

ALEXANDER KARICH & RENÉ ULLRICH

***Lamelloclavaria petersenii*, eine *Clavariaceae* mit agaricalem Hymenophor – Erstfund für Deutschland**

KARICH A, ULLRICH R (2019): *Lamelloclavaria petersenii*, a *Clavariaceae* with agaric hymenophor – First German record. – *Boletus* **40**(1): 17-23.

Keywords: fungi, *Basidiomycota*, first record, Germany, Saxony.

Abstract: *Lamelloclavaria petersenii* Adamčík & Birkebak is a 2016 described and presumably an extremely rare species of the *Clavariaceae* with agaric hymenophor. The first German record is being described macro- and microscopically.

Zusammenfassung: *Lamelloclavaria petersenii* Adamčík & Birkebak ist ein 2016 beschriebener und wahrscheinlich extrem seltener Vertreter der Keulchenverwandten (*Clavariaceae* Chevall.) mit lamelligem Hymenophor. Der hier makro- und mikroskopisch vorgestellte Fund ist für Deutschland der erste Nachweis.

Einleitung

Bei einer der regelmäßigen Begehungen des 2015 im *Boletus* beschriebenen Lückendorfer Mykotops (KARICH et al. 2015) im sächsischen Teil des Zittauer Gebirges fanden die Verfasser vier Blätterpilz-Fruchtkörper, die vor Ort aufgrund ihres Habitus zunächst an *Hygrocybe nitrata* (Pers.) Wünsche erinnerten (Abb. 1). Allerdings fehlte bereits am Standort der typische nitröse Geruch. Nach ersten mikroskopischen Untersuchungen musste diese vorläufige Annahme revidiert werden. Neben dem fehlenden Geruch, zeigte sich, dass auch die Sporen in Form und Größe nicht mit denen von *H. nitrata* übereinstimmten. Aufgrund der fehlenden rundlichen Endzellen der Hyphen der Huttrama und der zylindrischen Sporen (Abb. 2 C, E) mussten auch Vertreter der Samtschnecklinge sensu lato (*Camarophyllopsis* s. l.) ausgeschlossen werden. Eine Determination der Kollektion mit den derzeit üblichen Bestimmungsschlüsseln, wie etwa KNUDSEN & VESTERHOLT (2012) oder GRÖGER (2006), führte zu keinem positiven Ergebnis. Erst ein Vergleich der ITS-Sequenz unseres Fundes mit Sequenzen der NCBI-Datenbank (2019) ergab eine Übereinstimmung mit *Lamelloclavaria petersenii* Adamčík & Birkebak (etym. zu Ehren des Mykologen Dr. Ronald H. Petersen). Die makro- und mikroskopischen Merkmale unserer Kollektion werden hier beschrieben und mit Abbildungen illustriert.

Material und Methoden

Die fotografischen Aufnahmen der Fruchtkörper erfolgten am Fundort der Kollektion mit einer Canon EOS 60D. Die mikroskopischen Merkmale wurden anhand von lyophilisiertem Material, in 5%-iger KOH-Lösung, oder in einer Kombination aus 5%-iger KOH-Lösung und Kongorot bzw. Melzers Reagenz präpariert und untersucht. Die fotografische Dokumentation erfolgte mittels einer Kombination aus Zeiss Axio Scope.A1 und Canon EOS 60D.

Autoren:

Alexander Karich, TU Dresden / Internationales Hochschulinstitut Zittau, Markt 23, D-02763 Zittau, E-Mail: alexander_karich@web.de (korrespondierender Autor);

Dr. René Ullrich, TU Dresden / Internationales Hochschulinstitut Zittau, Markt 23, D-02763 Zittau, E-Mail: rene.ullrich@tu-dresden.de

Die Stichprobenanzahl bei der Vermessung der Sporen und Basidien betrug 30 bzw. 18. Die Maße werden in folgender Weise angegeben: Minimalwert – errechneter Mittelwert – maximaler Wert; Werte in Klammern sind gemessene Extreme.

