

Tubaria pallidispora* J. E. Lange: drei Artkonzepte aus drei Gattungen und ihre taxonomische Einordnung bei *Tubaria*, *Flammulaster* und *Simocybe

JOSEF SIMMEL & FRIEDER GRÖGER

SIMMEL J, GRÖGER F (2015): *Tubaria pallidispora* J. E. Lange: three species concepts from three genera and their taxonomic position in *Tubaria*, *Flammulaster*, and *Simocybe*. Zeitschrift für Mykologie 81/2: 327-336.

Keywords: caulocystidia, pileocystidia, *Flammulaster subincarnatus*, *Simocybe ochrospora* spec. nov., *Tubaria beslii* spec. nov., *T. pallidispora*.

Abstract: The complex situation regarding *Tubaria pallidispora* J. E. Lange with three different species concepts is discussed. These concepts are characterised regarding their morphological and ecological features, interpreted and taxonomically classified. In particular, marked differences are found in the types of cystidia and velum present, the shape of the spores, and the structure of the pileipellis. The species ss. orig. is acknowledged as synonym of *Flammulaster subincarnatus* (Joss. & Kühner) Watling, the species ss. Volders is confirmed as a good *Tubaria*-species and newly described as *T. beslii* spec. nov. *Tubaria pallidispora* ss. Bizio et al. is placed into the genus *Simocybe* due to the presence of pileo- and caulocystidia and the absence of a velum and is newly described as *Simocybe ochrospora* spec. nov.

Zusammenfassung: Die uneinheitliche Situation bezüglich *Tubaria pallidispora* J. E. Lange mit drei verschiedenen Artkonzepten wird diskutiert. Die Konzepte werden hinsichtlich ihrer morphologischen und ökologischen Merkmale charakterisiert, interpretiert und taxonomisch eingeordnet. Insbesondere die Zystiden- und Velumverhältnisse sowie die Form der Sporen und der Aufbau der Huthaut sind deutlich verschieden. Die Art ss. orig. wird dabei als Synonym zu *Flammulaster subincarnatus* (Joss. & Kühner) Watling gezogen, die Art ss. Volders als gute *Tubaria*-Art bestätigt und als *Tubaria beslii* spec. nov. beschrieben. *Tubaria pallidispora* ss. Bizio et al. wird aufgrund der reichlich vorhandenen Pileo- und Kaulozystiden sowie des fehlenden Velums zur Gattung *Simocybe* gestellt und als *Simocybe ochrospora* spec. nov. beschrieben.

Einleitung

In seiner mehrbändigen „Flora Agaricina Danica“ beschrieb Jakob Emanuel Lange eine *Tubaria pallidispora* mit kleinen Fruchtkörpern (Hut bis 1 cm Durchmesser), die auf Buchen-Holzstückchen wächst (LANGE 1940; ZUVOR in LANGE 1938 als nom. inval.). Damit begann eine taxonomische „Rundfahrt“, die letztlich drei sehr unterschiedliche Artkonzepte hervorgebracht hat. Neben Langes originalem Artkonzept (a) sind

Anschriften der Autoren: Dipl.-Biol. Josef Simmel, Aign 1, 94360 Mitterfels, E-Mail: josef.simmel@gmx.de (korrespondierender Autor); Frieder Gröger, Teutonenstr. 46, 12524 Berlin

dies die Deutungen, wie sie bei BIZIO et al. (1994) (b) bzw. bei VOLDERS (2002) (c) zur Anwendung kommen. Dass sich diese drei Artkonzepte grundlegend unterscheiden wird z. B. bei der Betrachtung der Velumverhältnisse deutlich: Velum fehlt völlig (b); Velum ist feinfaserig und rasch vergänglich (a); Velum als rasch vergängliche Stielbefaserung sowie als Hutflöckchen (c). Andere Merkmale wie der Aufbau der Huthaut oder die Sporenform verdeutlichen die Unterschiede zusätzlich: Huthaut aus isodiametrischen Elementen (a); Huthaut aus liegenden, langgestreckten Hyphen (c); Huthaut aus liegenden, langgestreckten Hyphen, mit Pileozystiden (b). Ziel des vorliegenden Artikels ist es, die einzelnen Artkonzepte taxonomisch einzuordnen.

