

Ramaria-Studien

E. SCHILD

Borgo Treviso 177, 31033 Castelfranco, Italia

Eingegangen am 20.9.1989

Schild, E. (1990). – Studies in *Ramaria*. – Z. Mykol. 56(1): 131–150.

Key Words: *Basidiomycetes*, *Ramariaceae*: *Ramaria vinaceipes* sp. n., *R. terrea* sp. n., *R. flavosalmonicolor* sp. nov., *R. spinulosa* (Pers.: Fr.) Quél. – Taxonomy, morphology.

Summary: *Ramaria vinaceipes*, *R. terrea* and *R. flavosalmonicolor* are proposed as new taxa. The identity of *Ramaria spinulosa* (Pers.: Fr.) Quél. is accepted; the taxon is neotypified and a full description is given including criteria to separate all these species from closely related taxa.

Zusammenfassung: *Ramaria vinaceipes*, *R. terrea* und *R. flavosalmonicolor* werden für die Wissenschaft als neue Arten anerkannt. Im weiteren wird die Existenz von *Ramaria spinulosa* (Pers.: Fr.) Quél. anerkannt; das Taxon neotypisiert und ausführlich beschrieben, ebenso die Kennzeichen, welche alle hier beschriebenen Arten von ähnlichen trennen.

1. *Ramaria vinaceipes* Schild sp. n.

Basidioma 60–110 mm altum, usque ad ca. 80 mm latum, ramosum. Truncus 20–30 mm altus, supra 7–10 mm crassus, infra 4–7 mm crassus, basi albidus, sursum flavidus, compressus plerumque purpureus. Rami infra 2–8 mm crassi, repetite dichotom-vel trichotomi, luteoli, demum ochracei vel flavobrunnei, apicibus concoloribus. Caro sordide alba, immutabilis, odore subterreo, sapore simili vel subamaro. Sporae in cumulo ochraceae vel olivaceo-ochraceae, (4,5) 4,8–8 (9,2) x 2,7–3,8 (4,2) µm, spinulosae vel verruculosae, cyanophilae. Basidia 28–35 x 4,8–5,6 µm, 4, raro 3 (2) sporigera, fibulatae. Hyphae generatoriae fibulatae.

Germania. Holotypus: Schild 1056 (ZT); pars typi. Herb. Schild.

Fruchtkörper: (Abb. 1) 60–110 mm hoch, bis ca. 80 mm breit, aufrecht, ± reich verästelt.

Stiel: 20–30 mm hoch, unten 4–7 mm dick, oben 7–10 mm, unregelmäßig rundlich oder gefurcht, manchmal zwei oder mehr Individuen unten zusammengewachsen, Basis bisweilen leicht knollig, weißlich, aufwärts ocker-gelblich, auf Druck meist purpur – braunpurpur – oder weinrötlich anlaufend, bei älteren Pilzen jedoch nicht immer reagierend, an der Basis mit weißen Rhizoiden im moderigen Holzsubstrat verwachsen.

Äste: unten 2–8 mm dick, unregelmäßig rundlich, glatt oder schwach runzelig, aufwärts gegen die Teilungen sich erweiternd und manchmal etwas flach gedrückt, unterhalb der Teilungen meist leicht gefurcht, aufwärts wiederholt dichotom bis trichotom geteilt, Astwinkel fast durchaus U-förmig, nur selten etwas spitzig. Die Enden laufen meist in zwei ungleich lange, wimperartig dünne Spitzchen aus. Die Farbe ist hell bananengelb, primelgelb, mit zunehmender Reife ockergelb, gelbocker, alt gelbbraunlich, Spitzen analog den Ästen gleichfarbig, oder nur wenig heller.

Fleisch: feucht schmutzig weiß, in oberen Ästen unter dem Hymenium bisweilen leicht

gelblich durchgefärbt, eintrocknend ockerlich weiß oder rahmweiß, unveränderlich. Im Stiel im Schnitt auf Druck manchmal leicht purpurlich anlaufend, besonders unter der Rinde. Im allgemeinen etwas elastisch oder biegsam brüchig.

Geruch: staubartig, erdartig, moosartig, moderig-muffig.

Geschmack: erdartig herb bis leicht bitterlich, besonders gegen die Spitzen.

Sporenpulver: gelbocker-olivocker.

Makrochemische Reaktionen: (auf jüngeren, noch gelben Pilzen) KOH: auf dem Hymenium allmählich ockerbraun-tintenrotbraun. Auf dem Fleisch sofort leuchtend goldocker mit einem Hauch rötlich-ocker, dann in schmutzig ockerlich ausblassend.

H₂SO₄: auf dem Hymenium gelblich aufhellend. Im Fleisch negativ.

Ob diese Reaktionen konstant sind oder nicht, müßte auf umfangreichem Material weiter geprüft werden.

Mikroskopische Merkmale:

Hymenium: olivgrünlich, zwischen 35–50 µm dick, allseitig, an den Spitzen verkümmert.

Subhymenium: schmal, irregulär, gegen die Trama im allgemeinen undeutlich abgegrenzt.

Basidien: keulenförmig, grünlichocker-olivgrünlich, mit körnigrauhem oder feinstropfigem Inhalt, Basis mit Schnallen, 28–35 x 4,8–5,6 µm, mit 4, seltener 3 (2) Sterigmen, die 2–4,8 µm lang sind.

Sporen: blaß olivocker-olivgrünlich, (4,5) 4,8–8 (9,2) x 2,7–3,8 (4,2) µm, im Mittel 6,8 x 3,4 µm, in der Form recht unterschiedlich, Sporenwand zwischen 0,2–0,3 µm dick, stark cyanophil. Stacheln 0,1–0,4 µm lang, selten auch bis 0,7 µm, cyanophil. Apiculus meist zwischen 0,4–0,7 µm lang, nicht oder nur schwach cyanophil (Abb. 2a).

Hyphen: im ganzen Fruchtkörper fast durchaus mit Schnallen. Im Subhymenium: 1,6–3,2 µm, ± parallelwandig, hyalin, Membranen dünn, zwischen 0,2–0,3 µm, blaß gelblich, glatt.

In der Ast-Trama: (1,6) 2,5–11,5 µm, nahe dem Subhymenium stellenweise regulär verlaufend, sonst nur leicht irregulär, im Inhalt mit auffallend starker Plasmabewegung (besonders bei jungen Pilzen), parallelwandig bis unregelmäßig, Membranen dünn, zwischen 0,2–0,4 µm, glatt, blaß olivgrünlich, Hyphen in dicker Schicht daher olivgelblich, da und dort mit schwachen Endanschwellungen bis etwa 12,7 µm, mit und ohne Fortführung des Hyphengliedes (Abb. 2b).

Im Strunk: wirt irregulär (1,6) 2–8 (11,5) µm, Membranen ± dünn, zwischen 0,2–0,7 µm, Endanschwellungen kommen etwas mehr vor, sonst im übrigen gleich wie in der Trama der Äste.

Rhizoidhyphen: durchweg mit Schnallen, irregulär, hyalin, zwischen 1,6–3,5 µm dick, sehr langgliedrig, meist parallelwandig, Membranen glatt, blaß graugrünlich, zwischen 0,2–0,5 µm, häufig mit ampullenförmigen Endanschwellungen, die bis ca. 11,5 µm dick werden können, Membranen hier 0,4–0,7 µm, mit oder ohne Fortführung der Hyphenglieder (Abb. 2c).

Stellenweise befinden sich fast wolkenartige Anhäufungen graugrüner Kristallaggregate verschiedenster Formen, welche einzeln etwa 2–8 µm groß sind.

Fundort: bis jetzt nur aus dem Wasenweilerwald (Auenwald) bei Emmendingen, BRD, MTB 7912 bekannt, wo die Pilze anlässlich der Mykologischen Dreiländertagung 1975 in mehreren schönen, jungen und alten Exemplaren auf und um Laubholzstrünke gefunden wurden, weitere Sammlungen 1976.

Untersuchtes Material: Emmendingen, BRD: Teilnehmer der Tagung, 4. Sept. 1975, Herb. Schild 928. – Leg. R. Boesmiller, 4. Sept. 1975, Sch 940. – Leg. S. Elsner und D. Knoch, 3. Sept. 1976 (Holotypus) Sch 1056 und Bot. Staatssammlung München.

Diskussion:

Das ockergelbe Sporenpulver sowie die kleinen stacheligen Sporen dieser Art sind ein klarer Hinweis für die Sektion *Flaccidae* der Untergattung *Echinoramaria* (Corner) Petersen 1981. Nachforschungen in der einschlägigen Literatur haben gezeigt, daß unser Pilz jedoch zu keiner der bis jetzt beschriebenen Arten paßt. *R. vinaceipes* sp. n. wird daher als neue Art anerkannt. Da mir außer dem oben erwähnten Fund- und Standort keine weiteren Fundorte bekannt sind, glaube ich, daß es sich um eine seltene Art handelt. Man bedenke, daß die Pilze wegen ihrer lange leuchtend gelben Farbe und der im Vergleich zu den meisten anderen Arten dieser Gruppe hohen Wuchsform doch recht auffällig sind.

Da es in dieser Untergattung mehrere ähnliche Arten auf der Erde gibt, möchte ich einige, die Anlaß zu Verwechslungen geben könnten, kurz gegenüber stellen.

Ramaria eumorpha (Karst.) Corner 1950; Petersen (1981).

= *Ramaria invalii* (Cott. & Wakef.) Donk 1933; Corner (1950/1970).

= *Ramaria corrugata* (Karst.) Schild 1975.

(Die Nomenklatur obiger Synonyme, die ein und dasselbe Taxon repräsentieren, ist noch nicht völlig bereinigt).

Dieser Pilz wird etwa 40–75 mm hoch, 50 mm breit, doch können hoch gewachsene, ockergelbe Standortformen (wie sie bisweilen bei Lärchen vorkommen) kleineren Fruchtkörper von *R. vinaceipes* ähnlich sein. *R. eumorpha* hat jedoch nie dieses helle Bananengelb, sondern ist selbst in jungem Zustand mehr ockergelb, dann bald gelbokerker-ocker, nur die Spitzen bleiben anfänglich etwas heller ockergelb. Die Pilze röten nirgends, die Sporen sind (5,6) 6–10 (10,5) x (2,8) 3–4,8 µm; diese Art wächst im Nadelwald, hauptsächlich bei *Pinus*, aber auch bei *Picea* und *Larix*, selten bei Laubbäumen.

