

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie

**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

**Band:** 55 (1977)

**Heft:** 4

**Artikel:** Zwei neue Clavariadelphus-Arten aus der Schweiz

**Autor:** Schild, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-937355>

#### **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:** 27.01.2026

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

# SZP Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde

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

# BSM Bulletin Suisse de Mycologie

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

---

<i>Redaktion:</i>	Adolf Nyffenegger, Muristrasse 5, 3123 Belp, Tel. 031 81 11 51. Vereinsmitteilungen müssen bis am letzten Tag, literarische Einsendungen spätestens am 20. des Vormonats im Besitze des Redaktors sein, wenn sie in der laufenden Nummer erscheinen sollen.
<i>Druck und Verlag:</i>	Druckerei Benteli AG, 3018 Bern, Tel. 031 55 44 33, Postcheck 30-321.
<i>Abonnementspreise:</i>	Schweiz Fr. 24.–, Ausland Fr. 26.50, Einzelnummer Fr. 3.15. Für Vereinsmitglieder im Beitrag inbegriffen.
<i>Insertionspreise:</i>	1 Seite Fr. 200.–, $\frac{1}{2}$ Seite Fr. 110.–, $\frac{1}{4}$ Seite Fr. 60.–.
<i>Adressänderungen:</i>	melden Vereinsvorstände bis zum 2. des Monats an <i>Ernst Mosimann, Schulhausstrasse 15, 3076 Worb.</i>
<i>Nachdruck:</i>	auch auszugsweise, ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

---

55. Jahrgang – 3018 Bern, 15. April 1977 – Heft 4  
*Sondernummer 103*

## Zwei neue *Clavariadelphus*-Arten aus der Schweiz

Von E. Schild, Brienz

Seit einigen Jahren findet Ernst Rahm in seinem Sammelgebiet um Arosa regelmässig im September/Okttober zwei verschiedene Keulenzpilze. Die Untersuchung ergab, dass es sich dabei um völlig unbekannte Arten der Gattung *Clavariadelphus* handelt.

Bis vor kurzem waren von dieser Gattung etwa 13 Arten und 2 Varietäten oder Formen bekannt, die laut Literatur zumeist in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel gefunden wurden. Corner führt sie in seinem Supplement (1970) auf. Dabei inbegriffen sind hier *Clavariadelphus fistulosus* (Fr.) Corner, mit *var. contortus* Corner, *var. orlosii* Pilát und *Clavariadelphus junceus* (Fr.) Corner, für die der Autor auf Grund ihrer schlanken bis fädigen Gestalt sowie der streng parallel angeordneten Hyphen die Untergattung *Typhulopsis* geschaffen hat. Demgegenüber schuf Petersen (1972) für *Cl. fistulosus* die Gattung *Macrotyphula*, wobei er *var. contorta* nur als Synonym aufführt, während *Cl. junceus* 1976 von Berthier zu dieser neuen Gattung gestellt wird. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass einige Autoren dazu neigen, die Gattung *Clavariadelphus* bei *Gomphus* einzureihen, zum Beispiel Singer (1949), während Corner (1950) sie eher bei *Cantharellus* und *Typhula* sieht. Petersen (1967a) glaubt jedoch, dass es besser wäre, sie bei den Clavariaceen wie *Clavaria*, *Clavulinopsis*, *Ramariopsis* und anderen typischen weissporigen, einfachen oder verästelten clavarioiden Pilzen zu plazieren.

Die wichtigsten mikroskopischen Merkmale der Gattung *Clavariadelphus* (ohne *Macrotyphula*) sind folgende: Glatte, sehr dünnwandige Sporen, deren Form kurz- oder lang elliptisch – fast zylindrisch – boletoid-oval bis oboval (eiförmig) oder fast spindelförmig sein kann. Im Inhalt sind sie hyalin bis sehr blass grünlich oder grau-grünlich, zudem meist mit einem oder mehreren, etwas satter grünen Öltropfen versehen (besonders wenn nicht ganz reif), oder sie sind vollständig mit kleinen bis kleinsten Tröpfchen ausgefüllt bis körnig granuliert. Im weiteren sind die Sporen inamyloid, und in Cottonblue werden sie ausserhalb der hyalinen oder leichtest blau reflexierenden, jedoch acyanophilen Tropfen  $\pm$  einheitlich blau bis sehr dunkel blau, wobei sie auf eine

gewisse Verwandtschaft mit der Gattung *Gomphus* und *Ramaria* hinweisen. (Bemerken möchte ich hier zwar noch, dass auch die von mir untersuchten Arten der Gattung *Macrotyphula* stark cyanophile Sporen haben.) Die Grösse schliesslich bewegt sich zwischen  $7-18 \times 3-8 \mu\text{m}$ , nur *Cl. sachalinensis* (Imai) Corner tanzt mit Sporen von  $(13)16-24(28) \times 4-6 \mu\text{m}$  etwas aus dem Rahmen. *Clavariadelphus*-Arten haben vier-, drei-, zwei-, (ein)sporige – meist lange Basidien mit Basalschnallen. Zystidien kommen nicht vor.

*Tramahyphen* monomitisch, in KOH oder Wasser hyalin bis leicht gelblich, mit dünnen bis leicht verdickten grünlichen Wänden, einzeln bisweilen epimembranär (inkrustiert), zudem mit reichlichen Schnallen und oft mit ölartigem Inhalt. Nahe dem Subhymenium und gegen die Basis des Fruchtkörpers meist nur leicht irregulär bis fast parallel angeordnet, besonders unter der Stielrinde, im Zentrum der Keule meist stark irregulär. – Inamyloid. Wände, Hypheninhalt und Hymeniumzellen – vor allem die Basidien  $\pm$  ausgeprägt cyanophil.

*Myceliumhyphen* hyalin, sehr dünn, langzellig, mit Schnallen und oft mit ampullenförmigen Anschwellungen. Bei mehreren Spezies mit kristallartigen, stäbchen-, nadel- oder punktförmigen Elementen wie übersät inkrustiert. Diese Inkrustierungen, wie die Wände, sind bei allen mir bekannten Arten  $\pm$  stark cyanophil.

