

Ramaria sanguinipes R. H. Petersen & M. Zang, eine Rarität, gefunden in Thailand

JOSEF CHRISTAN & FELIX HAMPE

CHRISTAN J, HAMPE F (2013): *Ramaria sanguinipes* R. H. Petersen & M. Zang, a rarity, found in Thailand. Zeitschrift für Mykologie 79/2: 431-442.

Key words: Fungi, Basidiomycota, Gomphales, Gomphaceae, *Ramaria*, *Ramaria sanguinipes*, taxonomy.

Summary: According to previously exclusive records from Yunnan, which were discovered in the markets of Simao and Lijiang, a new finding of *Ramaria sanguinipes*, for the first time in its natural habitat, from Thailand is presented. Species description is illustrated with photographs and line drawings of microscopic structures. The find is compared with the holotype of *R. sanguinipes* and the delimitation to other red to reddish brown staining species is discussed.

Zusammenfassung: Nach den bisher einzigen Funden aus Yunnan, die auf den Märkten von Simao und Lijiang entdeckt wurden, wird ein neuer, an seinem natürlichen Standort aufgenommener Fund von *Ramaria sanguinipes* aus Thailand ausführlich beschrieben und mit Makrobildern sowie Mikrozeichnungen dargestellt. Der Fund wird mit dem Holotyp von *R. sanguinipes* verglichen, und die Abgrenzung zu weiteren rot bis rotbraun fleckenden Arten wird diskutiert.

Einleitung

Ziel eines sechswöchigen Aufenthaltes im Juni und Juli 2012 in der Provinz Chiang Mai im Norden Thailands war es, in den dortigen tropischen und subtropischen Regenwäldern Pilze der Ordnung Russulales zu erforschen.

Hierzu unternahm der Zweitautor im Auftrag der Universität Gent zusammen mit Studenten der Universität Chiang Rai und einheimischen Mykologen mehrere Exkursionen in Gebirgswälder mit hohem Anteil ektomykorrhizabildender Baumarten. Neben dem Primärziel, Arten aus den Gattungen *Lactarius* Pers., *Lactifluus* (Pers.) Roussel und *Russula* Pers. aufzusammeln und zu dokumentieren, wurden auch interessante und auffällige Funde aus anderen Ordnungen und Familien aufgesammelt und dokumentiert.

Eine schon makroskopisch auffällige Art aus der Gattung *Ramaria* Fr. ex Bonord. war einer dieser „Beifänge“ und soll im Folgenden ausführlich beschrieben werden. Auf Grund der makroskopischen Dokumentation vor Ort und der späteren mikroskopischen Untersuchungen konnte die Kollektion aus Thailand *Ramaria sanguinipes* R. H. Petersen & M. Zang zugeordnet werden.

Anschriften der Autoren: Josef Christan, Wiesbachhornstr. 8, D-81825 München, korrespondierender Autor, E-Mail: Josef.Christan@gmail.com; Felix Hampe, Ghent University, Department of Biology, Research Group Mycology, K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent

PETERSEN & ZANG (1986) beschreiben *R. sanguinipes* (Holotypus) aus der Provinz Yunnan bei Szemao in China. Interessanterweise fanden sie die Fruchtkörper auf dem örtlichen Markt von Szemao, etwa 500 km südlich von Kunming. Eine genaue ökologische Zuordnung war daher nicht möglich, aber vermutlich wurde der Holotypus unter *Pinus szemaoensis* Chen & Lau. und *Castanopsis argyrophylla* King ex Hook gesammelt. Eine spätere, zweite Kollektion [siehe PETERSEN & ZANG (1990)], wiederum aus Yunnan, wurde auf dem örtlichen Markt von Lijiang gekauft, woraus die Autoren auf ihre Genießbarkeit schließen. Auch bei dieser Kollektion war keine sichere ökologische Zuordnung möglich, aber wahrscheinlich wurde sie wiederum in einem Mischwald mit *P. szemaoensis*, *C. argyrophylla* und *Castanopsis ferox* (Roxb.) Spach gesammelt. Nach ausgiebiger Literaturrecherche haben wir festgestellt, dass *R. sanguinipes* bislang nur in Yunnan gefunden wurde. PETERSEN & ZANG (1986) erwähnen eine Beschreibung von *Ramaria eosanguinea* von Singh, welche der *R. sanguinipes* sehr ähnlich sei. Lediglich in der Arbeit von MANEEVUN et al. (2012) wird *R. sanguinipes* erwähnt, doch die dort gegebene Beschreibung gleicht *Ramaria sanguinea* (Pers.) Quél. 1888, weshalb die Bestimmung fraglich erscheint (Ausführlicheres siehe unter Diskussion).