Die im Schnitt – besonders im Stielfleisch – mit KOH augenblicklich aufleuchtende geraniumrosarote Reaktion bei *R. eumorpha* kommt bei *R. vinaceipes* sp. n. nicht vor.

Ramaria ochracea (Bres.) Corner. Der Typus stammt aus dem Gebiet des Congo, wo der Pilz auf einem moderigen Strunk gefunden wurde. Petersen (1981: 161, 204) berichtet jedoch über Vorkommen auch in Brasilien, Argentinien und Chile. Im Jahr 1968 konnte ich den Pilz anhand von Vergleichen mit dem Typus erstmals auch in Europa nachweisen, wo er mir zuerst aus Frankreich, dann aus Deutschland und schließlich noch in Italien zu Gesicht kam. *R. ochracea* wird nur 40–60 (80) mm hoch, 20–50 (75) mm breit. Die Farbe ist selbst im jungen Zustand nie gelb, sondern bereits hell ocker, Spitzen bei jungen Pilzen bisweilen etwas blasser, dann ganzer Pilz satter ocker bis obenhin. Die Sporen sind (3,8) 4–6 (6,4) x 2,7–3,8 (4) µm. Der Pilz wächst auf modrigen Strüngen oder auf am Boden liegenden Holzfragmenten, vermutlich nur an Laubholz.

Ramaria decurrens (Pers.) Petersen wird 50–100 mm hoch, 20–55 mm breit, Petersen (1981: 124) gibt sogar 14 x 7 cm an. Dieser Pilz ist jedoch nie bananengelb, sondern zuerst ± hell crèmegelbokerker, (bisweilen ähnlich wie Bienenpollenkörner) dann satter cremeocker, manchmal mit einem Reflex orangeockerlich. Spitzen jung nach gelb neigend, später den Ästen gleichfarbig, am Stiel manchmal leicht braun-purpur anlaufend, besonders auf Druck. Alternde Pilze bekommen einen olivlichen Beiton, der beim Eintrocknen meist noch intensiver wird, bisweilen mit schmutzig rotbraunen Partien. Frische Exsikkate sind meist ockeroliv bis schmutzig olivgrün, später auch olivockerbraun bis olivtabakbraun, seltener fast nur ockerbraun. Die Sporen sind (4,6) 4,8–6,9 (7,4) x 2,8–4,2 (4,4) µm. Diese Art wächst bei verschiedenen Laubbäumen sowie bei *Cedrus*.

Ramaria flaccida (Fr.) Bourdot ist bedeutend kleiner, dünnästiger, jung blaß gelb mit fast weißgelben Spitzchen, dann bald ockergelb, zuletzt ocker, rötet nirgends. Die Sporen sind (4,8) 5,1–8,8 (9,4) x 2,8–4,3 (4,5) µm. Dieser Pilz kommt nur im Nadelwald vor.

Schließlich sind alte, bereits gelbbraunliche Fruchtkörper von *Ramaria vinaceipes* äußerlich auch einigen außer-europäischen Arten ähnlich, so etwa *R. zippelii* (Lév.) Corner 1950; *R. longicaulis* (Peck) Corner 1950; *R. sikkimia* Rattan & Khurana 1978 und *R. pancaribbea* Petersen 1981. Sie haben jedoch bedeutend länger- oder dicker-stachelige, zum Teil auch größere Sporen, sind bereits im jungen Zustand irgendwie lederockerlich- bis bräunlich und gehören zu der Ser. *Grandisporae* Corner 1970, odere bei Petersen (1981) zu der etwas

umstrittenen Sekt. *Dentrocladium* (Pat.) Petersen. Die Arten aus dieser Gruppe wurden hauptsächlich aus Gebieten der USA, Französisch Guiana, Malaya, New Guinea und dem Sikkim Himalaya beschrieben.

2. *Ramaria terrea* Schild sp. nov.

Basidioma 110–150 mm altum, 80–100 mm latum, profuse ramosum. Truncus 25–50 mm altus, supra usque ad ca. 40 mm crassus, basi albidus. Rami infra 7–25 mm crassi, laeves vel rugulosi, sursum repetite dichotomi, umbrinelli vel testacei, compressi fuscescentes, apicibus albidis. Caro lactea, immutabilis, odore plus minusve terreo, sapore miti. Sporae in cumulo pallide cremeo-ochraceae, (9,9) 10,8–16,8 (17,3) x 3,7–4,8 (5,3) μm , laeves, cyanophilae.

Basidia (45) 55–76 (84) x 7,6–10 μm , 4- (raro 3-) sporigera, fibulata.

Hyphae generatariae fibulatae, hyphis oleiferis immixtis.

Italia, Trentino, Holotypus: Schild 1373 (ZT).

Fruchtkörper: (Abb. 3) 110–150 mm hoch, 80–100 mm breit, reich verästelt.

Strunk: 25–50 mm hoch, unten \pm konisch oder abgerundet, oben bis ca. 40 mm dick, oder es sind mehrere Individuen am Grunde miteinander verwachsen, kompakt, abwärts cremeweiß.

Hauptäste: unten 7–25 mm dick, \pm rundlich, glatt oder runzelig, aufwärts öfters dichotom bis trichotom, aufrecht oder divergierend, unterhalb der Astteilungen meist etwas gefurcht, Endäste bei jungen Pilzen oben oft zahnartig, später meist in zwei je nach Alter \pm lange, oft zangenartige, stumpfe Spitzen auswachsend. Astwinkel fast durchaus eng- bis weit U-förmig, nur selten auch etwas spitzig.

Astfarbe: vorherrschend braun; erdbraun (trockene Erde), graubraun, nußschalenbraun, an mittelhohen inneren Ästen bei gewissem Lichteinfall bisweilen mit einem Reflex von lilabeige oder rosabraun (ähnlich dem Sporenpulver von *Clitopilus prunulus*). Endästchen im allgemeinen besser braun, Spitzen an jungen Pilzen zum Teil weißlich, alt den Ästen mehr oder weniger gleichfarbig. Druckstellen werden schmutzig braun, über dem Strunk oder an unteren Ästen stellenweise rostbraun.

Fleisch: bei feuchten Pilzen schmutzig weiß, nicht oder nur schwach marmoriert, bei antrocknenden Pilzen milchweiß-cremeweiß, unveränderlich, im Strunk kompakt, in Ästen brüchig.

Geruch: erdartig, zudem mit schwer definierbaren \pm süßlichen Komponenten.

Geschmack: mild, unbedeutend, bei alten Pilzen in den Spitzen jedoch leicht herb.

Sporenpulver: blaß crèmeocker.

Makrochemische Reaktionen wurden nicht erprobt.

Mikroskopische Merkmale

Hymenium: allseitig, zwischen 80–105 μm dick, beigeolivgrünlich.

Subhymenium: irregulär, relativ schmal 10–15 μm , gegen die Trama im allgemeinen undeutlich sich abhebend.

Sporen blaß beigeoliv oder olivgelblich, (9,9) 10,8–16,8 (17,3) x 3,7–4,8 (5,3) μm , im Mittel 13,6 x 4,5 μm , im Lichtmikroskop in Baumwollblau glatt, auf elektronenmikroskopischen Aufnahmen zeigen einzelne Sporen kleine, isolierte Unebenheiten, die zwar fast wie flach angedrückte Warzen aussehen, in Wirklichkeit aber kaum als Warzen bezeichnet werden können, Sporenwand 0,2–0,3 μm , cyanophil, Apiculus zwischen 0,6–1 μm (Abb. 4a).

Basidien: keulenförmig, olivgrünlich, Inhalt körnig-rauh oder feinstropfig, bisweilen mit vakuolenartigen glatten Klammern, (45) 55–76 (84) x 7,6–10 μm , Basis mit Schnallen, mit 4 (3) Sterigmen, die 5,5–7,8 μm lang sind.

Hyphen: im ganzen Fruchtkörper mit Schnallen, jedoch nicht an allen Septen, Membranen blaß graugrünlich-meergrünlich, glatt. Im Subhymenium: irregulär, 2,4–4,8 μm dick, parallelwandig bis unregelmäßig, Membranen dünn, 0,2–0,4 μm , oft mit aufgeblasenen Hyphengliedern, die bis 7 μm dick werden können.

Ast-Tramahyphen: nahe dem Subhymenium leicht irregulär oder subparallel, hier meist 3–8 μm dick, gegen das Zentrum der Äste \pm irregulär, 3–17 μm , parallelwandig oder unregelmäßig, gegen die Septen bisweilen aufgeblasen, bei den Septen verengt, selten auch sekundär septiert, stellenweise mit Vakuolen, sonst Inhalt glatt, Membranen dünn, 0,3–0,5 μm (Abb. 4b).

Auf oder zwischen den Hyphen befinden sich stellenweise ganze Herden körniger Elemente, die wie kleinste Kristalle oder gelatinöse Elemente aussehen.

Strunkhyphen stark irregulär, 2,4–10,5 μm , Membranen verdickt 0,3–1–1,6 μm , im übrigen gleich wie in der Trama der Äste.

Oleiferen kommen einzeln vor, sie sind 2–7 μm dick, an kopfigen Enden sogar 10–20 μm (Abb. 4c).

Untersuchte Pilze: Italien, Gegend von Pergine (ca. 12 km von Trento), submontane Region, 11. Sept. 1981. Holotypus Schild 1373 und (ZT).