Die Extraktion und Amplifizierung der ribosomalen DNA sowie die Sequenzierung der pilzlichen ITS-Sequenzen wurden wie in KARICH et al. (2015) beschrieben durchgeführt. Das in Abb. 3 dargestellte Dendrogramm basiert auf ITS-Sequenzen eigenen Materials und Sequenzen aus der NCBI-Datenbank (2019). Die Sequenzen wurden anhand von BIRKEBAK et al. (2016) ausgewählt und mit dem ClustalW-Algorithmus aligniert und das so erstellte Alignment manuell korrigiert. Als Substitutionsmodell für die Berechnung des Dendrogramms diente GTR (Generell Time Reversible) in Kombination mit Bootstrap basierend auf 500 Replikaten.



Abb. 1: *Lamelloclavaria petersenii* am Standort in Lückendorf

Foto: A. KARICH

Fundbeschreibung

Fundangaben: Deutschland, Sachsen: Lückendorf, Kurparkwiese (saurer Magerrasen), (50.831401, 14.758484; MTB 5154/413), 11.10.2017, leg./det.: A. Karich & R. Ullrich, Herbarium Ullrich, GeneBank Accession Number (ITS): MK457362.

Standort:

Bei dem Fundort handelt es sich um eine Wiese mit Parkcharakter. Sie liegt auf etwa 490 m ü. NN und befindet sich in Lückendorf (Sachsen) im Zittauer Gebirge. Da der Standort bereits ausführlich in KARICH et al. (2015) charakterisiert wurde, wird an dieser Stelle von einer weiteren Beschreibung abgesehen. Die Begleitflora im unmittelbaren Fundbereich war wie folgt zusammengesetzt: *Hieracium pilosella*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata*, *Poaceae spec.* und *Rhytidiadelphus squarrosus*.

Makroskopische Merkmale: Die Kollektion bestand aus vier einzeln wachsenden Fruchtkörpern auf etwa 0,5 m² verteilt (für Abb. 1 arrangiert). Die Basidiomata waren frisch ausgereift und nahezu gleich groß. **Hut** etwa 1,3-1,8 cm im Durchmesser, flach aufgeschirmt mit zum Teil leicht eingerolltem Rand; feucht sepiabraun, im Zentrum graubraun bis dunkler (schokoladenbraun), mit hellem Rand, Oberfläche feucht teilweise mit speckigem Glanz, trocken durch aerifere und dadurch vom dunkleren Untergrund kontrastierende Hyphen der Pileipellis feinfaserig filzig. **Lamellen** dicklich (ähnlich *Hygrocybe* (Fr.) P. Kumm. spp.), breit angewachsen und bisweilen leicht herablaufend, deutlich bauchig ausgebuchtet, gelegentlich gegabelt, mit 1-3(5) Lamellen untermischt, angedeutet bis deutlich anastomosierend, weißgrau bis grau. **Stiel** bis etwa 2,5 cm lang und 3 mm breit, zylindrisch aber zur Basis hin etwas verjüngt, etwas verbogen, gelegentlich leicht exzentrisch, Stieloberfläche etwas heller als der Hut (graubraun), glatt, nur oben gelegentlich leicht flockig, an der Basis mit wenig weißem Myzelfilz. **Geruch** fehlend.