Somit ist der thailändische Fund, der unter *Dipterocarpus* spec. wuchs, der erste außerhalb Yunnans und zugleich die erste dokumentierte Kollektion von *R. sanguinipes*, die in ihrer natürlichen Umgebung gesammelt wurde.

Material und Methoden

Alle Standort- und Studioaufnahmen wurden mit einer Digitalkamera Fujifilm Finepix s100fs angefertigt. Das frisch gesammelte Material – Fruchtkörper und ausgestochene Bodenproben – wurde mit einem Dörrgerät (40 °C / 24 h) luftgetrocknet und mit einer Kurzbeschreibung der frischen Fruchtkörper in separaten Kollektionen herbarisiert.

Die makroskopischen Beschreibungen wurden den beigelegten Aufzeichnungen und dem digitalen Bildmaterial entnommen. Die Farbangaben wurden an Frischmaterial beschrieben und beziehen sich auf KONERUP & WANSCHER (1978).

Das Frischmaterial wurde am Fundtag mit Eisen(II)-sulfat, Kaliumhydroxid 30 %, Anilin, Ammoniak und Formol an Astspitzen, Ästen, Strunk und Rhizomorphen benetzt, und auftretende Farbumschläge wurden notiert (siehe Makrochemische Reaktionen).

Unter einer Stereolupe wurden die herbarisierten Bodenproben untersucht, dabei konnten Rhizomorphen bis zu Mykorrhizabildungen verfolgt werden, zudem wurden Teile der Rhizomorphen zur mikroskopischen Untersuchung entnommen. Weitere eingehendere Untersuchungen wurden nicht unternommen.

Mikroskopische Merkmale wurden an Hand getrocknetem Material in L4 nach CLÉMENÇON (1972) an einem Lichtmikroskop mit 100-fachem Ölimmersionsobjektiv und 20-fachem Okular ermittelt. Bei den Angaben für Sporenlänge und Sporenbreite

sind Apikulus und Ornamentation nicht berücksichtigt. Berechnet wurden auch der Sporenquotient sowie die Mittelwerte der Sporenlängen (Lm), Sporenbreiten (Bm) und des Sporenquotienten (Qm). Neben den dominanten mittelgroßen Sporen wurden auch auffallend große und kleine Sporen untersucht. Das Sporenornament wurde in Baumwollblau/Milchsäure beurteilt, die Anatomie der Äste und Rhizomorphen in L4 bzw. Kongorot/Ammoniak (3%-ige Lösung in 0,5%-igem Ammoniak) analysiert. Von jeder Kollektion wurden mehrere Schnittpräparate angefertigt. Die Mikrozeichnungen wurden von Hand – ohne Zeichentubus – auf Millimeterpapier niedergelegt, mit einem Scanner digitalisiert, danach mit einem Zeichenprogramm (Designer) nachgezeichnet und auf weißem Karton ausgedruckt. Vereinzelte Strukturen wie Ornamentation, gelifizierte Hyphen und Kristalle wurden abschließend von Hand mit Tuschestift beziehungsweise mit Bleistift aufgetragen.

Beschreibung

Ramaria sanguinipes R. H. Petersen & M. Zang (1986) Abb. 1-6



Abb. 1: *Ramaria sanguinipes* - junge gelbe und reife elfenbeinfarbene Fruchtkörper am Standort.

Foto: F. HAMPE

Fruchtkörper (Abb. 1-3): jung 3-5 cm hoch, ausgewachsen bis 13 cm hoch und 10 cm breit; Mycel im Boden (terricol), von der Humusschicht bis in den Mineralboden reichend. **Strunk** 0,3-0,7 cm, kurz konisch, mit jungen Ästen versehen oder etwas verbreitert mit mehreren Fruchtkörpern verwachsen; Verzweigung häufig schon in Basisnähe beginnend. Unterste Basis weinrot bis tief rotbraun gefärbt (10 D5,



Abb. 2: *R. sanguinipes* - junge Fruchtkörper mit weinroter Einfärbung.