Diskussion:

Die schönen, frischen Pilze wurden mir von Ing. B. Cetto von einer Ausstellung in Pergine überbracht. Der Fundort ist nicht bekannt, da der Sammler leider unbekannt blieb. Immerhin kann man annehmen, daß zumindest in der Nähe des Fundorts auch Nadelbäume vorkamen, weil sich in dem der Pilzbasis anhaftenden Bodensubstrat einzelne Fichtennadeln befanden. Trotzdem sollte dieser interessanten Art, die vermutlich nur in südlichen Ländern Europas vorkommt, weitere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Freilich können *R. terrea* sp. n. von Leuten, die sich nicht mit dieser Pilzfamilie befassen, leicht mit einigen anderen braunen Ramarien verwechselt werden, so namentlich mit dunkleren Standortformen von *R. pallida* (Schaeff.) Ricken (= *R. mairei* Donk) sowie mit *R. rufescens* (Schaeff.: Fr.) Corner, welche ebenfalls große Fruchtkörper entwickeln können und in der Farbe oft sehr ähnlich sind.

Schließlich sei noch *R. spinulosa* (Pers.: Fr.) Quél. erwähnt, die z. Teil ebenfalls U-förmige Astwinkel hat und oft ähnlich braun gefärbt ist; sie wird aber nur etwa 50–100 mm hoch. Die Sporen der hier gegenübergestellten Arten sind zudem durchaus warzig und bedeutend kleiner. Ein Blick durch das Mikroskop genügt, um *R. terrea* von allen diesen Arten unterscheiden zu können. Indessen ist *R. terrea* nebst *R. gypsea* Schild und *R. schilddii* Petersen in Europa somit die dritte entdeckte Art mit glatten Sporen.

3. *Ramaria flavosalmonicolor* Schild sp. nov.

(= *Ramaria sandaracina* Marr & Stuntz ss. Schild 1982, Z. Mykol 48 (1); misident.)

Basidioma 50–120 mm altum, 40–100 mm latum.

Truncus 15–40 mm altus, irregulariter cylindraceus, tuberosus vel deorsum attenuatus, supra 12–45 mm crassus vel subdivisus, infra albus.

Rami infra (2) 5–12 (20) mm crassi, sublaeves, apicibus obtusis 2–4 praediti, primo plerumque luteoli vel flavo-aurantiaci, deinde pallide flavorosei, aetate pallide flavo-aurantiacrosei vel flavosalmonicolor, apicibus flavidis. Caro sordide albida, infra plerumque subrosea, perfragilis, odore tenui, grato, sapore miti. Sporae 6–9,3 (9,6) x 3–4,5 (4,8) μm , irregulariter verrucosae, cyanophilae.

Basidia 40–56 x 7,2–6 μm , 4 (raro 3-) sporigera, fibulata. Caro monomitica, e hyphis generatoriis fibulatis formata, hyphil oleiferis immixtis.

In silva frondosa et mixta (*Fagus*, *Fagus* et *Picea* vel *Pinus*) Holotypus: Schild 1197 (ZT), Hofstetten prope Brienz, Helvetica, 8. Juli 1978.

Fruchtkörper (Abb. 5) 50–120 mm hoch, 40–100 mm breit.

Strunk 15–40 mm hoch, oben 12–45 mm dick, sehr unterschiedlich gestaltet; knollig-knorzig verwachsen oder unregelmäßig rundlich-zylindrisch und unten abgerundet, machmal oben erweitert und gegen die Basis sich verjüngend, oder aus mehreren, sehr unterschiedlich geformten, bisweilen spindelig-knolligen Individuen bestehend, die abwärts zusammengewachsen sind, zum Teil aber leicht voneinander getrennt werden können. Unten weiß, aufwärts in die Farbe der Äste übergehend.

Äste bei klein gewachsenen Pilzen manchmal locker und spärlich, meist aber reichlich und dicht verzweigt, jung oben oft blumenkohlartig, dann sich streckend, unten (2) 5–12 (20) mm dick, aufwärts divergierend, seltener parallel-aufrecht, zylindrisch oder unregelmäßig rund, da und dort etwas längs gerillt, besonders unterhalb der Astteilungen, sonst glatt bis schwach runzelig (Lupe), Astwinkel bei den meisten Pilzen fast durchaus V-förmig, bei einzelnen wenigen Fruchtkörpern jedoch zum Teil auch U-förmig, besonders an unteren Ästen; Endäste bei reifen Pilzen in zwei- bis vier 1–3 mm lange, dünne stumpfe, oder auch dicklich-plumpe, oft wie gezähnt aussehende Spitzen auslaufend.

Astfarbe recht variabel; bei jungen Pilzen oft rein aprikosengelb bis fast primelgelb oder hell- bis mittel dottergelb, mit zunehmendem Wachstum oder manchmal schon von Anfang an mit einem Hauch lachsgelb, aprikosenorange gelb, lachsorange gelb, gelblichlachrosa, blaß lachsorange oder blaß lachsfarbig (ähnlich zwischen Séguy 199, 214–215 aber schöner, leuchtender), gewisse Standortsformen können jedoch bis ins Alter eine vorherrschend aprikosengelbe Grundfarbe haben (nahe S. 258–260), die Spitzen sind anfänglich oft noch blaß gelb, später eher maisgelb, orange gelb, dunkel kanariengelb, zuletzt den Ästen gleichfarbig. Druckstellen an Ästen bleiben unveränderlich oder werden etwas dunkler schmutzig gleichfarbig. Alte Pilze bekommen durch die Sporenreife im allgemeinen bis obenaus einen ockergelben Beiton.

Fleisch feucht schmutzig weiß, unter dem Hymenium meist etwas durchgefärbt, im Strunk und in unteren Ästen im Schnitt oft leicht rosa, manchmal nur an gewissen Stellen, zudem wässerig zart marmoriert, an eintrocknenden Pilzen nicht marmoriert, eher rahmweiß, bisweilen mit einem Reflex rosaweiß, weichbrüchig.

Geruch schwach, angenehm, jedoch mit schwer definierbaren Komponenten, die am ehesten an ein Gemisch von holzartig-grasartig, sowie auch an *Hypholoma capnoides* erinnern.

Geschmack mild, entfernt auch an *H. capnoides* erinnernd, bei alten Pilzen in den Spitzen bisweilen herb.

Sporenpulver in Masse auf weißem Papier gelbocker (nach Seguy 227), bei gewissem Lichteinfall (oder auf Glas) mit Stich nach oliv (nahe S. 261).

Makrochemische Reaktionen

Phenolliquefact: Hymenium fast negativ, Fleisch schnell schmutzig rosa.

KOH: Hym. goldocker-orangelichocker, zuletzt leuchtend orange, Fl. blaß ockergelblich. Fe SO₄: Hym. langsam schmutzig olivgrün bis schmutzig blaugrün. Fl. nur blaß olivgelblich, später etwas grünlich. H₂SO₄: auf lachsorangefarbenen Ästen Hym. schwach olivgelblich aufhellend, dann den Ästen wieder gleichfarbig, Fl. schnell blaß gelbgrünlich oder olivgelblich.

Weitere von mir erprobte Reagenzien blieben praktisch negativ. Auch dürften die oben angegebenen Reaktionen allgemein wenig nützlich sein, wenn man bedenkt, daß z. B. FeSO₄ bei vermutlich allen Arten der *Laeticolores* auf dem Hymenium eine olivgrüne Färbung erzeugt, oder daß das Fleisch bei vielen dieser Arten mit Phenol rosafarbig wird.

Mikroskopische Merkmale:

Hymenium die Äste allseitig bedeckend, an den Spitzen etwas verkümmert, (44) 50–70 (76) µm dick, olivgrünlich.

Subhymenium irregulär, zwischen 15–25 µm dick, gegen die Trama allgemein undeutlich abgegrenzt.

Sporen blaß beigegelblich oder olivgelblich, 6–9,3 (9,6) x 3–4,5 (4,8) µm, im Mittel 6,2–8,9 x 3,2–4,2 µm, oder 7,8 x 3,9 µm. In Baumwollblau sieht man in Größe und Form recht unterschiedliche, oft unregelmäßig punktförmige, stellenweise längliche oder wulstig zusammenhängende, meist sehr unregelmäßig angeordnete Warzen. Sporenwand 0,2–0,3 µm dick, Apiculus 0,6–1 µm lang, Wand und Warzen stark cyanophil (Abb. 6a).

Basidien keulenförmig, olivgrünlich, mit körnig-rauhem oder tropfigem Inhalt, meist zwischen 40–56 x 7,2–9,6 µm, mit 4 (3), meist 4–5,5 µm langen Sterigmen, Basis mit Schnallen, stark cyanophil. Basidiolen oft dünner, sonst ± gleich.

Hyphen im ganzen Fruchtkörper ± häufig mit Schnallen, oft vakuolär, sonst Inhalt glatt, hyalin, Membranen blaß olivlich-graugrünlich, glatt, ± cyanophil; einzelne Hyphen mit unebenen oder schwach ornamentierten Membranen können jedoch vorkommen, besonders im Strunk, sie sind aber selten.

Im Subhymenium: irregulär, 2–4 (5) µm dick, Membranen zwischen 0,2–0,4 µm, mehr oder weniger parallelwandig. In der Ast-Trama: 2,4–12,5 (14) µm dick, nahe dem Subhymenium mehr oder weniger regulär, relativ dünn, gegen das Zentrum der Äste dicker, leicht irregulär, Hyphenglieder allgemein kurz 40–80 (–100) µm, oft wurstförmig, parallelwandig bis unregelmäßig, manchmal gegen Septen sich verjüngend oder auch leicht angeschwollen, sonst bei Septen ± verengt oder eingeschnürt, Membranen in mittlerer Asthöhe 0,25–0,5 µm dick, in unteren Ästen einzeln bis 0,8 µm (Abb. 6b).

Strunkhyphen: irregulär 3,5–12 µm dick, Glieder zwischen 40–180 µm, Membranen 0,3–1 (1,4) µm, stellenweise mit einzelnen wenigen ampullenförmigen Endanschwellungen bis ± 12,5 µm, diese meist mit verdickten Membranen bis 1,8 µm, im übrigen sonst ± gleich wie in Ästen (Abb. 6c).

Oft befinden sich auf oder zwischen den Hyphen des Strunkes wie auch der Äste stellenweise ganze Herden kleiner, graugrüner granulöser Elemente, die einzeln etwa 0,5–2 µm groß sind, zum Teil eine spindelige Form aufweisen und eine gelatinöse Eigenschaft haben. Auch kommen in einzelnen Fruchtkörpern zerstreut Kristalle vor, zum Teil in nadelartigen Formen von 5–12 x 1–2,4 µm.