Uneinheitlich behandelt wurde in der Vergangenheit allerdings nicht nur die Deutung der Art, sondern auch ihre Schreibung. LANGE selbst beschrieb sie als *T. pallidispora* (zu lat. *pallidus*: „blass“), während sie bei ROMAGNESI (1943), BIZIO et al. (1994), MONTAG (1996) und zahlreichen anderen Autoren falsch geschrieben als *pallidospo* geführt wird. In Referenzwerken und -datenbanken (z. B. BESL & BRESINSKY (2009), Index Fungorum (www.indexfungorum.org/names/names.asp)) wird diese Schreibung nicht anerkannt. Bei HORAK (2005) schließlich wird die Art im *Tubaria*-Schlüssel mit -i- geschrieben, im Artregister mit -o-.

Unabhängig von der Schreibung der jeweiligen Autoren verwenden wir im Folgenden die originale und unserer Ansicht nach sprachlich korrekte Form *pallidispora*.

Material und Methoden

Untersuchte Kollektionen:

Flammulaster subincarnatus (als *F. carpophilus* var. s.): Röhrig östl. Dimbach, an finalmorschem *Tilia*-Ast (be- und entrindet), 11.09.1996, L. Krieglsteiner, Herbar REG;

F. subincarnatus: NEJ Szagsted Skov, 12.10.1985, H. Knudsen, Herbar C;

F. subincarnatus: E-Jyll., Vorsø, CVI, Nørre Remise, 26.10.1984, T. Læssøe, Herbar C;

F. subincarnatus: Tokkekøb Hegn, 23.10.1984, S.A. Elborne, Herbar C;

F. subincarnatus: mehrere Kollektionen aus Thüringen, Kreis Gotha, F. Gröger;

Tubaria pallidispora: Sporenabwurfprobe; Kvaerndrup, 24.09.1940, J. E. Lange, Herbar C;

T. pallidispora: Straubing, Schulgelände Anton-Bruckner-Gymnasium, auf Erde zwischen Gras unter *Platanus* und *Carpinus*, 09.07.2005, S. Kronfeldner, Herbar REG;

T. pallidispora: Labertal bei Schönhofen-Obereinbuch, auf Erde unter *Corylus*, *Lonicera* und *Vincetoxicum*, 10.10.1998, A. Bresinsky, Herbar REG;

T. pallidispora: Stadt Regensburg, NSG Max-Schultze-Steig, auf Erde und Ästchen zwischen Moos unter Gebüsch, 05.12.1979, J. Schiffl, Herbar REG;

T. pallidispora: Isola di San Servolo/Laguna die Venezia, (Stadt-)Park, an stark morschem Stumpf von cf. *Populus*, 14.11.1992, E. Bizio, Herbar des Centro Studi A.M.B., Trient.

Die Analyse der Mikromerkmale erfolgte an einem Zeiss Axiostar-Lichtmikroskop bei 1.000-facher Vergrößerung in KOH (3 %) bzw. dest. H₂O. Die Velumverhältnisse wurden nach den Fundbeschreibungen sowie anhand mikroskopischer Präparate bewertet. Für die ökologische Charakterisierung wurden wiederum die Fundbeschreibungen sowie Literaturdaten herangezogen.

Bei den Farbbeschreibungen in den Diagnosen werden die Farbcodes entsprechend KORNERUP & WANSCHER (1967) - KW - und Royal Botanic Garden Edinburgh (1969) - RBG - angegeben.

Ergebnisse und Diskussion

Ergebnisdarstellung und Diskussion erfolgen in chronologischer Abfolge der Artkonzepte. Uns sind zum Taxonnamen *Tubaria pallidispora* drei Artkonzepte bekannt geworden; dies sind neben dem Originalkonzept von LANGE (1940), das von BIZIO et al. (1994) und das von VOLDERS (2002) verwendete.

Übereinstimmungen zwischen den einzelnen Artkonzepten finden sich zum einen in der ungefähren Größe der Sporen und ihrer Färbung (hell ockerlich bis fast hyalin), zum anderen in der Fruchtkörpergestalt. Der zentral gestielte Hut weist Durchmesser bis 10 (15) mm auf und ist hygrophan, sowie (feucht) deutlich durchscheinend gerieft, Hut und Stiel sind in feuchtem Zustand hell fleisch- bis ockerbräunlich, in trockenem Zustand blasser (\pm ledergelb) gefärbt.

Bereits bei der Sporenform und den Velumverhältnissen allerdings enden die Gemeinsamkeiten, so dass sich die einzelnen Konzepte auftrennen, wie im Folgenden dargelegt.