Mikroskopische Merkmale: Sporen (4,5-) 5-5,53-6,5 (-7) µm x 2,5-3-,5 (4) µm; Q = (1,42) 1,66-1,86-2,2 (2,6) (Median: l = 5,5 µm, b = 3 µm, Q = 1,83 µm), zylindrisch, bisweilen etwas phaseoliform, mit deutlichem Apikulus (fast bis 1 µm), hyalin, glatt, dünnwandig, inamyloid, nicht dextrinoid, kongophil, häufig mit einer großen Vakuole. **Basidien** auffällig lang und schmal, 23-28,7-6 µm x 4,5-5,02-5,5 µm (Mediane: l = 29 µm, b = 5 µm), 4-sporig, apikal am breitesten und abgerundet, zur Basis hin verjüngt, basale 2/3 unregelmäßig wellig verbogen. Gesamtes Hymenophor mit **sterilen** (zystidioiden) **Elementen** untermischt, diese unregelmäßig, knorrig verbogen, teilweise gegabelt, mit verdickten Partien, septiert, 18-37 µm lang und 2,5-4,5 µm breit. **Lamellentrama**, deutlich vom Hymenium abgegrenzt, subregulär, aus bis zu 120 µm langen und etwa 4-12 µm breiten Hyphenzellen bestehend, Lamellenschneide fertil. **Pileipellis** eine Kutis, mit parallel liegenden bis max. 8 µm breiten, schwach intrazellulär pigmentierten Hyphen, terminale Zellen bis etwa 70 µm lang und spindelig verjüngt. **Subpileipellis** in die **Huttrama** übergehend, heteromorph, einzelne Zellen 10-180 µm lang und 6-20 µm breit, häufig viele kürzere Zellen aneinandergereiht, untermischt mit einigen sehr langen und breiten Zellen; Gabelungen und Anastomosen regelmäßig vorhanden. Hyphenzellen der **Stielkortex** glatt und bis zu 150 x 10 µm groß, schwach intrazellulär pigmentiert, **terminale Elemente** bis zu 55 µm lang und etwa 5 µm breit, zylindrisch, septiert, stellenweise gegabelt und gelegentlich schnabelförmig ausgezogen. Stieltrama ähnlich der Huttrama, mit teilweise sehr kurzen, aneinandergereihten Zellen, insgesamt jedoch weniger heteromorph. **Schnallen** überall **fehlend**. Die mikroskopischen Merkmale sind in Abb. 2 A-H fotografisch wiedergegeben.

Diskussion

Die hier vorgestellte Art wurde erst kürzlich neu beschrieben (BIRKEBAK et al. 2016). Wir schlagen aufgrund der Ähnlichkeit zu grauen Saftlingen (*Neohygrocybe* (Herink) Candusso) als deutschen Namen „Graubrauner Scheinsaftling“ vor. Bis auf wenige, geringfügige Unterschiede ist die Lückendorfer Kollektion mit der Typuskollektion aus Finnland (Etelä-Häme, Hyytiälä Forestry Field Station) identisch. Die Abbildung der Fruchtkörper in BIRKEBAK et al. (2016) zeigt habituell gleiche Fruchtkörper, allerdings mit etwas weißeren, leicht schmaleren Lamellen (BIRKEBAK et al. 2016; 1C). Der Farbton der abgebildeten Fruchtkörper hat geringfügig mehr Rotanteile, die in der Diagnose erwähnten Farben („hair brown 5E4, sepia brown 5F4 dark blond 5D3 to nougat brown 5D3“) lassen jedoch vermuten, dass der Farbton in der Wiedergabe der Fotografie nicht 100%ig getroffen wurde.

