

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 44 (1966)
Heft: 11

Artikel: Geoglossaceae im Hochtal von Arosa
Autor: Rahm, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-937580>

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: 17.01.2026

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: Julius Peter, Untere Plessurstraße 92, 7000 Chur. *Druck und Verlag:* Benteli AG, Buchdruckerei, 3018 Bern,
Telephon 66 39 11, Postcheck 30 - 321. *Abonnementspreise:* Schweiz Fr. 11.-, Ausland Fr. 13.-, Einzelnummer Fr. 1.-.
Für Vereinsmitglieder gratis. *Insertionspreise:* 1 Seite Fr. 90.-, $\frac{1}{2}$ Seite Fr. 48.-, $\frac{1}{4}$ Seite Fr. 25.-, $\frac{1}{8}$ Seite Fr. 13.-.
Adreßänderungen melden Vereinsvorstände bis zum 2. des Monats an *Paul Staudenmann, Bonstettenstraße 7, 3000 Bern.*
Nachdruck, auch auszugsweise, ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

44. Jahrgang – 3018 Bern, 15. November 1966 – Heft 11

S O N D E R N U M M E R 63

Geoglossaceae im Hochtal von Arosa

Von E. Rahm, Arosa

Schon seit langer Zeit habe ich mich mit Ascomyceten beschäftigt und dabei festgestellt, daß das Hochtal von Arosa auch einen besonderen Reichtum an Geoglossaceen aufweist. Unser relativ engbegrenztes Verbreitungsareal dieser inoperculaten Dicomycetengattungen mit ihren Typusarten darf als eines der artenreichsten Siedlungsgebiete Europas bezeichnet werden. Mit den nachfolgenden Ausführungen möchte ich meine Beobachtungen zusammenfassen.

Morphologisch wird das Arosener Talsystem vorwiegend von eiszeitlichen Formen beherrscht. Ein großer Teil der Oberfläche ist mit Grundmoräne bedeckt. An verschiedenen Stellen sind schöne Zungenbecken mit Seiten- und Endmoränen noch sehr gut erhalten. Auffallende, diluviale Formen sind ferner Taltröge und Kare. Von früheren Talböden zeugen noch auf beiden Talseiten Terrassenreste. Seine Eigenart erhält unser Gebiet durch eine Reihe von Sackungen und kleinen Bergstürzen, welche mit ihren Mulden und Rücken reiche Abwechslung bieten.

Ebenso zahlreich sind die orographischen Bildungen vertreten. Ins Gebiet führt eine kleine Waldschlucht, dieser schließt sich ein Taltrog an, in welchen mehrere Wildbachrinnen einfallen. Gar verschieden ist die Neigung der Talhänge, die öfters von schmälern oder breiteren, ebenen Böden unterbrochen werden.

Arosa wurde schon als wahre Musterkarte für kleinere Bergseen bezeichnet. Auch die fließenden Gewässer sind recht zahlreich vorhanden.

Das botanisch gut durchforschte Gebiet gehört pflanzensoziologisch dem mittleren Horizonte der alpinen Nadelwaldstufe als subalpiner Fichtenwald an. Unter den verschiedenen Pflanzengesellschaften dieses Waldes sind auf reifem Boden Fichten-, auf Sandboden Kiefer- und auf Rohboden Lärchenbestände anzutreffen. Es ist daher begreiflich, daß unsere Kryptogamenflora gar abwechslungsreiche

Ansiedlungsplätze vorfindet. Von besonderer Bedeutung für die Pilze sind die mächtigen, moosbedeckten Nadelstreu- und Humusschichten des Fichtenwaldes. Immerhin beherbergen auch die dünneren Kiefer- und Lärchenstreuschichten bemerkenswerte Arten. In diesem Zusammenhang seien auch die verhältnismäßig zahlreichen kleinern, aber gut entwickelten Hoch- und Flachmoore in der subalpinen Waldstufe erwähnt.

Die meteorologischen Verhältnisse sind für Arosa ebenfalls eingehend erforscht; sie stellen eine weitere, notwendige Grundlage für die Entfaltung der Pilzflora dar. In den letzten Jahrzehnten herrschte im Sommer regnerisches, eher kühles, im Winter mäßig kaltes Wetter vor.

Dem Verfasser ist es eine angenehme Pflicht, den Herren Dr. med. A. E. Alder (St. Gallen), Prof. Dr. Ch. Baehni (Botanisches Institut der Universität Genf), Prof. C. Cappelletti (Institut der Universität Padova), J. B. Casti (Arosa), F. Marti (Neuchâtel) und J. Peter (Chur) für Auszüge aus schwer zugänglicher Literatur, für Vermittlung von Herbarproben, für Angaben über die Landeskunde sowie für die Abfassung der lateinischen Diagnosen aufrichtig zu danken. Ganz besonderen Dank gilt dem stets hilfsbereiten Dr. E. Müller, Konservator an der Eidg. Technischen Hochschule, Institut für spezielle Botanik, in Zürich.

Die Fruchtkörper der besprochenen Arten sind auf einer Farbtafel in natürlicher Größe dargestellt, außerdem sind von einigen Arten noch mikroskopische Details wiedergegeben. Die Nomenklatur lehnt sich an die Arbeiten von E. Boudier und H. Rehm sowie an die Ergebnisse neuerer Forscher (E. Gäumann, J. A. Nannfeldt und F. J. Seaver) an.

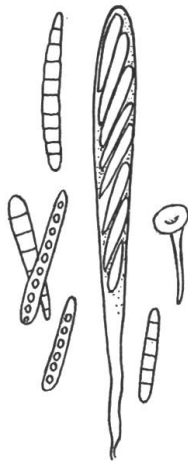
Klima. Im oberen Plessurtal herrscht seit zirka 45 Jahren durch die Höhen- und Hanglage ein modifiziertes, atlantisch beeinflusstes Gebirgsklima. Der fast geschlossene Bergkranz bietet beinahe einen vollkommenen Windschutz. Der relativ niedrige Feuchtigkeitsgehalt von 65% hat große Lufttrockenheit und geringe Trübung zur Folge. Die Bewölkung beträgt im Sommer durchschnittlich $\frac{6}{10}$.

Farbtafel (Abbildungen in nat. Größe)

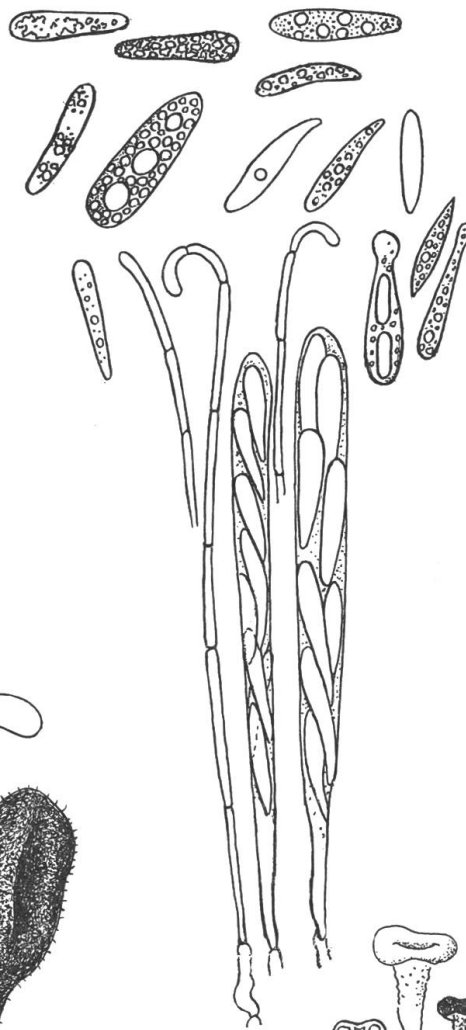
- Fig. 1–4: *Cudonia circinans* (Pers.) Fr.
 Fig. 5: *Cudonia circinans* (Pers.) v. *grallipes* n. var.
 Fig. 6: *Cudonia osterwaldii* Henng.
 Fig. 7: *Cudonia clandestina* n. sp.
 Fig. 8: Mißbildung von *Spathularia flavida* (Pers. ex Fr.)
 Fig. 9 + 10: *Cudonia confusa* Bres.
 Fig. 11: *Spathularia pectinatus* n. sp.
 Fig. 12 + 13: *Spathularia alpestris* (Rehm) *comb. nov.* Rahm
 Fig. 14: *Spathularia flavida* (Pers. ex Fr.)

