

Published online first, on December 29, 2013

***Byssoloma laurisilvae* und *Thelotrema lueckingii*, zwei neue Flechtenarten aus Madeira**

OTHMAR BREUSS
Naturhistorisches Museum Wien
Botanische Abteilung
Burgring 7
A-1010 Wien, Österreich
Email: obreuss@bg9.at

Angenommen am 17. 10. 2013

Key words: Lichenized *Ascomycotina*, *Pilocarpaceae*, thelotremoid *Graphidaceae*. – New species, sp. nov., taxonomy. – Lichen flora of Madeira, Atlantic islands, Macaronesia.

Abstract: Two lichen species are described as new from the laurel forests of Madeira. The foliicolous *Byssoloma laurisilvae* differs from *B. kakouettae* in having yellow to ochre apothecial discs, a thinner, colourless hypothecium, and white pycnidia. *Thelotrema lueckingii* is close to *T. lepadinum* from which it differs in its yellowish medulla and the red spot test with K.

Zusammenfassung: Zwei Flechtenarten aus den Lorbeerwäldern Madeiras werden neu beschrieben. Das blattbewohnende *Byssoloma laurisilvae* wird aufgrund seiner gelben bis ockerfarbenen Apothecien-scheiben, des dünneren, farblosen Hypotheciums und der weißen Pycnidien von *B. kakouettae* unterschieden. *Thelotrema lueckingii* ähnelt stark *T. lepadinum*, von dem es durch seine gelbliche Medulla und die rote Tüpfelreaktion mit K abweicht.

Während die Flechtenflora der Kanarischen Inseln als gut bearbeitet gelten kann, ist der diesbezügliche Kenntnisstand betreffend die anderen atlantischen Inseln noch recht lückenhaft. Seit den Arbeiten von TAVARES (1952, 1958, 1964) sind an größeren Beiträgen nur die von ARVIDSSON & WALL (1985), FOLLMANN (1990), KALB & HAFELLNER (1992), SÉRUSIAUX (1996) und SÉRUSIAUX & al. (2007) zu nennen.

Aufgrund der biogeographischen Gegebenheiten weist Madeira eine sehr diverse Flechtenflora auf, die neben atlantischen Arten auch boreal-montane Arten und tropische Elemente umfasst. Die Gesamtzahl der bekannten Flechtenarten Madeiras beläuft sich auf etwa 780 (BREUSS 2012).

Der Autor hat Madeira mehrmals besucht und eine größere Flechtenkollektion zusammengetragen, über die in zwei Aufsätzen berichtet wurde (BREUSS 2012, LÜCKING & BREUSS 2012). Etliche Belege bedürfen noch der Klärung. Im vorliegenden Beitrag werden zwei neue Arten vorgestellt.

***Byssoloma laurisilvae* BREUSS, spec. nova** (Abb. 1-3)
MycoBank MB 805903

Diagnosis latina: Thallus epiphyllus, sublaevis ad farinosus, albidus vel virescens. Apothecia 0,4-0,7 mm diam., rotundata, plana ad leviter convexa; discus luteus vel ochraceus, margo pallidior. Hypothecium et pars basalis apothecii incoloratum. Hymenium 70-90 µm altum, hyalinum. Asci clavati, ad typum *Byssoloma* pertinentes.

Ascospores 8-nae, 11–16-septatae, $40-48(-55) \times 4-5 \mu\text{m}$, rectae vel arcuatae, uno apice distincte attenuato. Pycnidia alba; pycnoconidia bifusiformia, ca. $4 \times 1,5 \mu\text{m}$.

Typus: Madeira, Levada do Furado bei Ribeiro Frio, Lorbeerwald, ca. 850 m s. m., 7. 6. 2010, leg. O. BREUSS 30.465 (LI, Holotypus); SW von Santana, Levada do Caldeirão Verde zwischen Casa das Quelmas und erstem Wasserfall, 900-950 m s. m., feuchter Lorbeerwald, 14. 7. 2011, leg. O. BREUSS 31.201 (LI, Paratypus).

Etymologie: Die Art ist nach ihrem Vorkommen in einem Lorbeerwald (Laurisilva) benannt.