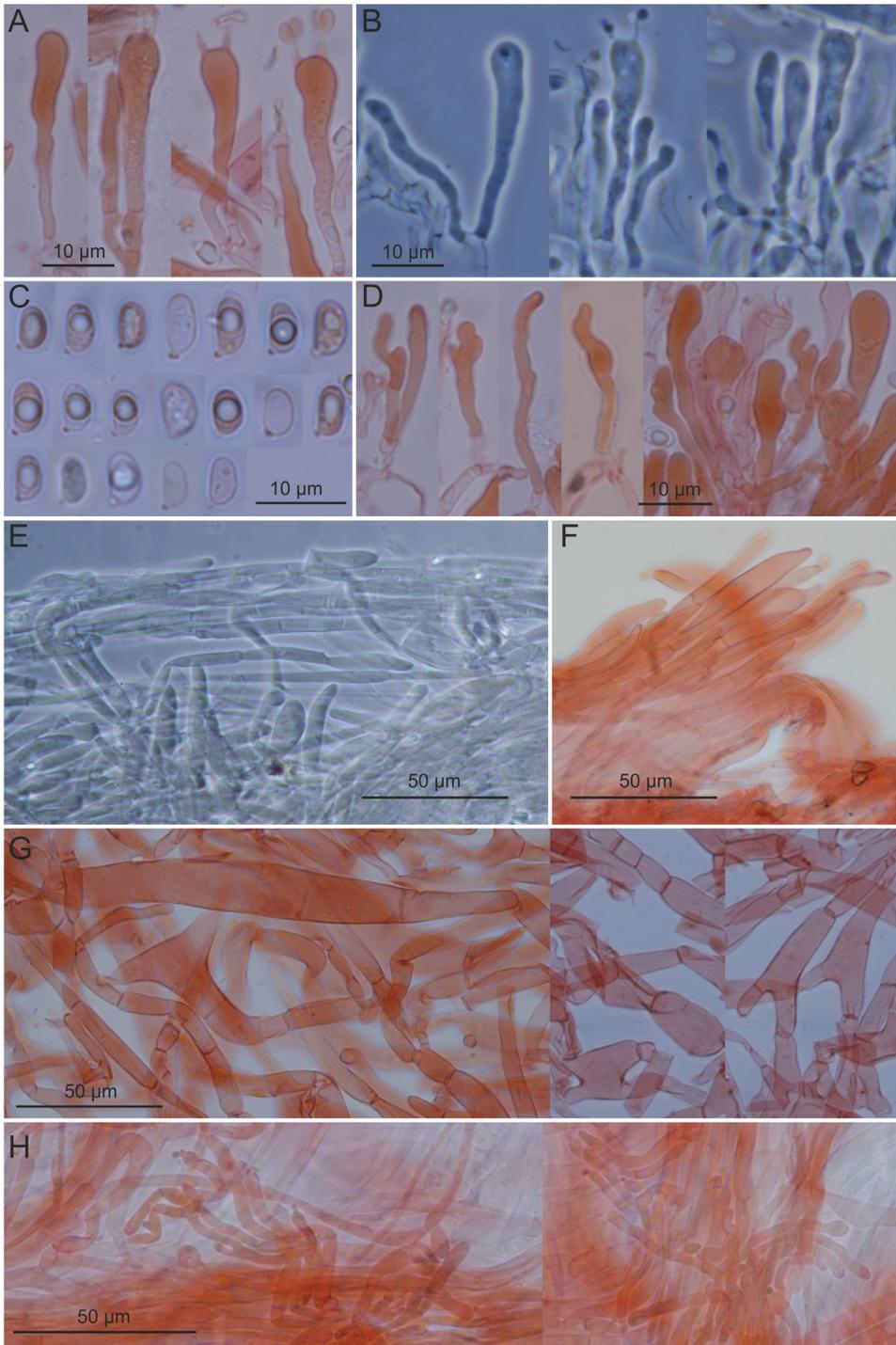


Abb. 2: Mikroskopische Merkmale von *Lamelloclavaria petersenii*: Basidien (A) und (B), Basidiosporen (C), sterile Elemente des Hymeniums (D), Radialschnitt der Pileipellis (E), Endzellen der Pileipellis (F), Subpileipellis (G), terminale Elemente der Stielkortex (H); präpariert in 5 % KOH/Kongorot, außer B und E in 5 % KOH (hier Phasenkontrast). Fotos: A. KÄRICH

