitierte Veröffentlichung beziehen: In jungen Fruchtkörpern der *Chamonixia* teilt sich der erste Kern auch schon dann, wenn das kernspezifische Volumen von etwa $210 \mu\text{m}^3$ (Fig. 1a) noch nicht erreicht ist; das entsprechende Volumen des Sporensäckchens liegt bei etwa $100 \mu\text{m}^3$. Auf den ersten Blick scheint das mit unseren Hypothesen nicht im Einklang zu stehen; untersucht man hingegen die sehr kleinen Sporen reiferer Fruchtkörper, so nähern sich diese schon viel besser dem von uns beschriebenen Teilungsgesetz. Man muß hier wieder auf die Tatsache verweisen, daß sehr junge Fruchtkörper offensichtlich physiologisch noch nicht in der Lage sind, ausreichend Sporenwandsubstanz abzulagern, so daß die Ausbildung der Sporenwand hinter den Kernteilungen herhinkt.

Zu den Figuren:

Belege aller hier untersuchten Funde befinden sich in der Botanischen Staatssammlung München. – Nur Fig. 1o nach frischem Exemplar, alle anderen nach Exsikkaten. Exsikkate gespannt und gemessen in Karminessigsäure/Chloralhydrat (vgl. G r o ß 1972).

Abkürzungen:

- V_B = Bruttosporenvolumen, aus den Sporenmaßen mit Skulptur errechnet.
 % lin. = lineare %-Skala; die Summe der Anteile unter dem Kurvenzug beträgt 100%.
 l/d = Verhältnisse von Sporenlänge zu Sporendurchmesser.

Fig. 1 a–g: Sporenvolumenverteilungen, berechnet in $120 \mu\text{m}^3$ -Klassengrößen in $40 \mu\text{m}^3$ -Schritten nach G r o ß u. S c h m i t t, im Druck.

- h–n: Verteilung der l/d-Werte, berechnet in 0,05-Klassengrößen nach G r o ß 1972.
 a u. h: 100 hyalin-farblose Sporen, ES 679, Frk. mit hell goldockerlicher Gleba am Exsikkat (S é g u y 212–213)
 b u. i: 100 opak-braune Sporen, ES 679, Frk. mit hell tabakbrauner Gleba am Exsikkat (S é g u y 112, 696)
 c u. j: 77 hyalin-gelbliche Sporen, ES 497, Frk. mit goldockerlicher Gleba am Exsikkat (S é g u y 193)
 d u. k: 100 opak-braune Sporen, ES 497, Frk. mit tabakbrauner Gleba am Exsikkat (S é g u y 131, 336)
 e u. l: 100 opak-braune Sporen, GG 320, Frk. mit dunkel tabakbrauner Gleba am Exsikkat (S é g u y 701, 111)
 f u. m: 100 opak-braune Sporen, JSt 316/68, Frk. mit dunkel tabakbrauner Gleba am Exsikkat (S é g u y 116–117)
 g u. n: 100 opak-braune Sporen, GG 516, Frk. mit schwärzlich tabakbrauner Gleba am Exsikkat (S é g u y 116)
 o: Schnitt durch frischen Frk., GG 516
 p, q: Reife, opak-braune Sporen in Seiten- und Polansicht
 r, s: Junge, hyalin-farblose Sporen in Seiten- und Polansicht; die Spore in Fig. r weist 2 Kerne von etwa $0,8 \mu\text{m}$ Durchmesser auf.