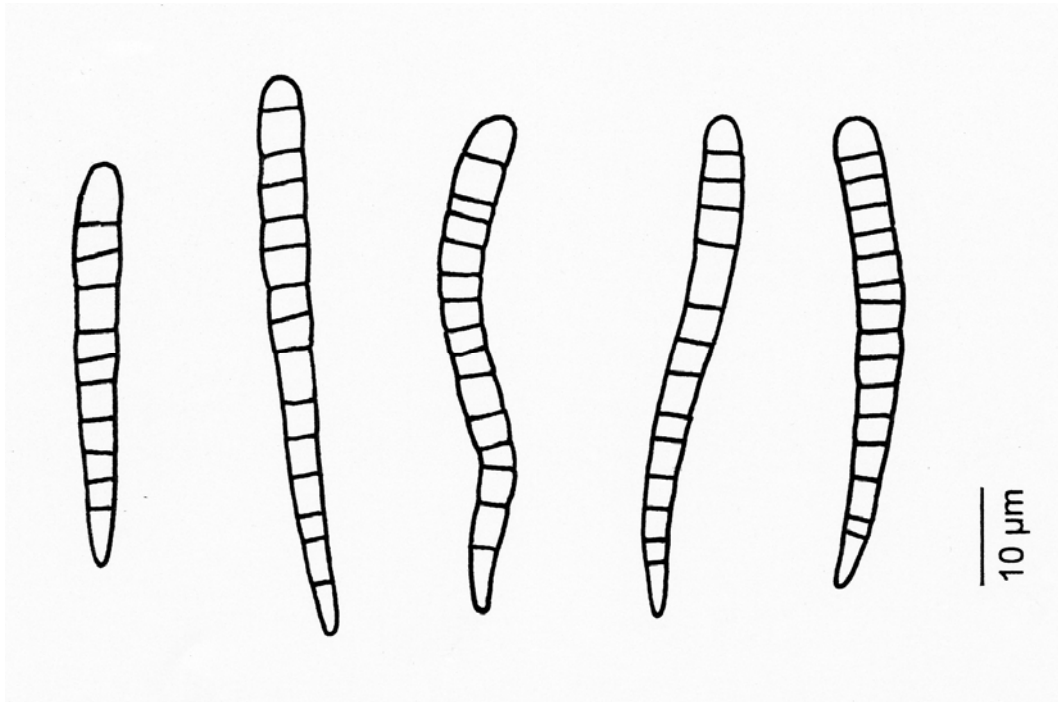


Abb. 1. *Byssoloma laurisilvae*. Ascosporen.

Characters:

Thallus: foliicolous, whitish or greenish, smooth to rough or farinose.

Apothecia: 0.4-0.7 mm in diameter and 170-220 μm tall, scattered, roundish, basally constricted, discs yellowish to ochre, flat to slightly convex, dull, margin not prominent, slightly paler than the disc, thin to evanescent.

Excipulum: largely paraplectenchymatous, cells with wide lumina, outer ones 4-6 μm wide, inner ones somewhat narrower, without crystals, lower part of exciple \pm byssoid.

Hypothecium: 35-50 μm deep, colourless, of intricate hyphae.

Epihymenium: indistinct.

Hymenium: 70-90 μm tall, colourless; paraphyses slightly ramified-anastomosing, 1.5-2.0 μm in diameter, apically slightly inflated.

Asci: clavate, $60-75 \times 14-18 \mu\text{m}$, of *Byssoloma*-type according to HAFELLNER (1984).

Ascospores: 8 per ascus, 11- to 16-septate, straight or slightly curved, distinctly tapering towards one end, not or slightly constricted at septa, $40-48(-55) \times (3.5-4-5 \mu\text{m})$.

Pycnidia: white, c. 0.1 mm diam., with 15-20 μm long, hyaline hairs on their outer walls, ostiole grey to brownish.

Conidia: bifusiform, c. $4 \times 1.5 \mu\text{m}$.

Chemistry: not investigated.

Ecology: *Byssoloma laurisilvae* was found growing on leaves of understorey plants in the laurel forest of Madeira.

Merkmale:

Thallus: epiphyll, weißlich bis grünlich, glatt bis runzelig oder feinkrümelig.