Foto: F. HAMPE

D6, C6; 9 E6, F6,7,8) aufwärts heller werdend, stellenweise gefleckt und allmählich in die creme-weiße bis creme-gelbe Grundfarbe übergehend. **Äste** rund, voll, gerade bis verbogen, mehrfach verzweigt; Astgabelungen jung etwas V-förmig, ausgewachsen deutlich U-förmig abgerundet, meist zweifach, gelegentlich dreifach aufgeteilt, Astabschnitte nach oben hin kürzer werdend; Astenden zunächst mehrfach fein spitz, in der Reife stumpf höckerförmig (molar-förmig). **Astfarben** junger Fruchtkörper von unten aufwärts creme-gelb bis allmählich gelb werdend, in den Astenden leuchtender, klar gelb (3 A6), im Alter zunehmend blasser, elfenbeinfarben werdend, die Astenden hell gelb. Zudem sind die weinroten bis rotbraunen Verfärbungen mehr oder weniger deutlich zu sehen, gelegentlich sind ganze Äste eingefärbt (Abb. 2 - vorderer Fruchtkörper). Neben diesem Farbenspiel gibt es stellenweise violettliche Flecken an Druckstellen bzw. um anhaftende Schmutzpartikel. **Fleisch** weiß-marmoriert, elastisch, Äste nicht leicht zu brechen; äußere Verfärbungen in das Fleisch ± stark einfärbend. **Geschmack** zunächst mild, dann etwas bitter werdend. **Geruch** uncharakteristisch. **Basalmycel/Rhizomorphen** gebrochen weiß bis hell creme, ebenso weinrot bis rotbraun einfärbend wie am Fruchtkörper; Ektomykorrhiza bildend.



Abb. 3: *R. sanguinipes* - gemischte Kollektion mit rotbrauner bis weinroter Einfärbung.

Foto: F. HAMPE

Makrochemische Reaktionen: FeSO_4 am Hymenium intensiv grün, später türkis und etwas ins Fleisch einfärbend. KOH 30 % ohne Reaktion, lediglich am Basalmycel gelb. Anilin, Ammoniak und Formol ohne Reaktion.

Sporen (Abb. 4): ($n = 60$) $8,5\text{--}12,8 \times 3,7\text{--}5 \mu\text{m}$, $\text{Lm} = 10,3 \mu\text{m}$, $\text{Bm} = 4,4 \mu\text{m}$, $\text{Qm} = 2,4$; im Profil ellipsoid mit supraapicaler Depression, Oberfläche fein rau bis rau; in Baumwollblau/Milchsäure mit cyanophilem, warzig-wulstigem Ornament.

Basidien: $45\text{--}55 \times 9\text{--}11 \mu\text{m}$, keulig, farblos, mit Schnallen; 4-sporig, Sterigmen bis $6 \times 1,5 \mu\text{m}$; untermischt mit zylindrischen bis unregelmäßig geformten Hymenialcystiden, diese nur gelegentlich mit Schnallen versehen. **Hyphen:** in den Ästen und im Strunk bis $12 \mu\text{m}$ im $\emptyset$, farblos, parallel bis verschlungen; Wände glatt bis fein rau, dünn, bis etwa $0,5 \mu\text{m}$ verdickt; Schnallen gelegentlich, nur an manchen Septenübergängen ausgebildet; ampulliforme Septenübergänge bis $15 \mu\text{m}$ im $\emptyset$, mit innerer Ornamentation. **Basalmycel** (Abb. 5): Hyphen verschlungen $1,5\text{--}4 \mu\text{m}$ im $\emptyset$, Wände dünn bis leicht verdickt, ohne Schnallen; Endzellen zylindrisch bis etwas keulig; mit feiner, in der Tiefe bis zu $1 \mu\text{m}$ dicker gelatinöser, hyaliner bis lichtbrechender Schicht überzogen; gelegentlich mit acantho-dendroiden und globulären Zellen. **Rhizomorphen** (Abb. 6): dünne, fein auslaufende Rhizomorphen in Form und gelatinöser Umhüllung dem Basalmycel gleichend. An kräftigen, dicken (ca. 1 mm dick) Rhizomorphen sind die Endzellen ohne gelatinöse Umhüllung, dagegen sind in der äusseren Schicht stellenweise polymorphe Kristalle und acantho-dendroide sowie globuläre Zellen zu sehen; Hyphen in der Tiefe der Rhizomorphen bis zu $5 \mu\text{m}$ im $\emptyset$, parallel bis leicht verschlungen, glatt, dünnwandig, ohne Schnallen, ampulliforme Septenübergänge mit innerer Ornamentation vorhanden.

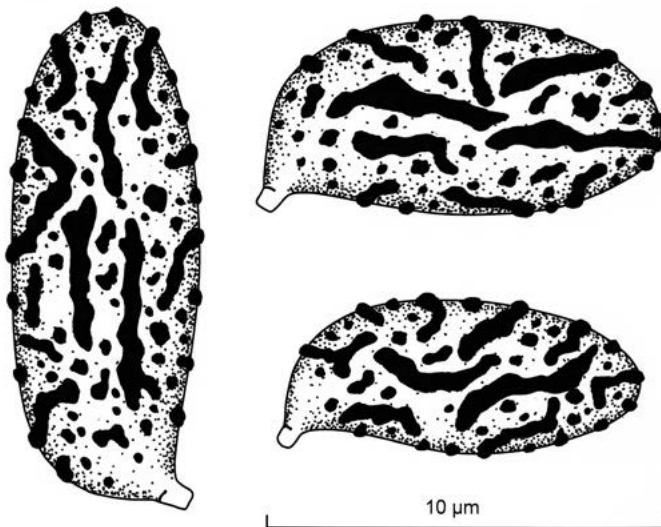


Abb. 4: *R. sanguinipes* – Sporen.