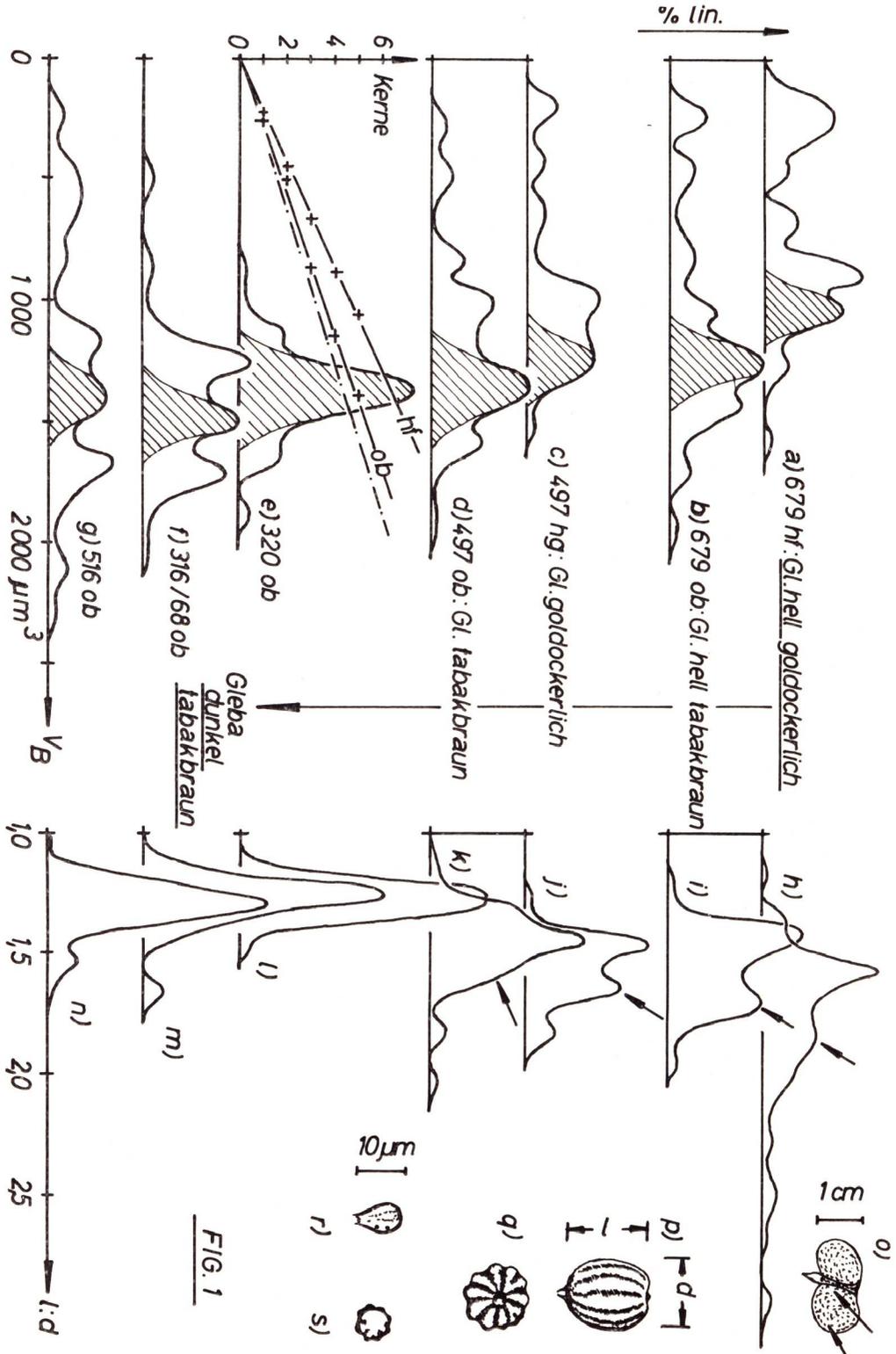


FIG. 1

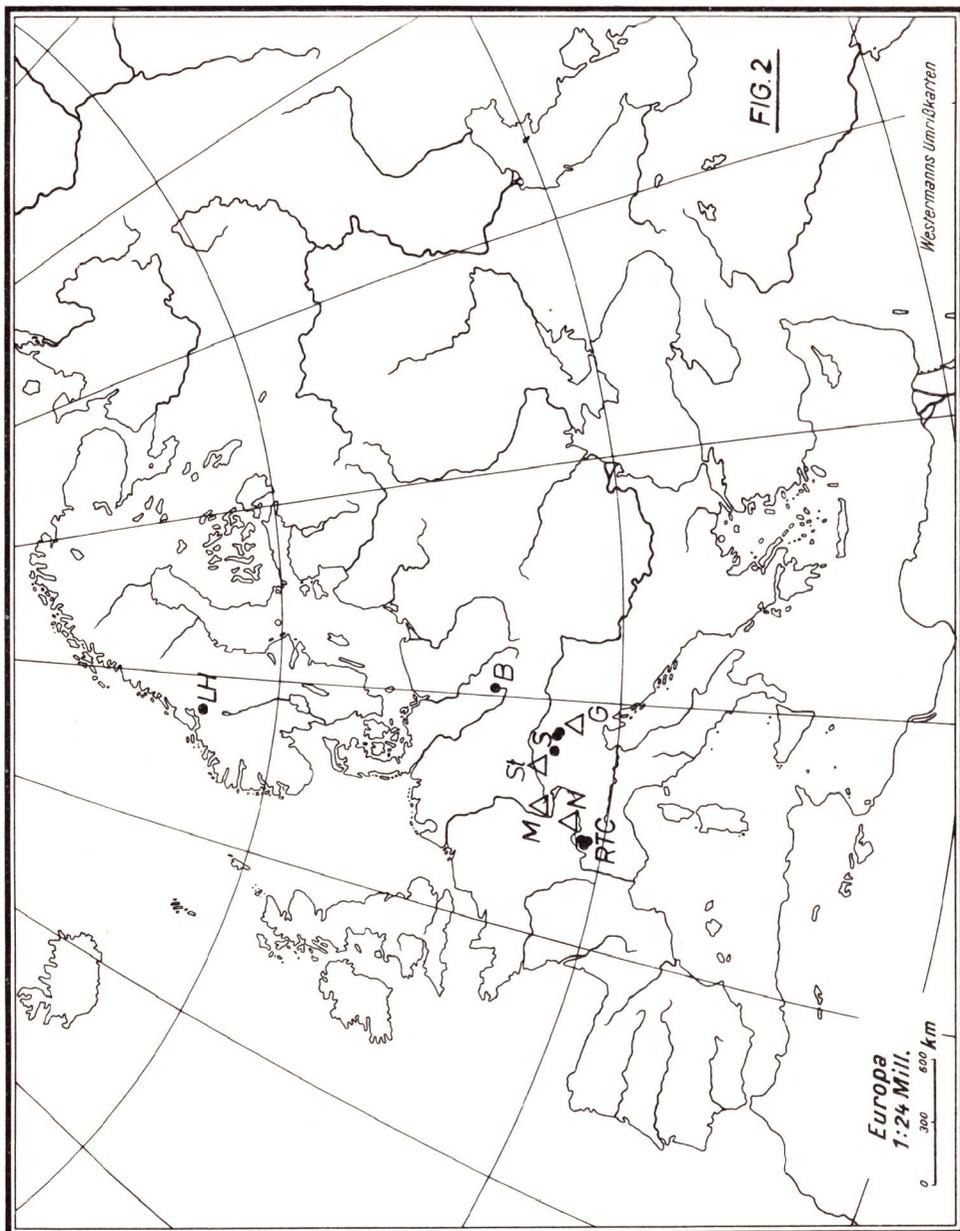


Fig. 2: Europäische Fundorte der *Chamonixia caespitosa* Roll. . Bisher bekannt (Kreise):

- R = Rolland 1898, bei Chamonix in den Hochsavoyen
- T = Thurin 1912, bei Cluses in den Hochsavoyen
- C = Capellano 1965–66, bei Samoens in den Hochsavoyen
- S = Soehner 1919–23, bei München bzw. Mühldorf in Bayern
- B = Buchs 1923, bei Brückenberg im Riesengebirge
- LH = Lange u. Hawker 1950, bei Meraker in Norwegen