Apothecien: 0,4-0,7 mm im Durchmesser und 170-220 μm hoch, zerstreut, rundlich, verengt sitzend; Scheibe gelblich bis ockerfarben, flach bis leicht gewölbt, matt; Rand nicht vortretend, etwas heller als die Scheibe, dünn bis zurückgedrängt.

Excipulum: großteils paraplektenchymatisch, aus großlumigen Zellen, äußere Zellen 4-6 μm breit, innere etwas schmaler, ohne Kristalleinlagerungen, im unteren Teil \pm byssoid.

Hypothecium 35-50 μm hoch, farblos, aus verwobenen Hyphen.

Epihymenium: unauffällig.

Hymenium: 70-90 μm hoch, farblos; Paraphysen leicht verzweigt-anastomosierend, 1,5-2,0 μm im Durchmesser, apikal etwas keulig-kopfig verdickt.

Asci: keulig, 60-75 \times 14-18 μm , vom *Byssoloma*-Typ nach HAFELLNER (1984).

Ascosporen: zu 8, mit 11 bis 16 Septen, gerade bis leicht verkrümmt, dem unteren Ende zu deutlich verschmälert, an den Septen nicht oder nur leicht eingeschnürt, 40-48(-55) \times (3,5-)4-5 μm .

Pycnidien: weiß, ca. 0,1 mm, außen mit 15-20 μm langen, hyalinen Haaren besetzt, mit grauer bis bräunlicher Mündung.

Konidien hantelförmig, ca. $4 \times 1,5 \mu\text{m}$.

Chemie: nicht untersucht.

Diskussion

Die langen, vielzelligen, an einem Ende deutlich verschmälerten Sporen von *Byssoloma laurisilvae* gleichen denen von *Byssoloma kakouettae* (SÉRUS.) LÜCKING & SÉRUS. (SÉRUSIAUX 1993 sub *Bapalmuia kakouettae* und *Byssoloma aptrootii*), bleiben aber merklich kürzer (40-55 \times 4-5 μm gegenüber 40-67 \times 4-6 μm bei *B. kakouettae*). Von dieser Art unterscheidet sich *Byssoloma laurisilvae* deutlich durch die hellen Apothecien und das farblose, dünnere Hypothecium sowie durch die unpigmentierten Pycnidien. Die Färbung der Apothecienscheiben von *Byssoloma kakouettae* ist ziemlich variabel, jedoch stets dunkler als bei der neuen Art (braungrau bis dunkelbraun oder schwärzlich, oft mit olivgrüner oder bläulicher Tönung, ohne Gelbton), und das Hypothecium ist braun und mächtiger entwickelt (100-160 μm gegenüber 35-50 μm bei *B. laurisilvae*). Die Pycnidien sind bei *Byssoloma kakouettae* variabel pigmentiert, meist mit bläulicher Tönung, bei *B. laurisilvae* dagegen weiß.

Byssoloma laurisilvae scheint ein typisches Element der Lorbeerwälder auf Madeira zu sein. Es wurde auf Blättern verschiedener Arten der Strauchschicht gesammelt. Die Art wäre auch auf den Kanarischen Inseln mit Lorbeerwaldbeständen zu erwarten, von wo das verwandte *B. kakouettae* bekannt ist.

***Thelotrema lueckingii* BREUSS, spec. nova** (Abb. 4)

MycoBank MB 805904

Diagnosis latina: Habitu et ascosporis *Thelotremae lepadino* persimile, sed medulla flava et thallo K⁺ rubescenti differt.

Typus: Madeira, Levada da Serra do Faial W von Santo da Serra, Lorbeerwald, ca. 750 m s. m., 8. 6. 2010, leg. O. BREUSS 30.551 (LI, Holotypus); NE von Funchal, Vale Paraíso, Levada Santo da Serra do Faial zwischen Choupana und Achadinha, ca. 800 m s. m., Lorbeerwaldrest, 11. 7. 2011, leg. O. BREUSS 31.127 (LI, W); Weg von Ribeiro Frio zur Aussichtsplattform Balcões, 850-860 m s. m., Lorbeerwald, 26. 12. 2012, leg. O. BREUSS 31.865 (LI, W) (Paratypen).

