Zur Typisierung von *Ramaria flava* (Schaeff.) Quélet und *Ramaria sanguinea* (Pers.) Quélet

E. SCHILD

Borgo Treviso 177
I-31033 Castelfranco

Eingegangen am 4.4.1991

Schild, E.(1991) – On the typification of *Ramaria flava* (Schaeff.) Quélet and *Ramaria sanguinea* (Pers.) Quélet. – Z. Mycol. 57(2): 229–248.

Key Words: Basidiomycetes, Ramariaceae: *Ramaria flava* (Schaeff.) Quélet, *R. flava* var. *pinicola* Schild var. nov. and *R. sanguinea* (Pers.) Quélet. – Taxonomy, morphology.

Summary: In Petersen (1974, 1976) the typification both of *Clavaria flava* J. Ch. Schaeffer 1774 (= *Ramaria flava* (Schaeffer) Quélet 1888) and *Clavaria sanguinea* Persoon 1799 (= *Ramaria sanguinea* (Persoon) Quélet 1888) are proposed.

For the two taxa, however, no neotypical material has been designated, and the interpretation relates only to selected "representative specimens". – In this contribution, the two so far ill-defined and hence often misinterpreted species of *Ramaria* are neotypified with well documented (in case of *R. flava* topotypical) material kept in ZT. By providing full descriptions for both taxa, the distinguishing characters to delimitate these two *Ramaria* are pointed out. – In addition a new variety viz. *Ramaria flava* var. *pinicola* Schild, var. nov. is proposed and fully described.

Zusammenfassung: Die Typisierungsarbeiten (Petersen 1974, 1976) über *Clavaria flava* J. Ch. Schaeffer 1774 (= *Ramaria flava* (Schaeffer) Quélet 1888) und *Clavaria sanguinea* Persoon 1799 (= *Ramaria sanguinea* (Persoon) Quélet 1888) weisen Unstimmigkeiten auf und haben Verwirrung gestiftet. Neotypen wurden keine aufgestellt, sondern nur „representative specimens" genannt. Eine Neotypisierung drängte sich auf und liegt in dieser Arbeit vor. Anhand von wiedergefundenem, gut belegtem Material aus dem ursprünglichen Sammelgebiet (im Falle von *R. flava* topotypisch) werden hier beide Taxa wieder beschrieben und die Abgrenzung gegenüber ähnlichen Arten wird besprochen. *R. flava* var. *pinicola* Schild var. nov. wird für die Wissenschaft als neue Varietät anerkannt und beschrieben. Die Belege befinden sich im Herbarium ZT.

In den Jahren 1974/1976 hat es Prof. Petersen in anerkennenswerter Weise versucht, die Schaefferschen Korallenpilze *Clavaria aurea, Cl. flava, Cl. flavescens, Cl. pallida* und *Cl. rubella* sowie auch *Cl. sanguinea* Persoon zu typisieren, worüber bereits berichtet wurde (Schild 1978: 171).

Während bei den meisten dieser Typisierungsarbeiten – außer einiger Ergänzungen – nichts einzuwenden ist und die betreffenden Arten damit auch bestimmt werden können, haben dagegen Nachforschungen erwiesen, daß die Typisierung von *Clavaria flava* und *Cl. sanguinea* beträchtliche Unstimmigkeiten aufweisen, was eine Bestimmung dieser beiden Pilzarten unmöglich macht. Im Folgenden sollen die wichtigsten Argumente – vorerst über *Cl. flava* – erläutert werden.

Bekanntlich gab es zu Schaeffers Zeiten noch kein Mikroskop und es war damals noch nicht üblich, Typen zu hinterlegen. Somit gilt als Typus für *Cl. flava* allein Schaeffers

Farbtafel, welche den Pilz in einer schön zitronengelben Farbe darstellt, unterstützt durch die dazugehörende, leider aber wenig aussagende Diagnose.

In makroskopischer Hinsicht stützt sich Petersen auf diese farbige Illustration und die knappe Diagnose von Schaeffer (1774: 118, pl. 175). Da jedoch heute für eine moderne Beschreibung eine Farbtafel allein als Typus nicht genügt, gibt Petersen (1974: 746) unter „Specimens examined" fünf Sammlungen an, die er alle als conspezifisch für *R. flava* ansieht. Von diesen (kombiniert) offeriert er die Sporen für *R. flava* mit 11,8–14,8 x (4,4) 5,2–5,9 µm. In einer späteren Publikation (1989: 26) gibt er sie mit (9,7) 10,7–14,8 x 4,3–5,9 µm an. Unter diesen „Specimens examined" befindet sich die Sammlung von S. Killermann, Oberpfalz, Schwarzfeld (Bayern), Sept. 1940, welche von Petersen als „representative specimen" bezeichnet wird. Ich habe diese Sammlung gesehen und konnte feststellen, daß deren Sporen nur (8,8) 9,2–12,8 (13,3) x (3,8) 4–5,6 (5,8) µm betragen, weshalb es sich hier mit größter Wahrscheinlichkeit um *Ramaria flavescens* (Schaeff.) Petersen, handeln dürfte. Eine andere dieser fünf Sammlungen, z. B. diejenige aus dem Herbar Persoon (No. 586), angeschrieben als *Clavaria flava,* hat noch kleinere Sporen; 8–11,5 (12,4) x (3,2) 3,7–5,3 (5,6) µm, wobei es sich gemäß der Größe, Form und Ornamentation auch hier noch um *R. flavescens* handeln dürfte. Eine weitere Kollektion dieser „Specimens examined" (Leg. C. Furrer, Einsiedeln, 29.9.1972, Tennessee 36848) hat Sporen von 11,2–13,4 (14,4) x 4,8–5,9 (6,4) µm, ebenfalls stark warzig. Hier liegen deutliche Unterschiede vor, und es ist klar ersichtlich, daß sich unter diesen, für *R. flava* gehaltene „Specimens examined" sicher zwei, – wenn nicht drei – verschiedene Taxa befinden. Diese unterschiedlichen Sporenmaße – vorausnehmend dasjenige des „representative specimen" stehen im Gegensatz zu dem Sporenmaß, wie dies Petersen für *R. flava* angibt, außerdem wird nichts vermerkt von welchem Fruchtkörper er dieses Maß ermittelt hat.

Somit ist erwiesen, daß die Wahl des „representative specimen" auf einer Fehlinterpretation und Vermischung von Exsikkaten beruht, die durch alle ihre Unstimmigkeiten Verwirrung stiftete und eine Bestimmung von *Cl. flava* Schaeffer verunmöglicht, außerdem wurde kein Neotypus aufgestellt. Laut Code ist diese Typisierung zu verwerfen.

Petersen erkannte diese Unstimmigkeiten und schrieb (1989: 27) "For more on nomenclatural synonymy and history of the species taxonomically, see Petersen (1974). Although I have not seen a more appropriate specimen of *R. flava* than that originally cited as representative specimen, in this case I prefer to retain it as a "representative specimen" rather than as neotype. This will allow designation of a well documented freshly collected specimen from topotype ground as neotype".

(Anmerkung: Schon Fries, der seinerzeit auch noch ohne Mikroskop arbeitete, hat die Schaeffersche Art *C. flava* nicht gut verstanden und sicher auch mit mehreren gelben Arten verwechselt. Dies ist daraus ersichtlich, daß er *C. flava* mit *C. flavescens* und *C. aurea* zusammengeworfen hat, welch letztere beide überhaupt nicht rein gelb sind. Er führte Namen von anderen Arten als Synonym, die gar nicht hierzu gehören. *C. flava* sensu Fries ist daher nicht zu deuten, ist ein Nomen confusum und muß verworfen werden.)

Es drängt sich eine Neotypisierung von *Cl. flava* (Schaeffer) auf, anhand von wiedergefundenem, frischem, gut belegtem Pilzmaterial aus topotypischem Sammelgebiet, welches in der Farbe befriedigend gut zu Schaeffers Abbildung paßt, und von dem nun ein Neotypus angezeigt wird.

Auf dieses Material gegründet, kombiniert mit mehreren anderen conspezifischen Sammlungen aus der BRD und aus Nachbarländern, gebe ich folgende Beschreibung:

Ramaria flava (Schaeff.) Quélet, Fl. myc. 1888, 466
Basionym: *Clavaria flava* Schaeffer, Fung. Bav. 1774, Ind. 118, pl. 175.
Abbildungen: 1 bis 5

Fruchtkörper (Abb. 1: a, b) 100–200 (250) mm hoch, 70–200 (280) mm breit, reich verästelt.

Strunk sehr unterschiedlich gestaltet; einfach, oder aus zwei (selten mehr) Individuen bestehend, die abwärts zusammen gewachsen sind, glatt, selten jedoch mit einzelnen verkümmerten, weiß- oder cremeweiß bleibenden sterilen Seitenästchen, allgemein 30–55 (70) mm hoch, aufwärts meist verdickt, oben gewöhnlich 25–45 mm dick, aber auch bis ± 70 mm erweitert, Basis mit weißem Mycelfilz behaftet, aufwärts milchweiß, Druckstellen später schmutzig cremeweiß oder blaß bräunlich anlaufend, oben in die Farbe der Äste übergehend.