Schwarzweißtafel (alle Fruchtkörper nat. Größe)

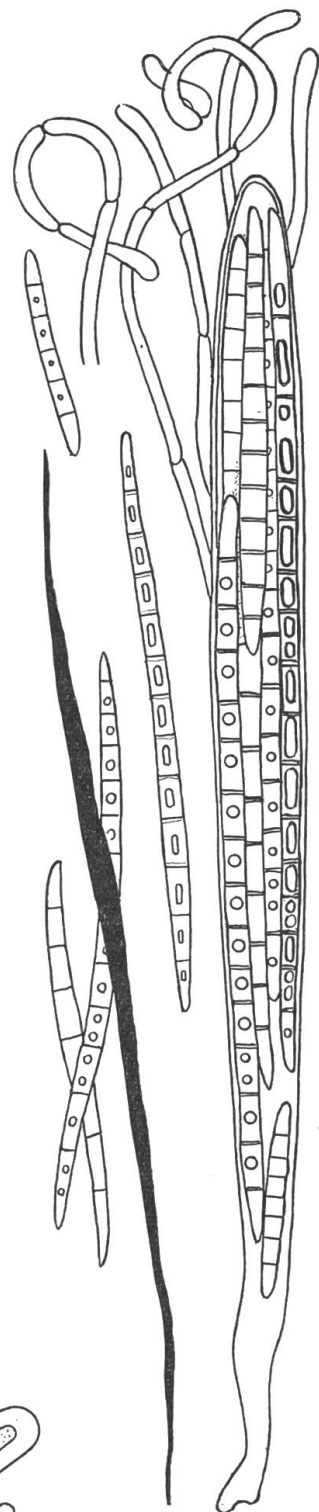
- Cudonia osterwaldii* Henng.
Cudonia clandestina n. sp.
Cudonia confusa Bres.
Trichoglossum hirsutum Pers.
Trichoglossum hirsutum (Pers.) n. var.
 Ascus-Sporen von *Cudonia confusa* Bres. (Tafel Fig. 10)
 a mit Konidien b vieltropfig im Schleimhof c zusammengeballt



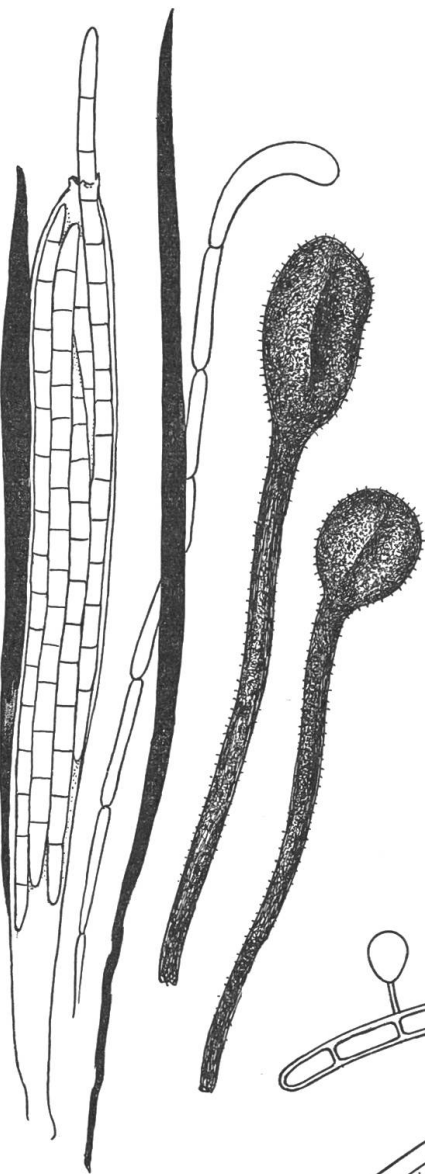
Cud. Osterwaldii Henng.



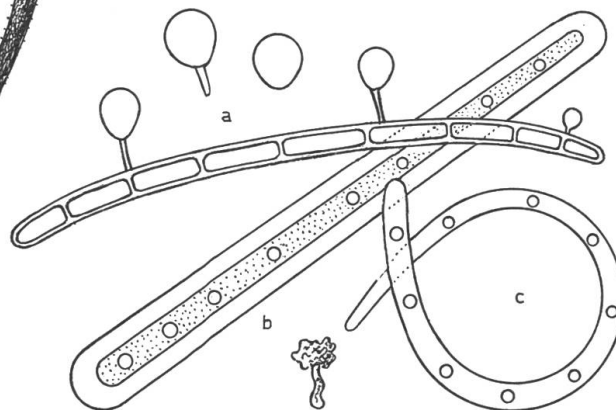
Cudonia clandestina
n. sp.



Trichoglossum
hirsutum Pers.
n. var.



Trichogl. hirsutum Pers



Cudonia confusa Bres.



E.R.

Die Niederschläge, im Mittel 1320 mm per Jahr, sind mittelstark und fallen maximal in der warmen Jahreszeit. Schneefälle sind zu jeder Jahreszeit möglich. Die durchschnittliche Neuschneemenge pro Jahr beträgt 7,70 m. Hagel ist selten und immer kleinkörnig. Arosa konnte schon über 2000 Sonnenscheinstunden im Jahre registrieren. Das Temperaturmittel beträgt 2,8 °C, es steht für diese Höhenlage 1,25 °C über der Normaltemperatur. Die Jahresmittel schwanken zwischen 1,7 °C und 4,2 °C (die größte Wärmesumme pro Jahr erhält bei uns der Südhang mit 45 ° Neigung, nämlich 110 700 gcal/m²).

Die Familie der Geoglossaceen

Die Familie der Geoglossaceen gehört zu den Helotiales, also zu den inoperculaten Discomyceten. Nach Gäumann (1949) können die innerhalb der Familie auftretenden Fruchtkörperformen als gestielte Apothecien aufgefaßt werden, die sich in der Mitte aufwölben und deshalb, im Gegensatz zu den Fruchtkörpern der übrigen Helotiales, das Hymenium auf der Außenseite tragen. Die Gattungen *Trichoglossum* und *Geoglossum* besitzen keulenförmige Fruchtkörper und tragen das Ascus-Hymenium an ihrer ganzen Oberfläche. Bei *Cudonia*, *Spathularia*, *Mitula* und *Leotia* setzt sich dagegen die fertile Partie immer schärfer von der sterilen ab und entwickelt sich schließlich zu einem Köpfchen. In diesem Sinne stellen die inoperculaten Geoglossaceen eine parallele Entwicklungsreihe zu den operculaten Helvellaceen und Morchellaceen dar.

Die Gattung *Cudonia* Fr.