Etymologie: Der Verfasser freut sich, den Artnamen dem ausgezeichneten Kenner der thelotremoiden Flechten und hilfsbereiten Kollegen ROBERT LÜCKING widmen zu dürfen.

Characters:

Thallus: corticolous, thickish, yellowish white to greyish green, uneven to verrucose. Cortex K⁺ quickly brownish red. Medulla white to yellowish, with numerous large crystals, K⁺ brownish red (but slower reacting than cortex).

Apothecia: of *Lepadinum*-type, numerous, immersed in thalline warts. Thalline warts up to 2 mm in diameter, broadly adnate or basally slightly constricted, rounded, apically incurved, ostiolar opening up to 0.5 mm wide; medulla yellowish, containing large crystals.

Excipulum proprium: separated from thalline exciple, externally yellow, K⁺ red, margin split to lacerate.

Disc: blackish, usually greyish pruinose.

Hypothecium: colourless.

Hymenium: colourless, clear, 140-170 µm tall.

Paraphyses: simple; lateral paraphyses up to 30 µm long.

Epihymenium: minutely granular.

Ascospores: 2-4(-6) per ascus, muriform, widely fusiform, with thick outer wall, 55-110 × 15-28 µm, remaining colourless, halonate.

Ecology: The species was collected from bark in the laurel forest of Madeira.

Merkmale:

Thallus: epiphloeodisch, dicklich, gelblich weiß bis graugrün, matt, uneben bis warzig. Rinde K⁺ rasch bräunlich rot. Mark weiß bis gelblich, mit zahlreichen großen Kristallen, ebenfalls K⁺ bräunlich rot (aber langsamer reagierend als die Rinde; es färben sich die Anteile von Mark und Algenschicht um die Kristalle).

Apothecien: von *Lepadinum*-Typ, zahlreich, in Thalluswarzen eingesenkt. Diese bis 2 mm im Durchmesser, breit aufsitzend oder mit leicht eingezogener Basis, gewölbt, oben eingebogen, mit etwas verengter Öffnung, diese bis 0,5 mm, Mark gelblich, mit großen Kristallen.

Eigengehäuse: durch einen Spalt vom Thallusrand abgesetzt, mit eingerissen-zerfranstem Rand, Außenseite gelblich, K⁺ rot.

Scheibe: schwärzlich, meist grau bereift.

Hypothecium: farblos.

Hymenium: farblos, klar, 140-170 µm hoch.

Paraphysen: unverzweigt, laterale Paraphysen bis 30 µm lang.

Epihymenium: kleinkörnig.

Ascosporen: zu 2-4(-6) im Ascus, muriform, mit spitzlichen Enden, mit dicker Außenwand, 55-110 × 15-28 µm, bleibend farblos, mit Halo.

Diskussion

In Habitus und Ascosporen stimmt die neue Art völlig mit *Thelotrema lepadinum* (ACH.) ACH. überein. Entscheidendes Differentialmerkmal ist das gelbliche Mark (sowohl des Lagers als auch der Fruchtwarzen, aber besonders im Bereich der letzteren) und die K-Reaktion von Rinde und Mark. Die gleiche K-Reaktion weist *Thelotrema flavescens* DARB. aus Chile (Isla Navarino) auf, dessen Mark allerdings ungefärbt ist.

Das jüngst beschriebene *Thelotrema laurisilvae* LÜCKING & BREUSS sieht ähnlich aus, kann aber aufgrund seines weißen, rindenlosen, kräftig warzigen Lagers bereits makroskopisch recht sicher angesprochen werden und ist zudem durch seine langen, querseptierten, bräunenden Ascosporen gut charakterisiert (LÜCKING & BREUSS 2012).

Thelotrema lueckingii wächst auf Borke im Lorbeerwaldgürtel Madeiras. Es scheint sich um eine jener Arten zu handeln, deren Vorkommen im Lorbeerwald typisch ist oder die sogar an diesen Lebensraum gebunden sind, wie etliche weitere Flechten, etwa *Anomalographis madeirensis* (TAV.) KALB, *Coenogonium luteolum* (KALB) KALB & LÜCKING, *Megalospora maderensis* (KREMP.) SIPMAN, *Porina atlantica* (ERICHSEN) P. M. JØRG. und *Thelotrema laurisilvae* LÜCKING & BREUSS, was die Bedeutung dieses hochgradig gefährdeten Lebensraums einmal mehr hervorhebt.