Äste bei jungen Pilzen oben oft dicht blumenkohlartig gedrängt, dann sich streckend, unten 5–17 (25) mm dick, mehr oder weniger divergierend oder bogig geschwungen aufwärts strebend, seltener auch parallel, nach oben wiederholt auf ± gleicher Höhe zwei- oder mehrmals geteilt, bei Teilstellen meist verbreitert, an oberen Ästen oft fast glatt, sonst zart runzelig (Lupe) zudem etwas längsgerillt besonders unterhalb den Astteilungen (an alten Pilzen stärker ausgeprägt). Astwinkel gemischt, eng bis weitbogig U-förmig und auch ± spitzig, wobei gewisse Pilze mehrheitlich U-förmige, andere dagegen mehrheitlich spitzige Winkel aufweisen können.

Endäste – Spitzen an jungen blumenkohlartigen Pilzen oben oft wie dicht gezähnt, älter aus mehr oder weniger gleicher Höhe in zwei oder mehrere, 2–5 mm lange, stumpfe lockere Spitzchen endend, oder auch mit dickeren bis plumpen Enden (Abb. 2 a) Astfarbe sehr variabel; bei jungen, gleich aus dem Boden sprießenden Pilzen oben zuerst oft schmutzig weiß oder gelblichweiß, mit zunehmendem Wachstum allmählich in gelb übergehend, dann Äste hell blaß gelb, neapelgelb, blaß primelgelb, hell schwefelgelb, oder blaß crémeprimelgelb besonders bei trockener Witterung, oft mit einem Hauch grünlichgelb vor allem über dem Strunk und an Spitzen, an unteren Ästen meist blasser, oben im allgemeinen intensiver gefärbt. Während die Spitzen oft lange gelb bleiben, werden die Äste mit zunehmender Reife oft etwas crémegelblich, bisweilen mit einem Hauch blaß crémezimtbräunlichgelb, wenn alt von den Sporen gewöhnlich bis obenaus crémeockergelb (diese Gelbfarben mögen sich bei Seguy am nächsten etwa über folgende Skalen erstrekken: 320, 319, 290, 289, 260-259 etc.) In seltenen Fällen läßt sich bei alten, besonders großgewachsenen Standortsformen zu der gelben Grundfarbe noch ein Reflex orangegelblich feststellen.

Leg- oder Druckstellen manchmal leicht bräunlich anlaufend, bisweilen mit einem Hauch purpurbräunlich, vinosabräunlich oder violettbräunlich.

Anmerkung: Unter meinen unzähligen, authentischen *R. flava*-Einsammlungen kamen mir bis jetzt nur zwei Fruchtkörper zu Gesicht, welche zu ihrer gelben Grundfarbe noch einen Reflex orangegelblich aufwiesen, beide Pilze waren sehr groß. Ihre Hyphen, die Größe der Sporen und deren Form, Ornamentation und die – wenn ungefärbt oder auch in Baumwollblau betrachtet – meist glatte Sporenwand, sind gleichartig wie bei allen meinen anderen *R. flava*-Einsammlungen. Ich sehe es hier angezeigt, auch diese beiden Fruchtkörper als innerhalb der Variabilitätsbreite von *R. flava* anzusehen.

Da diese Farbnuance bei *R. flava* jedoch selten ist, und vermutlich nur bei bestimmten oder groß gewachsenen Standortsformen vorkommt, ist es denkbar, daß Schaeffer solche Fruchtkörper vielleicht nie zu Gesicht bekam, oder daß die Farbe zu wenig genau beurteilt wurde und er seine *Clavaria flava* deshalb nur in gelber Farbe abgebildet hat. Allerdings ist es auch möglich, daß Schaeffer damals selbst seine eigene *Cl. flava* mit nahe stehenden, rein gelben Arten verwechselte, was heute leider nicht mehr nachweisbar ist.

Fleisch wenn feucht schmutzig wässerig weiß, zart marmoriert besonders im Strunk, bei intensiv gelben Pilzen in oberen Ästen unter dem Hymenium manchmal leicht durchgefärbt, wenn antrocknend eher rahmweiß, alt bisweilen mit einem Hauch ockerlichweiß, im Schnitt unveränderlich, in Ästen etwas längsfaserig, gegen die Spitzen weichbrüchig, im Strunk kompakt. An Exsikkaten im Strunk (je nach Trocknung) oft hornartig zäh, in Ästen fast etwas kalkartig brüchig, (doch nicht so stark wie bei *R. formosa.*)

Geruch bemerkenswert variabel; manchmal fast angenehm korallenpilzartig, gras- oder moosartig, meist aber mit erdartigen, oder herben Komponenten, die zum Teil an *Hyph. fasciculare, Cort. hinnuleus*, rote Radisli oder sogar an alte Waschlappen erinnern, bisweilen stechend herb, oft aber schwer definierbar!

Bei alten Pilzen kann sich manchmal noch ein irgendwie süßlicher, sogar an *R. botrytis* erinnernder Geruch einstellen

Geschmack im Strunk und in unteren Ästen mild, aufwärts irgendwie herb-erdartig, in den Spitzen mehr oder weniger bitter, besonders bei alten Pilzen.

Sporenpulver in Massen auf weißem Papier gelbocker.

Makrochemische Reaktionen

Die bei dieser Pilzart nur wenig erprobten Chemikalien sagen wenig aus, wenn man weiß, daß damit noch viele andere Ramarien gleichartig reagieren, sie mögen trotzdem erwähnt werden:

KOH (20–30%)
Hymenium: schmutzig orangeockerlich bis rötlich-ocker, bisweilen mit kirschrötlichen Partien.
Fleisch: schmutzig weißlich, dann vertieft.

$FeSO_4$
Hymenium: allmählich schmutzig graulicholivgrün oder grünspan-grün.
Fleisch: nur schmutzig weißlich, bisweilen mit einem Hauch grünlich.

H_2SO_4 (50–60 %)
Hymenium: blaß gelblich-weißgelblich aufhellend.
Fleisch: 0.

Mikroskopische Merkmale:

(alle Maße wurden in „L4" nach Clémençon (1972: 51) ermittelt.)

Hymenium die Äste allseitig bedeckend, an den Spitzen zum Teil verkümmert (55) 63–76 (83) µm dick, olivgrünlich.

Subhymenium irregulär, in der Dicke unregelmäßig, meist etwa zwischen 7-20 µm, allgemein undeutlich sich von den Tramahyphen abhebend.

Sporen in der Form recht unterschiedlich, manchmal fast zylindrisch, (9,9) 10,4–15,7 (16,5) x (3,2) 3,7–6 µm, im Schnitt 13,2 x 4,6 µm (ohne Apiculus), in purem Wasser oder in „L4"-Lösung betrachtet, blaß beigeolivlich-olivgelblich, bisweilen mit einem großen oder zwei bis drei kleineren Tropfen, Wand meist glatt erscheinend, ebenso in Baumwollblau (charakteristisch!) hier aber im Inhalt mit deutlich sichtbaren, mehr oder weniger längsausgerichteten Warzen, die zum Teil isoliert angeordnet sind, oft aber auch wie ineinander zerfließend aussehen, was auf Raster-Aufnahmen deutlich sichtbar ist. Sporenwand ± 0,3 (-0,4) µm dick, Apiculus etwa zwischen 0,8–1,1 µm lang (Abb. 2: b). Warzen und Wand stark cyanophil. (Es sei erwähnt, daß die Form der Warzen, der Stiel der Ornamentation, trotz der meist längsausgerichteten Anordnung, selbst bei ein und demselben