Originalkonzept: *Tubaria pallidispora* J. E. Lange

Abb. 1-2

(LANGE 1940)

Hutoberfläche: fein körnig, dadurch mehlig-kleilig wirkend; **Huthaut:** aufgebaut aus isodiametrischen, rundlichen bis eckigen Elementen, diese dickwandig, etwas inkrustiert und 8-30 μ m im Durchmesser („Suprapellis“; teils aber auch als Velumreste interpretiert, da an alten Fruchtkörpern nicht selten komplett fehlend), darunter liegende, langgestreckte Hyphen, diese 4-11 μ m dick, keine Pileozystiden; **Velum:** feinfaserig, rasch vergänglich.

Sporen: (6,5-) 7-10 \times 4-5,5 (-6) μ m, zitronen- bis mandelförmig, teils auch ellipsoid oder bauchig-spindelrig; **Lamellenzystiden:** nur Cheilozystiden vorhanden, diese zylindrisch oder keulig bis kopfig, z. T. etwas bauchig, 25-50 μ m lang, verdickter Kopfteil 4-8,5 μ m breit; **Kaulozystiden** (? Haare) besonders im oberen Stielbereich reichlich vorhanden, ähnlich den Cheilozystiden geformt (jedoch stets ohne verdickten Kopfteil), 25-60 μ m lang.

Ökologie: oft an *Fagus*-Cupulen, aber auch an *Fagus*-Holz, insbesondere an kleinen Stückchen/Schnitzen.

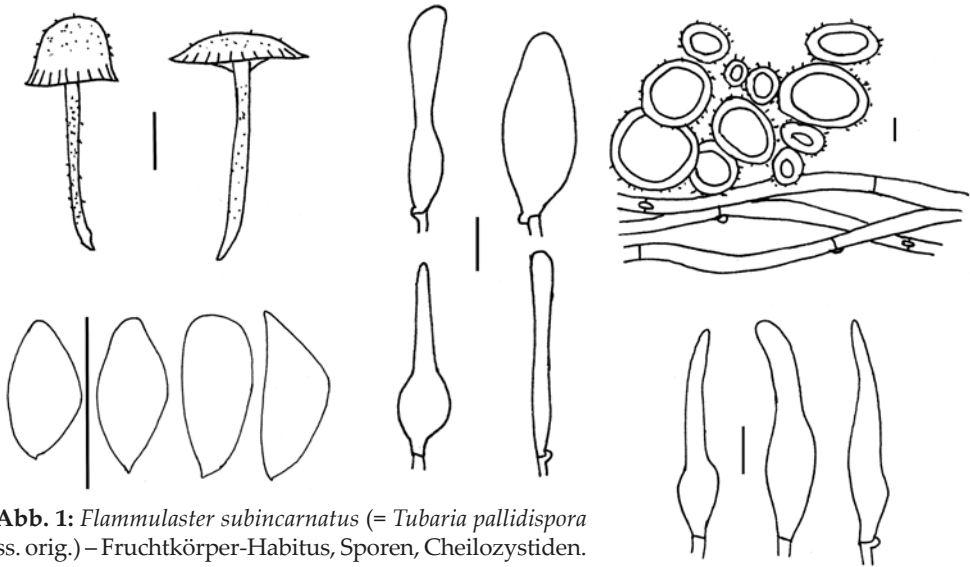


Abb. 1: *Flammulaster subincarnatus* (= *Tubaria pallidispora* ss. orig.) – Fruchtkörper-Habitus, Sporen, Cheilozystiden. Maßstab 5 mm Habitus, 10 µm Mikrozeichnungen.

Zeichnung: J. SIMMEL

Abb. 2: *F. subincarnatus* – Aufbau der Huthaut im Querschnitt, Kaulozystiden. Maßstab 10 µm.