Oleiferen sind im ganzen Fruchtkörper vorhanden, aber nicht häufig, an kopfigen Enden bis 12 µm (Abb. 6d).

Standort: im Mischwald, *Fagus* mit *Picea* oder *Pinus*, sowie auch im reinen Laubwald

hauptsächlich mit *Fagus*. Bekannt aus der Schweiz, Italien und der Bundesrepublik Deutschland.

Anmerkung: in Hofstetten bei Brienz (CH) fand ich die Pilze in einer Parzelle von 40 x 30 m innerhalb eines Mischwaldes mit *Fagus* und *Picea*, wobei einige Fruchtkörper näher bei *Fagus*, andere näher bei *Picea* gewachsen sind. In Deutschland fand sie J. Christan bei *Fagus*, an einem anderen Fundort zwischen *Fagus* und *Pinus*. In Italien wurden die Pilze im Laubwald gefunden, wobei die Umgebungsbäume leider nicht notiert wurden, möglicherweise befanden sich dort sowohl *Fagus* als auch *Quercus*, *Castanea* und *Corylus* etc. Es ist daher schwierig zu beurteilen, welche Baumart von diesem Pilz bevorzugt wird.

Untersuchtes Material

Schweiz: Hofstetten bei Brienz, Mischwald mit *Fagus* und *Picea*; 13. Juli 1972, W. Wäfler & E. Schild, Herb. Schild 435. – 19. Juli 1973, W. Wäfler & E. Schild, Sch 636. – 18. Juli 1974, W. Wäfler & E. Schild, Sch 769. – 18. Juli 1974, E. Schild, Sch 770. – 8. Juli 1978, K. Kehrli & E. Schild (Holotypus), Schild 1197 und ZT. – 19. Juni 1981, W. Wäfler & E. Schild, Sch 1360. – 16. August 1984, W. Wäfler & E. Schild, Sch 1645. –

Italien: Giavere (Prov. Treviso) Laubwald, 1. Okt. 1977, Ausstellung der Gruppo micologico Treviso, Sch 1132.

Deutschland: Grünwald, bei *Fagus*, 21. Juni 1980, J. Christan, Sch 1698. – Bei *Fagus* und *Pinus*, 9. Juli 1987, J. Christan, Sch 1703.

Diskussion

Wegen der fast gleichen Sporen und den ebenfalls Schnallen aufweisenden Hyphen sah ich meine Pilze aus Hofstetten lange Zeit als eine europäische Standortsform der von Marr & Stuntz (1973: 114) in den USA beschriebene *R. sandaracina* an. Obwohl Farben und Habitus unterschiedlich sind und ich von dieser Bestimmung nie völlig befriedigt war, wollte ich nicht daran denken, meine Pilze gleich mit einem neuen Namen zu belegen, denn ich befürchtete eine Identität mit Marr's Pilz, als den ich irrtümlicherweise meine Hofstetter-Pilze in der Z. Mykol. 1982 beschrieb.

Anhand weiterer Funde und eingehender Studien hat es sich inzwischen herausgestellt, daß das Material aus Hofstetten nichts mit Maar's Pilz zu tun hat, sondern eine bis jetzt noch unbeschriebene Art darstellt. Nun kann man dieses Taxon mit einer ganzen Reihe äußerlich täuschend ähnlicher Arten verwechseln. Diese haben jedoch alle entweder größere Sporen oder Hyphen ohne Schnallen.

Zu derselben Gruppe mit gleichem Sporentyp und Hyphen mit Schnallen gehören in Europa noch folgende zwei Arten: die eine ist *R. flavobrunnescens* (Atk.) Corner. Sie ist jedoch gänzlich gelb, allgemein kleiner und wächst nur im Laubwald, hauptsächlich bei *Fagus*. Die andere ist eine sehr kleine Art aus moosig-grasigen Eichenwäldern in Jugoslawien (vielleicht die kleinste der *Laeticolores*); sie hat eine blaß leder-zimtgelbbraunliche Farbe und ist bei mir mit dem Herbarnamen *R. „pumila“* belegt. (Eine Publikation ist in Vorbereitung.)

Von außereuropäischen Arten kann unser Pilz mikroskopisch vor allem mit *R. sandaracina* Marr & Stuntz verwechselt werden. Deren Farbe ist jedoch an oberen Ästen und Spitzen intensiv orange, während die unteren Äste eine leuchtend zitronengelbe Farbe haben, die Astwinkel werden als spitzig angegeben. Deren Varietäten: *v. chondrobasis* und *v. euosma* haben etwas längere Sporen und unterscheiden sich von unserem Pilz ebenfalls durch andere Farben. Für eine sichere Bestimmung gegenüber ähnlich gefärbten Arten ist ein Mikroskop unentbehrlich. Andererseits weist die Erkennung von *R. flavosalmonicolor* als neue Species einmal mehr darauf hin, daß gleichartige Sporen und Hyphen allein nicht immer für eine Identität bürgen.

(Anmerkung: alle in meinem Aufsatz in der Z. Mykol 48(1) 1982, Seite 126 gezeichneten Fruchtkörper repräsentieren Standortsformen der in Hofstetten gesammelten *Ramaria flavosalmonicolor*, während der damalige Text ungültig ist und durch die jetzige Publikation dieses neuen Taxons ersetzt wird).

4. *Ramaria spinulosa* (Pers.: Fr.) Quélet, Fl. mycol. 1888, p. 468

Basionym: *Clavaria spinulosa* Persoon, Obs. mycol. 2, 1799, p. 59.

Die erste gültige Publikation dieses Pilzes finden wir bei Persoon (1799 : 59), von der die wichtigsten Auszüge lauten:

„ . . . ramosissima, fulgineo-spadicea, trunco crassiusculo, ramis strictis: ramulis subulato, spinulosis oppositis obtusis langioribus . . . rami deorsum subincurvati, ad latera pulvere croceo-cinnamomeo abtecti; Ramula . . . stricti . . . alii breves obtusi, et alii oppositi multo longiores, attenuati . . . rarissima in fagineis . . .“

Außer der ohnehin knappen Farbangabe „fulgineo-spadicea“ (was rußbraun-dattelbraun heißt) ist die Diagnose mehrdeutig, wenig aussagekräftig, weil sie ebensogut auf mehrere andere *Ramaria*-Arten zutreffen kann. Einen weiteren Anhaltspunkt bietet die Tafel 3, Fig. 1 in Obs. Mycol. 2 (die ich zwar nicht sah), welche *R. spinulosa* (laut Petersen 1979: 30) als gedrungenen Pilz darstellen soll, mit dicklichen, aufsteigenden Ästen und derben, stumpfen Spitzen. Die Originaltafel, die sich in Kew befindet, soll den Pilz deutlich in einer lohbraunen Farbe zeigen.

Über eine spätere Arbeit Persoon's (1801), die ich nicht besitze, schreibt Petersen in derselben Publikation, daß Persoon nichts Neues beifüge, daß er lediglich besonders auf die Variation der Verästelung hinwies.

In *Mycologia Europaea* (1822–28: 163) fügt Persoon der Pilzfarbe jedoch noch bei . . . „seu-umbrina“ . . . (umbrabraun), die restliche Beschreibung deckt sich mit derjenigen von 1799.

Fries (1821–29: 468) übernahm den Namen *C. spinulosa* und bediente sich im wesentlichen auch Persoon's Diagnose. Obwohl Fries den Pilz ebenfalls gekannt haben muß (wofür die schöne Farbtafel in *Icones* zeugen dürfte), fügte er seiner Beschreibung nur wenige Details bei, wovon folgende erwähnenswert sind:

„ . . . Truncus . . . 1 unc crassus . . . pallidior . . .“, zur Pilzfarbe schreibt er „subcinnamomea“ (fast zimtbraun). In *Epicrisis* (1836–38: 574) fügt er lediglich zum Standort noch bei „ . . . In pinetis . . .“

Alle späteren Autoren haben diese Diagnose nur übernommen oder abgeschrieben, und vielleicht hat keiner von ihnen – oder nur die wenigsten – den Pilz aus eigener Anschauung gekannt.

Selbst Corner (1950: 622) schreibt, daß er seine Beschreibung auf das gründe, was Quélet, Bresadola, Rea sowie Bourdot & Galzin unter diesem Pilz verstanden haben. Im *Supplemento* (1970: 283) schreibt er sogar, daß er „nicht imstande war, einen Typus für *R. spinulosa* zu lokalisieren . . .“ Petersen, Tennessee, der einiges Herbar-Material von mir zu sehen bekam, glaubte, im Vergleich zu diesem, *R. spinulosa* in den USA gesehen zu haben und offeriert (1985: 917) als erster eine „moderne“ Beschreibung. Diese aber war auch nicht auf einen Typus gegründet, außerdem zog er in seine Beschreibung irrtümlicherweise noch *Clavaria subspinulosa* Coker (1923: 133) mit ein und gab diese zugleich als Synonym an.

In einer späteren Arbeit (Petersen 1988: 233) widerruft er zwar *R. subspinulosa* als Synonym und begründet dies unter anderem mit den Widersprüchen, die zwischen seinen Sporenmessungen, denjenigen von Coker (1923) sowie von Marr & Stuntz (1973) bestehen, außerdem sollen die Sporen des Holotypus von *R. subspinulosa* aus dem Herbar NCU 11,1–12,9 x 5,2–6,7 µm betragen, diejenigen des Neotypus in NY nur 8,1–10,5 x 4,2–5,2 µm.

Hier werden deutliche Unterschiede aufgedeckt, denen wohl Verwechslungen und Vertauschungen von Exsikkaten oder sogar Fehlbestimmungen zugrunde liegen dürften. [Diesen Verdacht habe ich auch betreffend den übrigen, von Coker (1923: 134–135) als untersuchtes Material angegebenen Sammlungen von *R. subspinulosa*.]