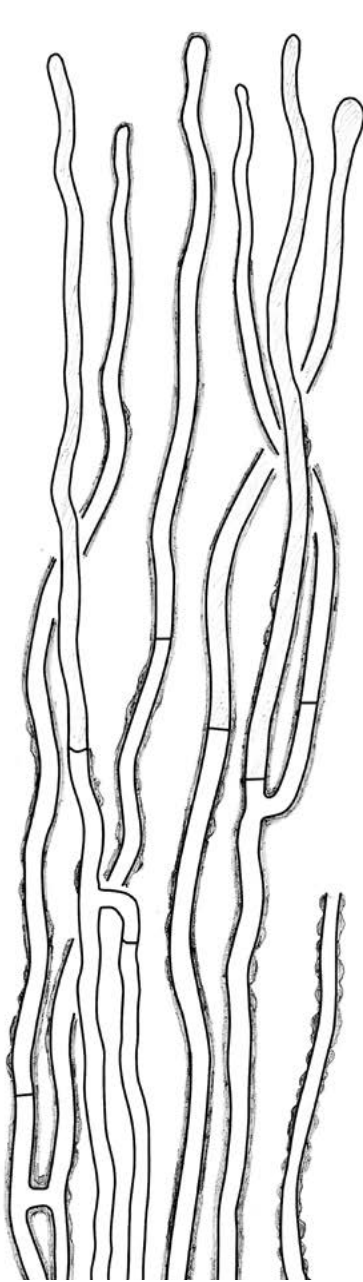


Abb. 5: *R. sanguinipes* – Basalmycel, Endzellen und tiefer liegende Hyphen mit gelatinöser Schicht.

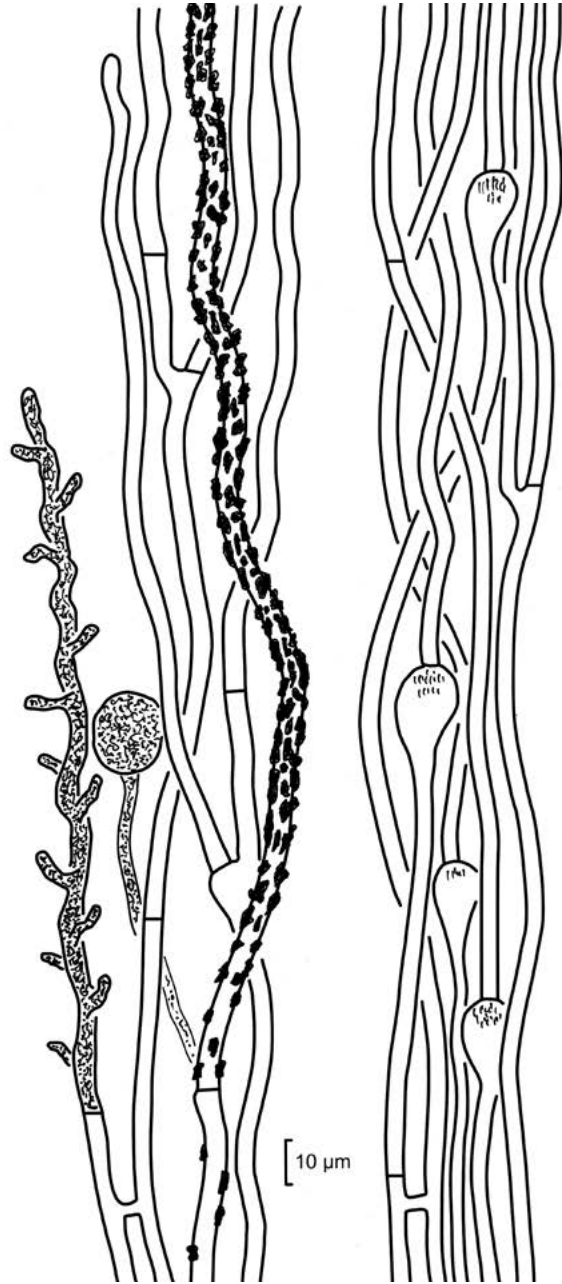


Abb. 6: *R. sanguinipes* – Rhizomorphen (links) Hyphen mit kristallinen Auflagerungen, sowie acantho-dendroiden und globulären Zellen an der äußeren Rhizomorphenschicht; (rechts) Hyphen aus der Tiefe der Rhizomorphen mit ampulliformen, ornamentierten Septenübergängen.