Mikroskopisch ergeben sich nur geringfügige Abweichungen. Die Sporen des Lückendorfer Fundes sind mit 4,5 bis max. 7 μm in der Länge etwas variabler und mit bis zu 4 μm etwas breiter als in der Originaldiagnose beschrieben („[5,0-] 5,2-5,9 [6,2] x [2,5-] 2,7-2,9 [-3,0] μm “ Mittelwerte: 5,5 x 2,8 μm). Der Q-Wert der hier vorgestellten Kollektion weist eine etwas größere Amplitude auf, als der in der Originaldiagnose erwähnte ([1,83-] 1,88-2,14 [-2,35]). Im Hymenium unserer Kollektion stellten wir sterile, heteromorphe Zellen fest, die in Abb. 2D dargestellt sind. In der Originaldiagnose werden ähnliche Zellen des Hymeniums als Basidiolen bezeichnet (BIRKEBAK et al. 2016). Im Protolog determinierten Adamčík & Birkebak die endständigen Zellen der Stielcortex als Kaulozystiden. Unserer Meinung nach könnten diese im Verbund auftretenden Zellen als „normale“ Endzellen interpretiert werden.

BIRKEBAK et al. (2016) geben für die Typuskollektion folgende Fundortbeschreibung an: auf dem Erdboden zwischen Gras, am Straßenrand („on ground among the grass, near road margin“). Als Begleitflora werden *Acer pseudoplatanus*, *Betula spec.* und *Populus tremula* genannt. Eine Abbildung der finnischen Kollektion in BIRKEBAK et al. 2016 (1C) zeigt ähnliche Rasenelemente wie in Lückendorf, demnach wäre die floristische Komposition der Wiesenfläche mit dem sächsischen Standort vergleichbar. Die finnische Kollektion wurde bereits am 06.09.2005 gesammelt. Die Art wurde seitdem an der Typuslokalität nicht mehr wiedergefunden (ADAMČÍK - pers. Mitt.!) Uns ist lediglich ein weiterer Nachweis der Art bekannt (Norwegen, Oppland, Lunner, Amundrud, in naturnahem, kalkhaltigem, gemähtem Grasland, 450 m ü. NN, 19.08.2014, leg. Tor Erik Brandrud, Herb. O-F-75155; B. DIMA - pers. Mitt.). Auch der Fund in Lückendorf blieb einmalig. Die Art scheint demnach sehr selten zu sein oder zumindest nicht regelmäßig zu fruktifizieren.

Die Familie der *Clavariaceae* (Wiesenkeulen) beinhaltet ursprünglich, aufgrund morphologischer Merkmale, Gattungen mit keuligen Basidiomata. MATHENEY et al. (2006) stellten als Konsequenz molekularbiologischer Untersuchungen jedoch eine lamellenbildende Gattung, nämlich die Samtschnecklinge (*Camarophyllopsis* Herink), dazu. Die Gattung *Camarophyllopsis* wurde zuvor auch aufgrund der dicklichen Lamellen den Schnecklingsartigen (*Hygrophoraceae* Lhotsky) zugeordnet (GMINDER & KRIEGLSTEINER 2001). Dies ist ein weiteres Beispiel dafür, dass sich Blätterpilze mehrmals als Folge konvergenter Evolution innerhalb der *Agaricomycetes* Doweld gebildet haben.

Aktuell enthält die Familie *Clavariaceae* mehrere Gattungen mit Blätterpilzen: *Camarophyllopsis* (Typus: *C. schulzeri* (Bres.) Herink), *Hodophilus* (Pers.) Birkebak & Adamčík mit aufdringlichem Geruch nach Naphthol (Typus: *H. foetens* (W. Phillips) Birkebak & Adamčík) und die bis dato monotypische Gattung *Lamelloclavaria*. Abb. 3 zeigt, dass die sächsische Kollektion molekularbiologisch (ITS; *internal transcribed spacer*) identisch mit der Typuskollektion ist. Im dargestellten Dendrogramm wurde lediglich ein Gen-Lokus (ITS) zur Berechnung verwendet. Um sichere Aussagen zum phylogenetischen Verhältnis der Arten bzw. Gattungen innerhalb der *Clavariaceae* treffen zu können, sollten jedoch verschiedene Loci berechnet werden (BIRKEBAK et al. 2013, 2016, MATHENEY et al. 2006).