Die Gattung *Cudonia* mit der Typusart *Cudonia circinans* (Pers.) Fr. umfaßt eine Reihe von sehr reizvollen Formen. Die Gattung läßt sich folgendermaßen charakterisieren: Fruchtkörper hut- oder mülsenförmig, oberer Teil außen von der Fruchtschicht überzogen, Hutrand eingebogen, unterer Teil steril, strahligfaltig. Asci langgestielt, mit zarter, einfacher Membran, im Scheitel einen sich mit Jod teilweise oder undeutlich blaufärbenden Apikalapparat einschließend. Ascosporen fädig, über den Asci ein dichtes Epithecium bildend.

Geoglossaceen sind meist standorttreu. Oft kann man sie während Jahrzehnten jedes Jahr am selben Ort beobachten. Ihre Fruktifikationsperiode erstreckt sich im Gebiet von anfangs August bis anfangs Oktober (*C. clandestina* vom 20. Juli bis Ende Oktober).

Schlüssel zum Bestimmen der Arten

1. Ascosporen \pm deutlich septiert stets über 30 μ lang, Fruchtkörper blaßbraun-rotbraun 2-3
- 1*. Ascosporen meist unter 30 μ lang, Fruchtkörper umbrä-schwärzlich 4
2. Ascosporen 30-45 \times 2 μ , Hut wässerig-weißlich-isabell, Stiel rußig-fleischrot *Cudonia circinans*
- 2*. Ascosporen 45-54 μ lang, hochstielig *C. circinans* var. *grallipes* n. var.
3. Kleiner als *C. circinans*, in allen Teilen zimtrötlich *C. confusa*
4. Ascosporen reif 5-9 zellig, 18-32 \times 3,5-4 μ *C. osterwaldii*
- 4*. Ascosporen reif unseptiert, 21-30 \times 4-7 μ *C. clandestina*

1. *Cudonia circinans* (Pers.) Fr. (Tafel Fig.1–4)

Die im Beobachtungsgebiet häufige Normalform läßt sich folgendermaßen beschreiben: Der Fruchtkörper ist aufrecht, fleischig und gestielt meist 2–4 cm hoch und 1,2–2 cm breit. Der fruchttragende Teil ist hutförmig, helmförmig oder unregelmäßig gewölbt, in der Jugend außen glatt, blaß-weiß-gelblich, fleischfarbig, später ocker mehr oder weniger höckerig, wellig-verbeult, faltig oder eingedrückt. In feuchtem Zustand ist der Hut klebrig-glasig, hellfarbiger als im Trockenzustand, dagegen erscheint der wassergesättigte Stiel noch dunkler. Der Hutrand läuft gegen den Stiel herab und ist stets, auch im Alter, eingerollt; die blaß-fleischrötliche Hutunterseite zeigt bis über die Stielspitze herablaufende, entferntstehende, strahlige Falten. Der Stiel ist fleischig, zylindrisch, öfters bauchig-aufgeblasen oder verkehrt-keulenförmig, zuweilen seitlich zusammengedrückt, unregelmäßig oder gebogen, meist 2–3 cm hoch und 8–12 mm breit; erst voll, dann hohl, fleischrötlich, rotbraun, graubraun und mehligkleiig. Das Fleisch ist von blaß-bräunlicher Farbe. Die Schläuche sind spindelig-keulig, 8sporig, ihre Jodreaktion ist undeutlich. Die Sporen sind nadelförmig nach der einen Seite verschmälert, beidseits mit stumpfen Enden gerade oder gebogen, zuweilen zusammengeballt, einzellig, mit zahlreichen Öltröpfchen, dann mehr oder weniger obsolet-vielzellig, farblos in einen Schleimhof gebettet, parallel in der Schlauchachse liegend. In der Reife bilden sich Konidien durch Sprossung der Ascosporen. Die Paraphysen sind fädig und an der Spitze meist gebogen.

Die Fruchtkörper dieser Art werden in der Literatur oft bis doppelt so groß angegeben. Nach Rehm (1896) und Michael (1927) erreichen sie bis 6 cm Höhe und bis 3 cm Breite; nach Migula (1913) soll der Hut sogar bis 4 cm breit werden. Die Stielfarbe ist aber stets dunkler als diejenige des Hutes.

Wie aus der folgenden Zusammenstellung der Meßergebnisse einiger Autoren hervorgeht, stimmen meine Ascus- und Sporenmaße mit diesen gut überein:

Autoren	Ascus	Ascussporen
Bresadola (1932)	110–130 × 8–12 μ	36–45 × 2–3 μ
Durant (1908)	85–130 × 8–10 μ	30–45 × 2 μ
Karsten..... (1871)	120–140 × 12 μ	34–40 × 2 μ
Rehm (1896)	150–200 × 10–12 μ	35–45 × 2 μ
Schroeter (1893)	100–130 × 9–12 μ	35–40 × 2 μ
Seaver..... (1904)	85–130 × 8–10 μ	
Rahm (1960)	90–120 × 8–11 μ	35–45 × 2 μ

Cudonia circinans siedelt sich gerne auf schattigen Waldböden gebirgiger Gegenden auf feuchter Fichtennadelstreue an, und ihre Fruchtkörper bilden öfters Gruppen, Reihen, Halbkreise oder große Büschel von 60–70 Exemplaren. Je nach Standort kann der Pilz verschieden aussehen, ohne daß man eindeutig charakterisierbare Formen unterscheiden könnte (vgl. Tafel Fig. 2 bis 4), so

Form 1 (Tafel Fig.2) ist morphologisch gleich wie die Normalform, hat aber durchschnittlich 4- bis 5fach kleinere Fruchtkörper, als gewöhnlich angegeben wird. Sie tritt in jüngeren, geschlossenen Fichtenbeständen bei Fichtennadel-

streue auf. – Fundorte: Wetterweide, 1730 m, 13. August 1960; Furka-Alp, 1690 m, 25. September 1960.

Form 2 (Tafel Fig. 3) ist ein standortbedingter Übergang von der Normalform zu der moosbewohnenden Form. Sie fällt durch längeren, meist dünneren, zylindrisch-gestreckten, heller gefärbten Stiel auf. Der Hut ist creme-milchweiß, 1,5–2,3 cm groß; der Stiel ist rotbraun, mehr oder weniger zylindrisch, bis 2,5 cm lang und bis 6 mm dick. – Östlich des Schwarzsees, auf Moräne mit kristallinen Gesteinen (Gneis) in Gesellschaft von *Vaccinium myrtillus*.

Bei Form 3 (Tafel Fig. 4) ist die Farbdifferenz zwischen Hut und Stiel ausgeglichener. Der Hut ist milchweiß-blaßcrème, 10–30 mm breit, der Stiel zylindrisch-gestreckt, blaß-fleischrot, 3,5–4,5 cm lang und ca. 3 mm dick. – Am linken Plessur-ufer am Weg, 1550 m, auf großem, vermoosten Felskopf, zwischen *Vaccinium myrtillus*.

2. *Cudonia circinans* (Pers. var. *grallipes* n. var.) (Tafel Fig. 5)

Zwischen moosdurchsetzten Alpenrosen – wohl einem höheren Feuchtigkeitsbedürfnis entsprechend – ragen eine Anzahl scheibenförmige bis lorchelartige Pilzfruchtkörper aus dem nassen Grün heraus. Es sind auffallend hochstielige, elegante Formen, welche hier für ihr üppiges Gedeihen günstige Lebensbedingungen gefunden haben.

Nach der makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung handelt es sich dabei um eine mit *Cudonia circinans* verwandte Form, die sich aber sowohl durch größere Fruchtkörper wie auch durch längere Ascosporen unterscheidet und am besten als Varietät von *Cudonia circinans* aufgefaßt wird. Sie läßt sich folgendermaßen beschreiben:

Ascoma subhelvelloides, pileo pallido, carnosulo, hygrophano, usque ad 2,5 cm alto. Stipite incarnato, cinnamomeo, leviter cuprino, ad 8 cm longo et 7 mm crasso. Asci 110–135 μ longi, 9–12 μ crassi, sporae 45–54 μ (63 μ).