Zeichnungen: J. CHRISTAN

Diskussion

R. sanguinipes ist wie folgt charakterisiert: 1.) sehr jung gelbe, auswachsend elfenbeinfarbene Fruchtkörper mit 2.) von der Basis aufwärts $\pm$ stark ausbreitenden, tief blutroten bis tief braunroten Flecken und 3.) durch Schnallen an den Basidien, sowie nur gelegentlichen Schnallen an den Hyphen der Fruchtkörper.

Die stellenweise vorkommenden violettlichen Flecken werden nicht als artspezifisch angesehen. Nach eigenen Erfahrungen kommen sie an verschiedenen Ramarien wie z. B. *Ramaria flava* (Schaeff.: Fr.) Quél. ss. SCHILD 1991, *Ramaria mairei* Donk oder *Ramaria pallidosaponaria* R. H. Petersen gelegentlich vor. Ebenso werden die erwähnten Hymenialcystiden nicht als artspezifisch angesehen, da diese bei so gut wie allen Ramarien vorkommen und bislang nicht aussagekräftig sind (CHRISTAN 2008: S. 81, Abb. 83). Die rhizomorphen Merkmale wie acantho-dendroide und globuläre Zellen (Sekrethyphen), sowie ampulliforme Septenübergänge sind unter anderem typisch für die Gattung *Ramaria* (Fries) Bonord. 1851 nom. cons. (siehe AGERER 2004, CHRISTAN & HAHN 2005; CHRISTAN 2008: S. 83 Abb. 85 und S. 89-91 Abb. 97- 100) und ebenfalls nicht artspezifisch.

Ein Vergleich mit dem Holotypus zeigt eine große Übereinstimmung mit der hier beschriebenen thailändischen Kollektion. So beschreiben PETERSEN & ZANG (1986, 1990) *R. sanguinipes* als elfenbeinfarben mit blassem, klarem Gelb und einer deutlich braunroten (maron) Fleckung vom Strunk aufwärts. Lediglich die etwas tiefer gelb gefärbten jungen Fruchtkörper aus Thailand weichen in der Farbe etwas ab. Die mikroskopischen Angaben von PETERSEN & ZANG (1986, 1990), wie Schnallen an den Basidien und nur gelegentlich Schnallen an den Hyphen, sowie Sporenmaße von $9,4-11,5 \times 4,3-5,0 \mu\text{m}$ zeigen eine gute Übereinstimmung. Dies wird gestützt durch eigene Untersuchungen am Holotypus, dessen Sporenmaße ($n = 60$) mit $9-12$ ($12,3$) $\times$ ($3,8$) $4-5,5 \mu\text{m}$, $\text{Lm} = 10,5 \mu\text{m}$, $\text{Bm} = 4,6 \mu\text{m}$, $\text{Qm} = 2,3$ ermittelt wurden. Ebenso konnte die charakteristische Schnallenverteilung bestätigt werden. Zudem zeigten Untersuchungen am Basalmycel bzw. an den Rhizomorphen am Holotypus (Basalmycel) sowie an der thailändischen Kollektion (Basalmycel/Rhizomorphen) ebenfalls eine Übereinstimmung. Bei beiden Kollektionen sind auffallend gelifizierte Hyphen am Basalmycel zu sehen. Lediglich bei der thailändischen Kollektion ist ausreichend Substrat mit Rhizomorphen vorhanden. Auch dort sind in den dünnen auslaufenden Rhizomorphen gelifizierte Hyphen zu erkennen, wobei in den Bereichen kräftiger Rhizomorphen noch zusätzlich kristallbesetzte Hyphen und acantho-dendroide sowie globuläre Zellen vorkommen. Gelifizierte Hyphen und Kristalle im Basalmycel bzw. in den Rhizomorphen sind auch bei anderen *Ramaria*-Arten beschrieben worden (CHRISTAN 2003, 2008).

Einen Unterschied jedoch gibt es: Die Kollektionen aus Yunnan sind laut PETERSEN & ZANG (1986, 1990) vermutlich alle, da auf Märkten in Yunnan erworben, unter *Pinus szemaoensis* und *Castanopsis argyrophylla* gefunden worden, während die thailändische Kollektion unter *Dipterocarpus* spec. wuchs. Dies ist nicht verwunderlich,

da Ektomykorrhiza bildende Ramarien (*Ramaria* Untergattung *Ramaria*) mit verschiedenen Bäumen eine Symbiose eingehen können (CHRISTAN & HAHN 2005). So ist bekannt (CHRISTAN 2008), dass z. B. *Ramaria bataillei* (Maire) Corner, *Ramaria mairei* und auch *Ramaria sanguinea* (Pers.) Quél. in Bergnadelwäldern unter Fichten (*Picea*) genauso wie in tieferen Lagen unter Buchen (*Fagus*) vorkommen.