Letztlich soll nicht unerwähnt bleiben, dass sich die Organisationsstufe „Blätterpilze“ nicht nur mehrfach innerhalb der Champignonartigen (*Agaricales* Underw.), sondern auch in den Täublingsverwandten (*Russulales* Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David) und auch innerhalb der Dickröhrlingsartigen (*Boletales* E.-J. Gilbert), entwickelt hat.

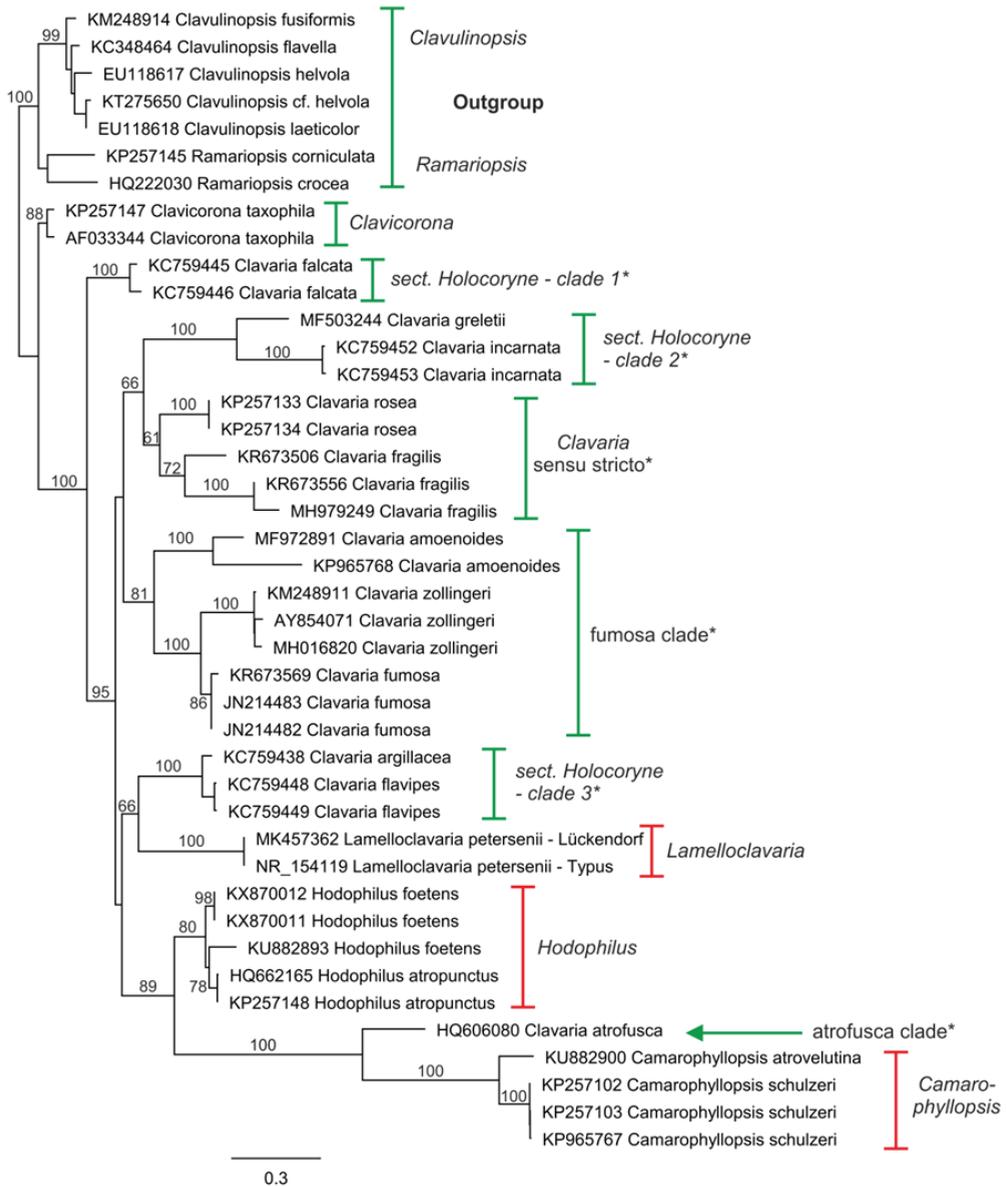


Abb. 3: Dendrogramm ausgewählter Arten der *Clavariaceae* basierend auf ITS-Sequenzen; Sippen mit keuligem Fruchtkörper („**Keulchen**“ **clavate**) oder mit lamelligem Hymenophor („**Blätterpilze**“ **agarical**), (aligniert mit ClustalW und manuell korrigiert, Berechnungsmodell: GTR, Bootstrap basierend auf 500 Replikaten, Werte ab 60 dargestellt) Grafik modifiziert nach BIRKEBAK et al. (2016): A. KARICH

Schlussbemerkung

Auf der Lückendorfer Kurparkwiese im Zittauer Gebirge finden sich viele seltene sogenannte CHEG-Arten (*Clavariaceae*, *Hygrocybe*, *Entoloma*, *Geoglossaceae*), die offenbar hohe ökologische Ansprüche an ihre Standorte, vorzugsweise oligotrophe Grasländer, stellen (ROTHEROE et al. 1996). Neben *Microglossum rufescens* (Grélet) Bon ist *L. petersenii* nun die zweite Pilzart, die innerhalb Deutschlands ausschließlich hier nachgewiesen wurde, was den schützenswerten Charakter des nur etwa 900 m² großen Areals unterstreicht (KARICH et al. 2015).

Danksagung

Wir danken Slavomir Adamčík (Slowakei) für Informationen zu Nachweisen von *L. petersenii*, Bálint Dima (Ungarn) und Tor Erik Brandrud (Norwegen) für Informationen zum norwegischen Fund und Heinrich Dörfelt (Dederstedt) für die Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- BIRKEBAK J M, MAYOR J R, RYBERG K M, MATHENEY B P (2013): A systematic, morphological and ecological overview of the *Clavariaceae* (Agaricales). – *Mycologia* **105**(4): 896–911.