Durch solche Unstimmigkeiten wird selbst *R. subspinulosa* zu einer schwer bestimmbareren oder zweifelhaften Pilzart. Da dieser Pilz von Petersen in seine Beschreibung von *Ramaria spinulosa* mit einbezogen wurde, verliert leider auch diese Beschreibung an Wert.

So bleibt als gültige, brauchbare Publikation für *R. spinulosa* nichts anderes als die – wenn auch nur knappe – lat. Diagnose von Persoon und Fries, mit den je dazu gehörenden Farbtafeln. Da Fries Beschreibung und Farbtafel weitgehend mit Persoons Interpretation übereinstimmt, haben wir guten Grund, das „cotaxische“ Konzept der beiden Autoren anzuerkennen, zudem ist *R. spinulosa* eine europäische Pilzart.

Nun fand ich seit 1970 an verschiedenen in- und ausländischen Orten eine *Ramaria*, die ich nach Corner jeweils als *R. spinulosa* bestimmte. Diese Beschreibung schien mir indessen zweifelhaft, weil ich sah, daß ihr kein Typus-Material zugrunde liegt und Corner selbst sich dabei auf andere Autoren stützt. Bei diesen Autoren nachsehend, stellte ich dasselbe fest, zudem beziehen sie sich alle auf Persoon und Fries. Ich kam in den Besitz von Kopien der betreffenden Werke sowie eines Dias von Fries' Farbtafel, welche *R. spinulosa* in einer mittelhell zimtbraunen- oder erdbraunen Farbe darstellt. Die Diagnosen der genannten Autoren sind wohl knapp gehalten, dennoch glaube ich anhand dieser Arbeiten erkennen zu können, daß einige meiner Pilzsammlungen Persoon's *C. spinulosa* sein müssen, besonders weil mir keine andere braune *Ramaria* bekannt ist, die besser zu diesen Diagnosen passen würde. Von einigen anderen, meiner vermeintlichen *R. spinulosa*-Sammlungen, die in der Farbe jedoch etwas abweichen, konnte ich mikroskopisch feststellen, daß sie ebenfalls zu diesem Taxon gehören. Somit war ich überzeugt, daß sowohl Persoon als Fries die Variabilitätsbreite der Farbe dieser Pilzart nicht völlig erfaßt haben und daß dieses Taxon einer Typisierung und einer erweiterten Beschreibung bedarf.

Persoon lebte in Göttingen, aber man weiß nicht, wie weit er seine Sammeltätigkeit ausgedehnt hat. In seinen Diagnosen gibt er zum Standort von *R. spinulosa* keinen näher bezeichneten Fundort an, sondern schreibt nur: „In Germania et Suecia in silvis“.

Somit muß der Typus aus Deutschland kommen. Auf meine Anfragen hat sich leider herausgestellt, daß sich weder im Persoon -Herbarium in Leiden noch in Göttingen Material von *R. spinulosa* befindet, und es ist unsicher, ob der Pilz in Deutschland überhaupt je wieder gefunden oder erkannt wird. Ich habe mich deshalb entschlossen, das schöne, von Grünwald an der Isar stammende Material, gefunden von Herrn J. Christan, als Neotypus anzuzeigen, auf Grund dessen, kombiniert mit allen anderen konspezifischen Sammlungen dieses Taxons, offeriere ich folgende Beschreibung von *Ramaria spinulosa* [vgl. auch I. Christan in G. J. Krieglsteiner et al. (1989: 128–130)]!

Fruchtkörper (Abb. 7) 50–95 (110) mm hoch, 25–60 (80) mm breit, reich verästelt.

Strunk sehr unterschiedlich gestaltet, manchmal nur aus einem Individuum bestehend, ± zylindrisch und unten abgerundet, oder abwärts sich konisch verjüngend, bisweilen mit leicht knolliger Basis, allgemein 15–35 mm hoch, 5–20 mm dick, seltener oben bis zu 30 mm breitgedrückt. Oder auch aus mehreren, unregelmäßig zylindrischen oder aufwärts erweiterten Individuen bestehend, die unten zusammen gewachsen- oder knollig verwachsen sind, dabei gegen die Basis oft etwas konisch zusammen laufend.

Strunkfarbe blaß schmutzig graubräunlich, bräunlich oder ockerlich, manchmal mit orangefarbener Zone, besonders im unteren Teil, selten auch mit einem Hauch morgenrötlich, aber niemals weiß, oben in die Farbe der Äste übergehend. An der Basis mit anhaftendem, weißlichem oder gelblichen Myzeliumfilz und kurzen, zarten Rhizoiden.

Äste bei jungen Pilzen gedrungen, später sich streckend, unten 3–7 mm dick, aufwärts

dichotom bis trichotom sich teilend, parallel aufrecht oder divergierend, zylindrisch oder unregelmäßig rund, gegen die Astteilungen bisweilen etwas breitgedrückt, unterhalb der Teilstellen \pm längsgerillt, sonst glatt oder schwach runzelig, besonders bei älteren Pilzen (Lupe). Astwinkel meist weit bis eng U-förmig, seltener auch etwas spitzig.

Endästchen oben sehr unterschiedlich; jung oft wie abgebrochen oder spitzig gezähnt aussehend, bei älteren Pilzen in 2 (3–4), 1–8 (12)mm lange, z. Teil dornartig spitzig oder in \pm stumpfe Spitzen auswachsend, die an sich oben oft noch zwei oder drei mal gezähnt sein können. Die Winkel der meist dichotom geteilten Spitzen sind U-V-förmig.

Astfarbe sehr variabel, blaß dattelbraun, hell zimtbraun, milchkaffeebraun, mittel-hell erdbraun (trockene Erde), umbrabraun oder irgendwie graubraun, nußschalenbraun, beige-braun bis fast bronzebraun, seltener auch graulilabraun (nahe Seguy 178/694); gewisse Standortformen können aber auch bräunlichgrau- oder wenn jung – fast nur schmutzig grauliche Äste haben (nahe S. 233/234), bei dieser Farbform können die unteren Äste im Alter noch einen lilabraunen Beiton bekommen.

Die Astspitzen sind den Ästen meist gleichfarbig, bisweilen aber etwas heller, besonders bei tieferen, jüngeren, nachwachsenden Enden. Druckstellen auf dem Hymenium bleiben unveränderlich oder werden höchstens etwas dunkler braun, weinbräunlich.

Fleisch feucht schmutzig weiß, nicht oder nur sehr zart marmoriert, antrocknend rahmweiß, unveränderlich, weichbrüchig, an Exsikkaten kalkartig-kreidig brüchig, besonders im Strunk, charakteristisch!

Geruch schwach, meist ein Gemisch mehrerer Komponenten, daher oft schwer definierbar. Im allgemeinen dominieren muffige, staub- oder erdartige Komponenten, oft auch maggiartig, besonders beim Antrocknen (ähnlich *R. pallida*), manchmal mit entfernt anisartigen Komponenten (ähnlich *R. stricta*) oder irgendwie süßlich-säuerlich, im Strunk im Schnitt bisweilen an *Lactarius deliciosus* erinnernd.

Geschmack im Strunk fehlend oder unbedeutend bis angenehm pilzartig mild, bisweilen irgendwie säuerlich, in unteren Ästen meist etwas erdartig, gegen die Spitzen \pm herb bis bitterlich.

Sporenpulver in Massen auf weißem Papier ocker (nahe S. 338/339).

Makrochemische Reaktionen

KOH (20–30 %):

Hymenium: auf braungrauen und zimtbraunen Ästen (von Buchenhumus-Formen) sofort wässrig bräunlich-ockerbraun,

Fleisch nur blaß schmutzig bräunlich, ockerbräunlich.

Hymenium: auf graubraunen-graulilabraunen Ästen (von Fichtenhumus-Formen) sofort dunkel kastanienbraun, tintenrotbraun, rostbraun,

Fleisch: nur schmutzig bräunlich.

H₂SO₄(60–70 %):

Hymenium: auf braungrauen Ästen (Buchenhumus-Form) leicht ockergelblich aufhellend,

Fleisch: event. leicht gelbgrünlich oder negativ.

Hymenium: auf graulilabraunen Ästen (einer Fichtenhumus-Form) sofort leuchtend orangebraun und lange so bleibend,

Fleisch: nur blaß schmutzig bräunlich.

Phenolliquefact:

Hymenium: auf graulilabraunen Ästen (Fichtenhumus-Form) sofort satt braun,

Fleisch: nur blaß bräunlich oder fast negativ.

Hymenium: und Fleisch: auf braungrauen Ästen (Buchenhumus-Form) nur unbestimmt dunkler, fast negativ.

Hymenium: auf zimtbraunen Ästen (einer Laubwald-Form) etwas dunkler gleichfarbig,

Fleisch: sofort weinbräunlich- bis schmutzig rosa.

FeSO₄:

Hymenium: bei allen Farb- und Standortsformen langsam schmutzig graugrünlich-olivlich,

Fleisch: negativ.

Diese wenigen, z. T. abweichenden makrochemischen Reaktionen bei eindeutig als *R. spinulosa* bestimmten, unterschiedlich gefärbten Nadelwaldformen gegenüber Laubwaldformen zeigen deutlich, daß die Konstanz von Reaktionen bei Ramarien beschränkt ist. Prozeduren mit Reagenzien sind nur in relativ wenigen Fällen brauchbar und nützen daher für eine Bestimmung im allgemeinen nur wenig. Es ist zudem offensichtlich, daß sowohl Reaktionen wie Pilzfarben wesentlich durch unterschiedliche Mineralien im Boden der verschiedenen Standorte beeinflußt werden.

Mikroskopische Merkmale

Hymenium olivgrünlich, zwischen 60–80 µm dick, allseitig, an den Spitzen z. Teil verkümmert.

Subhymenium irregulär, zwischen 6–20 µm, gegen die Trama im allgemeinen undeutlich abgegrenzt.