*Makroskopisch*: Sporenstaub  $\pm$  weiss, selten blass ockergelblich wie zum Beispiel bei *Cl. sachalinensis*. Fruchtkörper einzeln, aber gesellig, höchst selten sind einzelne Pilze an der Basis zusammengewachsen-büschenlig. Meist  $\pm$  keulenförmig, aber auch oben stumpf zugespitzt oder abgestutzt, selten oben irgendwie geteilt. Bei einigen Arten mit sterilem Scheitel. Die Grösse reicht von 5 bis 20 cm. Die Farbe geht von elfenbeinweiss über gelb, gelborange, hellockerzimtfarbig, bisweilen mit lachsfarbigem Beiton, bräunlichorange oder ockerfleischfarbig, rosalederfarbig, oder braunviolett bis weinfarbig-rotbraun, um nur einige Nuancen zu nennen. Das Hymenium ist  $\pm$  runzelig und reagiert mit einem Tropfen KOH bei allen mir bekannten Arten  $\pm$  gelb, selten rot. Der Geruch ist schwach, der Geschmack mild oder leicht bitter. Die Pilze wachsen in Nadel- und Laubwäldern, an Waldrändern, oder unter Gebüsch, auf dem Erdboden.

#### ***Clavariadelphus helveticus* Rahm & Schild ap. Petersen, Rahm & Schild 1974, Trans. Br. myc. Soc. 63:470 (Farbtafel 1)**

*Fruchtkörper* etwa 60–80 mm hoch und 6–9 mm dick werdend. Wenn jung, meist ähnlich wie ein Elefantenstosszahn und diese Form oft bis ins Alter beibehaltend. Ein Viertel bis fast ein Drittel im Boden eingesenkt, charakteristisches Merkmal! *Stiel* fast nur als verengter Basalteil des Fruchtkörpers erkennbar und unten 3–5 mm dick, rundlich bis etwas unregelmässig und je nach Gestalt des fertilen Teils entweder  $\pm$  gleichdick oder aufwärts allmählich und ohne Abgrenzung in diesen übergehend. *Oberteil* rundlich bis unregelmässig, kaum je flach gedrückt, aber manchmal um die Mitte etwas angeschwollen, oben meist  $\pm$  stumpf zugespitzt, bisweilen sogar etwas gelappt und dann auch entsprechend längsgefurcht. Im allgemeinen schwach runzelig. *Farbe*: junge Pilze sind lange Zeit schön elfenbeinweiss und werden erst im Alter allmählich bräunlich bis zimtbraun. Gegen Basis bleiben die Fruchtkörper meist blass weissockerlich bis schmutzig weissgelblich, und die Stielbasis ist  $\pm$  weissfilzig. Bei nassem Wetter und Frost faulen die Pilze oft an der Spitze und beginnen dann hier schmutzig dunkelbraun zu werden (wie das äusserste Exemplar links auf Farbtafel 1). Die Fruchtkörper sind voll. Exsikkate von alten, reifen Fruchtkörpern werden schliesslich satt schmutzig braun bis zimtrotbraun oder violettlichzimtbraun, während junge, noch weisse Pilze an Exsikkaten  $\pm$  hell ockerbräunlich sind. *Hymenium* den oberen Teil bis zum Scheitel bedeckend, gegen den Stiel ohne deutlich sichtbare Abgrenzung auslaufend. *Fleisch* bei frischen jungen Fruchtkörpern milchweiss (wenn älter etwas falb), im Schnitt schnell lachsrotlich bis bräunlichkarmin oder weinrotlich bis schmutzig blutrötlich verfärbend, dann allmählich wieder verblassend. Von weicher Beschaffenheit, jedoch nicht so schwammig wie etwa bei *Cl. pistillaris*. *Geruch und Geschmack* fehlen. *Sporenpulver* weiss.

*Mikroskopische Merkmale: Hymenium* 115–140  $\mu\text{m}$  dick, olivgrünlich, allgemein undeutlich abgegrenzt, weil die einzelnen Basidien- und sterilen Zellen sehr ungleich tief in das Subhymenium hineinragen. *Subhymenium* in der Dicke etwa um 20–30  $\mu\text{m}$ , jedoch schwer abschätzbar, da aus stark irregulär gelagerten Hyphen bestehend, die sich ohne deutliche Abgrenzung allmählich in die Lage der Tramahyphen unterordnen. *Sporen* (8,4)9,6–12,7  $\times$  (4,8)5,2–6,7  $\mu\text{m}$ , fast hyalin bis blass graugrünlich-olivgrünlich, mit grösseren oder vielen kleinsten Tröpfchen und dann wie körnig-granuliert aussehend (Abb. 1). Bisweilen länglich zylindrisch, meist aber etwas elliptisch, zudem mit  $\pm$  seitlich stehendem Apiculus, Wand glatt, unter 0,2  $\mu\text{m}$  dick. *Basidien* lang keulig, olivgrün, mit ungleich grossen, ölartigen Tropfen, oder vielen kleinsten Tröpfchen und deshalb zum Teil auch etwas körnig aussehend. Grösse (76)87–100(120)  $\times$  8,8–12,7  $\mu\text{m}$ , mit 4 (3) 2 Stigmen, die 5,5–12,1  $\mu\text{m}$  lang und an ihrem Ansatz bis um 3,8  $\mu\text{m}$  dick sind. An der Basis mit Schnallen. Zwischen den Basidien befinden sich viele, meist kürzere, sehr dünne und oft etwas kopfige (paraphysenähnliche) sterile Zellen von 60–87  $\times$  4,3–6  $\mu\text{m}$ , mit ölartig-tropfigem Inhalt. *Hyphen* monomitisch, im ganzen Fruchtkörper mit Schnallen verschiedener Typen. Im *Subhymenium* 2–4,4  $\mu\text{m}$  dick,  $\pm$  parallelwandig, kürzerzellig, stark irregulär, fast hyalin, aber mit blass olivgrünlichen dünnen, um 0,2–0,3  $\mu\text{m}$  Wänden. *Tramahyphen* parallelwandig bis etwas unregelmässig, 2,2–12  $\mu\text{m}$  dick, bei Schnallen oft bis um 14,5  $\mu\text{m}$  angeschwollen. Meist mit tropfig-ölartigem Inhalt. Wände blass oliv,  $\pm$  dünn, um 0,3–0,5  $\mu\text{m}$ , vereinzelt sind auch epimembranäre (inkrustierte) Hyphen vorhanden. Im *Stiel* nur leicht irregulär, gegen die Peripherie fast