Zeichnung: J. SIMMEL

Wie bereits bei LUDWIG (2001: 134, Fußnote) und VESTERHOLT & RALD (2012: 971) als Notiz vermerkt, lässt sich anhand dieser Merkmale sowie der Tatsache, dass LANGE (1940) zwar *Flammulaster carpophilus*, aber keine weitere ähnliche *Flammulaster*- oder *Tubaria*-Art darstellt, Langes *Tubaria pallidispora* als synonym zu *Flammulaster subincarnatus* (Joss. & Kühner) Watling [= *F. carpophilus* var. *subincarnatus* (Joss. & Kühner) Vellinga; = *Naucoria subincarnata* Joss. & Kühner] identifizieren. Da allerdings die Beschreibung von *Naucoria subincarnata* erst 1957 publiziert wurde (BESL & BRESINSKY 2009), hätte hier Langes Name Priorität. Aufgrund der im vorliegenden Artikel dargestellten taxonomischen Probleme ist der Name *Tubaria pallidispora* nicht eindeutig, zur Vermeidung von Verwechslungen sollte er als nomen confusum nicht mehr verwendet werden. Folglich verfällt unserer Ansicht nach damit auch der Prioritätsanspruch. *Flammulaster subincarnatus* sollte dazu im Zweifelsfall als nomen conservandum festgelegt werden.

LANGE (1940) bezog die Beschreibung seiner *Tubaria pallidispora* allein auf Vorkommen an Buche als Substrat. Die Art ist allerdings, insgesamt betrachtet, recht unspezifisch. So wird *Fagus* zwar bevorzugt, *Flammulaster subincarnatus* kommt jedoch auch an weiteren Holzgewächsen und seltener sogar an Resten krautiger Pflanzen vor.

***Tubaria pallidispora* ss. Bizio et al.**

Abb. 3-4

(BIZIO et al. 1994)

Hutoberfläche: glatt bis schwach feinmehlig wirkend; **Huthaut:** aufgebaut aus liegenden, ± langgestreckten Hyphen, diese × 4-10 µm dick, darüber mit einer Schicht koralloid verzweigter Zellen (eventuell handelt es sich hierbei um unvollständig ausgebildete Pileozystiden?), daraus entspringen teils ohne, teils mit Septum abgetrennt, Pileozystiden, diese reichlich vorhanden und 20-40 µm lang, zylindrisch bis schwach bauchig, vielfach deutlich (wellig-)verbogen, überwiegend mit deutlichem, verdicktem Kopf (2,5-6 µm breit); **Velum:** kein Velum feststellbar.

Sporen: 6,5-9,5 × 4,5-6 µm, breit ellipsoid bis deutlich mandel- oder zitronenförmig, teilweise etwas unsymmetrisch und dadurch mehr birnförmig; **Lamellenzystiden:** nur Cheilozystiden vorhanden, diese wie die Pileozystiden geformt, aber größer (20-50 µm lang, Kopfteil 3-8 (-10) µm breit); neben den Pileo- und Cheilozystiden sind auch ähnlich geformte, wenig kleinere Kaulozystiden vorhanden;

Ökologie: zwischen Moosen an sehr morschem Laubholz.

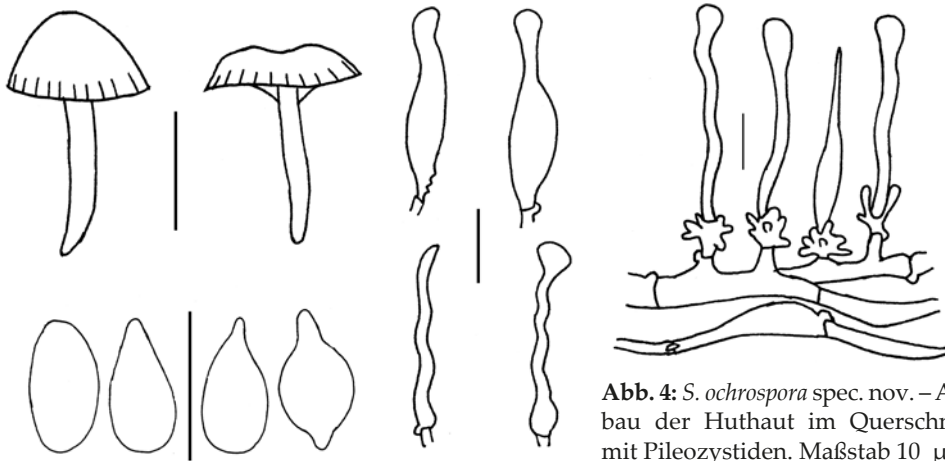


Abb. 4: *S. ochrospora* spec. nov. – Aufbau der Huthaut im Querschnitt, mit Pileozystiden. Maßstab 10 µm.

Zeichnung: J. SIMMEL

Abb. 3: *Simocybe ochrospora* spec. nov. (= *Tubaria pallidispora* ss. Bizio et al.) – Fruchtkörper-Habitus, Sporen, Zystiden (Cheilo-, Pileo-, Kaulozystiden).