Area: Arosa, Prätschsee, im Rhodoreto-Vaccinetum, 1950 m.

Der Hut ist unregelmäßig gewölbt, in der Mitte oft vertieft, hygrophan, blaß-fleischrötlich mit lappig-geschweiftem, eingerolltem Rand, 2–3 cm breit. Die sterile Unterseite ist mit radialstrahligen, an der Stielspitze herablaufenden, entferntstehenden Falten versehen. Der in der Jugend verkehrt-keulige, stark kleiige, später glatte, langgezogene Stiel ist fleischfarbig, zimtbraun oder fuchsig bis schwach kupferrot, meist im untersten Stieldrittel am dicksten; von dort verschmälert er sich allmählich und spitzt gegen die Basis aus. Der Stielgrund ist dunkler, die Spitze heller, fast dem Hute gleich gefärbt; er wird bis 8 cm lang und bis 7 mm dick. Bei getrockneten Exemplaren ist der Hut hellockerfarbig, die Unterseite rötlich-grau und der Stiel umbra bis rotbraun. Nachdem man die Herbarproben einige Minuten ins Wasser legt, erhalten dieselben rasch wieder ihre Naturfarbe. Die Schläuche sind keulig, gestielt 110–135 μ lang und 9–12 μ dick. Die Sporen stehen fast büschelig, oder ungeordnet, spiralig in der Schlauchachse und erreichen eine Länge von 45–54 μ (63 μ).

Vorkommen: Arosa, rechts vom Einfluß in den oberen Prätschsee, 1950 m, Pflanzengesellschaft = *Rhodoreto Vaccinetum* auf kalkarmer Moräne. Diese Zwergstrauch-Assoziation steht unter vollem Lichtgenuß, in ihrem Schutze entwickeln sich stattliche Pilzfruchtkörper, Moose sorgen für anhaltende Feuchtigkeit.

Belegmaterial wurde deponiert in der Eidg. Technischen Hochschule, Institut für spezielle Botanik, in Zürich.

3. *Cudonia confusa* Bresadola (Tafel Fig. 9 + 10)

Hut mit zimtrötlichem, fleischbraunem, anfangs schmierig-niedergedrücktem, wellig-verbogenem, in der Mitte oft eingesenktem Scheibchen, mit eingerolltem Rande, 7–12 (15) mm breit. Die Hutoberfläche ist vom Ascushymenium umschlossen. Die sterile Unterseite erscheint durch entferntstehende Falten radialstrahlig. Der Stiel ist anfangs schwammig-voll, dann ausgestopft-hohl, entschieden schlanker und dünner als bei *C. circinans*, meist an der Stielbasis dicker und allmählich gegen die Stielspitze schmal auslaufend, gerade oder gekrümmt, unregelmäßig, zylindrisch-konisch, im oberen Teil bisweilen zusammengedrückt, 15–25 mm hoch, 2–3 mm dick. Wie bei der vorhergehenden Art, kann auch bei *C. confusa* der Stiel in der Längsrichtung vertieft sein und dadurch doppelröhrig erscheinen. Der Stiel ist oft kleig-filzig bereift (Lupe), gegen die Basis braun, sonst meist dem Hute gleichgefärbt. Schläuche 95–120 μ lang, 9–11 μ breit, spindelig-keulig, langgestielt, 8sporig, bisweilen ist die untere Scheitelpartie schwach eingeschnürt, farblos. Paraphysen fädig, gegen den Scheitel hakig-gebogen, 1,5–2 μ dick. Sporen gerade oder gekrümmt, auch zusammengeballt, nadelförmig, einseits verdickt, jedoch an beiden Polen stumpf, hyalin, vieltropfig, zuletzt falsch-vielzellig und schließlich vielzellig, parallel, büschelig in der Schlauchachse liegend 30–45 μ lang und ca. 2 μ breit. Konidien bildend.

Im Schatten von Fichtennadelstreue, Humus, in dichten Herden, Reihen oder Rasen. Sie ist wie ihre nahestehende Artverwandte *C. circinans* in allen unsern Fichtenwäldern eine ziemlich häufige Erscheinung, so daß der Schreibende öfters städtische Pilzausstellungen damit belieferte. Nach Imbach, Luzern, sollen *C. circinans* und *C. confusa* in der Innerschweiz nur selten auftreten.

Tafel Fig. 10 stellt eine kleine Wuchsform von *C. confusa* Bres. dar, mit zum Teil ausgeprägt höckerig-runzeligem, faltigem, dunkel-ockerfarbenem, zuweilen schmutzig-braun-geflecktem, 3–6 mm breitem Hütchen. Der Stiel ist meist am Grunde verdickt, verkehrt-keulig, glatt, an der Spitze gewöhnlich nur 1–2 mm stark, dem Hute gleichgefärbt. Schläuche keulig, gestielt, gegen den Scheitel verschmälert oder etwas eingeschnürt, 90–120 \times 9–10 μ . Sporen nadelförmig, gerade oder gebogen auch zusammengeballt, anfangs vieltropfig, später vielzellig in eine ca. 5 μ dicke hyaline Schleimschicht gebettet.

Fundorte: Furka-Alp, 18. September 1960; Kalkofengebiet, 13. August 1960, büschelig, oder in Reihen dem Fichtennadelmoder aufsitzend.

4. *Cudonia osterwaldii* Hennig (Tafel Fig. 6) [Diagnose nach Migula]

Diese zerstreut, mitunter fast herdenweise wachsende Art hat fleischige, fast kugelig-gewölbte, später in der Mitte vertiefte, etwas wellig-gelappte, schwarzkastanienbraune, bereifte, feucht nicht schlüpferige, am Rande eingerollte, 1 1/3 bis 6 mm breite, außen blasse Fruchtkörper. Stiel keulig, mitunter röhrig, oft gekrümmt, blaß, 3–10 mm lang, 1–1,5 mm dick, am Grunde verschmälert. Schläuche fast spindelig-keulig, am Scheitel verschmälert, abgerundet-stumpf, gestielt 70 bis 100 μ lang, 7–10 μ dick, fast violett-bräunlich, ein violett-braunes Epithecium bildend. Die Sporen sind schräg, einreihig oder fast zweireihig, keulenförmig, am

Grunde etwas stumpflich, am Scheitel abgerundet mit 6–10 Tröpfchen, später mit 5–9 Querwänden, farblos 18–32 μ lang und 3½–4 μ dick. Zwischen *Jungermania bicusbidata* (Lebermoosen) auf sandiger Erde im Röntgental bei Berlin.

Fund: Kanton Graubünden (Arosa), beim Roten Tritt, 1980 m, an feuchtem Wegbord (bergseits), Osthang auf Jura-Ton-Schiefer mit *Salix herbacea*, *Trifolium badium*, *Gentiana campestris*., *Silene inflata*, *Vaccinium uliginosum*, mit Moosen vermischt.

Es handelt sich dabei, soweit aus der Literatur entnommen werden kann, um den zweiten Fund des Pilzes. Der Fund konnte mit Exsikkaten der von Prof. Osterwald bei Berlin 1904 gesammelten Originalkollektion verglichen werden.