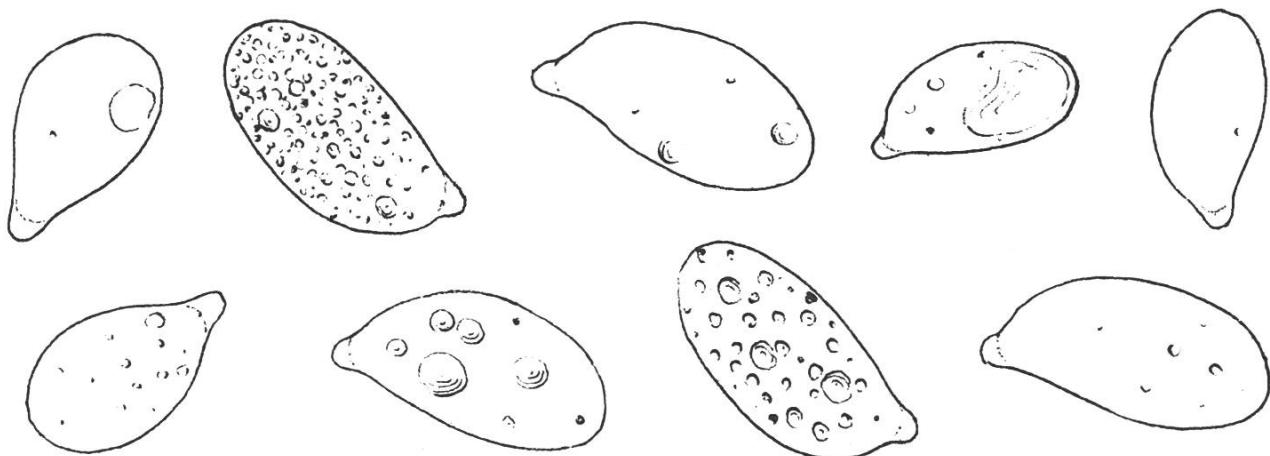


Abb. 1. *Clavariadelphus helveticus*, Sporen (etwa  $\times 2000$ ).

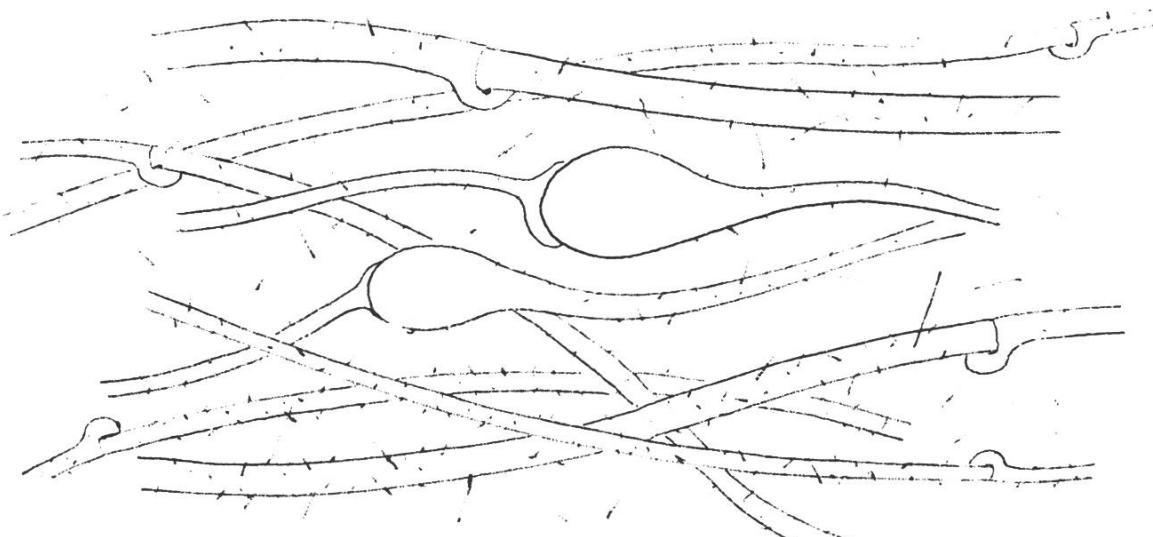


Abb. 2. *Clavariadelphus helveticus*, Myceliumhyphen (etwa  $\times 1000$ ).

regulär,  $\pm$  parallelwandig, 2,4–10  $\mu\text{m}$  dick, bei Schnallen oft bis 12,5  $\mu\text{m}$  oder mehr angewollen. Wände dünn bis leicht verdickt, um 0,3–0,6(0,8)  $\mu\text{m}$  und blass oliv. Echte, in Cotton-blue sich stark dunkelblau färbende Gloeopleroushyphen scheinen nicht vorzukommen, oder dann nur sehr rar, zudem nicht typisch ausgeprägt (um 1,8–2,5  $\mu\text{m}$ ). Dagegen sind die Wände, vor allem aber der Inhalt der meisten Tramahyphen ziemlich stark cyanophil, so dass sie einzeln den Gloeopleroushyphen sehr ähnlich sein können, oder sie stellen eine Art Zwischenstadium dar? *Stielbasisfilz-Hyphen*  $\pm$  parallelwandig, 1,5–3,6(4)  $\mu\text{m}$  dick, sehr langzellig, an jeder sichtbaren Septe mit einer Schnalle und hier einzeln mit ampullenförmigen Anschwellungen bis um 8–11  $\mu\text{m}$  (doch nicht so häufig wie bei *Cl. xanthocephalus*), allgemein hyalin, aber mit blass grünlichen, dünnen Wänden, die zum Teil mit kristallartigen, punkt- oder nadelförmigen Elementen wie übersät oder inkrustiert sind (Abb. 2). Diese «Nadeln» können bis  $9 \times 0,2 \mu\text{m}$  gross sein und sind, wie auch die Hyphenwände,  $\pm$  stark cyanophil. Auch hier gibt es einzelne, glattwändige Hyphen mit stark cyanophilem Inhalt, die den raren Gloeopleroushyphen in der Trama ähnlich sind.