Auf der Suche nach neuerer Literatur zu *R. sanguinipes* wurde lediglich die Arbeit von MANEEVUN et al. (2012) gefunden, in der über *R. sanguinipes* berichtet wird. Beim Studium dieser Arbeit ist aufgefallen, dass die Beschreibung von *R. sanguinipes* der von *R. sanguinea* gleicht. Dies gründet sich vor allem auf die Angabe der Autoren, dass die von ihnen gesammelten Kollektionen keinerlei Schnallen aufweisen „... Clamp connections could not be found at the fibers and basidium base.“ (MANEEVUN et al. 2012: 157), also weder an den Basidien noch an den Hyphen. Das Fehlen von Schnallen ist typisch bei *R. sanguinea* (CHRISTAN 2008: 230), nicht aber, wie oben beschrieben, bei *R. sanguinipes*. Somit gehen wir davon aus, dass es sich bei der hier beschriebenen Kollektion um den Erstfund aus Thailand und zugleich den ersten Fund der Art außerhalb Yunnans handelt.

Verwechslungsmöglichkeiten mit *R. sanguinipes* sind auf Grund der Farbgebung vor allem mit der ebenfalls elfenbeinfarbenen und rotbraun fleckenden *Ramaria xanthosperma* (Peck) Corner gegeben. Eigene Funde aus Japan zeigen die farbliche Übereinstimmung. Auch PETERSEN & ZANG (1989) weisen auf die große Ähnlichkeit von *R. xanthosperma* und *R. sanguinipes* hin. *R. xanthosperma* hat jedoch wesentlich größere Sporen. So ergaben eigene Untersuchungen am Holotypus (NYS 3434) eine Sporengröße von $11-16 \times 3,7-5,5 \mu\text{m}$, zudem hat sie keinerlei Schnallen, weder an den Basidien noch an den Hyphen. Auch die zwei Kollektionen von *R. xanthosperma* aus Japan bestätigen die Sporengröße ($11-16 \times 4,2-5,8 \mu\text{m}$) und das Fehlen von Schnallen.

PETERSEN & ZANG (1986, 1989) berichten über weitere Verwechslungsmöglichkeiten von *R. sanguinipes* mit *Ramaria sanguinea*, *Ramaria eosanguinea* R. H. Petersen, *Ramaria rubiginosa* Marr & D. E. Stuntz und *Ramaria rubriattenuipes* R. H. Petersen & M. Zang, alle mit weinroten bis braunroten Flecken. Die beiden ursprünglich aus Europa beschriebenen Arten *R. sanguinea* und *R. eosanguinea* zeigen in der Reife gelbere Farben, und die Fleckung ist mehr weinrot bis purpurrot. Zudem hat *R. sanguinea* keinerlei Schnallen, während *R. eosanguinea* überall reichlich Schnallen aufweist. Die Sporengrößen weisen eine Ähnlichkeit mit *R. sanguinipes* auf. So hat *R. sanguinea* nach eigenen Untersuchungen eine Sporengröße von $7,5-12 \times 3,8-5,5 \mu\text{m}$ und *R. eosanguinea* (laut PETERSEN 1976) liegt bei $9,6-12,6 \times 4,1-4,8 \mu\text{m}$. Zudem sind bei *R. sanguinea* ebenfalls deutlich gelifizierte Hyphen im Basalmycel und den Rhizomorphen zu sehen, jedoch keine Kristalle wie bei *R. sanguinipes* (CHRISTAN 2008: 230). Die Nordamerikanische *R. rubiginosa* scheint durch ihre gelben Farben, eine Sporengröße von $7-11 \times 3,5-6 \mu\text{m}$ (siehe MARR & STUNTZ 1973) und die Abwesenheit von Schnallen zu *R. sanguinea* zu gehören, während die aus Yunnan beschriebene *R. rubriattenuipes* mit ihren elfenbeinfarbenen Fruchtkörpern, den tief

roten bis maronfarbenen Flecken und den 11,5-15,8 x 4,7-5,4 µm großen Sporen (siehe PETERSEN & ZANG 1989) eher der *R. xanthosperma* nahe stehend scheint.