Bemerkung: Echte Septen, wie sie von Hennig beobachtet wurden, fand ich nicht, hingegen Pseudo-Septen und reihig-tropfige Sporen, 20–30 μ lang und 3–4½ μ dick, meist keulenförmig, bisweilen auch schmal-spindelrig. Die Ursache warum es hierbei nicht zur echten Septenbildung kam, mag wohl darin zu suchen sein, daß sich die Fruchtkörper in dieser Höhenlage zufolge der späten Erscheinungszeit (30. September 1962) nicht mehr zur vollen Reife entwickeln konnten.

5. *Cudonia clandestina* nov. spec. (Tafel Fig. 7)

Eine der *Cudonia osterwaldii* ähnlich, aber in verschiedenen Merkmalen und verschiedener Form, soll hier, da eine entsprechende Beschreibung in der Literatur nicht gefunden werden konnte, neu beschrieben werden. Wesentliche Unterschiede gegenüber *C. osterwaldii* sind die größeren Fruchtkörper, die längeren Asci und die unregelmäßig-granulierten, auch in der Reife einzelligen, breiteren Ascosporen.

Ascoma unguiforme, capitulum subnigrum, sublenticulare 6–10 (15) mm latum, subtus cinereo-nigrum, asperum. Stipite fistuloso, versum basim attenuato, aspero, sensim clariore quam pileus, 2–3,5 cm longo, 1–2,5 mm crasso. Asci 90–125 \times 7–10 μ . Sporae mono- et distichae in asco, granulatae vel multiguttulatae 18–24 (33 \times 9) μ longae, 3,5–5 μ crassae, clavatae. Jodo = tincti.

Area: Arosa, Schwarzsee, 1737 m, in sphagno et in turfosis paludibus supra carbonem.

Der umbra-van-Dyk-braunschwärzliche Fruchtkörper erscheint nagelförmig, selten trichterförmig, mit einem 6–10 (15) mm breiten, glatten, (bei 10facher Vergrößerung) körnigen, feuchten, linsenförmigen Köpfchen, mit rauhem, geschundenem oder leicht filzigkleiigem, umbrabraunem, geradem, oft in vertikaler Richtung geschlängeltem Stiel. Die Spezies stellt keinen obligaten Sphagnum-Pilz dar, sie ist nur ganz zufällig, durch Kohlenreste begünstigt, ins Sphagnum eingedrungen. Die beobachtete Zeit der Fruchtkörperbildung erstreckt sich vom 20. Juli bis Ende Oktober 1960–1964. Während der außerordentlichen Trockenheit im Herbst 1961 war das, dank dem stets feuchten Standort, die einzige *Cudonia*-Art, bei welcher es zur Fruchtkörperbildung kam.

Die Asci erlangen durchschnittlich eine Länge von 105–150 μ und eine Dicke von 7–9 μ , sie reagieren auf Melzerreagens positiv, in dem die Scheitelöffnung punktförmig blau wird. Die Asci enthalten 8 keulenförmige, unregelmäßig-viel-tropfige, granulierten, einzellige Sporen mit stumpfen Polen, einreihig, sehr häufig zweireihig im Ascus stehend; Größe in Mycromillimeter: 21 \times 5, 21,6 \times 6, 21 \times 7, 23 \times 3, 24 \times 4,5, 25 \times 3,6, 27 \times 4, 27 \times 6, 29 \times 5, 30 \times 4,5 (36 \times 9).

Vorkommen: Arosa, Schwarzsee-Ostufer, 1737 m, im Sphagnum, zwischen Brandmoosen.

Fundvermittlungen gingen an die Eidg. Technische Hochschule, Institut für spezielle Botanik, in Zürich, an den Botanischen Garten der Universität Basel und an das Botanische Institut der Universität Padova.

Cudoniaartige Mißbildung von Spathularia flavida (Pers. ex Fr.) (Tafel Fig. 8)

Es mögen ein Dutzend Jahre verstrichen sein, seit der Schreibende eine Gruppe lebhaft gelbhütige Fruchtkörper fand, welche sich durch unregelmäßige Falten und erhabene Längs- und Querrippen auszeichneten. Der weiß-gelbe, meist konisch hohle Stiel war gut entwickelt. Die Artzugehörigkeit des Pilzes ist ohne Zweifel in den Familien der Geoglossaceen zu suchen; möglicherweise handelt es sich nur um eine Mißbildung von *Spathularia flavida*? Leider habe ich damals nebst dem Habitus nur die Sporen (50–70 μ) festgehalten, welche sowohl auf *Spathularia flavida* (Pers. ex Fr.) als auch auf *Cudonia lutea* (Peck) Sacc. passen. Somit ist die Stellung des Pilzes fraglich.

Diese fragliche Art konnte nun, nach neuen Funden unterhalb Prassura vom 2. Oktober 1962, einwandfrei als Mißbildung von *Spathularia flavida* (Pers. ex Fr.) erkannt werden. Diese Fruchtkörper befanden sich inmitten einer größern Kolonie normal entwickelten *Spathularia flavida* und gleichen äußerlich *Ascocorynium vittelinum* Bres.

Spathularia Persoon

Die Gattung *Spathularia* wurde von Persoon 1797 begründet und in Kürze folgendermaßen charakterisiert: Ei- oder spatelförmige, oben zusammengedrückte Keule; mit kamm- oder wulstartig aufgelagerter und beidseits am Stiel herablaufender Fruchtschicht. Die Sporen sind nadelförmig, einzellig in einen Schleimhof gebettet.

Tabelle für das Bestimmen der Arten

Fruchtkeule	Stiel	Asci	Sporen	Standort	Autor
Fruchtkörper 2–4 cm hoch, 1,5–2 cm breit, dottergoldgelb	weißlich-gelblich	110 μ 9	40–50 μ 2–2,5 (60–70)	Larix (Picea)	<i>S. flavida</i> (Pers. ex Fr.)
In die Länge gezogen, lanzettlich-spatelförmig ledergelb-ocker	blaß-creme-gräulich, blaß grau-bräunlich, bereift, netzig-rissig (Lupe)	80–110 μ 9–22	39–48 μ 2–2,5	Picea	<i>S. alpestris</i> (Rehm) Rahm comb. n.
1,5–2 cm hoch, 1–1,5 cm breit, blaß-lederfarbig, schmutzig-ocker	gerade, glatt gelb-braun-dottergelb	100–150 μ 15–18	60–80 μ 2–2,5	Larix (Picea)	<i>S. Neesii</i> Bres.
Fruchtkörper 6 cm hoch, 2,5 cm breit, dunkel-ocker, düster	nach Basis ausspitzend, kräftig rotbraun umbra, glatt	80–105 μ 9–12	28–43 μ 2–2,5 (im Mittel 33 μ)	Picea	<i>S. pectinatus</i> n. sp.

1. *Spathularia flavida* (Pers. ex Fr.) (Tafel Fig. 14)

Fruchtkörper aufrecht, unregelmäßig wulstig, fleischig, oben spatel- oder keulenförmig verbreitert und zusammengedrückt. Mit kamm- oder wulstförmig aufsitzender, beidseits am Stiel herablaufender, gefalteter, krauser, gold- oder orange-

gelber, 2–4 cm hoher und 1½–2 cm breiter Fruchtschicht. Diese ist anfangs glatt, im weitem Entwicklungsverlauf ändert sich ihre Form und runzelt in verschiedenster Weise zusammen. Es kann deshalb den dadurch entstehenden Formen keinerlei unterscheidender Wert zuerkannt werden, z. B. *Spathularia crispata* Fuckel (Symb.myc. pag. 332). *Forma spathularia* Fuckel (Symb.myc. Nachtr. II, pag. 66), stellt eine sehr schön entwickelte, schlanke Form dar.

Die blasse oder orangegelbe Färbung des fruchttragenden Teiles beruht auf dem Vorhandensein eines gelben Fettfarbstoffes und eines wasserlöslichen, gelben, amorphen Pigmentes (Zopf, Pilze pa. 147).