Sporen blaß beige gelblich, (7), 7,2–12,5 (12,8) x (4) 4,4–6,7 (6,9) µm, im Mittel 7,9–11,4 x 4,5–6,3 µm, oder 9,9 x 5,5 µm, Warzen in Form und Anordnung sehr unterschiedlich; längs oder schräg orientiert bis fast spiralig angeordnet, zudem unregelmäßig wulstig zusammenhängend, oder unterbrochen bis isoliert pustel- oder brockenförmig. Sporenwand 0,2–0,3 (0,4) dick, Apiculus 0,6–1,2 µm lang. Ornamente und Wand stark cyanophil (Abb. 8 a).

Basidien keulenförmig, an Frischpilzen braungrünlich-olivgrünlich, mit tropfigem oder körnig rauhem Inhalt, bisweilen mit vakuolenartigen glatten Kammern, (43) 48–68 (72) x (6,6) 9–10,7 (11,2) µm, mit 4, seltener 3–2 (1)! Sterigmen, die (3,5) 4–7,2 (8,4) µm lang sind, Basis ohne Schnallen, cyanophil, Basidiolen meist dünner, sonst gleich.

Hyphen im ganzen Fruchtkörper ohne Schnallen, hyalin, Inhalt glatt oder plasmatisch vakuolär, Membranen blaß beige olivlich-graugrünlich.

Im Subhymenium: zwischen 2,2–4 µm dick, ± parallelwandig, Membranen 0,2–0,4 µm, glatt.

In der Ast-Trama: 2,5–12,5 (-14–18,5) µm, Hyphenglieder meist zwischen 40–100 µm, seltener länger, nahe dem Subhymenium fast regulär, relativ dünn, gegen das Ast-Zentrum dicker, ± irregulär, kürzer oder länger wurstförmig-parallelwandig, oder da und dort unregelmäßig aufgeblasen, gegen die Septen oft verjüngt oder auch blasig verdickt, Septen eingeschnürt oder nicht (unterschiedlich gestaltet), mitunter sekundär septiert, Membranen glatt, ± dünn 0,2–0,5 µm, bei einzelnen wenigen Hyphen jedoch bis 0,8–1,2 µm membranär verdickt, dabei oft mit unebener Innenwand, auch gibt es einzelne Hyphen, deren Membranen leicht epimembranär incrustiert sind (Abb. 8 b). Zudem können auf oder zwischen den Hyphen stellenweise unzählige kleinste, graugrüne Elemente vorkommen, die einzeln etwa 1–1,6 µm groß sind und eine gelatinöse Eigenschaft haben dürften, daneben gibt es zerstreut 2–16 µm große, sehr unterschiedlich geformte Kristalle. Im Strunk: stark irregulär, 2,5–11 µm dick, parallelwandig oder unregelmäßig, da und dort mit ampullenförmigen Anschwellungen bis 12–16 µm, mit oder ohne Fortführung der Hyphen, Mem-

branen und im übrigen wie bei den Asthyphen. Membranen und Incrustierungen \pm cyanophil (Abb. 8 c).

Rhizoidenhyphen: generativ, ohne Schnallen, im allgemeinen jedoch an drei artspezifischen Haupttypen zu unterscheiden (Abb. 9).

1. meist langgliedrig, (1,6) 2–5,5 (6,4) μm dick, hyalin, Membranen blaß graugrünlich 0,2–0,5 μm , glatt, \pm parallelwandig, aber oft mit ampullenförmigen Endanschwellungen von 4,5–12 (14,5) μm , meist mit Fortführung der Hyphe, bei Anschwellungen oft mit verdickten Membranen bis 0,8–1,2 μm .
2. eine Art Übergangshyphen, meist zwischen 3–5 μm dick, \pm parallelwandig, mit 0,5–1 μm membranär verdickten, meergrünlichen Wänden, dabei meist mit unebener Innenwand (ähnlich wie sie auch in der Trama des Fruchtkörpers vorkommen).
3. etwa 2,5–5,5 (7,2) μm dicke, \pm parallelwandige Hyphen mit dünnen Membranen, aber \pm ausgeprägt epimembranär- bis kettenartig-grobschollig incrustiert, sodaß die Hyphenmembranen oft unsichtbar sind, stellenweise sind jedoch die brockenartigen Incrusten von den Membranen abfällig. Die Incrusten sind ebenfalls graugrün-meergrün.

Nebst diesen Hyphen befinden sich in den Rhizoiden oft noch zwei andere Hyphentypen die – wenn auch nicht artspezifisch – erwähnt sein sollen, da sie bei den meisten Sammlungen von *R. spinulosa* \pm reichlich vorkommen; die eine Art ist etwa 3–5 μm dick, streng parallelwandig, bisweilen verzweigt oder sogar anastomosierend, hat 0,5–0,8 μm dicke, intensiv olivgelbe-olivgrüne, seltener auch olivrotbraune, \pm glatte Membranen und in fast regelmässigen Abständen dicke, fast schlingenförmige Schnallen. Diese Hyphenart mit ihren zwar unterschiedlichen, aber lebhaft gefärbten Membranen kann in den Rhizoiden gewisser Fruchtkörper (Standortsformen) entweder spärlich – bei anderen dagegen sehr reichlich vorhanden sein. Dominieren diejenigen mit den stark gelben-grünen Membranen, so können Myzeliumfilz und Rhizoiden manchmal eine entsprechend gelbe Farbe haben!

Die andere Hyphenart ist meist spärlich vorhanden, oft nur in kürzeren Bruchstücken, 3–7 μm dick, dunkel olivbraun, sepiabraun, ebenso parallelwandig, bisweilen verzweigt, septiert, aber ohne Schnallen, Membranen bis zu 1,1 μm , glatt, bei einzelnen dieser Hyphen jedoch zusammenhängend gleichmäßig feinst stachelig-punktiert, was bei dieser Hyphenart eine „membraneigene“ Ornamentation zu sein scheint, die sich auch in der Farbe deutlich gegenüber echter Incrustierung unterscheidet. (Diese fremden Hyphentypen, wie man sie in ähnlicher Form auch bei mehreren anderen Ramarien-Myzelien beobachten kann, dürften „Erdhyphen“ sein, welche sich oft unter gewisse Rhizoiden mischen).

Oleiferen kommen in Ästen wie auch im Strunk vor, aber allgemein sehr wenige, meist 2–3,5 μm dick, an kopfigen Enden bis etwa 6 μm . In den Rhizoiden dagegen sind sie oft zahlreich, an kopfigen Enden bis zu 11,5 μm , meist sind es jedoch kleinere Segmente. Alle Oleiferen sind \pm stark cyanophil.

Standort

Persoon schreibt in Obs. mycol. . . „rarissima in fagnetis“ . . . In mycol. Europaea schreibt er nur „In Germania et Suecia in sylvis“ . . .

Fries schreibt in Syst. Mycol . . . „ad terram silvarum“ . . .
In Epicrisis gibt er an „In pinetis“ . . .

Diese Angaben treffen auf meine Funde zu, nur daß der größere Teil aller von mir untersuchten Sammlungen von *R. spinulosa* bei *Fagus* gefunden wurde, nur eine Sammlung im montanen Nadelwald bei *Picea*, zwei andere im Mischwald bei *Fagus*, mit *Picea*. Es ist jedoch möglich, daß sich an den Fundstellen einiger restlicher Sammlungen ohne Fundort-

angaben oder nur mit dem Vermerk „im Laubwald“ nebst *Fagus* oder *Picea* auch noch andere Laub- oder Nadelbäume befanden. Bekannt aus Deutschland, Schweden, der Schweiz, Italien und Jugoslawien (? USA).

Weitere Beobachtungen betreffend den Standort und die Verbreitung sind erwünscht.

Untersuchtes Material

Schweiz: Tiefental bei Brienz, montaner Nadelwald mit *Picea*, 15. Aug. 1970, W. Wäfler, Herb. Schild 68. – Gleicher Standort 24. Aug. 1972, W. Wäfler & E. Schild, Sch 472. –

Mendrisio (Ti) Ausstellung, Laubwald, Sch 683. –

Hofstetten bei Brienz, submontaner Laubwald bei *Fagus*, 8. Sept. 1974, W. Wäfler & E. Schild, Sch 786. –

Meiringen, submontaner Laubwald bei *Fagus*, 30. Aug. 1975, K. Kehrli & E. Schild, Sch 926. – Brienz, submontaner Laubwald bei *Fagus*, 10. Sept. 1982, E. Schild, Sch 1452. –

Hofstetten bei Brienz, submontaner Laubwald bei *Fagus*, 4. Sept. 1987, W. Wäfler & E. Schild, Sch 1681. –

Italien: Trentino, Laubwald, 20. Sept. 1972 S. Mina, Sch 492. –

Trentino, Laubwald, 10. Okt. 1974, Dr. E. Horak, Sch 826. –

Trentino, Laubwald, 18. Sept. 1981, G. Morgen, Sch 1380. –

Jugoslawien: Novo mesto, Laub- und Nadelmischwald mit *Fagus* und *Picea*, 26. Sept. 1982, Dr. Vrscaj & E. Schild, Sch 1508. –

Schweden: Kersö bei Drottningholm, Standort unbekannt, 27. Sept. 1922, Herb. L. Romell (det als *Clavaria spinulosa*) Schild 1222. –

Uppsala, Fundort unbekannt, 17. Aug. 1939, Herb. S. Lundell (det. S. Lundell als *Clavaria stiptica* in sched) Sch 1636. –

Deutschland: Grünwald an der Isar, zwischen *Fagus* und *Picea*, Sept. 1985, J. Christian, Sch 1657. – Grünwald (anderer Standort) bei *Fagus*, 21. Sept. 1987, (Neotypus) Sch 1689 und Bot. Staatssammlung München.

Diskussion

R. spinulosa darf sicher für eine seltene Art gehalten werden; dennoch glaube ich, daß dieser Pilze in Europa an viel mehr Orten vorkommt als bis jetzt bekannt ist. Vermutlich wurde er schon öfters übersehen, verkannt oder als eine andere braune Art bestimmt. Wer sich nicht eigens mit dieser Gattung befaßt, kann den Pilz leicht mit fast allen klein gewachsenen, braunen Ramarien verwechseln. Daß es an einer Typisierung und dadurch an einer guten Beschreibung mangelte und die betreffenden Farbtafeln von Persoon und Fries nur den wenigsten Leuten zugänglich sind, war ein weiterer Grund für die Schwierigkeit der Bestimmung. Selbst S. Lundell hat diesen Pilz 1939 verkannt und glaubte, darin eine neue Art zu sehen, die er damals mit dem Herbarnamen „*Clavaria stiptica* in sched“, belegte.