Hinzufügen möchten wir noch die ebenfalls rot bis braunrot fleckenden und bei EXETER (2006) mit guten Bildern dargestellten *R. maculatipes* Marr & D. E. Stuntz, *R. rubribrunnescens* Marr & D. E. Stuntz und *R. vinosimaculans* Marr & D. E. Stuntz. Nach MARR & STUNTZ (1973) zeigt *R. maculatipes* blass orange bis pfirsichfarbene Äste und gelbe Astenden, 9-11 x 4-5 µm großen Sporen und überall Schnallen, und *R. rubribrunnescens* hat keine Schnallen, 10-14 x 3,5-5 µm große Sporen und pastellrote Äste mit gelben Astenden, während *R. vinosimaculans* wiederum blassgelbe Äste und Astenden und überall Schnallen bei einer Sporengröße von 9-13,5 x 3,5-5 µm aufweist.

Untersuchte Kollektionen

Ramaria sanguinipes

Holotypus: China, Yunnan, Szemao, 20.10.83, no. 45677, TENN.

Thailand: FH 12-119, Thailand, Provinz Chiang Mai, 22 km marker, Tha Pa, 19.12806°N 98.76583°E, Höhe = 720,3 m ü. NN, bei Zweiflügelfruchtbaum (*Dipterocarpus spec.*), 08.07.2012, leg. F. Hampe, det. J. Christan, Privatherbar JC Nr. 1997; Herbar MFLU 12-0612.

Ramaria sanguinea

Deutschland: MTB 4529/3, Thüringen, Bleicherode, Bleicheröder Berg, Langes Tal, Buchenwald (*Fagus*) auf Muschelkalk mit eingestreuten Fichten (*Picea*), 14.09.02, leg. et det. W. Schulz, Herb. JC Nr. 920; – MTB 5117/3, Hessen, Gladenbach „Hornberg“, o. Mornshausen, Buchenwald (*Fagus*), 08.10.20, leg. et det. M. Theiß, Herb. JC Nr. 836, Mornshausen/Dautphe, Buchenwald (*Fagus*), 14.09.02, leg. et det. W. Schößler, Herb. JC Nr. 925 und 29.09.04, leg. et det. M. Theiß, Herb. JC Nr. 1161; – MTB 6024/1, oberhalb Holletal, unter Buchen (*Fagus*), 29.09.95, leg. et det. L. Krieglsteiner, Herb. JC Nr. 553; – MTB 7420/1, Schönbuch, Bebenhausen, Fichten-Kiefern-Nadelwald (*Picea, Pinus*) mit eingestreuten Buchen (*Fagus*), 06.09.93, leg. et det. A. Bollmann, Herb. JC Nr. 274; 26.08.93, leg. A. Müller, Herb. JC Nr. 245; – MTB 7439/1, Landshut, Isarhangleiten, Buchenwald (*Fagus*) mit eingestreuten Kiefern (*Pinus*), 26.09.95, leg. R. Boesmillier, Herb. JC Nr. 465; – MTB 7716, Schwarzwald, Dunningen, Nadelwald bei Fichte (*Picea*), 24.09.95, leg. A. Müller, Herb. JC Nr. 481; – MTB 7816, Locherhof, September 1993, Herb. JC Nr. 280; – MTB 7934/4, Weiherbuchet, bei Buchen (*Fagus*), 30.07.00, leg. et det. G. Bauer, Herb. JC Nr. 802; – MTB 7935/3, Grünwald bei München, Buchenwald (*Fagus*) mit Kiefern (*Pinus*), unter Buche (*Fagus*), 23.09.90, Herb. JC Nr. 94; 11.10.90, Herb. JC Nr. 113; – MTB 7942/2/2/1/3, Tittmoning-Wimm, Salzachleiten, Buchenwald (*Fagus*) auf Kalk, 06.09.87, leg. T. R. Lohmeyer, Herb. JC

Nr. 158; – MTB 8033, Hartschimmel, Goaslweide, Buchenwald (*Fagus*), 08.06.96, leg. P. Karasch, Herb. JC Nr. 542, 08.08.2000, Herb. JC Nr. 688, 20.09.01, Herb. JC Nr. 793; zwischen Herrsching und Andechs, Buchenhochwald (*Fagus*) auf Kalk, 20.09.01, 15.09.02, Herb. JC Nr. 771, 783, 976; – MTB 8234/4 Steinbachtal bei Bichl, 02.09.00, leg. et det. G. Bauer, Herb JC Nr. 803; – MTB 8331/1, Hoher Trauchberg, Am Gfäll, Bergfichtenwald (*Picea*) auf Kalk, September 1998, Herb. JC Nr. 623; – ohne MTB-Angabe, Mühltal, im Nadelwald bei Fichten (*Picea*), 19.09.94, leg. Arnold, Koll. 69/94.
Neotypus: MTB 4517, Nordrhein-Westfalen, an den Almquellen bei Brilon-Alme, Buchenwald (*Fagus*) auf Kalk, ca. 370 m NN, 07.10.72, leg. A. Runge, A. Lang, E. Kavalir, det. E. Schild, aus Herbar ZT Schild Nr. 554.