Der Stiel ist gerade oder etwas gebogen, am Grunde oft keulig verdickt, 2–3 cm hoch und an der Basis 1½–2 cm dick, weißlich, oder gelblich, stets heller als die Fruchtscheibe, glatt.

Die Schläuche sind schmal-keulig, gegen oben verschmälert, mit stumpfem Scheitel, $105\text{--}140 \times 9\text{--}12 \mu$.

Die Sporen sind nadelförmig, im Ascus nach oben verdickt, gerade oder gebogen, einzellig, farblos, kleine Öltröpfchen einschließend und von dicker Gallertschicht umgeben, parallel, büschelig in der Schlauchachse liegend, $39\text{--}48 (60\text{--}70) \times 2\text{--}3 \mu$. In der Sporenlänge ist je nach Gegend eine große Variabilität zu beobachten. Verschiedene Autoren geben folgende Sporenlänge an:

Durand und Imai $35\text{--}70 \mu$, Coker $40\text{--}48 \mu$, Karsten, Rehm und Schroeter $45\text{--}70 \mu$, Bresadola, Masse und Seaver $50\text{--}60 \mu$, Kobayasi $50\text{--}75 \mu$ und Philipps und Saccardo $60\text{--}70 \mu$. Das ergäbe eine durchschnittliche Länge von 56μ . Ganz im Gegensatz zu allen andern Beobachtungen gibt Philipps (Man. brit. Discomyceten, S. 30) eine Sporendicke von $6\text{--}7 \mu$ an.

Paraphysen sind zahlreich, gabelig, fadenförmig, an ihren Enden hakig bis pfropfenzieherförmig gedreht, ca. $1,5 \mu$ breit, farblos.

Eine durch ihre gelbe Farbe und die stark abgegrenzte Fruchtschicht auffällige, durch ganz Europa und Nordamerika verbreitete Art.

Im Herbst truppenweise oder in Kreisen auftretend, zwischen Gras und Moos, auf Laub- und Nadelstreue, bis in die Hochalpen Graubündens und des Wallis.

Bei uns erreicht *Spathularia flavida* niemals so große Ausmaße, wie sie zum Beispiel Michael und andere Autoren angeben (Hut bis 5 cm hoch und Stiel bis 5 cm lang). Hier findet man sie vorwiegend unter Lärchen, zum Beispiel beim Lärchboden, ca. 1900 m. M. auf dolomitischem Gehängeschutt mit Lärchennadelstreue auf geringer Humusschicht.

NB. Nannfeldt vereinigt *Spathularia rufa* Swartz mit *Spathularia flavida* (Pers. ex Fr.).

2. *Spathularia alpestris* (Rehm) Rahm comb. nov. (Tafel Fig. 12 + 13)

Syn.: *Spathularia flavida* (Pers. ex Fr.) var. *alpestris* Rehm

Stromata 1–4 cm hoch, seitlich zusammengedrückt $0,5\text{--}1,5$ cm breit, kopfförmig oder an beiden Seiten herablaufend, länglich oder spatelförmig, deutlich vom Stiel getrennt, gelblichbraun, mit dem 1–2 cm langen, ca. $3,5$ mm breiten, weißlichen Stiel von blaß grau-bräunlichem (nach Rehm violetter) Reif bedeckt. Die Sporen sind $39\text{--}48 \mu$ lang. Im Trockenzustand erscheint der Stiel bei 15- bis 20facher Vergrößerung blaß-graubräunlich bereift, von netzig-rissiger Beschaffenheit mit et-

was körniger Basis. Der Stiel hebt sich scharf von der Fruchtschicht ab. Ins Wasser gelegt, hellt die fertile Partie rasch auf, während der sterile Teil bedeutend nachdunkelt. Die Stielbekleidung erscheint mit Wasser gesättigt \pm glatt. Beim Wiedereintrocknen verfärbt sich der ganze Fruchtkörper schmutzig-dunkelbraun bis zur völligen Unkenntlichkeit. *Spathularia alpestris* ist gegen Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschiede weit weniger resistent als *Sp. flavida*, welche bei günstiger Witterung noch bis Mitte November ausharrt, während die erstere längst nicht mehr zu finden ist.

Spathularia alpestris (Rehm) Rahm stellt den häufigsten und weitverbreitetsten Spateling unserer Fichtenwälder dar. Interessanterweise hat Volkart seinen Fund von der Fürstenalp (Graubünden) als *Sp. flavida* var. *alpestris* von *flavida* begründet.

Proben aus unserem Gebiet wurden in der Eidg. Technischen Hochschule, Institut für spezielle Botanik, in Zürich deponiert, wo sich auch der von Volkart gesammelte Typus befindet. Die in Fig. 13 dargestellten beiden Exemplare mit runzelig-krausen, kopfigen, zusammengedrückten Fruchtkeulen und grau-lila bereiften Stielen stammen aus der Isel, 1620 m, gegen den Furkabach, unter *Picea* und *Pinus montana*.

3. *Spathularia Neesii* Bresadola

Syn.: *Spathularia rufa* Nees

Mitrula rufa Quél.

Die Beschreibung dieser Art erfolgt aus dem Ascomycetenwerk von H. Rehm, nach dem Autor des Pilzes, J. Bresadola 1892 Fungi (Trento).

Fruchtkörper gesellig, einfach, aufrecht, gestielt, 1,5–2 cm hoch, mit meist spatelförmiger oder rundlich-eiförmiger, platt zusammengedrückter, beidseits etwas am Stiel herablaufender, glatter, oder runzeliger, welligberandeter, blaß lederfarbiger oder schmutzig ockergelber Fruchtschicht, 1,5–2 cm breit, fleischig. Stiel gerade, glatt, zylindrisch oder zusammengedrückt, später runzelig, 1–3 mm breit, gelbbraunlich oder dottergelb.

Schläuche keulig, oben stumpf zugespitzt, 100–150 μ lang, 15–18 μ breit, 8sporig. Sporen nadelförmig, oben ziemlich stumpf, etwas gebogen, einzellig mit Öltröpfchen, farblos oder schwach gelblich, 60–80 μ lang, 2–2,5 μ dick, mit Gallert-hülle, ziemlich parallel in der Schlauchachse liegend.

Paraphysen fadenförmig, oben hakig gebogen, ca. 2 μ breit.

Zwischen abgefallenen Lärchennadeln in den Hochalpen vom Vale di Sole in Südtirol. Der Schreibende fand diese Art im Hinterwald, Schafrücken, 1870 m, in Lärchenstreue.

4. *Spathularia pectinata* nov. spec. (Tafel Fig. 11)

Ascoma clavi- et spathaeforme compressum, carnosum, molle obscuro-ochraceum. Stipite lato versum basim attenuato rufescente-fulvo, non pruinato, levi, usque ad 5,5 cm alto et 2,5 cm lato. Asci 80–105 \times 9–12 μ . Sporae parvae, pluriguttulatae, ut plurimum 30–38/2 μ sub piceis.

Area: Arosa, Tschuggen, 1950 m, Furka Alp, 1650 m.