Neue Funde (Dreiecke):

M = M a r k 1967, bei Schwenningen in Württemberg

St = S t a n g l 1968, bei Mertingen in Bayern

N = N y f f e n e g g e r 1972, bei Brienz in der Schweiz (Beleg verschollen)

G = G r o ß 1972, bei Schladming in Österreich

Literatur

- BATAILLE, M. F. (1923) – Flore Analytique et Descriptive des Hyménogastracées d'Europe. Bull. Soc. Mycol. France 39, fasc. 3 (hier zit. nach Sonderdruck)
- CAPELLANO, A. (1967) – Une espèce rare de Gastéromycète hypogé: *Chamonixia caespitosa* Rolland. Bull. Soc. Mycol. France 83, fasc. 1, 218–224
- CORNER, E. J. H., u. L. E. HAWKER (1952) – Hypogeous Fungi from Malaya. Transact. British Mycol. Soc. 35, 125–137
- DEMOULIN, V. (1969) – Les Gastéromycètes. Natural. Belges 50, 225–270 (hier zit. nach Sonderdruck)
- DODGE, C. W., u. S. M. ZELLER (1934) – *Hymenogaster* and related genera. Ann. Mo. Bot. Gard. 21, 625–709
- FISCHER, Ed. (1925) – Zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper der Secotiacen. Veröff. Geobotan. Institut Rübel (Zürich) 3, 571–582
- GROSS, G. (1972) – Kernzahl und Sporenvolumen bei einigen Hymenogasterarten. Zeitschr. f. Pilzk. 38, 109–157
- GROSS, G., u. J. A. SCHMITT (im Druck) – Das Sporenvolumen als Funktion der Kernzahl bei einigen Höheren Pilzen. Zeitschr. f. Pilzk.
- KNAPP, A. (1958) – Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen. Schweiz. Z. f. Pilzk. 36, 145–161
- LANGE, M., u. L. E. HAWKER (1951) – Some hypogaeal *Gasteromycetes* from Jämtland, Sweden, and adjacent districts of Norway. Svensk Botanisk Tidskrift 45, 591–596
- ROLLAND, M. L. (1898) – Excursions á Chamonix – Eté et Automne de 1898. Bull. Soc. Mycol. France 15, 73–78, sowie T. XV, Pl. VI
- SCHROETER, J. (1889) – Die Pilze Schlesiens I. Reprint 1972, Lehre
- SÉGUY, E. (1936) – Code universel des couleurs. Paris
- SMITH, A. H. (1966) – Notes on *Dendrogaster*, *Gymnoglossum*, *Protoglossum* and species of *Hymenogaster*. Mycologia 58, 100–124
- SMITH, A. H., u. R. SINGER (1959) – Studies on Secotiaceous Fungi – IV *Gastroboletus*, *Truncocolumella* and *Chamonixia*. Brittonia 11, 205–223
- SOEHNER, E. (1924) – Prodrömus der Fungi hypogaei Bavariae. Kryptogam. Forsch. bayer. bot. Ges., 390–398
- SOEHNER, E. (1949) – Deutsche *Hydnangiaceae*. Zeitschr. f. Pilzk. 15, 11–20
- SOEHNER, E. (1956) – Süddeutsche *Rhizopogon*-Arten. Zeitschr. f. Pilzk. 22, 65–80
- STEGLICH, W., I. PILS u. A. BRESINSKY (1971) – Nachweis und chemotaxonomische Bedeutung von Pulvinsäuren in *Rhizopogon* (*Gasteromycetes*). Z. Naturforsch. 26b, 376–377

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [39_1973](#)

Autor(en)/Author(s): Groß Gerhard [Gerd]

Artikel/Article: [Über einige neuere Chamonixiafunde in Mitteleuropa 203-212](#)