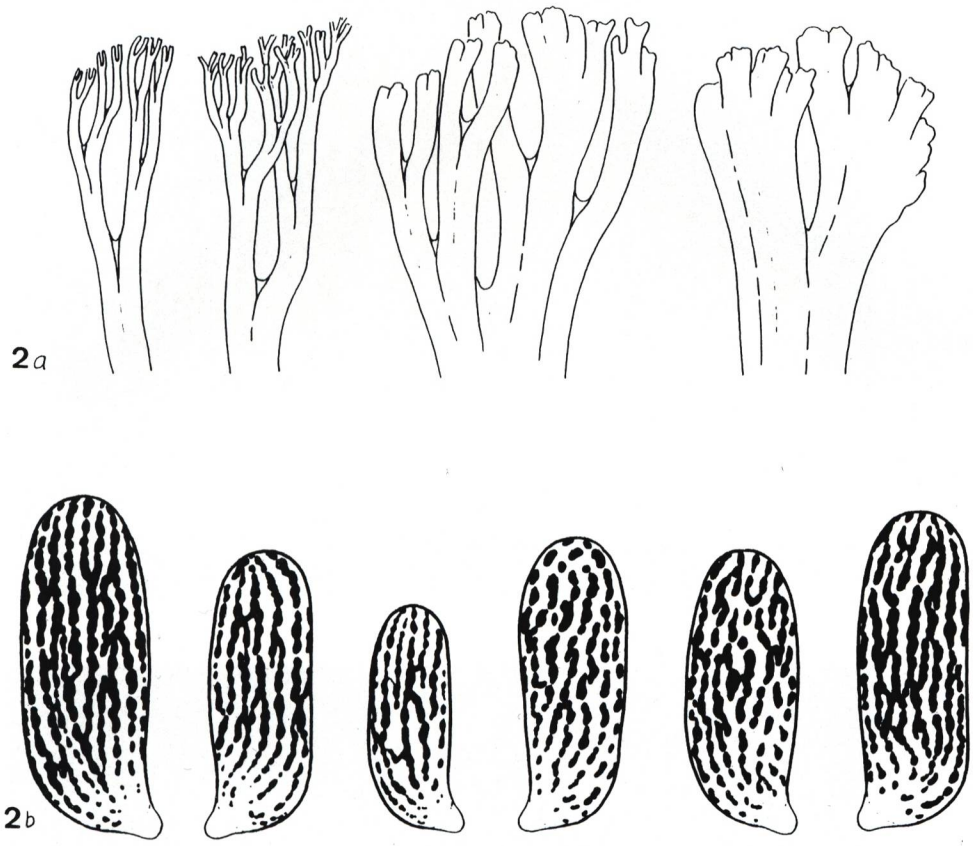
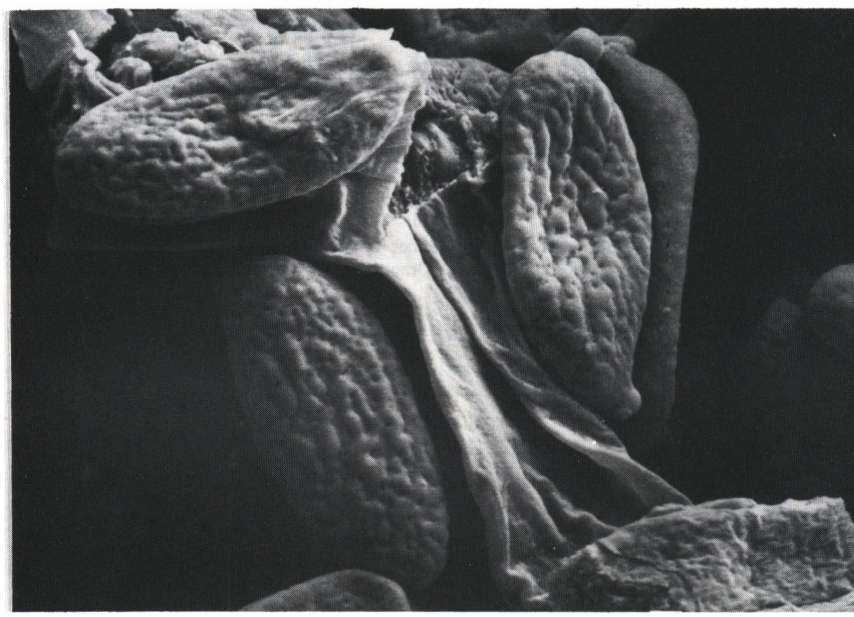


Abb. 2: *Ramaria flava* –
a) Beispiele von Endästen und Spitzen verschiedener Fruchtkörper (verkl.)
b) Sporen verschiedener Fruchtkörper, x 2000, (Ornamente in Baumwollblau)

3a



3b

Abb. 3: *Ramaria flava* – REM-Aufnahmen x 4400 (Foto Christan)
a) Neotypus, Regensburg, Dr. Besl, Schild no. 1759.
b) Hofstetten/Brienz, E. Schild, Schild no. 819.

4a

4b

Abb. 4: *Ramaria flava* – REM-Aufnahmen x 4400 (Foto Christan)
a) Ammersee, J. Christan, Schild no. 1658.
b) Hofstetten/Brienz, E. Schild, Schild no. 819.

Fruchtkörper ein bemerkenswertes Spektrum an Variabilität aufweist, was besonders auf Raster-Aufnahmen deutlich wird (Abb. 3, 4: a, b).

Basidien keulenförmig, 43–60 (70) x 7,6–11,2 µm, olivgrünlich, Inhalt feintropfig-körnig rauh, mit 4 (3) Sterigmen (4,2) 6–8 µm lang, Basis mit Schnallen, cyanophil. Basidiolen oft dünner, sonst gleichartig.

Hyphen mit Schnallen von sehr verschiedener Gestaltung und recht unterschiedlich präsent; in einzelnen Fruchtkörpern mäßig vorhanden, in anderen dagegen wenige, oder in Ästen einzeln vorkommend und im Strunk spärlich, im allgemeinem hyalin, bisweilen mit Vakuolen, sonst Inhalt glatt, Membrane blaß graugrünlich, glatt (Abb. 5: a).

Im Subhymenium irregulär (1,6) 2–4,5 µm dick, parallelwandig oder unregelmäßig, Membrane zwischen 0,2–0,4 µm, hie und da mit Schnallen.

In Ästen allgemein (2) 2,5–16 (22–26) µm dick, nahe dem Subhymenium subregulär und gewöhnlich dünner, gegen das Astinnere dicker, mehr oder weniger irregulär, kurz bis langgliedrig, parallelwandig bis unregelmäßig – langbauchig, bei Septen ± verengt oder leicht eingeschnürt, selten auch mit sekundären Septen, Membrane zwischen 0,2-0,5 µm.

Im Strunk in der Rinde in einer Breite zwischen 10–50 µm, dicht gedrängt und oft fast regulär-vertikal verlaufend, hier etwa zwischen 2,5–6,5 µm dick, ± parallelwandig, mit leicht gelblichen Membranen von 0,2–0,5 (0,8) µm, daher in Masse blaß gelblich erscheinend. In der äußersten Schicht können sich stellenweise wirr irregulär gelegene, dicht verflochtene Anhäufungen von etwa 2–5 µm dicken Hyphen befinden, deren Membrane kräftiger gelb sind, in Masse erscheinen diese Anhäufungen oft intensiv gelbbraun-goldbraun. Schnallen sind in den Rindenhyphen allgemein selten, Schnallen spärlich oder selten.

Gegen das Strunkinnere hyalin, stark irregulär, meist zwischen 2,5–12 µm dick, Membrane von Fruchtkörper zu Fruchtkörper sehr unterschiedlich; zwischen 0,3–1,8 (2,2) µm, im übrigen sonst gleich wie in der Trama der Äste.

Gekröse- oder gelatinöseartige Elemente können bei einzelnen Pilzen in geringen Massen vorkommen, sind aber selten, das Fleisch kann als nicht gelatinös bezeichnet werden.

Filzhyphen der Strunkbasis hyalin bis blaß meergrünlich (1,5) 2–7,7 (8,8) µm dick, hie und da mit Schnallen, aber allgemein sehr langgliedrig, ± parallelwandig, Membrane 0,2–1,2 (1,5) µm, ± cyanophil, bei einigen Fruchtkörpern glatt oder mehrheitlich glatt, bei anderen dagegen mehrheitlich incrustiert, Incrusten bisweilen dunkelblau, meist aber nur schwach cyanophil (lichtbrechend) oder auch acyanophil (Abb. 5: b).

Vereinzelt befinden sich zwischen den Basisfilzhyphen oleiferenartige, stark cyanophile Segmente, die etwa 1,5–4 µm dick sind und ± kurze, astartige Verzweigungen oder dornartige Sporne aufweisen (Abb. 5: c).

Oleiferen im ganzen Fruchtkörper lokal vorhanden, im Strunk jedoch allgemein seltener, 1,6–7 µm dick, an kopfigen Enden bis ± 13 µm, stark cyanophil.

Standort: Dieser Pilz ist mir nur aus dem Buchenwald, oder zumindest in Verbindung mit Buchen bekannt. Ob er fakultativ auch andere Laubbäume dulden würde wie z. B. etwa Eiche oder Hainbuche etc., weiß man bis jetzt nicht sicher. Ich neige jedoch zur Annahme, daß *R. flava* – in Europa – ein Mikorrhizapilz der Buche ist. Obwohl nur lokal vorkommend, gehört *R. flava,* nebst *R. flavescens* und *R. flavobrunnescens,* in unseren Gebieten zu den häufigeren Arten der Laeticolores. Bis jetzt bekannt aus Deutschland, der Schweiz, Italien und Jugoslawien. Sicher aber kommt *R. flava* auch in anderen europäischen Ländern in gleichen oder ähnlichen Biotopen vor.