Bei einer Studie des Typus-Materials von *Clavaria rufo-violacea* Barla (1859: 87) stellte ich fest, daß sich auf dem betreffenden Herbar-Kartonbogen drei verschiedene Taxa befanden, nämlich: eine *Clavulina* (vermutlich *C. amethystina*); *Ramaria fennica* oder *versatilis*, und eindeutig auch *R. spinulosa*. [Somit ist bewiesen und bei dieser Gelegenheit gesagt, daß *Ramaria rufo-violacea* (Barla) QuéL., (in Corner 1950: 619) nicht existiert].

Ich vermute, daß *R. spinulosa* auch noch in anderen europäischen Herbarien unter falschem Namen versteckt ist, doch fehlt mir jetzt die Zeit, weitere Herbarien zu durchsuchen.

Der Steckbrief von *R. spinulosa* ist der große Anteil stark incrustierter Hyphen in den Rhizoiden, deshalb muß der Pilz für eine sichere Bestimmung mitsamt der Strunkbasis und etwas Myzelrhizoiden ausgehoben werden!

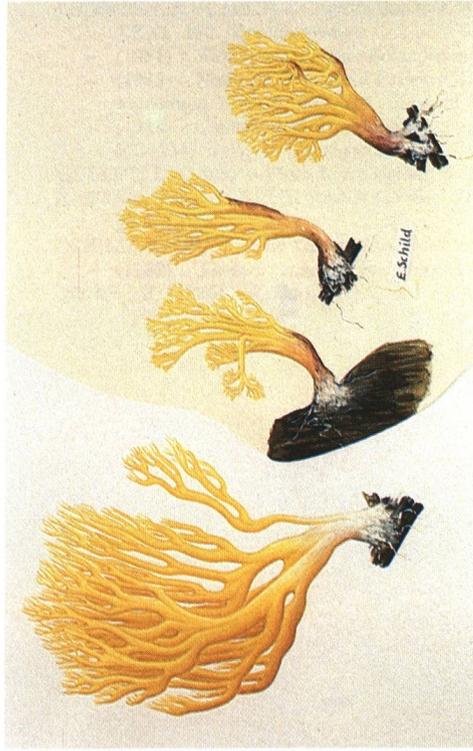


Abb. 1: *Ramaria vinaceipes* – Holotypus, Schild no. 1056
(nach Farbtafel von E. Schild)



Abb. 3: *Ramaria terrea* – Holotypus, Schild no. 1373



Abb. 5: *Ramaria flavosalmonicolor* – Holotypus Schild no. 1197 (= sind der kleinere Diapliz) – (der größere Diapliz ist die Sammlung von I. Christian Herb. Schild no. 1703)



Abb. 7: *Ramaria spinulosa* – Neotypus, Schild no. 1689 und Bot. Staatssammlung München. – Leg. und Foto I. Christian

Dank

Folgenden Herren möchte ich meinen Dank aussprechen:

J. Christan (München) für Zusendung des Herbarmaterial aus Grünwald, für seine Notizen und die schönen Diabelege. Dr. E. Horak (Zürich) für die Übermittlung von Frischmaterial aus Trento und die Beschaffung eines Dias von Fries Aquarell; Dr. R. A. Maas Geesteranus, Leiden, für seine Hilfe bei der Anfertigung der lateinischen Diagnosen. Zudem danke ich beiden Herren für ihre stets freundliche Bereitschaft, mit mir entstehende Probleme zu erörtern. An dieser Stelle danke ich auch den Herren K. Kehrli (Schwanden/Brienz) und W. Wäfler (Kehrsatz/Bern) für die jeweilige Beschaffung von Frischmaterial und für ihre stets uneigennütige Bereitschaft, mich an Fundorte zu führen.

Literatur

- BARLA, J. B. (1859) – Les champignons de la province Nice.
 COKER, W. C. (1923) – The Clavarias of the United States and Canada. Chapel Hill. 209 p.
 CORNER, E. J. H. (1950) – A monograph of *Clavaria* and allied genera. Ann. Bot. mem. 1: 740 p. Oxford Univ. press.
 – (1970) – Supplemento to a monograph of *Clavaria* and allied genera. Beih. Nova Hedwigia 33. 299 p.
 DONK, M. A. (1933) – Revision der niederländischen *Homobasidiomycetae* – *Aphylophoraceae* II. 278 p. Utrecht (Reprint 1969, Cramer, Vaduz).
 FRIES, E. M. (1821–29) – Systema Mycologicum I.
 – (1836–38) – Epicrisis systematis mycologici.
 KRIEGLSTEINER, G. J. et al. (1989) – Über neue, seltene, kritische Makromyzeten in der BR Deutschland (Mitteleuropa) XI. Beiträge z. Kenntn. d. Pilze Mitteleuropas, V: 115–140.
 MARR, C. D. & D. E. STUNTZ (1973) – *Ramaria* of Western Washington. 232 p. Bibliotheca Mycologica, Cramer, Vaduz.
 PERSSON, CH. H. (1796–99) – Observationes mycologicae II. Leipzig.
 – (1801) – Synopsis methodica fungorum. Göttingen.
 – (1822–28) – Mycologia Europaea I. Erlangen.
 PETERSEN, R. H. (1979) – Contribution to a Monograph of *Ramaria* IV. *R. testaceo-flava* and *R. bataillei*. Band XXXI, 1+2. Braunschweig.
 – (1981) – *Ramaria* subgenus *Echinoramaria*. 261 p. Bibliotheca Mycologica, Cramer, Vaduz.
 – (1985) – Notes on Clavarioid Fungi. XX. New Taxa and distributional Records in *Clavulina* and *Ramaria*. Mycologia 77(6) p. 903–919. Univ. of Tennessee.
 – (1988) – Contribution toward a Monograph of *Ramaria*. VII. New Taxa and miscellany. Mycologia 80(2), 223–234. Univ. of Tennessee.
 QUÉLET, L. (1888) – Flore Mycologique de la France. Paris.
 RATTAN, S. & I. P. S. KHURANA (1978) – The Clavarias of the Sikkim Himalayas. 68 p. Bibliotheca Mycologica, Cramer, Vaduz.
 SCHILD, E. (1975) – Die Gruppe *Flaccida* der Gattung *Ramaria*. Schweiz. Pilzk. 53: 129–135.
 – (1982) – *Ramaria sandaracina* Marr & Stuntz ss. Schild; misident. Z. Mykol. 48(1): 120–128.
 SEGUY, E. (1936) – Code universel des couleurs, P. Lechevalier, Paris.

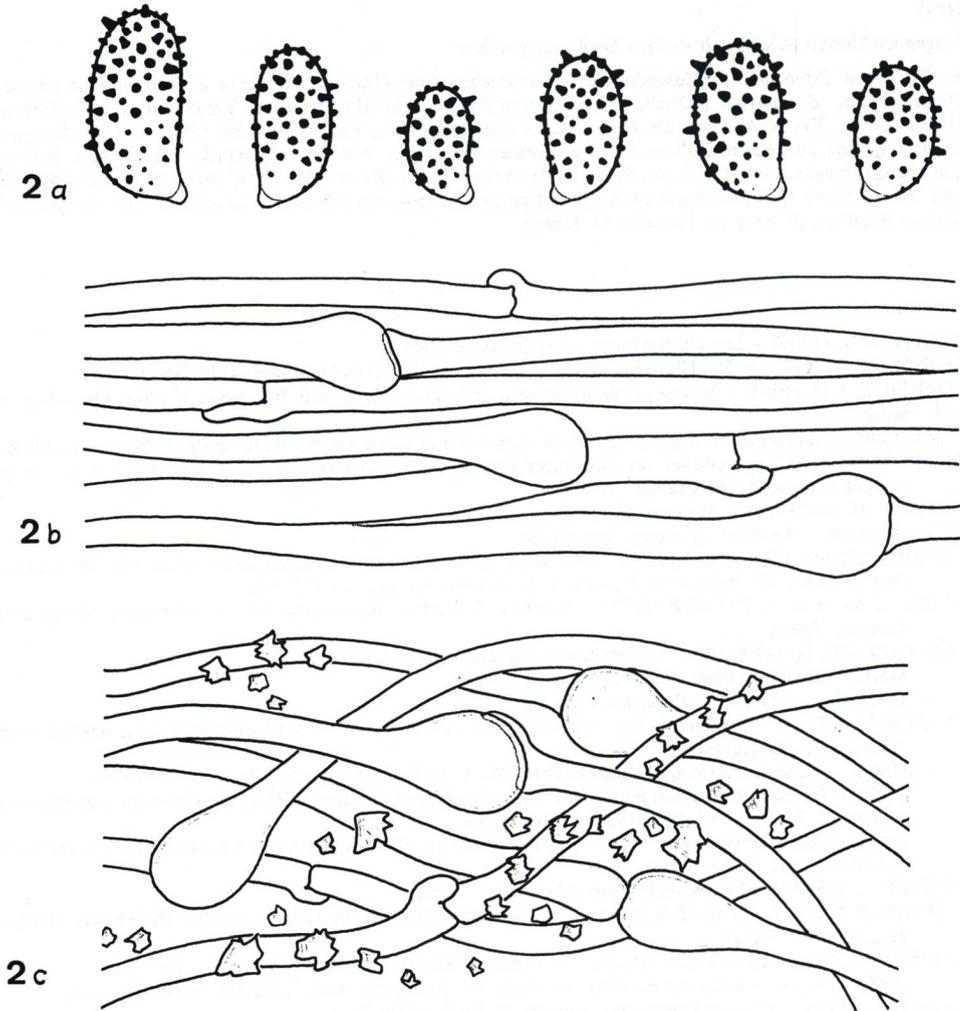


Abb. 2a: *Ramaria vinaceipes*, Sporen x 2000. – 2b: Hyphen der Ast-Trama ca. x 1000. – 2c: Rhizoidenhyphen ca. x 1000.