*Makrochemische Reaktionen* konnte ich der wenigen frischen Fruchtkörper wegen keine erproben, demgegenüber bewirkt ein Tropfen (10%) KOH auf dem Hymenium von Exsikkaten eine safrangelbe Aufhellung, woraus zu schliessen ist, dass auch frische Pilze gelb reagieren dürften.

*Standort und Fundort* an schattiger Stelle auf Erdboden im Fichtenwald. In der Yssel bei Arosa (Graubünden), erste Steigung des Welschtobelweges, um 1630 m ü. M.

Leg. E. Rahm, Arosa. Im September/Oktober, seit 1970 wiederholt gefunden.

Holotypus in Herbarium E. Rahm. Isotypus in Herb. R. Petersen, Tenn. Nr. 37869, und Herb. E. Schild Nr. 507.

*Bemerkungen:* Diese Spezies steht wegen ihrer in jungem Zustand elfenbeinweissen Farbe sowie wegen schnell rötenden Fleisches von allen bis jetzt bekannten Arten der Gattung einzig da und ist somit leicht zu bestimmen. (Der von Rahm in den Notizen gegebene Namen «Elefantenstosszahn» ist treffend für die Form der Pilze!)

### **Clavariadelphus xanthocephalus Rahm & Schild, sp. nov. (Farbtafel 2)**

Receptaculis 60–90(110) mm altis, ad apicis 13–23 mm latis, clavatis vel subcapitatis, simplicibus, aureis aestate brunnescentibus, caro albida vel subvinosa, spongiosa. Odore nullo, sapore subamaro. Sporis 7,5–11,5/4,6–6,4  $\mu\text{m}$ , ovatis vel subvirguliformibus, levibus, inamyloideis. Hyphis monomiticis, fibulatis. Ad terram in pratis prope Corylo et Alno. Molinis, GR, Helvetia, leg. E. Rahm, 21. 10. 1973/13. 10. 1974/Sept. 1975. Holotypus in herb. Schild (760), isotypus in herb. Rahm et ZT.

*Fruchtkörper* einfach und nie verzweigt, gesamthaft 60–90(110) mm hoch, aufrecht oder etwas gekrümmmt. Schon junge Pilze sind keulenförmig bis leicht kopfig oder zeigen zumindest eine Tendenz zu solcher Wachsform. *Stiel* 30–45(60) mm hoch und 2,5–5(7) mm dick,  $\pm$  rund, entweder in seiner ganzen Höhe gleich dick (besonders bei dünnen Stielen) oder aufwärts erweitert und allmählich in die fruchtbare Keule übergehend. Gegen die Basis manchmal leicht gekrümmmt. Nicht tief im Boden eingewachsen. An frischen Fruchtkörpern wie auch an Exsikkaten konnten wir keinen Hohlraum feststellen. Die oft kopfig angeschwollene *Keule* wird etwa 13–23 mm dick und ist rundlich bis etwas unregelmässig, doch kaum je flach gedrückt. Am Scheitel immer  $\pm$  stumpf abgerundet. Seitenpartien nur schwach runzelig, matt. *Farbe:* Ich zitiere diese anhand des von mir gesehenen frischen Fruchtkörpers, kombiniert mit den Angaben von Rahm, der die Pilze mehrmals beobachtet hat: Wenn jung und frisch leuchtend ockergelb, goldgelb bis hell dottergelb und diese Farbe lange Zeit beibehaltend! Am Stiel etwas weniger intensiv und abwärts bisweilen leicht bräunlich. *Stielbasis*  $\pm$  ausgeprägt weisslich-filzig. Alternde Exemplare werden allmählich zimtbräunlich oder zimtgelbbräunlich bis gelbbraun, besonders nach Frost. Exsikkate von alten, reifen Fruchtkörpern schliesslich  $\pm$  dunkel gelbbraun oder schmutzigbraun bis kasta-

niengelbbräun, ohne jeglichen violettblauen Beiton, wie er zum Beispiel bei *Cl.-pistillaris*- und *Cl.-truncatus*-Exsikkaten teilweise anzutreffen ist. Dagegen können Fruchtkörper unserer Art – wenn sie etwa begonnen haben, die gelbe Farbe zu verlieren – beim Eintrocknen und dann an Exsikkaten teilweise einen olivbraunen Beiton haben. *Hymenium* offenbar nur die Seiten der Fruchtkörper richtig überziehend, denn bei allen untersuchten Fruchtkörpern dieser Art befanden sich auf dem Scheitel keine oder nur zufällige Basidien, die zudem meist nicht vollständig ausgebildet waren. Vereinzelt konnte ich an ihnen 2, oder nur 1, scheinbar verkümmerte Sterigmen sehen. Da ich diese Eigenschaft auch bei alten Pilzen von mehreren Jahrgängen beobachtet habe, kann es sich dabei nicht um unreife Stadien handeln! Auch konnte ich jeweils über der Scheitelpartie keine oder nur wenige herumliegende Sporen sehen, während solche an den Seitenpartien massenhaft vorhanden waren. Es scheint daher, dass der Scheitel dieser Pilzart fast steril ist. Gegen den Stiel läuft das *Hymenium* ohne klare Abgrenzung allmählich aus, und man findet hier mehr und mehr nur noch sterile Zellen. *Fleisch* schmutzig cremeweiss, im Schnitt bei Druck- oder Reibstellen manchmal leicht weinbräunlich anlaufend. Schwammig weich. *Geruch* nicht auffallend, im Schnitt oder beim Zerdrücken schwach, schwer definierbar, irgendwie ein Gemisch zwischen *Cl. pistillaris* und *Cl. truncatus*. *Geschmack* unbedeutend bis leicht bitterlich, dann schwindend. *Sporenpulver* weiss.