Maßstab 5 mm Habitus, 10 µm Mikrozeichnungen.

Zeichnung: J. SIMMEL

Das Vorhandensein von Pileo- und Kaulozystiden schließt eine Einordnung als *Tubaria*-Art eindeutig aus. Da außerdem ein Velum fehlt (bzw. nicht nachzuweisen ist), ergibt sich für diesen Pilz eine Position innerhalb *Simocybe* P. Karst., wo er durch die auch feucht hellen Fruchtkörper (wie bei *S. quebecensis* Redhead & Cauchon, diese jedoch exzentrisch bis seitlich gestielt, Hut nur bis 5 mm Durchmesser, Sporen kleiner und rundlich; ↔ alle anderen Arten) sowie Form und Farbe der Sporen (ähnlich geformt, aber dunkler bei *S. montana* E. Horak & A. Ronikier; ↔ alle anderen Arten)

gut charakterisiert ist. Zur eindeutigen Festlegung beschreiben wir die Art hier neu als *Simocybe ochrospora* spec. nov. Ausführlich dokumentiert wird diese Sippe bei BIZIO et al. (1994).

In der Vergangenheit wurden mehrmals ähnliche Funde berichtet, wobei aber die Zuordnung nicht immer sicher ist. Koralloid verzweigte Zellen in der Huthaut wurden unseres Wissens bislang nur am Fund von BIZIO et al. (1994) nachgewiesen. Die Fruchtkörper der bei ROMAGNESI (1940, 1943; später umkombiniert zu *Naucoria pallidispora* (J. E. Lange) Kühner & Romagn.), NATHORST-WINDAHL (1961) und MONTAG (1996) vorgestellten Funde weisen Pileo- und Kaulozystiden auf, passen aber aufgrund der Zystiden- und Sporenform besser zu *Tubaria pallidispora* ss. Volders (s. u.). Bei dieser fehlen solche Zystiden, die Endzellen der Hyphen in der Huthaut sowie der Stielrinde sind aber häufig deutlich aufgerichtet und täuschen so u. U. Zystiden vor. Für eine verlässliche Zuordnung wäre eine Überprüfung der Velumverhältnisse sowie des Huthautaufbaus nötig.

In den häufig genutzten Bestimmungsschlüsseln von MOSER (1978) und HORAK (2005) werden Vorhandensein und Ausbildung von Zystiden und Velum nicht eingehend beschrieben, daher bleibt hier die Zuordnung unklar. ENDERLE (1989) schlüsselt *Tubaria pallidispora* als „velumlose Art“ aus, so dass hier wohl auf das Taxon ss. Bizio et al. Bezug genommen wird. GMINDER (2003) zitiert sowohl ENDERLE (l. c.) als auch ARNOLDS et al. (1995; nach VOLDERS (2002) identisch zu seinem Konzept (s. u.)), entsprechende Fundmeldungen der hier als zwei getrennte Arten beschriebenen Taxa wurden demnach vereint und gemeinsam ausgewertet.

Bei *Simocybe ochrospora* handelt es sich um eine nach aktuellem Kenntnisstand äußerst seltene Art. Bei zukünftigen Funden sollte neben den Zystiden- und Velumverhältnissen unbedingt auch der Aufbau der Huthaut kontrolliert werden, insbesondere hinsichtlich des Vorhandenseins koralloider Elemente.

***Simocybe ochrospora* Simmel & Gröger spec. nov.**

Syn.: *Tubaria pallidispora* J. E. Lange ss. Bizio et al.

Mycobank-Nummer: 812993

Etymologie: als Ersatz des mehrdeutigen Epithets „*pallidispora*“ zu griech. *ochrós*, „blass“

Pileus 3-10 (-15) mm latus, convexus, postea planus vel pauce depressus, membranaceus, umide statu pallide ochraceus vel pallide isabellinus (KW: 5B2-3/5C2-4; RBG: 31/52), sicce statu furvior (KW: 4A2-3/5B2-3; RBG: 4/52), levis vel subtile granulatus, umide statu striatus. Lamellae late adnatae vel pauce decurrentes, pileo concolores. Stipes 5-10 × 0,2-1 (-2) mm, cylindricus, niveus vel pileo concolor, pauce pruinosis. Velum nullum.