- BIRKEBAK J M, ADAMČÍK S, LOONEY B P, MATHENEY B P (2016): Multilocus phylogenetic reconstruction of the *Clavariaceae* (Agaricales) reveals polyphyly of agaricoid members. – *Mycologia* **108**(5): 860–868.
- GMINDER A, KRIEGLSTEINER G J (2001): Die Großpilze Baden-Württembergs, Band 3, Ständerpilze: Blätterpilze I. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 634 S.
- GRÖGER F (2006): Bestimmungsschlüssel für Blätterpilze und Röhrlinge in Europa, Teil 1. – Regensburger Mykologische Schriften, Band **13**. Regensburg, 640 S.
- KARICH A, KELLNER H, SCHMIDT M, ULLRICH R (2015): Ein bemerkenswertes Mykotop im Zittauer Gebirge mit *Microglossum rufescens* als Erstnachweis für Deutschland. – *Boletus* **36**(2): 151-163.
- KNUDSEN H, VESTERHOLT, J (2012): Funga Nordica, Agaricoid, boletoid, clavaroid, cyphelloid and gastroid genera. – Nordsvamp, Kopenhagen, 1083 S.
- MATHENEY B P, HOFSTETTER V, AIME M C, MONCALVO J-M et al. (2006): Major clades of *Agaricales*: a multilocus phylogenetic overview. – *Mycologia* **98**(6): 982–995.
- ROTHEROE M, NEWTON A, EVANS S, FEEHAN J (1996): Waxcap-grassland survey. – *The Mycologist* **10**: 23-25.

Internetquelle

NCBI DATENBANK (2019): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (Abfragedatum 29.01.2019).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Karich Alexander, Ullrich Rene

Artikel/Article: [Lamelloclavaria petersenii, eine Clavariaceae mit agaricalem Hymenophor – Erstfund für Deutschland 17-23](#)