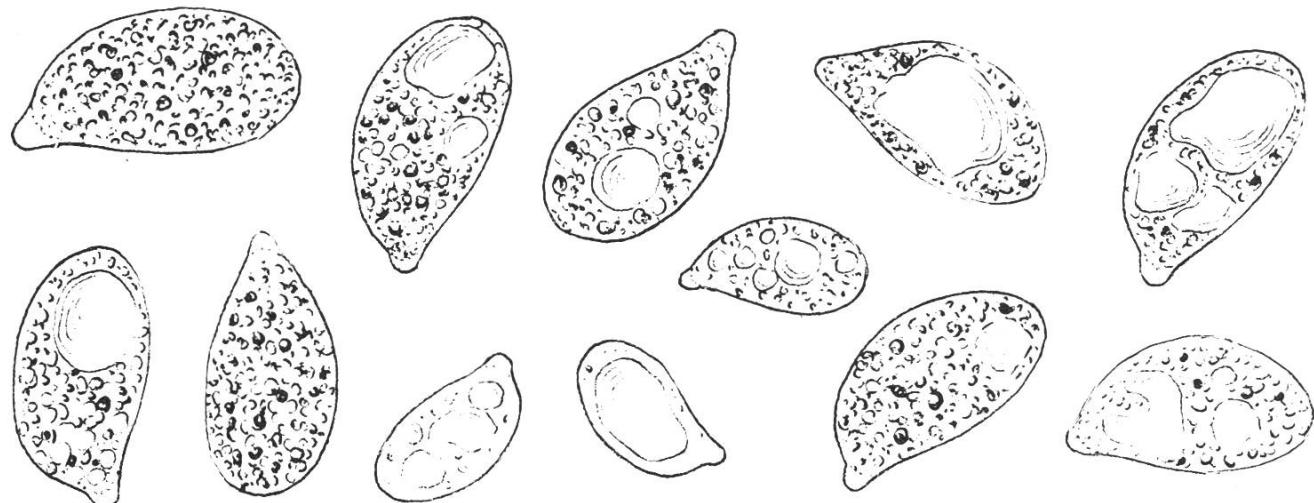


Abb. 3. *Clavariadelphus xanthocephalus*, Sporen (etwa  $\times 2000$ ).

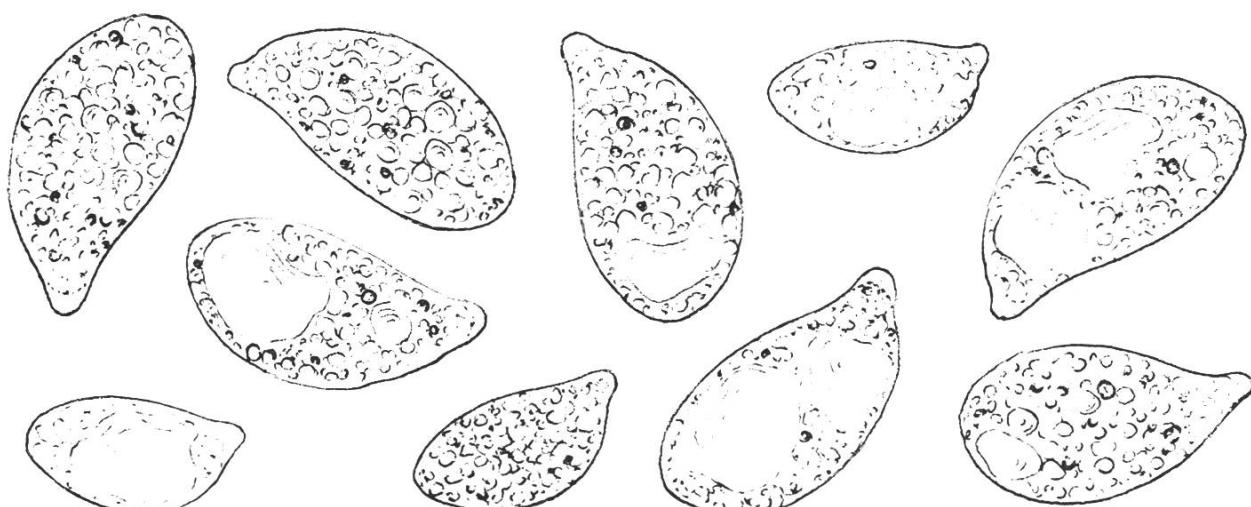


Abb. 4. *Clavariadelphus pistillaris* (als Vergleich), Sporen (etwa  $\times 2000$ ).

*Mikroskopische Merkmale: Sporen* blass graugrünlich, mit einem oder mehreren grösseren, gleichfarbigen, aber dunkleren Tropfen (vermutlich wenn noch nicht ganz reif), sonst mit unzähligen kleinsten Tröpfchen ausgefüllt und dabei etwas körnig aussehend, glatt (Abb. 3). In der Form wie bei *Cl. pistillaris* (Abb. 4), ± elliptisch-spindelförmig, mit oft leicht ausgezogenem, etwas seitlich stehendem Apiculus, der um 1–1,6 µm lang wird. *Sporenwand* dünn, unter 0,2 µm, Grösse (7,2)7,5–11,5(12,8) × 4,6–6,4(6,8) µm. *Basidien* keulenförmig, an der Basis mit verschiedenen gestalteten Schnallentypen. Olivgrün, bei unreifen Pilzen oft blass und mit grösseren Tropfen, sonst mit scheinbar feinsttropfigem bis körnigem Inhalt, (45)56–72(80) × 9 × 12 µm, mit 2 und 4 Sterigmen, die (5,5)8,5–12 µm lang und an ihrem Ansatz bis 2,8 µm dick sind. (Bei einzelnen Fruchtkörpern sind die zweisporigen Basidien in überwiegender Anzahl). Die unfruchtbaren Zwischenzellen (Basidiolen) sind schlanker keulig, vorn stumpf abgerundet, seltener etwas zuge spitzt und messen 45–75 × 8–10 µm. Sie sind einzeln fast hyalin bis blass grünlich, zum Teil weisen sie – ähnlich den Basidien – einen intensiv olivgelbgrünen, feinsttropfig-körnigen Inhalt auf, der aber am Scheitel oft tröpfchenartig oder in Form kleiner Partikel teilweise ausscheidet! Interessant ist die Existenz einer weiteren Form von Zwischenzellen, die sehr dünn und an ihren Enden oft abgekrümmt sind, sie erinnern daher an die Form gewisser Paraphysentypen bei Asco-