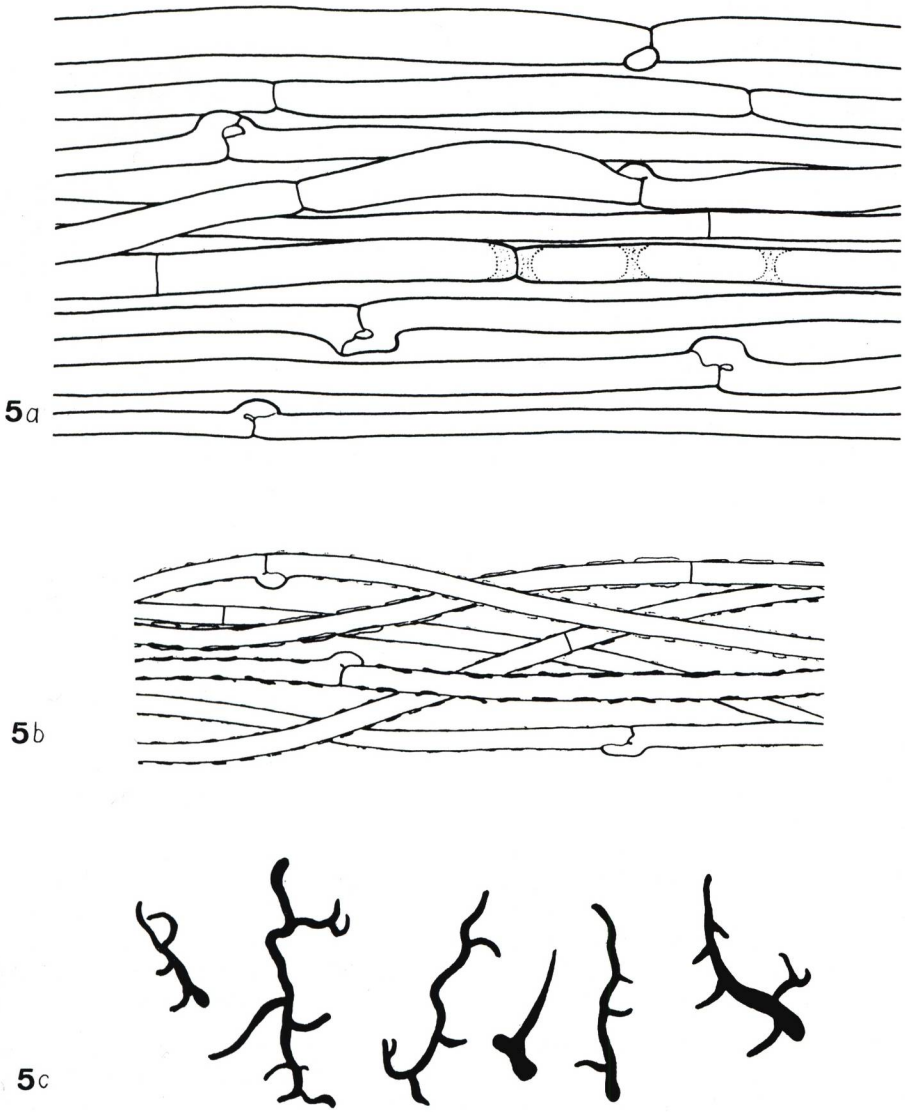


Abb. 5: *Ramaria flava* –
a) Hyphen mit verschiedenen Schnallentypen in der Trama der Äste, ca. x 1000.
b) Filzhyphen der Strunkbasis, ca. x 1000.
c) Oleiferenartige Segmente zwischen den Filzhyphen ca. x 1000 (in Baumwollblau).

Untersuchtes Material

Deutschland: nahe Wessling, Buchenwald, 9. Sept. 1989, J. Christan, Herb. Schild 1730. – Herrsching, Buchenwald, Fam. Wolf. 22. Sept.1989, Sch 1736. – Umgebung von Regensburg, Laubwald bei Buchen, Dr. H. Besl, (Neotypus) 13. Sept. 1988, Sch 1759 in Herb. ZT. – Herrsching, bei Buchen, E. Schild & J. Christan, 23. Sept. 1989, Sch 1781. – Ammersee Kittenalm, bei Buchen, J. Christan, 10. Sept. 1990, Sch 1796. – Naturschutzgebiet Seeholz, Riederau, bei Buchen, (Eichen und Hainbuchen), J. Christan, Sept. 1985, Sch 1658. –

Schweiz: Brienz, Birchental, bei Buchen, E. Schild, 6. Okt. 1971, Sch 344. – Hofstetten, Buchenwald, E. Schild, 4. Okt. 1974, Sch 819. – Brienz, Birchental, Buchenwald, E. Schild & W. Wäfler, 2. Sept. 1976, Sch 1044. – Hofstetten, Buchenwald, E. Schild, 9. Sept. 1978, Sch 1211. – Luzern, Dreiländertagung, bei Buchen, Vereinsmitglied, 30. Sept. 1980, Sch 1572. – Gießbachgebiet bei Brienz, Buchenwald, A. Pfister, Sept. 1975, (Exsikkat nicht deponiert). Hofstetterbergli, bei Buchen, E. Schild & K. Kehrli, 25. Sept. 1984, Sch 1613. – Birchental bei Brienz, Buchenwald, E. Schild & W. Wäfler, 29. Aug. 1989, Sch 1721. – Hofstetten, Eistlenbach-Gebiet, bei Buchen, E. Schild & Wäfler, 14. Sept. 1989, Sch 1722. – Gleicher Fundort bei Buchen, E. und I. Schild & P. Grossmann, 10. Sept. 1989, Sch 1723. – Schwanden bei Brienz, ob Glyssenstraße, bei Buchen, E. Schild; 20. Aug. 1989, Sch 1724. –

Italien: Trento-Gebiet, bei Buchen, Gruppo Bresadola, 15. Sept. 1979, Sch 1290. – Brescia, bei Buchen, Vereinsmitglieder, 20. Sept. 1982, Sch 1543. –

Jugoslavia: Trebnje, Buchenwald, E. Schild & Dr. Frscaj, 5. Okt. 1984, Sch 1653. –

Diskussion

Ramaria flava ist im Habitus, in der Farbe, wie auch hinsichtlich der Sporenform und Ornamentation eine bemerkenswert variable Art. Außer *Ramaria schildii* Petersen, deren Sporen sich sowohl in Baumwollblau betrachtet, wie auch im RE-Mikroskop als absolut glatt erweisen, ist mir von den gelben Arten der Laeticolores in Mittel-Europa nur die hier beschriebene *R. flava* und var. *pinicola* bekannt, deren Sporen – wenn ungefärbt und auch in Baumwollblau – meist eine glatte Wand haben, was denn auch der Steckbrief dieser beiden Pilze ist.

Aus Finnland und Schweden hat Petersen (1989: 34) noch eine *Ramaria obtusissima* var. *scandinavia* beschrieben, deren Astfarbe mit „ochraceous buff below, somewhat paler above", – und die Spitzen mit „ochraceous yellow to greenish yellow" angegeben werden, die Sporen sind auf seiner Zeichnung glatt dargestellt. Im Text aber schreibt er „. . . spores smooth to minutely, obscurely roughened; . . . ornamentation none or occasionally very delicate, interrupted longitudinally oriented ridges and warts". Die Maße werden mit 11,2–12,6 x 4–4,7 µm angegeben, was weder für *R. flava* noch für var. *pinicola* in Frage kommt, auch die Pilzfarbe nicht. Bei allen anderen gelbe Arten der Laeticolores läßt sich bereits in purem Wasser betrachtet eine warzige Sporenwand feststellen.

R. flava scheint eine mitteleuropäische Art zu sein, die vor allem in Deutschland und der Schweiz zu den häufigeren dieser Gattung zählt. Besonders kleine Fruchtkörper können auf dem Feld von Unerfahrenen leicht mit allen anderen gelben Arten verwechselt werden.

Die am nächsten stehende Art ist zweifellos *Ramaria brunneicontusa* Petersen (1989: 24), welche er während eines Aufenthaltes in der Schweiz gefunden hat. Später konnte ich diesen Pilz auch in Deutschland nachweisen. Er wird kaum so groß wie *R. flava,* hat aber fast dieselbe Farbe, Hyphen ebenfalls mit Schnallen und fast gleichgroße Sporen, diese zeigen jedoch bereits in purem Wasser betrachtet eine stark warzige Wand, außerdem ist die Form und Anordnung der Warzen – der Stiel der Ornamentation – sowie die Sporenform völlig anders. Alle anderen gelben Ramarien haben – nebst makroskopischen Unterschieden und stark warziger Sporenwand – entweder kleinere Sporen oder Hyphen ohne Schnallen. Für eine sichere Bestimmung ist ein Mikroskop unentbehrlich.

Ramaria flava var. pinicola Schild var. nov.

A varieta typica color, longitudine sporarum et loco differt. Rami et apices plerumque luminose vitellini vel clare junquillei. Sporae (9) 9,6–13,4 (14) x (3,8) 4–6 µm, verrucosae, hyphae fibulatae. Habitat in silva acerosa (Picea abies). Holotypus: Schild 1595, et ZT, Brienz Mühlebachgraben, Helvetica 22 Sept. 1983.

Fruchtkörper die Größe der Leitart meist nicht erreichend, im Habitus oft etwas rundlich, meist aber doch sehr unterschiedlich gestaltet. Strunk gewöhnlich kleiner, Basis öfters zuspitzend, sonst mehr oder weniger gleichartig. Äste oben öfters mit stumpfen, plumpen Enden (bisweilen zu Mißbildungen neigend). Astwinkel gleich wie bei der Leitart. Farbe auch variabel; bei jungen, aus dem Boden sprießenden Pilzen oben ebenfalls oft fast weiß oder schmutzig gelblichweiß, später in gelb übergehend, dann Äste hell blaß gelb, blaß crémeprimelgelb, wobei die Spitzen meist intensiver gelb sind, oder schon bei jüngeren Pilzen bis obenaus mehr oder weniger gleichfarbig hell primelgelb, leuchtend hell dottergelb, hell bananengelb, schwefelgelb bis hell narzissengelb (ähnlich Seguy 319, 289, 260–259 etc.), diese Farbe oft lange beibehaltend, seltener auch mit einem Hauch grünlichgelb, Leg- oder Druckstellen können ebenso bräunen wie bei der Leitart, wenn alt von den Sporen gewöhnlich bis obenaus crémeockergelb, bei feuchter Witterung bisweilen wieder etwas verblassend.

Anmerkung: Herr J. Christan in München (briefl. Mitteilung) will auch bei dieser Varietät einmal „einen schwachen orangelichen Reflex" bei einem sehr reifen Pilz beobachtet haben.