Weichfleischiger, aufrechter Fruchtkörper mit oben spatelförmig zusammengedrückter Keule, dem Stiele aufgelagert und beidseits an ihm kammförmig, wulstartig gefaltet, gelappt oder kraus herablaufend. Bald wird die dunkel-ocker-

farbene Fruchtscheibe über der Stielspitze bis 3 cm breit, spatelförmig, oder sie umschließt die obere Stielpartie längs-oval. Der fertile Teil ist vom sterilen Teil scharf abgegrenzt und auch in der Farbe verschieden. Der Stiel ist nie am Grunde verdickt wie bei *Sp. flavida*, sondern stets gegen die Basis ausspitzend. Er ist von kräftiger Struktur, fuchsig, rotbraun bis umbra, *glatt*, unbereift, bis 5,5 cm hoch und 2,5 cm breit. Beim Eintrocknen hellt die Stielfarbe stark auf. Das Fleisch ist von gleicher Farbe wie die Fruchtschicht. Die Schläuche sind spindelig-keulig, verlängert gegen oben bauchig und schließlich gegen den Scheitel verjüngt, $80-105 \times 9-12 \mu$. Jodreaktion negativ oder undeutlich. Die Sporen sind verhältnismäßig klein, nadeldünn, im Ascus gegen oben verbreitert, jedoch an beiden Polen stumpf, vieltropfig, gerade oder schwach gebogen.

Sporenmaße: Tschuggen, Südosthang, 1950 m: 36–39 μ lang (7. September 1960); Furka-Alp, Nähe Bächli, Nordöstlich der Alphütte, 1650 m: 28–45 μ lang (18. Oktober 1960); meistens 30–38 μ lang.

Paraphysen fädig, am Ende hakig gebogen.

Tiefster Waldesschatten, humoser Untergrund mit Fichtennadelstreue dienen seinen saprophytischen Lebensansprüchen als auserwählter Nährboden. Eine düstere, robuste, gutentwickelte und durch ihren kräftigen rotbraunen, glatten Stiel und die kleinen Sporen sehr bestimmte Art. Selbst getrocknet, unterscheidet sich die Spezies auf den ersten Blick von *Sp. flavida*.

Herbarproben wurden deponiert an der Eidg. Technischen Hochschule, Institut für spezielle Botanik, in Zürich.

Mitrula Pers. ex Fries, ss.lat., *Haubenpilz*

Fruchtkörper hemigymnocarp, Hütchen unregelmäßig, ellipsoidisch-keulig, lanzettlich, herz- oder knopfförmig, oft zusammengedrückt, gelb-orange, rosa oder braun mit scharf abgesetztem Köpfchen, auf dünnem, weißen oder gelben Stiel. Sporen zylindrisch-spindelig. Paraphysen fädig oder ästig, septiert, oben kaum erweitert.

Mitrula paludosa Fries (= phalloides Bull.), *Sumpf-Haubenpilz*

Eine zwar weitverbreitete, aber bei uns seltene Art, bisher nur einmal in der Isel (1600 m), an der Plessur an nassen Zweigen von *Pinus montana* und *Picea* beggnet.

M. rehmsii Bresadola

Diese Art ist in unseren alpinen und subalpinen Fichtenwäldern gut vertreten und findet sich vornehmlich an lebenden Moosen (*Hylocomium splendens*), mit Moos durchsetzte Heidelbeerbestände. 3 Minuten nördlich vom Schwarzsee an bemoostem Fichtenstrunk, Nähe Tennisplatz Hotel «Alexander», Mittelstation bei den Felsköpfen, unterhalb dem Arlenwaldweg im Moos, 2000 m, Furka-Alp, auf vermoostem Fichtenstrunkmoder, Isel unter *Pinus montana*. Sporen $8,5$ bis $14,5 \times 2,5-3 \mu$, spindelig, leicht gekrümmt, in der Reife mit einer Septe.

M. gracilis Karsten

Unterhalb den Capetsch-Köpfen gegen den Wolfsboden (2030 m), an nassen Nadeln von *Pinus cembra*.

Gymnomitrula Imai

Fruchtkörper gymnocarp, meist weniger als 1 cm hoch.

M. (Gymnomitrula) abietis Fries (= *M. cucullata* [Batsch ex Fries]) *Schlankes Haubenpilzchen*

Diese zierliche, kleine Spezies ist hinsichtlich ihrer Lebens-Standortansprüchen fast von unerreichbarer Bedürfnislosigkeit, sie besiedelt faulende Fichtennadeln der subalpinen Regionen. Seegrube, 1690 m, wie gesät unter Jungfichten; Schwarzsee-Westufer, Nähe Hotel «Alexander»; Prätschwaldweg beim ersten Brücklein am Bach. Nicht selten.

Trichoglossum Boudier, *Haarzunge*

Die durch borstige Seten schwarz-haarigen Fruchtkörper sind keulig, breitgedrückt-zungenförmig. Die Hymenialschicht bildet die unmittelbare Verlängerung des Stieles ohne deutliche Abgrenzung. Sporen spindelig-zylindrisch, durch Querteilung 4–16 teilig, braun, Paraphysen fädig, septiert, oben farbig und meist stark verbreitert, manchmal gebogen, ein Epithecium bildend.

Trichoglossum hirsutum (Persoon ex Fries) Boudier

Obwohl die Rauhhaarige Erdzunge den bekanntesten und weitverbreitetsten Gattungsvertreter darstellt, ist sie in unserem Pilzeinzugsgebiet eine seltene Erscheinung. Nach Untersuchungen üppiger Exemplare aus Molinis-Außer-Zana messen die Asci 180–220 × 20–24 μ , die Sporen 100–135 × 5–7 μ . Über Messungen von Asci und Sporen liegen von namhaften Ascomycetenforschern folgende Ergebnisse vor:

Autoren	Asci	Sporen	Septen
Durand (1908)	210–225 × 20–22 μ	100–160 × 6–7 μ	15
Fuckel (1869)		126 × 8 μ	15
Imai (1941)	190–240 × 20–25 μ	100–170 × 5–7,5 μ	15
Imbach (1949)		120–150 μ	15
Karsten (1871)	200 × 20–25 μ	106–124 × 6 μ	12–15
Kobayasi (1939)	200–220 μ	120–157 × 6,5 μ	15
Luijk (1919)	180–240 × 20–25 μ	100–160 × 5–7 μ	15
Massee (1897)	160–220 × 18–20 μ	110–150 × 5–6 μ	7–15
Rehm (1896)	150–220 × 20–25 μ	100–120 × 5–6 μ	14–15
Ricken (1920)		100–120 × 5–7 μ	14–16
Saccardo (1889)	200 × 20–25 μ	120–150 × 6–8 μ	12–15
Schroeter (1893)	200–230 × 17–20 μ	100–120 × 5–7 μ	10–16
Velenovsky (1934)	150–200 × 20 μ	100–120 × 5 μ	14–16

Verbreitung: Europa, Nord- und Südamerika, Australien, Asien, Japan und China.

Eine Zwergform von *T. hirsutum*, welche mit keiner ihrer Varietäten übereinstimmt, findet sich unterhalb Hotel Surlej, 1744 m, in horizontalen, zu Tage liegenden Mäusewechsell. Die Fruchtkörper sind durch dichte, überhängende Graspolster gegen intensive Sonnenbestrahlung, Kälte und Schneefälle ausgezeichnet geschützt und getarnt. Diese Varietät konnte ich jahrelang beobachten. Eine

zweite Fundstelle befindet sich am Prätschwaldweg vor dem ersten Bach in einer bemoosten Bodenvertiefung auf Serpentin.

Ascoma clavato-capitatum 2–3 cm altum. Asci 230–280 \times 16–21 μ . Sporae 90–120 μ longae et 7–12 septatae, saepe 1–2 guttulae rotundae, vel ovatae inter septa. Paraphyses ut plurimum curvatae et minus crassus, 4–5 μ quam in specie principali. Setulae nigrae sunt 100–210 μ longae et 4–5 μ crassae.

Area: Arosa, Obersee, 1744 m, in curculis murium.