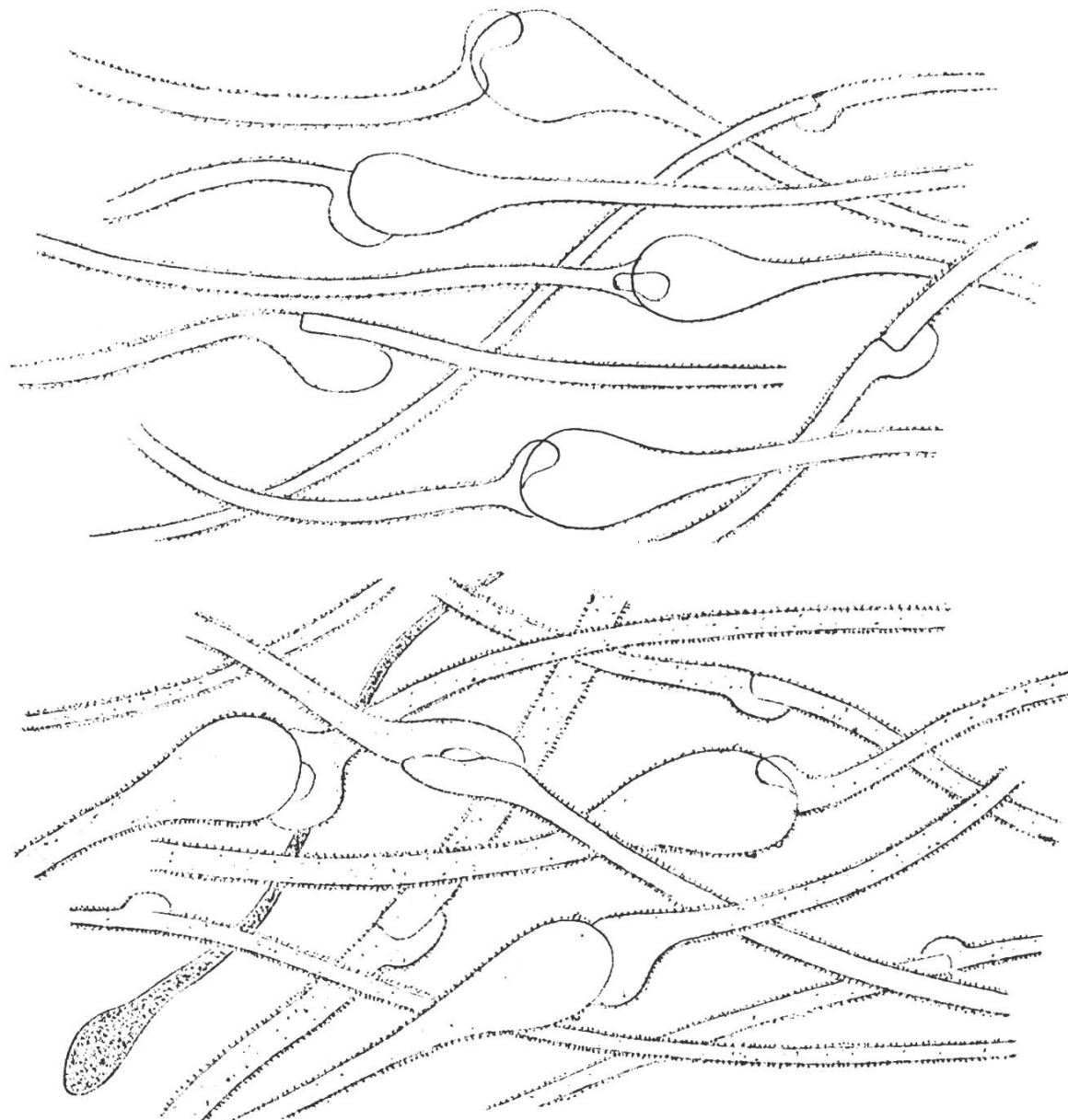


Abb. 5. Oben: *Claviadelphus xanthocephalus*, Myceliumhyphen (etwa × 1000). Unten: *Claviadelphus pistillaris* (als Vergleich), Myceliumhyphen (etwa × 1000).

myceten. *Zystiden* keine. *Hymenium* satt olivgrün, um 70–100 µm, ohne deutliche Abgrenzung, da die einzelnen Zellen sehr ungleich tief in das Subhymenium hineinragen. *Subhymenium* um 20–35 µm dick, jedoch schlecht abgegrenzt, da sich die Hyphen allmählich in die Lage der Tramahyphen unterordnen. *Hyphen* monomitisch, im ganzen Fruchtkörper mit Schnallen. Im Subhymenium stark irregulär, 2,8–4 µm dick, etwas kürzerzellig als in der Trama und ± parallelwandig, Wände dünn, um 0,2–0,3 µm, blass olivgrünlich. In der Trama 3,2–14(16) µm dick, im Zentrum stark irregulär, parallelwandig bis etwas unregelmässig und selten mit Anschwellungen. Meist mit ölartigem Material im Plasma. Wände ± dünn, um 0,3–0,5(0,6) µm (auch bei Schnallen), olivgrünlich und einzelne wenige Zellen epimembranär (inkrustiert). Im Stiel 2,8–12(14) µm dick, ± parallelwandig und weniger irregulär. Unter der Stielrinde sogar etwas wellig-regulär angeordnet. Die einzelnen Zellen sehr ungleich lang, im allgemeinen aber etwas länger als in der Trama und meist um 60–200 µm, Wände wie bei den Tramahyphen. In Cottonblue sich stark dunkelblau färbende echte Gloeopleroushyphen scheinen hier einzeln, oder zufällig vorzukommen, bisweilen nur Bruchstücke. Dagegen sind die Wände und der in den meisten Hyphen vorkommende ölartige bis gekröseartige Inhalt ± stark cyanophil und daher gut sichtbar. *Die Myceliumhyphen* am weissen Filz der Stielbasis sind meist parallelwandig, 1,9–3,7 µm dick, hyalin, mit grünlichem, um 0,2–0,3 µm dicken, ganz fein punktförmig inkrustierten Wänden (Abb. 5). Sehr langzellig, an jeder Septe mit einer Schnalle, häufig mit ampullenförmigen Anschwellungen von meist 4,5–9,6 µm und hier Wände bis um 0,7 µm, dabei meist ohne Inkrustierung, aber vermutlich immer mit Fortführung der Hyphenzellen (deshalb von den Anschwellungen, wie sie bei *Ramaria flaccida* und ihren Sektionsverwandten vorkommen, kaum zu unterscheiden). Viele Hyphen scheinen auch hier einen ölartigen bis gekröseartigen Inhalt zu haben, der sich in Cottonblue ± dunkelblau färbt.