Fleisch im Strunk ziemlich kompakt, in oberen Ästen brüchig, nach einiger Zeit Lagerung eher etwas weichlich- oder elastischbrüchig, im übrigen sonst wie bei der Leitart. Geruch und Geschmack im allgemeinen ähnlich wie bei der Leitart, oft aber schwächer. Sporenpulver gelbocker.

Makrochemische Reaktionen

KOH Hymenium: langsam schmutzig ocker oder gelbbräunlich, goldbraun bis orangebräunlich.
Fleisch: blaß schmutzig ockerlich, dann bisweilen olivlich.
Phenolliquefact Hymenium: O. Fleisch blaß rosapurpur oder rosa.
Anilinöl Hymenium: „schmutzig", mit grünlicher bis rosa Umrandung.
Fleisch: O.
$FeSO_4$ Hymenium: langsam schmutzig olivgrün bis blaugrün
Fleisch O, oder blaß gelbgrünlich
H_2SO_4 Hymenium: blaß gelblich aufhellend.
Fleisch: O.

Beachtenswert ist vielleicht die kleine Unterschiedlichkeit der Reaktion mit KOH bei verschiedenen Fruchtkörpern, welche auf eine gewisse Unkonstanz hinweist, während zum Beispiel H_2SO_4, und Phenolliquefact, vielleicht bei allen Arten der Laeticolores gleichartig reagieren. Was Anilinöl angeht ist die Konstanz unsicher. Wie bereits an einer anderen Stelle erwähnt (Schild 1990: 142) sind Prozeduren mit Reagenzien bei Ramarien nur in relativ wenigen Fällen hilfreich.

Mikroskopische Merkmale (Hier werden hauptsächlich die Maße angegeben)

Hymenium 60–80 (88) µm dick, Subhymenium bis ± 20 µm. Sporen (9) 9,6–13,4 (14) x (3,8) 4–6 µm, im Schnitt 11,5 x 4,9 µm, sonst in jeder Hinsicht gleich wie bei der Leitart. Basidien 48–72 x 8–11,2 µm, Basis mit Schnallen, mit 4, selten auch 3 (2) Sterigmen, 3,6–6,4 µm lang. Basidiolen meist dünner, sonst gleich. Hyphen mit Schnallen. Im Sub-

hymenium 2,4–5,2 µm dick, Membrane 0,2–0,4 µm. In Ästen im allgemeinen 2,5–14 (18) µm, Membrane 0,2–0,5 µm, glatt. Im Strunk 2,5–12,5 µm, Membrane (0,2) 0,4-1,2 µm, einzeln mit ampullenförmigen Anschwellungen bis ± 13,5 µm, mit Fortführung der Hyphe, im übrigen sonst wie bei der Leitart. Gekröse- oder gelatinösartige Partikel auf oder zwischen den Hyphen können einzeln auch bei dieser Varietät vorkommen, doch kann das Fleisch kaum als gelatinös bezeichnet werden. Filzhyphen der Strunkbasis sehr langgliedrig (1,2) 2–6 µm, selten auch mit ampullenförmigen Anschwellungen, einzeln mit glatten Membranen, meist aber stark incrustiert, im übrigen gleich wie bei der Leitart. Oleiferen im ganzen Fruchtkörper einzeln vorhanden, 1,6–5 µm, an kopfigen Enden bis ± 8 µm.

Standort bis jetzt nur im Nadelwald bei Fichten beobachtet, sowohl auf purem Nadelhumus wie auch zwischen Gras, Moos und Kräutern, meist zwischen 700–1600 m ü. M.

Bis jetzt bekannt aus der Schweiz und aus Deutschland. Diese Varietät scheint weniger häufig zu sein als ihre Leitart, durfte aber auch in anderen europäischen Ländern in gleichen Biotopen vorkommen.

Untersuchtes Material

Schweiz: Brienz, Baumgartenwald bei Fichten, 20. Juli 1971, E. Schild, Herb. Schild 224. – Brienz, Axalp, Fichtenwald, 8. Aug. 1971, Sch 287. – Brienz, Bergfichtenwald, 1. Sept. 1971, Pilzkontrollstelle, Sch 313. – Brienz, Tiefental, unter Fichten, 24. Aug. 1972, W. Wäfler und E. Schild, Sch 475. – Brienz, Mühlebachgraben, bei Fichten, 4. Juli 1974, E. Schild, Sch 761. – Arosa, Bergfichtenwald, 17. Aug. 1975, E. Rahm, Sch 918 und 922. – Brienz, Axalp, Fichtenwald, 26. Okt. 1975, E. & I. Schild, Sch 1573. – Brienz, Axalp, Fichtenwald, 13. Sept. 1983, E. Schild, Sch 1594. – Brienz, Mühlebachgraben, bei Fichten, 22. Sept. 1983, E. Schild, (Holotypus) Sch 1595, Isotypus in ZT.

Deutschland: Ammersee (Bayern) Nadelwald, bei Fichten, 27. Juli 1986, J. Christan, Sch 1738. – Umgebung Regensburg, Mischwald, bei Fichten, 8. Aug. 1989, Dr. H. Besl, Sch 1760.

Diskussion

Hier gilt zumeist dasselbe, was bereits bei der Leitart geschrieben wurde.

Ähnlich wie bei *Clavaria flava* Schaeffer verhält es sich auch bei der Typisierung von *Cl. sanguinea* Persoon.

Die erste Beschreibung als *Clavaria sanguinea* finden wir bei Persoon (1799). Wie zu Schaeffers Zeiten hatte auch Persoon kein Mikroskop, hinterlegte jedoch in einzelnen Fällen Exsikkate. Leider aber befindet sich im Persoon-Herbarium kein Material von *Cl. sanguinea*. Somit gilt als Typus auch für diese Pilzart allein Persoons Farbtafel in Obs. Myc. 2, pl. 3, fig. 3, unterstützt durch die dazugehörende, leider etwas knappe Diagnose.

Makroskopisch stützt sich Petersen auf diese Diagnose und auf die Farbtafel, auf welcher *Cl. sanguinea* als blaß gelblicher – an der Basis schmutzig purpurrötlicher Pilz dargestellt ist. Petersen (1976: 311) ergänzte diese Beschreibung – ebenso wie bei *Cl. flava* – indem er unter „Specimens examined" fünf Sammlungen angibt, die er alle für *Ramaria sanguinea* hält, wobei zu sagen ist, daß er nur die beiden Sammlungen aus Trento, vom 20.–22. Sept. 1972, in frischem Zustand gesehen haben kann, während es sich bei den restlichen drei Sammlungen um alte Exsikkate handelt. Von diesen fünf „Specimens examined" wurden die mikroskopischen Daten ermittelt.

Abb. 1a: *Ramaria flava*, Neotypus, Regensburg, Dr. H. Besl, Schild no. 1759.

Abb. 1b: *Ramaria flava*, Ammersee, Kittenalm, J. Christan, Schild no. 1796.

Abb. 6a: *Ramaria sanguinea*, Grünwald (BRD), J. Christan, Schild no. 1803

Abb. 6b: *Ramaria sanguinea*, Hofstetten/Brienz, E. Schild, Schild no. 781 (Foto E. Schild).

Darunter befindet sich das Material aus Österreich, Kärnten (Carinthia) , near Göltschach, 16. IX. 1968, coll. M. A. Donk, L no. 13466, welches von Petersen (1976: 310) als „Representative specimen" bezeichnet wird. Das von den fünf Sammlungen ermittelte, kombinierte Sporenmaß wird für *Ramaria sanguinea* wie folgt angegeben: 8,9–10,4 (11,8) x (4,4) 4,8–5,2 µm, die Hyphen sollen keine Schnallen haben.

Ich habe das „representative specimen" untersucht und konnte feststellen, daß die Hyphen Schnallen haben, die Sporen messen nur 6,4–9,6 x 3,5–4,5 µm, was für europäische Verhältnisse auf *Ramaria flavobrunnescens* (Atk.) Corner, oder *R. flavosalmonicolor* Schild hindeutet. Außerdem stammt das „representative specimen"-Material aus Österreich, während ein Typus von *R. sanguinea* zumindest aus Deutschland stammen müßte, obwohl Persoon keinen näher bezeichneten Fundort angegeben hat, sondern nur schrieb „Proy. per raro in sylvis".

Der Pilz, so wie er von Persoon als *Clavaria sanguinea* farbig abgebildet wird, ist ein Taxon, dessen Hyphen keine Schnallen haben. Petersen selbst schreibt in seiner Typisierungsarbeit zu den Hyphen und Basidien: „without clamp connection".

Aber auch dies steht im Gegensatz zu dem von ihm als „representative specimen" bezeichneten Material, welches deutliche Schnallen aufweist. Außerdem gibt er nicht an, von welchem Fruchtkörper er die schnallenlosen Hyphen ermittelt hat. Es ist ersichtlich, daß sich unter den fünf für *R. sanguinea* gehaltene „Specimens examined" sicher zwei – und vielleicht noch mehr Taxa befinden. Damit ist erwiesen, daß die Wahl des „representative specimen" auch bei diesem Pilz auf einer widersprüchlichen Fehlinterpretation und Vermischung von Exsikkaten beruht. Dies bringt Verwirrung und macht eine Bestimmung von *Clavaria sanguinea* Persoon unmöglich. Laut Code ist diese Typisierung zu verwerfen.

