

# Lichenicole Pilze der Schweiz IX: Erwähnenswerte Funde aus dem Mittelland

Erich Zimmermann & Silvia Feusi  
*Meylania* 72 (2023): 19-34

## Abstract

### Lichenicolous fungi of Switzerland IX: Noteworthy records from the Swiss Plateau

Twenty notable lichenicolous fungi have been recorded and documented photographically from the Swiss Plateau. Eight of these represent new records for Switzerland: *Bloxamia leucophthalma*, *Dacampia cladoniicola*, *Endophragmiella franconica*, *Gonatophragmium lichenophilum*, *Microsphaeropsis physciae*, *Neocoleroa lichenicola* subsp. *bouteillei*, *Pronectria caloplacae*, *Taeniolella punctata*.

## Zusammenfassung

Aus dem Schweizer Mittelland wurden 20 erwähnenswerte lichenicole Pilze nachgewiesen und photographisch dokumentiert. Darunter befinden sich acht Erstnachweise für die Schweiz: *Bloxamia leucophthalma*, *Dacampia cladoniicola*, *Endophragmiella franconica*, *Gonatophragmium lichenophilum*, *Microsphaeropsis physciae*, *Neocoleroa lichenicola* subsp. *bouteillei*, *Pronectria caloplacae*, *Taeniolella punctata*.

## Einleitung

In dieser Publikationsserie wurde schon mehrmals über Funde lichenicoler Pilze aus der Schweiz berichtet (z.B. Zimmermann & Feusi 2021). In dieser Ausgabe werden erwähnenswerte Funde aus dem Mittelland publiziert.

## Material und Methoden

Bei der Sammeltätigkeit in flechtenreichen Habitaten wurde ein besonderes Augenmerk auf morphologisch veränderte Flechtenthalli gelegt. Die mikroskopischen Untersuchungen und das Anfertigen der Bilder erfolgten nach der gleichen Methodik wie in den bisher in der *Meylania* publizierten Arbeiten dieser Serie (z.B. Zimmermann & Feusi. 2021). Belege der Arten sind im Herbar des Autors hinterlegt. Eine Eingliederung in das Herbar Genf (G) ist zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen. Gleichfalls ist eine Eingliederung der Daten in die Datenbank des Nationalen Daten- und Informationszentrums der Schweizer Pilze *SwissFungi* (Senn-Irlet et al. 2016) geplant.

## Ergebnisse und Diskussion

Das Mittelland ist bezüglich lichenicoler Pilze noch wenig erforscht und es können immer wieder seltene Arten entdeckt werden. Auch hier ist die Artenvielfalt durch anthropogene Einflüsse gefährdet: Flechten zeigen, gegenüber Habitatveränderung, Habitatzerstörung, Flurbereinigungen in der Land- und Forstwirtschaft, Schadstoffbelastung der Luft im 20. Jahrhundert und die bis heute andauernde Eutrophierung,

<sup>1</sup> Scheunenberg 46, 3251 Wengi - Schweiz, lichen.candelaris@bluewin.ch

eine hohe Empfindlichkeit. Die Flechtensymbiose stellt ein sensibles Gleichgewicht dar. Wird die Wechselbeziehung zwischen den beiden Symbiosepartnern infolge einer Standortsveränderung gestört, bzw. der eine Partner geschädigt, führt dies zu einer Vitalitätsminderung oder gar zur Zerstörung des ganzen Flechtenlagers (Scheidegger & Clerc 2002).

Die oben erwähnten Gefährdungsursachen können ebenso auf die lichenicolen Pilze übertragen werden. Grundsätzlich ist ein lichenicoler Pilze auf das Vorhandensein der entsprechenden Flechtenart angewiesen, wobei es substratvage sowie streng wirtsspezifische Arten gibt (z.B. *Chaenothecopsis retinens*, *Neocoleroa lichenicola*). Stirbt die Flechte aus, verschwinden mit ihr auch die lichenicolen Pilze. Dabei ist zu erwähnen, dass nur wenige Prozent der Flechtenthalli von lichenicolen Pilzen besetzt sind. Lichenicole Pilze sind ein Qualitätsmerkmal für Habitats mit grosser ökologischer Kontinuität. Weitere Details über die Verbreitung der lichenicolen Pilzen ist Brackel (2014) zu entnehmen.

### Kommentierte Artenliste

Erklärung der Symbole und Abkürzungen:

EZ = Erich Zimmermann, SF = Silvia Feusi gefolgt vom Sammeldatum.

Zi = Herbar Erich Zimmermann gefolgt von der Belegnummer.

(ap) / (th) = Infekt auf den Apothecien bzw. dem Thallus des Wirtes.

# = Erstnachweis für die Schweiz.

CH = x = Anzahl Funde in der Schweiz gemäss dem Herbar des Verfassers.

# *Bloxamia leucophthalma* (Lév.) Höhn.

Abb. 1

– Auf *Lepra albescens* (th), leg. EZ 2014, det. W.v.Brackel, 2014, Zi 1031.

Kanton Aargau, Vorderwald, Langholz, auf *Fraxinus*, 450 m, 633'650/137'650.

*Bloxamia leucophthalma* ist ein Saprobiont auf verschiedenen Substraten wie Holz und ist kein wirtsspezifischer lichenicoler Pilz. *Bloxamia leucophthalma* bildet auf Flechtenlagern schwarze, aus einem Stroma entspringende Sporodochien aus dicht gepackten, palisadenartigen, zylindrischen, septierten Conidiophoren. Die Conidien entstehen enteroblastisch in Ketten und sind kubisch, hyalin, 2–3 × 2 µm (Ellis & Ellis 1997). CH = 1.