*Makrochemische Reaktionen:* *KOH*: Hymenium wird langsam safran- bis chromdottergelb, dann nach schmutzig oliv bis olivbräunlich umschlagend. Fleisch allmählich blass gelbgrünlich-olivgelblich und lange so bleibend, dann verblassend. *Phenolliquefact*: Hymenium unklar schmutzig beige. Fleisch unbestimmt schmutzig, eventuell mit undeutlich weinrot-purpurlichem Beiton. *Anilin*: Hymenium wird langsam schmutzig olivgrün, dann immer dunkler, zuletzt oliv-schwarz. Fleisch schneller reagierend. *Eisenvitriol*: Hymenium allmählich schmutzig graugrün bis schmutzig blaugrün. Fleisch nur schwach reagierend. *Schwefelsäure*: Hymenium nur etwas gelblich aufhellend. Fleisch 0. (Für diese Proben hatte ich nur einen frischen Fruchtkörper zur Verfügung. Die Resultate sind vielleicht nicht konstant und bedürften daher weiterer Prüfung.)

*Fundort und Standort*: an zwei etwa 20 m auseinanderliegenden Standorten in Molinis, an der Zalioser-Egg, im Mittelschanfigg, Graubünden, 1180 m. ü. M. Am Rande einer sonnenexponierten Mähwiese, bei *Corylus* und *Alnus*. Standortstreu, fruktifiziert in dieser Höhe von Ende August bis zu den ersten Kälteeinbrüchen im Oktober und wurde seit 1973 wiederholt gefunden. Zum Teil mit dem Erlenbegleiter *Lactarius obscuratus* (Lasch) Fr. vergesellschaftet.

Leg. E. Rahm, Arosa 21. 10. 1973, 13. 10. 1974 und September 1975. Holotypus in Herb. Schild (Nr. 760), Isotypus in Herb. Rahm, sowie im Bot. Institut der ETH in Zürich (ZT).

*Bemerkungen*: Von den in Europa vorkommenden, echten *Clavariadelphus*-Arten hat nur *Cl. pistillaris* eine gewisse Ähnlichkeit. Bestimmte Formen und Altersstadien dieser Art können *Cl. xanthocephalus* sogar täuschend ähnlich sein, und eine Verwechslung auf Grund nur makroskopischer Beobachtungen wäre daher leicht möglich. Der Umstand, dass die Stielbasisfilz-Hyphen beider Pilzarten fast gleich geformte Anschwellungen und Schnallentypen haben und dass beide Pilze ein und dieselbe Sporenform aufweisen, erweckten in mir zuerst Zweifel an einem spezifischen Unterschied, und lange dachte ich bei Rahms Funden, es könnte sich nur um eine Standortsform von *Cl. pistillaris* handeln. (Nun haben jedoch auch alle Arten der Sektion *Flaccidae* der Gattung *Ramaria* unter sich gleich geformte Anschwellungs- und Schnallentypen an ihren Mycelium-Hyphen und auch fast gleichartige Sporen.) Weitere eingehende Untersuchungen und Vergleiche überzeugten mich schliesslich, dass es sich bei Rahms Pilzen um eine bis jetzt noch

unbeschriebene Art handelt. Ich möchte hier die wichtigsten mikroskopischen Unterschiede vergleichend darstellen:

*Cl. xanthocephalus*

Hymenium auf dem Scheitel fast fehlend.

Sporen:

(7,2) 7,5–11,5 (12,8)  $\times$  4,6–6,4 (6,8)  $\mu\text{m}$ .

Basidien oft mehrheitlich mit 2 Sterigmen.

Gloeopleroushyphen nur zufällig vorhanden.

Tramahyphen teilweise mit einem ölartigen-gekröseartigen,  $\pm$  stark cyanophilen Inhalt ausgefüllt.

*Cl. pistillaris*

Hymenium Scheitel und Seiten überziehend.

Sporen: gleichförmig aber grösser

(8,8) 9,6–13,8 (14)  $\times$  5,2–7,5 (8)  $\mu\text{m}$ .

Basidien meist mit 4 Sterigmen.

Gloeopleroushyphen  $\pm$  reichlich vorhanden.

Tramahyphen glatt und ohne solchen Inhalt, nur Hyphenwände leicht cyanophil.

Makroskopisch fallen bei *Cl. xanthocephalus* folgende Unterschiede auf: der schon bei jungen Pilzen meist keulenförmige bis leicht kopfige Habitus, während ganz junge noch gelbe Pilze von *Cl. pistillaris*  $\pm$  zylindrisch sind; im weiteren der gegenüber *Cl. pistillaris* oft auffallend dünne Stiel, die lange leuchtend gelbe Farbe und schliesslich die meist viel schmächtigeren Fruchtkörper. Bemerkenswert ist ferner, dass frische, noch schön gelbe Pilze unserer Art auch an deren Exsikkaten  $\pm$  hell ockergelb bleiben, während junge, noch ganz gelbe *Cl.-pistillaris*-Fruchtkörper an Exsikkaten bereits  $\pm$  dunkel schmutzig braun sind! Der Standort unserer Art unter *Corylus* und *Alnus* könnte möglicherweise charakteristisch sein, da meines Wissens *Cl. pistillaris* in Europa nur zusammen mit *Fagus* zu finden ist.

Am 10. September 1972 fand V. Demoulin (Liège) bei der Autostrasse Nice–Marseille, in der Nähe von Fréjus, unter *Quercus ilex* und *Pinus halipensis* eine *Clavariadelphus*-Art, die Petersen (1974) unter dem Namen *Cl. flavo-immaturus* als neue Spezies veröffentlichte. Dieser Pilz ist, wenn jung, unserer Art zwar sehr ähnlich (laut Petersen löwengelb [S. 226–227]), wird aber grösser, dicker-keulig, ist eher schwammiger und hat etwas grössere Sporen (10,7–13  $\times$  [5,6] 5,9–7  $\mu\text{m}$ ). Sie steht daher *Cl. pistillaris* näher. Nun sind aus Amerika noch einige sehr ähnliche Arten bekannt, so namentlich *Clavariadelphus subfastigiatus* Wells & Kempton, *Cl. unicolor* (Rav. ex Berk.) Corner und *Cl. borealis* Wells & Kempton. Besonders letztere Art, da sich ihr Hymenium ähnlich wie bei *Cl. xanthocephalus* nur auf den Seiten der Fruchtkörper präsentiert. Sie alle haben fast gleich grosse und gleichförmige Sporen, unterscheiden sich aber von *Cl. xanthocephalus* vor allem durch völlig andere Farben, meist anderen Habitus und anderen Standort.