Da Petersen keinen Neotypus aufstellte, und sich auch in einer späteren Beschreibung (1986: 1807) nur auf das 1976 als „representative specimen" bezeichnete Material bezieht, drängt sich eine Neotypisierung auf. Diese erfolgt anhand von wiedergefundenem, frischem, gut belegtem Pilzmaterial aus Deutschland, welches in der Farbe befriedigend zu Persoons Abbildung paßt und von dem hier ein Neotypus angezeigt wird. Auf dieses Material gegründet, kombiniert mit anderen conspezifischen Sammlungen aus der BRD und aus Nachbarländern, gebe ich folgende Beschreibung

Ramaria sanguinea (Pers.) Quélet, Flore Mycol. 1888, 467

Basionym: *Clavaria sanguinea* Persoon, Obs. Mycol. 2, 61, pl. 3, Fig. 3, 1799.
Abbildungen 6–8

Falsche Anwendung: *Ramaria sanguinea* (Coker) Corner, Ann. Bot. Mem. 1: 620, 1950; *Ramaria flava* var. *sanguinea* (Coker) Corner, Trans. Brit. Mycol. Soc. 49: 107, 1966, und in Supplement to a Mon. of Clav. and all. gen. 262, 1970.

Fruchtkörper (Abb. 6: a, b) bis etwa 145 mm hoch, 40–125 mm breit, im Habitus unregelmäßig rundlich bis schmal aufrecht, meist reich verästelt.

Strunk sehr unterschiedlich gestaltet, (15) 20–45 mm hoch, wenn einfach oben zwischen 14–35 mm dick, bisweilen zylindrisch und unten abgerundet, meist jedoch abwärts konisch verjüngt und unten manchmal leicht zuspitzend-gerundet, glatt, selten mit kurzen verkümmerten Seitenästchen, jedoch an der Basis manchmal mit jungen „Pilzstöckchen", der Strunk kann aber auch aus mehreren, nur 6–10 mm dicken, bisweilen zylindrischen Individuen bestehen die unten zusammen gewachsen sind und somit ein fast büscheliges Aussehen verleihen. Basis mit schneeweißem Mycelfilz behaftet, aufwärts nahe milchweiß,

meist schwach runzelig (ähnlich dem Stiel gewisser Russula), bei feuchten Pilzen bisweilen zart längsaderig wäßerig marmoriert aussehend, oben in die Farbe der Äste übergehend, oft aber schon bei jüngsten, noch unberührten Pilzen mit blaß rötlichen Flecken, später meist intensiver purpurrot, schmutzig weinrot, oder wie dunkle Blutorangen, an Druck- oder verletzten Stellen im Alter oft dunkel rußigpurpur, manchmal schon von der Basis aus (dieses Röten mag sich bei Seguy etwa über folgende Skalen erstrecken: 19O–189–188, 173–171–161–101 bis 71).

Äste in Gestaltung und Anordnung sehr unterschiedlich. Besonders bei jüngeren Pilzen streben sie oft in gebündelt gerillt aussehenden Individuen aufwärts (charakteristisch), teilen sich oben schmal fächerartig auseinander und enden in ungleicher Höhe in mehrere kurze stumpfe Spitzen oder „Stülpen" (Abb. 7: a) oder – bei reich verästelten Pilzen anfänglich dicht gedrängt, später sich streckend, unten allgemein (2,5) 4–12 (17) mm dick, locker und ± divergierend aufwärts strebend, seltener auch etwas parallel, gegen oben auf gleicher oder ungleicher Höhe wiederholt zwei- oder mehrmals geteilt, bei Teilstellen oft etwas verbreitert, die kürzeren äußeren und oberen Ästchen meist rundlich, allgemein matt und zart längsrunzelig (Lupe), an längeren Ästen gewöhnlich längsgerillt oder gefurcht besonders unterhalb den Astteilungen (an älteren Fruchtkörpern deutlicher ausgeprägt).

Astwinkel meist spitzig, stumpfspitzig oder offenspitzig, seltener auch U-förmig. Endästchen meist in zwei- bis drei, 2–4 mm lange, ± dünne stumpfe Spitzchen auslaufend, sind die Spitzen länger als 4 mm, so sind sie oben meist noch zweizahnig (Abb. 7: b).

Astfarbe je nach Standort und Witterung ziemlich variabel; bei jungen Pilzen kann sich die weiße Farbe des Strunks manchmal bis weit über die unteren Äste heraufziehen, welche dann nur gegen die Spitzen allmählich in blaß gelb-neapelgelb übergehen, oder die Äste können selbst bei größeren Pilzen – wenn auch seltener – nur sehr blaß gelblich oder blaß crémegelb sein, wobei die Spitzen jedoch immer klarer gelb sind. Meist aber sind die Äste leuchtend neapelgelb, blaß hell primelgelb, unten gewöhnlich blasser, gegen die Spitzen etwas intensiver gefärbt, bisweilen ebenfalls mit einem Hauch grünlichgelb (meist aber schwächer als bei *R. flava*) ältere Pilze neigen oft zu hell- bis satter bananengelb, von den Sporen schließlich mit einem Hauch ockergelb (die Farbe der Äste mag sich bei Seguy am nächsten über folgende Skalen erstrecken: 320–319–290–289–260–259). Leg- oder Druckstellen werden bisweilen auch leicht purpur-weinrötlich, besonders an unteren Ästen, alte „übergehende" Pilze können sich jedoch vom Strunk bis weit an die Äste herauf schmutzig rußig purpurbraun verfärben.

Fleisch bei feuchten Pilzen schmutzig wässerig weiß, zart marmoriert, vor allem im Strunk, wenn antrocknend nahe milchweiß, gewöhnlich unveränderlich, jedoch nach einiger Zeit Lagerung bisweilen mit Rosaanflug, rote Partien der Oberfläche im Fleisch immer mehr oder weniger stark durchgefärbt. Im Strunk „weichlichkompakt", in oberen Ästen brüchig. An Exsikkaten im Strunk elastisch-kalkartig, in Ästen kalkartig brüchig.

Geruch irgendwie erdartig-süßlich, oder manchmal fast angenehm moosartig-grasartig, entfernt bisweilen mit maggiartigen Komponenten besonders bei größeren, antrocknenden Pilzen, allgemein aber schwach und oft schwer definierbar.

Geschmack im Strunk mild, aufwärts leicht herb, in den Spitzen ± bitterlich.

Sporenpulver blaß gelbocker.

Abb. 7: *Ramaria sanguinea* –
a) Beispiele gebündelter Gestaltung der Äste.
b) Beispiele von Ästen und Spitzen bei älteren Fruchtkörpern (verkl.)

Makrochemische Reaktionen

KOH (20–30 %) Hymenium: schnell etwas dunkler als die Oberfläche.
Fleisch: langsam schmutzig ocker-olivlich.
$FeSO_4$Hymenium: langsam graugrün-olivgrün, zuletzt dunkel.
Fleisch: nur sehr schwach olivgelblich
Phenolliquefact Hymenium: fast 0.
Fleisch: sofort rosa, dann vertieft und lange so bleibend.
H_2SO_4 (ca. 50 %) Hymenium: langsam weißlichgelb aufhellend
Fleisch: allmählich blaß schmutzig gelbgrünlich
Lugol Hymenium: 0
Fleisch: schnell beigeweinbraun
Anilin Hymenium: langsam schmutzig unbestimmt dunkler.
Fleisch: sofort blaß lachsgelblich, dann vertieft verblassend.
Guaiak-Tinktur Hymenium: nur gleichfarbig dunkler
Fleisch: sofort schokolade-weinbraun, eventuell mit rötlichem Beiton, zuletzt in schmutzig beige mit allmählichem Olivton umschlagend.

Wie ersichtlich ist die Reaktion mit $FeSO_4$, H_2SO_4 und Phenolliquefact, praktisch gleich wie bei *R. flava* und var. *pinicola*. Was die anderen Reagenzien betrifft ist die Konstanz unsicher, da die Proben nur an wenigen Pilzen vorgenommen wurden. Im übrigen gilt auch hier, was zu den Reaktionen bei *R. flava* und var. *pinicola* vermerkt wurde.

Mikroskopische Merkmale

Hymenium die Äste allseitig bedeckend, an den Spitzen zum Teil verkümmert, meist zwischen 65–78 µm dick, olivgrünlich.

Subhymenium irregulär, in der Dicke etwa zwischen 10–20 (–30) µm, jedoch oft schwer abzuschätzen, da sich die Hyphen ohne klare Abgrenzung allmählich in die Lage der Tramahyphen unterordnen.

Sporen (6,4) 7,2–11,6 (12,4) x (3,5) 3,8–5,6 (5,8) µm, im Schnitt 9,4 x 4,6 µm, blaß beigeoliv oder olivgelblich, bereits ungefärbt läßt sich deutlich eine warzige Wand erkennen, in Baumwollblau sieht man unterschiedlich geformte, unregelmäßig angeordnete, oft längliche Warzen. Wand zwischen 0,3–0,4 µm dick, Apiculus etwa zwischen 0,7–1,2 µm lang. Warzen und Wand stark cyanophil (Abb. 8: a).