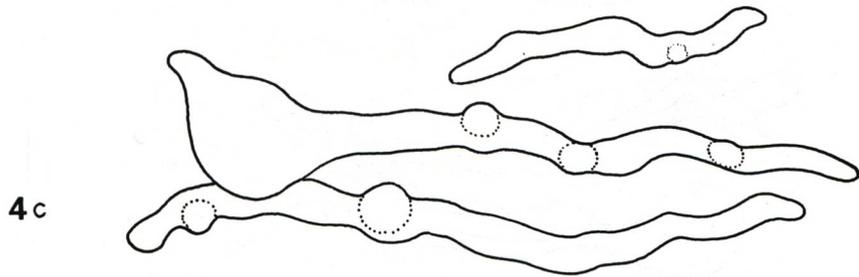
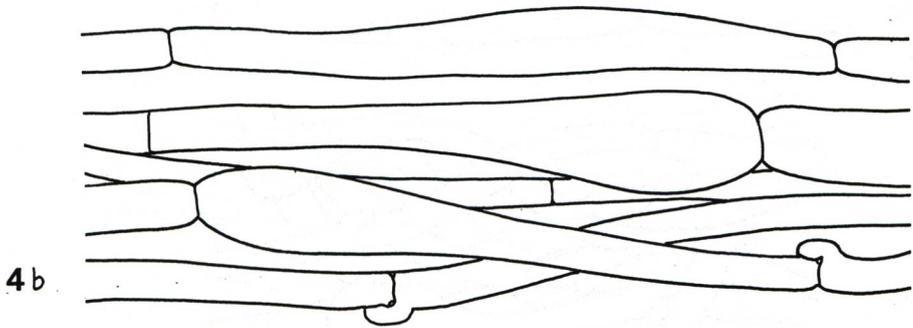
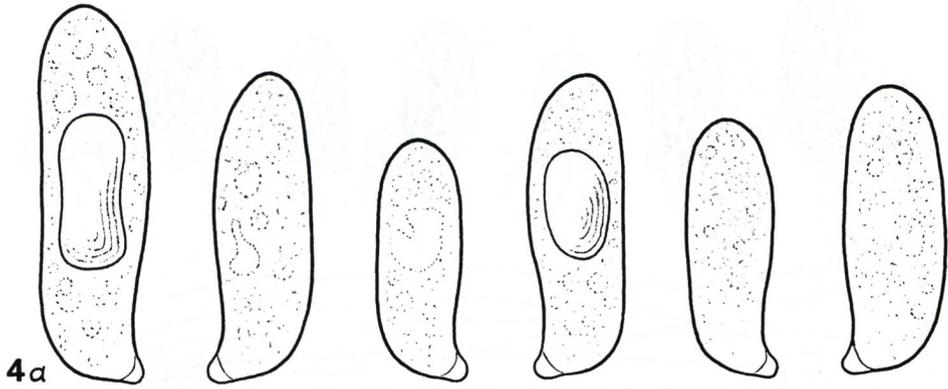


Abb. 4a: *Ramaria terrestra*, Sporen x 2000. – 4b: Hyphen der Ast-Trama ca. x 1000. – 4c: Oleiferen ca. x 1000.

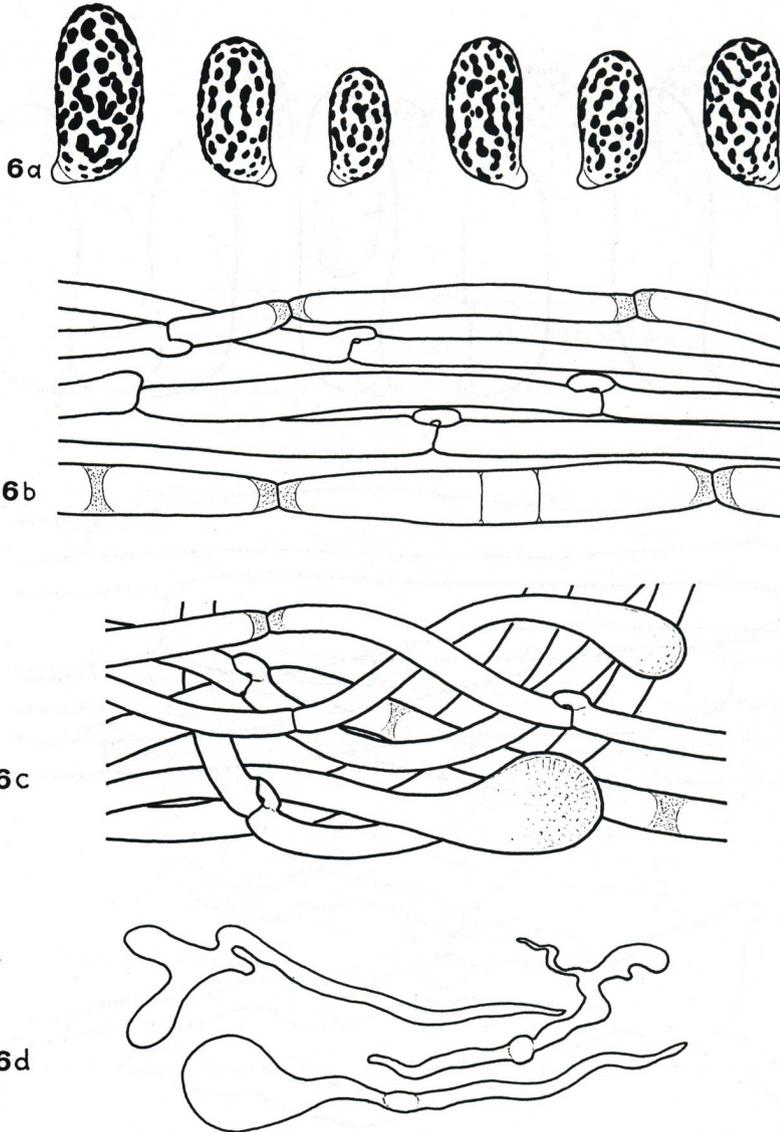


Abb. 6a: *Ramaria flavosalmonicolor*, Sporen x 2000. – 6b: Hyphen der Ast-Trama ca. x 1000. – 6c: Hyphen des Strunks ca. x 1000. – 6d: Oleiferen.

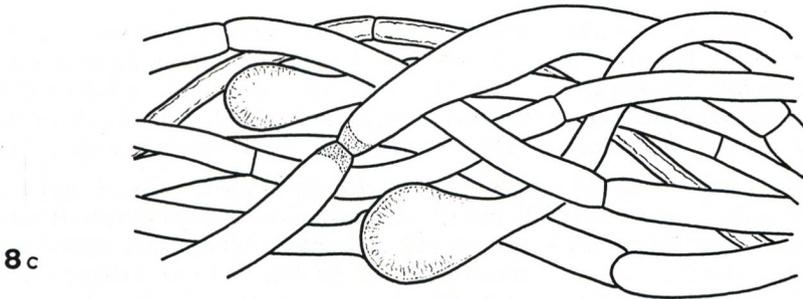
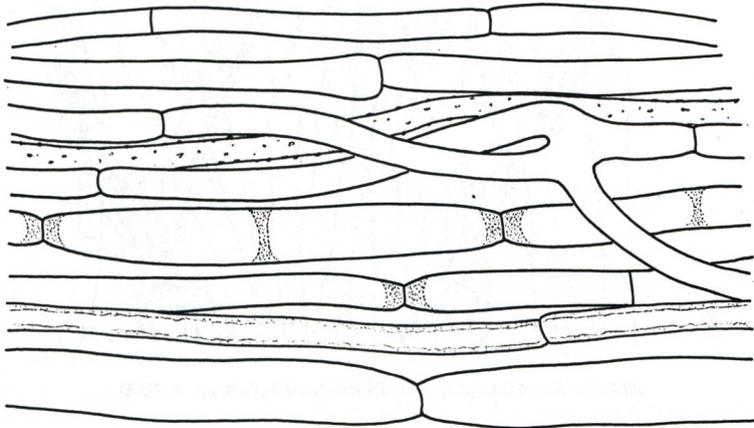


Abb. 8a: *Ramaria spinulosa*, Sporen x 2000. – 8b: Hyphen der Ast-Trama ca. x 1000. – 8c: Hyphen des Strunkes ca. x 1000.

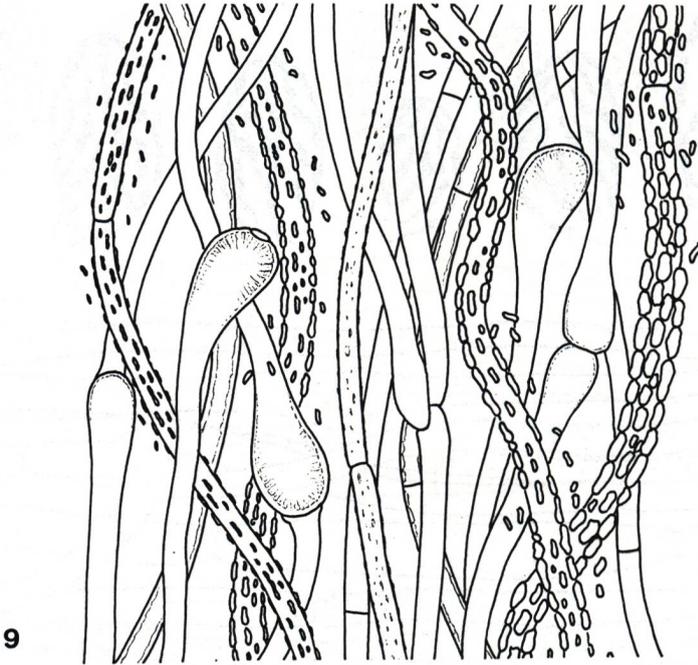


Abb. 9: *Ramaria spinulosa*, Rhizoiden-Hyphen ca. x 1000.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der **DGfM**.

www.dgfm-ev.de

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [56_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Schild Edwin

Artikel/Article: [Ramaria-Studien 131-150](#)