Beizufügen ist in diesem Zusammenhang noch folgendes: Einige Autoren geben für *Cl. pistillaris* Sporenmasse an, die sich mit denen von mir erzielten Messresultaten vieler verschiedener Sammlungen in unserem Land zum Teil schlecht vereinigen lassen, zum Beispiel:

12–16 $\times$ 7–8 $\mu\text{m}$	Cotton & Wakefield, 1919
10–16 $\times$ 6–10 $\mu\text{m}$	Corner, 1950
11–14,5 $\times$ 6,7–9,5 $\mu\text{m}$	Corner, 1970
10–15 $\times$ 6–10 $\mu\text{m}$	Michael-Hennig, Bd. II
9–16 $\times$ 5–10 $\mu\text{m}$	Romagnesi, 1962

Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich hier Abschreibungen mit Irrtümern vermischt haben – demgegenüber gibt Ricken in seinem «Vademecum» Sporenmasse von 10–12  $\times$  6–7  $\mu\text{m}$  an, was sich mit dem Mittelwert meiner Resultate gut deckt; er schreibt zudem: «im Buchenwalde, einzeln aber sehr gesellig».

Wells & Kempton (1968), die sich speziell mit der Gattung *Clavariadelphus* befasst haben, geben für *Cl. pistillaris* Sporenmasse von (7,5) 9–13,8 (–16)  $\times$  4,5–7,5  $\mu\text{m}$ , was sich mit meinen Massresultaten ebenfalls gut deckt. Sie bemerken noch folgendes:

«In this paper, we are using Donk's (1933) concept of *C. pistillaris* because the spore size he gives for this species (8) 10–16 × (4) 5–7,5 µm, is in agreement with that of collections found in North America. We could not accept Corner's (1950) concept of *C. pistillaris* because he gave a much broader spore size (12–15 × 7–10 µm) and there is a strong indication (Cotton and Wakefield 1919) that the spore deposit of British material is ochraceous whereas all North American collections are reported to have a white spore deposit ...»

### Konsultierte Literatur

- Bourdot, H., Galzin, A. (1928): Hymenomycetes de France 1.
- Burt, E. A. (1922): The North American species of *Clavaria* with illustrations of the type specimens. Ann. Missouri Bot. Gard. 9: 1–78.
- Cotton, A. D., Wakefield, E. M. (1919): Revision of the British *Clavariae*. Tr. Brit. Mycol. Soc. 6: 164–198.
- Coker, W. C. (1923): The *Clavarias* of the United States and Canada. 209 p. Univ. North Carolina Press.
- Corner, E. J. H. (1950): A monograph of *Clavaria* and allied genera. Ann. Bot. Mem. 1: 740 p., Oxford Univ. Press.
- Corner, E. J. H. (1969): Notes on cantharelloid fungi. Nova Hedwigia 18: 783–818.
- Corner, E. J. H. (1970): Supplement to «a monograph of *Clavaria* and allied genera.» Nova Hedwigia 33: 1–299, Lehre.
- Donk, M. A. (1931–1933): Revision der niederländischen *Heterobasidiomycetae* und *Homobasidiomycetae-Aphyllophoraceae*. (Reprint Cramer, Lehre 1968.)
- Fries, E. M. (1821): *Systema Mycologicum*. Vol. 1 Gryphswald, 520 p.
- Fries, E. M. (1838): *Epicrisis syst. mycol. Upsaliae*, 610 p.
- Leathers, C. R. (1955): The genus *Clavaria* Fries in Michigan. Ph. D. Dissertation, ined., Univ. of Michigan.
- Michael, E., Hennig, Br. (1960): *Handbuch für Pilzfreunde* Bd. II, Jena.
- Petersen, R. H. (1971): The genera *Gomphus* and *Gloeocantharellus* in North America. Nova Hedwigia 22: 1–114.
- Petersen, R. H. (1972): Notes on clavarioid fungi XII. Miscellaneous Notes on *Clavariadelphus*, and a new segregate genus. *Mycologia*, vol. LXIV, No. 1, p. 137–152. Dep. of Bot., Univ. of Tennessee.
- Petersen, R. H., Rahm, E., Schild, E. (1974): Notes on clavarioid Fungi: Three new species of *Clavariadelphus*. *Trans. Br. mycol. Soc.* 63 (3), 469–474.
- Ricken, A. (1920): *Vadamecum für Pilzfreunde*, 2. Auflage, p. 1–352, Leipzig. (Reprint Cramer, Lehre (1969).)
- Romagnesi, H. (1962): *Petit Atlas des Champignons*, Tome II, p. 1–418. Ouvrage publié de la Soc. myc. de France.
- Thind, K. S. (1961): The *Clavariaceae* of India. Ind. Counc. Agric. Res. New Delhi, p. 1–197.
- Wells, V. L., Kempton, Ph. E. (1968): A preliminary study of *Clavariadelphus* in North America. Vol. 7, p. 35–57. Reprinted from the Michigan Botanist.
- Als Nachtrag sei noch folgendes, nach Abschluss meiner Arbeit erschienene Werk erwähnt:
- Berthier, J. (1976): Monographie des *Typhula* Fr., *Pistillaria* Fr. et Genres voisins. Numéro spécial du Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon, 45<sup>e</sup> année, sept. 1976.

### Bemerkungen zur Farbtafel (Pinx. E. Schild)

- 1: *Clavariadelphus helveticus* (links alternde Exemplare). 2: *Clavariadelphus xanthocephalus*. – Die Pilze in der unteren Reihe sind eine Spur zu dunkel geraten, zudem weist die linke (schattierte) Seite einen leichten Orangestich auf, der nicht sein sollte.