Basidien keulenförmig, 40–56 (–64) x 8–10 µm, wenn unreif oft graugrünlich-meergrünlich und teilweise glatt, bei reifen Pilzen eher olivgrünlich und mehrheitlich feinsttropfigkörnig rauh, Basis ohne Schnallen, mit 4 (2) Sterigmen die zwischen 5,3–6,4 µm lang sind, cyanophil.

Basidiolen meist dünner, sonst gleichartig.

Hyphen ohne Schnallen, hyalin aber mit blaß graugrünlichen-meergrünlichen Membranen, hie und da mit Vakuolen, sonst meist glatt, stellenweise aber mit plasmatisch-rauhlichem Inhalt, der oft stark cyanophil ist. Im Subhymenium irregulär (1,5) 2–4 µm dick, parallelwandig oder unregelmäßig, kurzgliedrig, Membrane 0,3–0,5 µm. In Ästen allgemein (2) 2,5–14,5 (15–16) µm dick, nahe dem Subhymenium fast regulär, gewöhnlich etwas dünner und ziemlich parallelwandig, gegen das Astinnere dicker, mehr oder weniger irregulär, relativ kurzgliedrig, Glieder etwa (20) 40–80 (120) µm lang, parallelwandig oder etwas unregelmäßig-langbauchig, oft wurstförmig, bei Septen meist verengt, oft mit sekundären Septen (Abb. 8: b). Membrane glatt, an den oberen Asthyphen zwischen 0,2–0,6 µm, an unteren Asthyphen 0,4–0,8 (–1,2) µm. Auf oder zwischen den Hyphen können

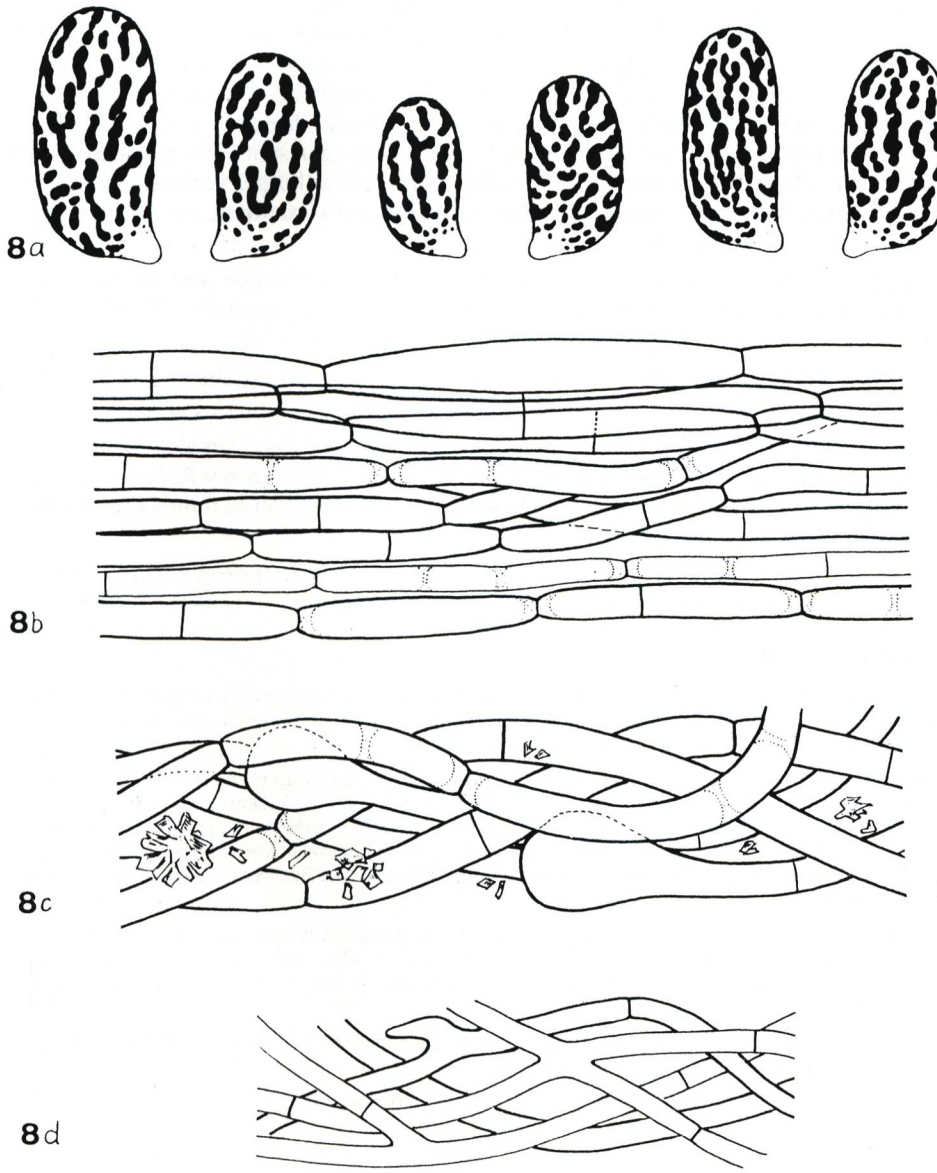


Abb. 8: *Ramaria sanguinea* –
a) Sporen verschiedener Fruchtkörper, x 2000, (Ornamente in baumwollblau).
b) Hyphen in der Trama der Äste nahe dem Subhymenium, ca. x 1000.
c) Hyphen und Kristalle im Strunk, ca. x 1000.
d) Filzhyphen an der Strunkbasis, ca. x 1000.

manchmal kleine Anhäufungen kleinster gelatinösartiger, graugrüner Partikel vorkommen, sie sind jedoch eher selten, das Fleisch kann kaum als gelatinös bezeichnet werden. Im Strunk in der Rinde dicht gedrängt-verflochten und etwas dünner, gegen das Strunkinnere stark irregulär, allgemein zwischen 3–12 µm dick, bisweilen mit ampullenförmigen Anschwellungen bis ± 15 µm meist mit Fortführung der Hyphe, Membrane 0,3–1,3 (1,6) µm, bisw. leicht ornamentiert, im übrigen sonst gleich wie in Ästen. Oft befinden sich im Strunk zerstreute, 2–20 µm große, isolierte graugrüne Kristallkörper verschiedenster Form, oder auch in zusammengesetzter, bisweilen rosettenartiger Gestaltung, die 30–60 µm groß werden können (Abb. 8: c).

Filzhyphen der Strunkbasis (1,8) 2–6,5 µm, hyalin, mehr oder weniger parallelwandig, sehr langgliedrig, ohne Schnallen, manchmal gabelig verzweigt, Membrane blaß graugrünlich-meergrünlich (0,2) 0,3–1 (1,3) µm, glatt (Abb. 8: d).

Oleiferen kommen im Strunk wie auch in Ästen vor, aber allgemein sehr wenige, 2–6,5 µm, an kopfigen Enden können sie bis ± 12 µm dick werden. Stark cyanophil.

Standort: Auch diese Art ist mir in Europa nur aus dem Buchenwald – zumindest in Verbindung mit Buche bekannt, allerdings scheint es mir – eher als bei *R. flava* – möglich, daß *R. sanguinea* fakultativ auch andere Laubbäume wie etwa Eiche, Hainbuche und Hasel etc. dulden könnte.

Bekannt aus Deutschland, der Schweiz, Italien und Jugoslawien. Dieser Pilz dürfte ebenso in anderen Nachbarländern in gleichen Biotopen vorkommen.

Untersuchtes Material

Deutschland: an den Almequellen bei Brilon-Alme, ca. 370 m ü. M., Buchenwald auf Kalk, 7. Okt. 1972, A. Runge, A. Lang, E. Kavalir (Neotypus) Herb. Schild 554 und Herb. ZT. – Grünwald südl. Isarufer, im Kalkbuchenwald, 11. Okt. 1990, J. Christ an (mit Dia-Beleg) Sch 1803. –

Schweiz: Luzern, Laubwald, bei Buchen, 8. Sept. 1972, Mitglieder des dortigen Vereins, Sch 533. – Hofstetten bei Brienz, „Barackenwald", bei Buchen, 8. Sept. 1974, E. Schild, Sch 781. – Caslano (Ti) Laubwald, bei Buchen, mit Eiche, Hainbuche und Hasel, 28. Sept. 1974, E. Schild, Sch 806. – Hofstetterberglistraße, bei Buchen, 25. Sept. 1984, E. Schild & K. Kehrli, Sch 1607. – Hofstetter-Gebiet, Buchenwald, zwischen Heidelbeeren, 21. Sept. 1984, E. Schild & W. Wäfler, Sch 1608. – Hofstetten, „Barackenwald" bei Buchen, 21. Sept. 1984, W. Wäfler & E. Schild, Sch 1609. –

Italien: Montello (Prov. Treviso) bei Buchen, in der Nähe auch einzelne Eichen und Hasel, 25. Sept. 1971, Dr. S. Mina, Sch 333 – Montello-Gebiet, bei Buchen, 19. Sept. 1972, S. Mina, Sch 495. – Trento- Gebiet, Buchenwald, 9. Okt. 1974, Prof. M. Moser, Sch 839. Trento, bei Buchen, 18. Sept. 1981, Gruppo Mic. Bresadola, Sch 1403. –