Ramaria xanthosperma

Holotypus: USA, Smithtown, Suffolk Co., 30.08.1904, leg. C. H. Peck, aus Herbar NYS Nr. 3434.

Japan: Honshu, Präfektur Yamanashi; 28.08.2011; Mt. Fujisan, Vulkangestein, ca. 1.800 m ü. NN; unter *Quercus mongolia*, *Q. serrata*, *Pinus jezoensis*, *P. densiflora*, *Tsuga diversifolia*, *Abies homolepis*, *A. veitchii*; leg. et det. Y. Ando, J. Christan; Privatherbar JC Nr. 2032. Miagi, Nenoshiroishi, 16.09.2011, unter *Abies firma*, *Quercus serrata*; leg. Y. Ando, J. Christan, det. Y. Ando; Privatherbar JC Nr. 2132.

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt Frau Prof. Annemieke Verbeken, ohne sie wäre der Thailandaufenthalt für den Zweitautor nicht möglich gewesen. Unserem thailändischen Kollegen Komsit Wisitrassameewong danken wir für Informationen zur Flora des Fundgebietes von *R. sanguinipes*. Dankend erwähnt seien auch Peter Specht und Jesko Kleine für die Durchsicht dieser Arbeit.

Literatur

- AGERER R, IOSIFIDOU P (2004): Rhizomorph structures of Hymenomycetes: A possibility to test DNA-based phylogenetic hypotheses? In AGERER R, PIEPENBRING M, BLANZ P (eds) Frontiers in Basidiomycote Mycology. S. 249-302. IHW-Verlag.
- CHRISTAN J (2003): Bestimmungsmerkmale im Basismycel. Beispiele aus der Gattung *Ramaria*. Zeitschrift für Mykologie **69**(2): 299-305.
- CHRISTAN J (2008): Die Gattung *Ramaria* in Deutschland. Monografie zur Gattung *Ramaria* in Deutschland, mit Bestimmungsschlüssel zu den europäischen Arten. IHW-Verlag. 352 S.
- CHRISTAN J, HAHN C (2005): Zur Systematik der Gattung *Ramaria* (Basidiomycota, Gomphales). Zeitschrift für Mykologie **71**(1): 7-42.
- CLÉMENÇON H (1972): Zwei verbesserte Präparierlösungen für die mikroskopische Untersuchung von Pilzen. Zeitschrift für Pilzkunde **38**(1-4): 49-53.

- EXETER R, NORVELL L, CAZARES E (2006): *Ramaria* of the Pacific Northwestern United States. U. S. Dept. Interior. Bureau of Land Management (BLM), Salem District, Oregon, U.S.A., 156 S.
- KORNERUP A, WANSCHER J H (1978): Methuen handbook of colour, Methuen, London. 3rd edition. 252 S.
- MANEEVUN A, DODGSON J, SANOAMUANG N (2012): *Phaeoclavulina* and *Ramaria* (Gomphaceae, Gomphales) from Nam Nao National Park, Thailand. Tropical Natural History **12**(2): 147-164.
- MARR CD & STUNTZ E (1973): *Ramaria* of Western Washington. Bibliotheca Mycologica **38**: 1-232.
- PETERSEN RH (1976): Contribution to a Monograph of *Ramaria* III. *R. sanguinea*, *R. formosa*, and two new species from Europe. American Journal of Botany **63**(3): 309-316.
- PETERSEN RH, ZANG M (1986): New or interesting *clavarioid* fungi from Yunnan, China. Acta Botanica Yunnanica **8**(3): 281-294.
- PETERSEN RH, ZANG M (1989): *Ramaria* subgenera *Ramaria* and *Laeticolora* in Yunnan. Acta Botanica Yunnanica **11**(4): 363-396.
- PETERSEN RH, ZANG M (1990): *Ramaria* subgenera *Ramaria* and *Laeticolora* in Yunnan. Acta Botanica Yunnanica **12**(1): 49-56.
- SCHILD E (1991): Zur Typisierung von *Ramaria flava* (Schaeff.) Quélet und *Ramaria sanguinea* (Pers.) Quélet. Zeitschrift für Mykologie **57**(2): 229-248.

Josef Christan

Beschäftigt sich ausschließlich mit Gomphales, insbesondere den Gattungen *Gomphus* und *Ramaria*.



Felix Hampe

Beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der Taxonomie der Russulaceae.





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. Freigegebiger 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: 2013

Band/Volume: [79_2013](#)

Autor(en)/Author(s): Christan Josef, Hampe Felix

Artikel/Article: [Ramaria sanguinipes R. H. Petersen & M. Zang, eine Rarität, gefunden in Thailand 431-442](#)