Sporae 6,5-9,5 × 4,5-6 µm, ellipsoideae, amygdaliformae, citriformae vel subpyriformae, leves, poro non evidentae, pallide ochraceae vel fere hyalinae (KW: 4A2-3/5B3; RBG: 2/4/52). Basidia 4- vel 2-sporigera. Cheilocystidia cylindrica vel ventricosa, flexa, cum capitulum 3-8 µm latum. Pleurocystidia nulla. Epicutis ex hyphis cubantes, insuper ex hyphis coralloides, cum pileocystidia. Pileo- et caulocystidia frequentes, cheilocystidia formae. Fibulae praesentes.

Ad lignum cariosum et muscosum.

Holotypus: Italia, Isola di San Servolo/Laguna di Venezia, silva civitatis, leg. E. Bizio, 14.11.1992 (Herbarium Centro Studi A.M.B., N. 00977).

Tubaria pallidispora ss. Volders

Abb. 5-6

(VOLDERS 2002)

Hutoberfläche: glatt, etwas glänzend, mit kleinen Velumflöckchen; **Huthaut:** aufgebaut aus liegenden, langgestreckten Hyphen, diese $\times 4,5-12 \mu\text{m}$ dick, darunter eine Lage aus kürzeren, etwas angeschwollenen ($\times 10-25 \mu\text{m}$), liegenden Hyphen, keine Pileozystiden; **Velum:** in Form kleiner Flöckchen auf dem Hut sowie als feine, rasch vergängliche Stielbefaserung.

Sporen: $7-9,5 \times 4-6$ ($-6,5$) μm , ellipsoid bis schwach mandelförmig; **Lamellenzystiden:** nur Cheilozystiden vorhanden, diese zylindrisch bis deutlich kopfig, teilweise mit \pm stark verdicktem Basalteil, $30-45 \mu\text{m}$ lang, Kopfteil $4-7$ (-12) μm breit; keine Kaulozystiden.

Ökologie: an ober- oder unterirdisch liegendem Holz von Laubbäumen, oft in Form kleiner Holzstückchen oder Hackschnitzel, an krautigen Resten, auf Erde unter Laubgehölzen.

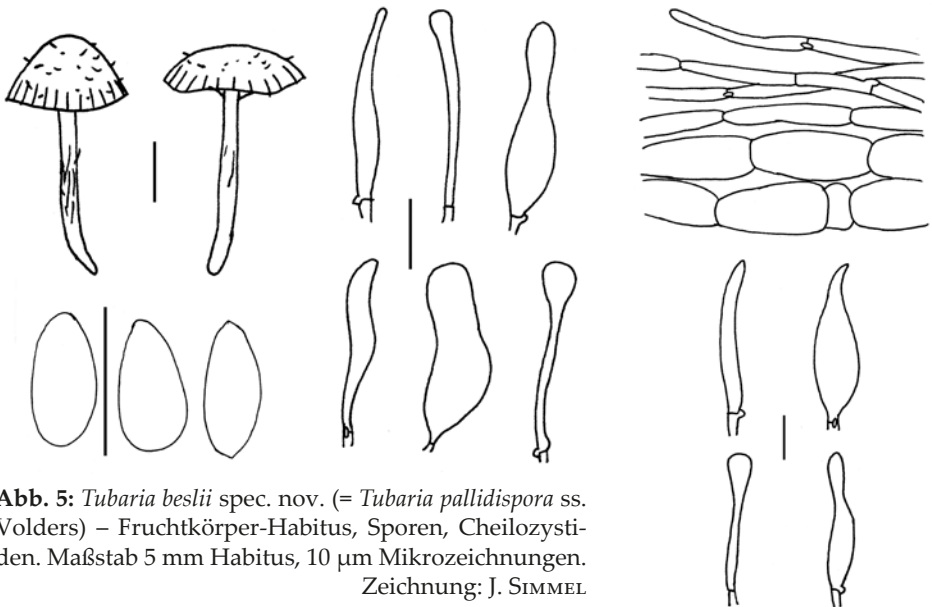


Abb. 5: *Tubaria beslii* spec. nov. (= *Tubaria pallidispora* ss. Volders) – Fruchtkörper-Habitus, Sporen, Cheilozystiden. Maßstab 5 mm Habitus, 10 μm Mikrozeichnungen.

Zeichnung: J. SIMMEL

Abb. 6: *T. beslii* spec. nov. – Aufbau der Huthaut im Querschnitt, Form der Hyphenendzellen in Huthaut und Stielrinde. Maßstab 10 μm .