Die keulig-kopfigen zungenförmigen Fruchtkörper erreichen eine Höhe von 2–3 cm. Die Asci differieren in der Länge zwischen 230–280 μ und in der Breite zwischen 16–20 μ . Sie schließen entweder acht 90–120 μ lange, bis 15 mal septierte, braune Sporen ein, oder sie enthalten ebensoviele 7–12 mal septierte, 40–90 μ lange und 4–5 μ breite Ascosporen. Nicht selten entwickeln sich in den Asci Sporen verschiedener Länge mit ungleicher Septenzahl. Oft sind zwischen den Septen ein, seltener zwei runde oder ovale Tropfen eingeschlossen, ähnlich wie bei den Sporen von *Geoglossum fallax* var. *subpumilum* Imai, oder *G. simile* Peck, welche sich u. a. auch durch ganz andere Paraphysen auszeichnen. Die obersten Segmente der fädigen, septierten Paraphysen sind meist gebogen, laufen zuweilen in einem Bischofsstab aus oder endigen in unregelmäßige Schnörkel, wobei das Ende sich nicht dermaßen keulig verdickt wie beim Typus; die dickste Stelle erreicht nur 4–5 μ . Die Paraphysen bilden ein schwarzes Epithecium. Die zahlreichen spindeiligen, schwarzen Borstenhaare der Fruchtkuile sind ebenfalls von sehr unterschiedlicher Länge; 100–210 μ , an der dicksten Stelle 4–6 μ .

Man findet sie in Gruppen, bisweilen fast büschelig, in schneearmen Wintern bis Weihnachten. Läßt zwar die Haltung und der gedrungene Wuchs eine von *T. hirsutum* verschiedene Art vermuten, so wird doch durch die 8sporigen Asci, die oft 15 mal septierten Sporen und die schwarzen Seten jeder Zweifel behoben und damit die Zugehörigkeit zum Hirsutum-Kreis gekennzeichnet.

Geoglossum Pers. ex Fries, *Erdzunge*

Fruchtkörper wie bei der Gattung *Trichoglossum*, aber kahl, Sporen gleich.

Geoglossum glabrum Fries ex Pers. f. *sphagnophilum* (Ehrbg.) = *G. ophioglossoides* (L.) f. *sphagnophilum* (Ehrbg.) *Trockene Erdzunge*

Am 24. September 1959 konnten im Schwarzsee-Hochmoor in einem Streifen von 9 m Länge ca. 60 Exemplare beobachtet werden. Auch diese Art ist standort-treu, ich habe sie noch nie außerhalb der Sphagnum-Assoziation gefunden.

G. cookeianum Nannf.

Roter Tritt, 1980 m, am obern Wegbord, an feuchtem Osthang auf Jura-Ton-Schiefer. Begleitpflanzen: *Salix reticulata*, *S. herbacea*, *Plantago*, *Sedum*, *Trifolium badium*, *Lotus corniculatus* und verschiedene Moose, in der Nähe von *Cudonia osterwaldii* Henng. und *Helvella corium* Weberb. Am 30. September und 20. Oktober 1962.

G. nigrum (Lund. + Nannf.), Fr.

Weißhorn, Westgrat, 2500 m, ca. 2 m vom Fußweg bei den «Steinen», oberes Wegbord in einer Bodenvertiefung auf Erde, 2. Oktober 1965.

Fruchtkörper 2 cm hoch, Sporen 35–55 μ mit 7 Septen, Paraphysen fadenförmig.

Leotia Pers., *Gallertkäppchen*

Gallertige, gestielt-kappenförmige, rundlich vom Stiel abstehende, gelb-grüne Fruchtkörper mit faltig-eingerollten Huträndern und mit steriler Hutunterseite. Sporen länglich-ellipsoidisch oder spindelförmig, einzellig.

Leotia lubrica (Scopoli) Pers., *Schlüpfriger Kappenpilz*

Eine weitverbreitete Art mit stark divergierenden Merkmalen, ebenfalls in unserem Gebiet selten. Langwies, linke Sapünerbachseite, 1500 m; Peistertobel, 1170 m; zwischen Haselnußblättern, am 27. November 1960.

Imai unterscheidet 11 Formen.

Zitierte Literatur

- Albertini, I. B., und Schweinitz, L. D., 1805. *Conspectus Fungorum*. Leipzig, 376 S.
Bigeard, R., und Guillemain, H., 1909. *Flore des champignons supérieurs de France*.
Boudier, E., 1905–1910. *Icones Mycologicae*. Paris.
– 1907. *Histoire et classification des Discomycètes d'Europe*. Paris, 221 S.
Bresadola, J., 1927–1933. *Iconographia Mycologica*.
Cooke, M. C., 1879. *Mycographia seu Icones Fungorum* London, 267 S.
Favre, J., 1948. Les associations fongiques des haut-marais jurassiens. *Beitr. Kryptogamenflora der Schweiz* 10 (3) 1–228.
– 1949. A propos d'un *Mitrella* artico-alpin. *Schweiz. Z. f. Pilzkunde* 27, 143–146.
– 1955. Les champignons supérieurs de la zone alpine du parc national suisse. *Ergebn. Wiss. Erforschung Schweiz. Nationalpark* 5 (Neue Folge), (33) 1–212.
– 1960. Catalogue descriptif des champignons de la zone subalpine du parc national suisse. l. c. 6 (42), 323–610.
Fuckel, L., 1869. *Symbolae Mycologicae*. Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 23–24, 1–459.
Gäumann, E., 1949. *Die Pilze*, Basel, 382 S.
Gillet, C.-C., 1879. Les discomycètes, Alençon, 230 S.
Henning, Br., 1951. Stielbecherlinge. *Schweiz. Z. f. Pilzkunde* 29, 103–107.
Imai, S., 1941. Geoglossaceae Japoniae. *J. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ.* 45, 155–264.
– 1942. Contributiones ad studia monographica Geoglossacearum. *The Bot. Magaz.* 56, 523–526.
Imbach, E. J., 1949. *Trichoglossum walteri* (Berk.) Durand var. *helveticum* Imbach. *Schweiz. Z. f. Pilzkunde* 27, 137–140.
Kern, H., 1940. *Schweiz. Z. f. Pilzkunde* 8, 6–8.
Mains, E. B., 1940. New and unusual species of the Geoglossaceae. *Am. J. Bot.* 27, 322–326.
Maire, R., Dumée, P. und Lutz, L., 1901. *Prodrome d'une flore mycologique de la Corse*. *Bull. Soc. Bot. France* 48, Session extraordinaire CLXXIX–CCXLVII.
Michael, E., 1927. *Führer für Pilzkunde* Berlin.
Michael, E. und Henning, Br., 1960. *Handbuch für Pilzfreunde* 2.
Migula, W., 1913. *Kryptogamenflora*, Eisenach.
Nannfeldt, J. A., 1942. The Geoglossaceae of Sweden. *Arkiv för Bot.* 30 (4), 1–67.
Patouillard, N., 1889. *Tab. anal.*, p. 70.
Philipps, W., 1893. *British Discomycetes*. London.
Quelet, L., 1870–1875. Les champignons du Jura et des Voges (Montbéliard).
– 1886. *Enchiridion Fungorum*, Hérimoncourt. 352 S.
Rehm, H., 1896. Discomyceten in Rabenhorsts *Kryptogamenflora*. Leipzig, 1275 S.
Ricken, A., 1920. *Vademecum für Pilzfreunde*. Lehrbuch.
Saccardo, P. A., 1888. *Syll. Fungorum*, Band 8.
Seaver, F. J., 1951. The North American cup-fungi (Inoperculates), New York, 428 S.
Velenowsky, J., 1934. *Monographia Discomyceteum Bohemiae*, Prag. 436 S.