Jugoslawien: Sukor-Park (Gebiet um Novo Mesto) bei Buchen, mit eingestreuten Hainbuchen und Eichen, 30. Sept. 1982, Dr. D. Vrscaj & E. Schild, Sch 1524. –

USA: Holotype von R. rubiginosa Marr & Stuntz, M-746, (als Vergleich)

Diskussion

Persoon (1799: 61) schreibt, „er habe diese Pilzart nur einmal während einem regennassen Herbst empfangen und wisse absolut nicht, ob Form und Farbe konstant seien, oder ob es eine Varietät von *C. botrytis* sein könne". Betrachtet man Persoons Farbtafel von *Clavaria sanguinea,* so kann es sich zweifellos nur um das Taxon handeln, welches in dieser Arbeit typisiert wurde. Soweit bis jetzt bekannt, gibt es zwar in Europa noch die von Petersen (1976: 311) beschriebene *Ramaria eosanguinea,* welche in gewissem Alterszustand täuschend ähnlich sein kann, so daß eine Verwechslung auf dem Feld leicht möglich wäre. Sie erreicht etwa dieselbe Größe, hat fast gleichfarbig gelbe Äste, wird aber an Druck- und Legstellen nicht so stark rot wie *R. sanguinea.* (Der schöne, reifende Frucht-

körper von *R. eosanguinea*, den ich in der Hand hatte, wurde nur an Legstellen der Äste blaß-wässerig weinrötlich, während dieser Pilz laut Beschreibung von Petersen auch am Strunk und an Kratzstellen im Fleisch röten soll.) Da *R. eosanguinea* größere Sporen hat, zudem sehr delikate längsgezogene Warzen und Hyphen mit Schnallen, ist die Art leicht von *R. sanguinea* zu unterscheiden. Außerdem paßt der Pilz auf Persoons Farbtafel, mit dem schmutzigen Purpurrot im unteren Teil des Fruchtkörpers, wesentlich besser zu der in dieser Arbeit als *R. sanguinea* typisierten Art.

R. sanguinea ist sehr standortstreu, aber relativ selten und in vielen Gebieten überhaupt fehlend. So wird sie zum Beispiel in der Arbeit von Maas Geesteranus (1976) der niederländischen Clavariaceen nicht aufgeführt. Zudem kommt, daß der Pilz an seinem Standort oft Jahre ausbleiben kann. Es ist daher nicht verwunderlich, daß Persoon ihn nur einmal zu Gesicht bekam. Umso bemerkenswerter ist es, daß die Pilzfarbe auf Persoons Tafel treffend zu dieser Art paßt. (Der Pilz hat jedoch nichts mit *R. botrytis* zu tun, wie Persoon dies erwägte.)
Sowohl in klassischen wie in volkstümlichen Pilzbüchern wurde *R. sanguinea* fälschlicherweise unter dem Namen *Clavaria* oder *Ramaria flava* aufgeführt und mit dieser, und auch anderen, damals noch unbekannten gelben Arten vermischt, es wird aber – außer *R. eosanguinea* – keine von diesen rotfleckig, zudem haben sie entweder andere Sporenmaße, oder Hyphen mit Schnallen. Zu den vielen verwirrenden Beschreibungen um *R. sanguinea* und *R. flava,* vergleiche auch die Erläuterungen zu *Ramaria lutea* (Schild 1977: 413).

Abschließend sollen noch zwei außereuropäische Arten ohne Schnallen erwähnt werden, welche *R. sanguinea* auf dem Feld – zum Teil aber auch mikroskopisch, am nächsten stehen; *Ramaria xanthosperma* (Peck) Corner (1950: 632) die aus der Gegend von Suffolk (N. Y) und Kanada (Nov. Scot.) beschrieben wurde. Sie soll, wenn jung, blaß crémegelbe Äste haben, rötet auf Druck oder an verletzten Stellen, die Sporen sind nach Angaben verschiedener Autoren (kombiniert) ca. 12–17,5 x 3–5 µm, somit also wesentlich länger.

Ramaria rubiginosa Marr & Stuntz (1973: 109), beschrieben aus Valle Amoena, im Staate Washington. Diese Art wurde bei *Tsuga heterophylla* gefunden, sie wird bis 180 mm hoch, 170 mm breit, Strunkbasis weiß, Äste weißlichgelb, gegen die Spitzen gleichfarbig oder wenn jung intensiver gelb, alle Teile des Fruchtkörpers werden an Quetschstellen rötlichbraun, besonders an der Basis, die Sporen sind laut Marr 7–11 x 3,5–6 µm (meine Messungen am Typus ergaben 8,3–10,9 x 3,7–5 µm.)

Diese Maße, die Sporenform und die schnallenlosen Hyphen, decken sich zwar mit denjenigen von *R. sanguinea.* Dies dürfte ein Grund sein, weshalb Petersen eine Identität mit *R. sanguinea* vermutet. Dagegen lassen jedoch folgende abweichende Charaktere Zweifel aufkommen:

1. der Standort unter *Tsuga heterophylla,*
2. die bedeutend größer werdenden Fruchtkörper,
3. die Verfärbung an allen Teilen des Pilzes mehr zu rotbraun.

Daß aber die Sporen in Form und Größe fast gleich sind, bürgt nicht in allen Fällen für eine Identität, denn mehrere Ramarien haben gleichgroße und gleichförmige Sporen. Zu wissen, wie die Ornamente im Raster-EM aussehen, oder auch Kulturversuche, könnten hier vielleicht weiter helfen. Vorläufig aber scheint es mir zu früh, *R. rubiginosa* als identisch anzuerkennen.

Danksagung

Folgenden Herren möchte ich meinen Dank aussprechen: Dr. H. Besl, Regensburg, für die Ausleihe und Überlassung des neotypischen Materials von *R. flava* und für die Dia-Belege. J. Christan, München, für Herbarmaterial mit Dia-Belegen von *R. sanguinea* sowie für die Anfertigung der Raster-Fotos. Dr. Maas-Geesteranus, Leiden, für Literatur-Kopien, die Korrektur der lat. Diagnose und wertvolle Ratschläge. Dr. C. D. Marr, Oneonta (N. Y.) für die Ausleihe des Typus-Materials von *R. rubiginosa*. Frau A. Runge, Münster, für die Überlassung des neotypischen Materials von *R. sanguinea*. W. Wäfler, Kehrsatz/Bern, für seine stets freundliche Bereitschaft, mich an Fundorte zu führen und für Zustellung von Pilzmaterial. Auch danke ich allen hier nicht aufgeführten Personen, die mich mit Fundmaterial unterstützt haben.

Literatur

CORNER, E. J. H. (1950) – A monograph of *Clavaria* and allied genera. Ann. Bot. mem. 1: 740 p. Oxford Univ. press.
– (1966) – Species of *Ramaria* (Clavariaceae) without clamps. In Trans. Brit. mycol. Soc. 49 (1) 101–113.
– (1970) – Supplement to A monograph of *Clavaria* and allied genera. Beihefte zur Nova Hedwigia 299 p. Cramer, Lehre.
CLÉMENÇON, H. (1972) – Zwei verbesserte Präparierlösungen für die mikroskopische Untersuchung von Pilzen. In Zeitschr. f. Pilzkunde, Bd. 38, Heft 1–4, p. 50.
FRIES, E. M. (1821–29) Systema Mycologium 1.
MAAS-GEESTERANUS, R. A. (1976) – De fungi van Nederland. De clavarioide Fungi. Wetensch. Meded. K.N.N.V. nr. 113, 1–92.
MARR, D. C. & D. E. STUNTZ (1973) – *Ramaria* of Western Washington 232 p., Bibliotheca Mycologica, Cramer, Lehre.
PERSOON, CH. H. (1796–99) – Observationes mycologicae II. Leipzig.
PETERSEN, R. H. (1974) – Contribution toward a monograph of *Ramaria* I. Some classic species redescribed. In Amer. J. Bot. 61 (7) 739–748.
– (1976) – Contribution toward a monograph of *Ramaria* III. *R. sanguinea, R. formosa,* and two new species from Europe. In Amer. J. Bot. 63 (3) 309–316.
– (1986) – Some *Ramaria* taxa from Nova Scotia. Bot. Departement, University of Tennessee, Knoxville, USA.
– (1989) – Contribution toward a monograph of *Ramaria* VIII. Some taxa sheltered under the name *Ramaria flava*. In Persoonia, Vol. 14, Part 1, pp. 23–42 Leiden.
QUÉLET, L. (1888) – Flore Mycologique de la France. Paris.
SCHAEFFER, J. CHR. (1774) – Fungorum qui in Bavaria. Ind. 118, pl. 175
SCHILD, E. (1977) – *Clavaria lutea* Vitt., eine eigene Art. In Persoonia, Vol. 9, Party 3, pp. 409–416. Leiden.
– (1978) – Was ist *Ramaria aurea* und *Ramaria flava?* In Zeitschr. f. Mykol. Bd. 44 (2) p. 71.
– (1990) – *Ramaria*-Studien. In Zeitschr. f. Mykol. Bd. 56 (1) p. 142.
SEGUY, E. (1936) – Code universel des couleurs. P. Lechevalier, Paris.

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 Heftreihe 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: 1991

Band/Volume: 57_1991

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

Artikel/Article: Zur Typisierung von Ramaria flava (Schaeff.) Quelet und Ramaria sanguinea (Pers.) Quelet 229-248