Zeichnung: J. SIMMEL

Aufgrund seiner Merkmale passt dieser Pilz gut in die Gattung *Tubaria* in ihrer heutigen Umgrenzung. Darin ist er gut abgegrenzt durch seine geringe Größe, die glatten (\leftrightarrow *T. dispersa* (L.) Singer) und tendenziell mandelförmigen Sporen (wie bei *T. conspersa* (Pers.: Fr.) Fayod; \leftrightarrow *T. hololeuca* (Kühner) Bon), die blassen Lamellen (\leftrightarrow *T. dispersa*), den gefärbten Stiel (\leftrightarrow *T. albostipitata* D. A. Reid) und die nicht inkrustierten Huthauthyphen (wie bei *T. hololeuca*; \leftrightarrow alle anderen Arten). Eine umfassende Beschreibung inklusive Schlüssel findet sich bei VOLDERS (2002); aus der dort gezeigten Verbreitungskarte sowie mehreren Funden aus dem Regensburger Raum (als Belege im Herbar REG) lässt sich ableiten, dass die Art nicht allzu selten ist. Ihre tatsächliche Verbreitung wird sich aber nur im Rahmen zukünftiger Kartierungen erkennen lassen, unter Anwendung des bei VOLDERS (2002) sowie hier erläuterten Artkonzepts. Nach VOLDERS (l. c.) ist die bei ARNOLDS et al. (1995) aufgeführte *Tubaria pallidispora* mit seinem Artkonzept identisch.

Auch wenn es sich bei diesem Artkonzept um die „echte“ *Tubaria* handelt, so ist das Epithet „*pallidispora*“ aber dennoch aufgrund der dargestellten taxonomischen Probleme nicht eindeutig und sollte als nomen confusum künftig vermieden werden. Um deshalb auch die Art ss. Volders eindeutig festzulegen, beschreiben wir sie als *Tubaria beslii* spec. nov.

Wie in der Diskussion zu *T. pallidispora* ss. Bizio et al. gezeigt, bleibt bei einer Reihe von Funden, Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln die Zuordnung \pm unklar (siehe dort). Für eine sichere Ansprache von *T. beslii* sollte deshalb immer auch das Vorhandensein eines Velums überprüft werden. Stärker aufgerichtete und dadurch „zystidenartige“ Hyphenenden in Huthaut und Stielrinde passen unserer Ansicht nach durchaus in die Variationsbreite der Art, bei der Durchsicht von Belegen fanden sich alle Übergänge von dicht anliegenden bis zu fast rechtwinklig abstehenden Hyphenenden sowie von zylindrischen und bauchigen bis etwas kopfigen Formen (vgl. auch Abb. 6).

***Tubaria beslii* Simmel & Gröger spec. nov.**

Syn.: *Tubaria pallidispora* J. E. Lange ss. Volders

Mycobank-Nummer: 812994

Etymologie: zu Ehren von Dipl.-Chem. Dr. Helmut Besl (1944-2013)

Pileus 5-10 (-15) mm latus, convexus, postea planus vel pauce depressus, membraneus, umide statu pallide isabellinus (KW: 5B2-3/5C2-4; RBG: 31/52), sicce statu furvior (KW: 4A2-3/5B2-3; RBG: 4/52), levis, umide statu striatus. Lamellae late adnatae vel pauce decurrentes, niveo-ochraceae. Stipes 5-20 \times 0,5-2 mm, cylindricus, pileo concolor, levis vel pauce fibrillosus. Velum parcum, in pileo flocculosum, in stipite fibrillosum.

Sporae 7-10 \times 4,5-6 μ m, ellipsoideae vel paulum amygdaliformae, leves, poro non evidentae, pallide ochraceae vel fere hyalinae (KW: 4A2-3/5B3; RBG: 2/4/52). Basidia 4- vel 2-sporigera. Cheilocystidia cylindrica vel ventricosa, partim cum capitulum 4-7 (-12) μ m latum. Pleurocystidia, pileocystidia et caulocystidia nulla. Epicutis ex hyphis cubantes. Fibulae praesentes.

In caespe sub arbores, ad lignum deartuatum.

Holotypus: Germania, Straubing, schola „Anton-Bruckner-Gymnasium“, leg. S. Kronfeldner, 09.07.2005 (Herbarium REG, N. 16819).

Dank

Die Autoren bedanken sich bei Björn Wergen (Hornberg) für die Hilfe bei der Beschaffung von Literatur.