Im Bestimmungsschlüssel thelotremoider Arten Makaronesiens (LÜCKING & BREUSS 2012) würde die neue Art unter *T. lepadinum* ausschliessen, das weitaus häufiger ist und auch in kühl-ozeanischen, naturbelassenen Waldgebieten außerhalb der Lorbeerwaldzone vorkommt. *Thelotrema lepadinum* zeigt ferner eine bedeutend höhere Variabilität in Bezug auf die Lagerentwicklung und Fruchtkörpergröße. *Thelotrema lueckingii* erscheint dagegen, nach den bisherigen Funden zu schließen, morphologisch recht einheitlich.

Mein herzlicher Dank ergeht an ANDERS TEHLER (S) für die Entlehnung des Typusbelegs von *Thelotrema flavescens*, an ROBERT LÜCKING (Chicago) für die Ansicht der Proben und den Hinweis auf *Thelotrema flavescens*, an DAVID BRÖDERBAUER (Wien) für das Foto in Abb. 2 und an IRMGARD KRISAI-GREILHUBER (Wien) für Hilfen bei Bildbearbeitung und Textgestaltung.

Literatur

- ARVIDSSON, L., WALL, S., 1985: Contribution to the lichen flora of Madeira. – *Lichenologist* **17**: 39-49.
- BREUSS, O., 2012: Flechtenfunde auf Madeira. – *Stapfia* **97**: 47-52.
- FOLLMANN, G., 1990: Zur Kenntnis der Flechtenflora und Flechtenvegetation von Madeira und den umliegenden Inseln. I. Chorologisch-soziologischer Abriss. – *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg* **129**: 91-102.
- HAFELLNER, J., 1984: Studien in Richtung einer natürlicheren Gliederung der Sammelfamilien *Lecanoraceae* und *Lecideaceae*. – *Beih. Nova Hedwigia* **79**: 241-371.

- KALB, K., HAFELLNER, J., 1992: Bemerkenswerte Flechten und lichenicole Pilze von der Insel Madeira. – *Herzogia* **9**: 45-102.
- LÜCKING, R., BREUSS, O., 2012: A new species of *Thelotrema*, a new combination, *Leucodecton isidioides*, and a key to thelotremoid lichens of Macaronesia (lichenised *Ascomycota*: *Graphidaceae*). – *Österr. Z. Pilzk.* **21**: 127-133.
- SÉRUSIAUX, E., 1993: New taxa of foliicolous lichens from Western Europe and Macaronesia. – *Nordic J. Bot.* **13**: 447-461.
- 1996: Foliicolous lichens from Madeira, with the description of a new genus and two new species and a world-wide key of foliicolous *Fellhanera*. – *Lichenologist* **28**: 197-227.
- BERGER, F., BRAND, M., BOOM, P. VAN DEN, 2007: The lichen genus *Porina* in Macaronesia, with descriptions of two new species. – *Lichenologist* **39**: 15-33.
- TAVARES, C. N., 1952: Contribution to the lichen flora of Macaronesia I. Lichens from Madeira. – *Portugaliae Acta Biol. (B)* **3** (3): 308-391.
- 1958: Contribution to the lichen flora of Macaronesia II. – Additions and corrections. – *Bol. Soc. Brot.*, 2. sér., **32**: 225-235, pl. I-II.
- 1964: Contribution to the lichen flora of Macaronesia III. New or interesting taxa. – *Rev. Biol. (Lisboa)* **4**: 131-144.



Abb. 2. *Byssoloma laurisilvae*. Apothezien. Maß: 0,5 mm. Phot. D. BRÖDERBAUER



Abb. 3. *Byssoloma laurisilvae*. Holotypus. Habitus. Die Pfeile weisen auf Pycnidien hin. Maß: 2 mm.



Abb. 4. *Thelotrema lueckingii*. Holotypus. Habitus. Maß: 4 mm.