Literatur

- ARNOLDS E, KUYPER TW, NOORDELOOS ME (1995): Overzicht van de paddestoelen in Nederland. N.M.V., Wijster, 872 S.
- BESL H, BRESINSKY A (2009): Checkliste der Basidiomycota in Bayern (Agaricomycotina, Urediniomycotina, Ustilagomycotina). Regensburger Mykologische Schriften **16**: 1-868.
- BIZIO E, ROBICH G, PÖDER R (1994): *Tubaria pallidospota* Lange. Una specia rara e critica. -Rivista di Micologia **37**(1): 25-30.
- ENDERLE M (1989): Notizen zur Gattung *Tubaria* (W.G. Smith) Gillet. (16. Beitrag zur Kenntnis der Ulmer Pilzflora). Mitt. V. Naturwiss. Math. Ulm **35**: 57-108.
- GMINDER A (2003): Strophariaceae. S. 346-442 in: KRIEGLSTEINER G (Hrsg.): Die Großpilze Baden-Württembergs, Band 4: Ständerpilze: Blätterpilze II. Ulmer, Stuttgart.
- HORAK E (2005): Röhrlinge und Blätterpilze in Europa. Elsevier, München, 555 S.
- KORNERUP A, WANSCHER JH (1967): Methuen Handbook of Colour. Politikens, Kopenhagen, 243 S.
- LANGE JE (1938): Studies on the Agarics of Denmark. Part XII. Dansk botanisk arkiv **9**(6): 27.
- LANGE JE (1940): Flora Agaricina Danica, Band 5. Recato, Kopenhagen, 166 S.
- LUDWIG E (2001): Pilzkompodium, Band 1: Die kleinen Gattungen der Makromyzeten mit lamelligem Hymenophor aus den Ordnungen Agaricales, Boletales und Polyporales. Beschreibungen. IHW-Verlag, Eching. 758 S.
- MONTAG K (1996): Trennmerkmale zwischen ± ähnlichen Gattungen am praktischen Beispiel: Häublinge (*Galerina*) und Trompetenschnitzlinge (*Tubaria*). Der Tintling **1**: 9-13.
- MOSER M (1978): Die Röhrlinge und Blätterpilze. Kleine Kryptogamenflora, Band IIb/2. Gustav Fischer, Stuttgart, 532 S.
- NATHORST-WINDAHL T (1961): Some unusual agarics from Sweden. Friesia **6**(5): 291-346.
- ROMAGNESI H (1940): Essai sur le genre *Tubaria* W. Sm. Revue de Mycologie **5**: 29-43.
- ROMAGNESI H (1943): Études complémentaires sur le genre *Tubaria* et sur deux *Naucoria* tubarioides. Revue de Mycologie **8**: 26-35.
- ROYAL BOTANIC GARDEN EDINBOURGH (1969): Flora of British Fungi: Colour identification chart. H. M. Stationary Office, Edinburgh.
- VESTERHOLT J, RALD E (2012): *Flammulaster* Earle. S. 970-973 in: KNUDSEN H, VESTERHOLT J (Hrsg.; 2012): Funga Nordica. Agaricoid, boletoid, clavarioioid, cyphelloid and gastroid genera. Nordsvamp, Kopenhagen.
- VOLDERS J (2002): Het genus *Tubaria* in Vlaanderen en het Brussels gewest. Sterbeekia **21/22**: 3-28.

Josef Simmel

Diplom-Biologe, Forschungsinteressen sind Themen zur Verbreitung und Ökologie von Gefäßpflanzen und Kryptogamen (Großpilze, Moose, Flechten), der Einfluss von Landnutzung und Nutzungsaufgabe auf die Gefäßpflanzen- und Kryptogamenvegetation und das Vorkommen von Kryptogamen im Siedlungs- und Agrarbereich.

**Frieder Gröger**

hat viele Jahre lang am „Mykologischen Mitteilungsblatt“ sowie am „Boletus“ mitgearbeitet, des Weiteren sind unlängst zwei von ihm bearbeitete Bände mit Bestimmungstabellen für Röhrlinge und Blätterpilze erschienen.





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. Freigibiger 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: 2015

Band/Volume: [81_2015](#)

Autor(en)/Author(s): Simmel Josef, Gröger Frieder

Artikel/Article: [Tubaria pallidispora J. E. Lange: drei Artkonzepte aus drei Gattungen und ihre taxonomische Einordnung bei Tubaria, Flammulaster und Simocybe 327-336](#)