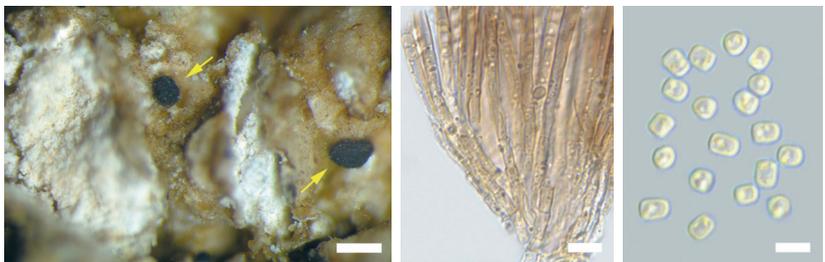


Abb. 1. *Bloxamia leucophthalma* (Zi 1031): Links; Sporodochien zwischen den Soralen von *Lepra albescens* (Massstab 200 µm). Mitte; Sporodochien-Querschnitt (Massstab 10 µm). Rechts; In Ketten gebildete und abgeschnürte kubische Konidien in H<sub>2</sub>O (Massstab 5 µm).

***Chaenothecopsis retinens*** (Nyl.) Tibell

Abb. 2

– Auf *Arthonia byssacea*, (th), leg. EZ 2003, det: L. Tibell, Zi 0297.

Kanton Solothurn, Bucheggberg, Messen, Junkholz, am Stamm von *Quercus robur* (Habitatbaum), 545 m, 601'050/213'850.

Apothecium sehr kurz gestielt 0.2–0.3 mm hoch und 0.1–0.25 mm im Durchmesser, mit schwarzem Macaeodium. Excipulum rötlich aus verwobenen Hyphen. Sporen braun, spindelig bis oblong, mit (0) 1 (–2) Septen, 7–11 × 2.5–3.5 µm (Tibell 1991). *Chaenothecopsis retinens* ist ein äußerst seltener Besiedler von *Arthonia byssacea* und *Bactrospora dryina* an regengeschützten Flanken alter Eichen und ist schützenswert, CH = 1. Gemäss der Rote Liste der gefährdeten Baum- und erdbewohnende Flechten (Scheidegger & Clerc 2002) hat die Wirtsflechte den Status verletzlich (VU).

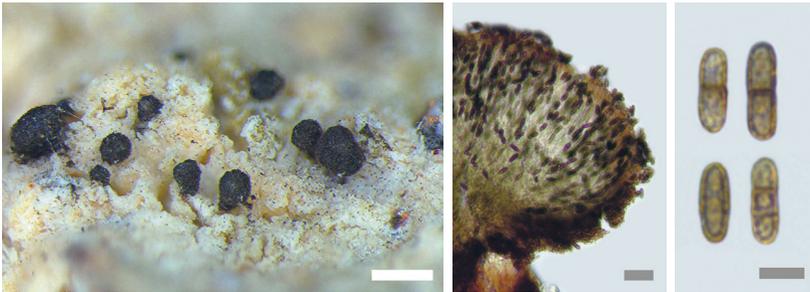


Abb. 2. *Chaenothecopsis retinens* (Zi 297): Links; parasitische Ascomata auf *Arthonia byssacea* (Massstab 200 µm). Mitte; Hymenium-Querschnitt (Massstab 20 µm). Rechts; Ascosporen in H<sub>2</sub>O (Massstab 5 µm).

***Chaenothecopsis rubescens*** Vain

Abb. 3

– Auf *Arthonia byssacea* (th), leg. EZ 2017, Zi 1911.

Kanton Solothurn, Messen, Chräienberg, am Stamm von *Quercus robur*, 500 m, 601'680/214'935.

*Chaenothecopsis rubescens* lebt parasymbiontisch auf *Arthonia byssacea* an regengeschützten Flanken alter Eichen. Apothecien calicioid, bis 2 mm lang, Stiel 70–80 µm Durchmesser, Capitula 300–500 µm im Durchmesser. Sporen bräunlich, länglich ellipsoid, 6–7 × 2–3 µm (Vainio 1927). *Chaenothecopsis rubescens* ist auf intakte alte Eichenwälder angewiesen. SwissLichens (Stofer et al. 2019) listet aktuell nur 7 Funde auf. Der Rote Liste Status der Wirtsflechte ist verletzlich (VU); Scheidegger & Clerc 2002).



Abb. 3. *Chaenothecopsis rubescens* lebt parasitisch auf *Arthonia byssacea* (Messstrichlänge 200 µm).

# *Dacampia cladoniicola* Halici & A.Ö. Türk

Abb. 4

– Auf *Cladonia* sp. (th), leg. EZ 19.3.2017, Zi 1878.

Kanton Freiburg, Düdingen, Schiffensee, lichter Föhrenwald, 500 m, 581'650/192'150.

Diese aus der Türkei beschriebene Art lebt parasymbiontisch auf *Cladonia*-Arten. Perithecien schwarz, halb eingesenkt, 150–200 µm im Durchmesser. Paraphysen entwickelt, anastomosierend. Asci zylindrisch, mit 8 unregelmässig biseriat angeordneten Sporen, ca. 28–32 × 10–14 µm. Ascosporen ellipsoid, hell graubraun, ellipsoid, muriform, mit 3 Quer- und 1–2 Längssepten, am Septum leicht eingeschnürt, 10,5–12 × 5,5–6,5 µm (Halici et al. 2008). CH = 1.

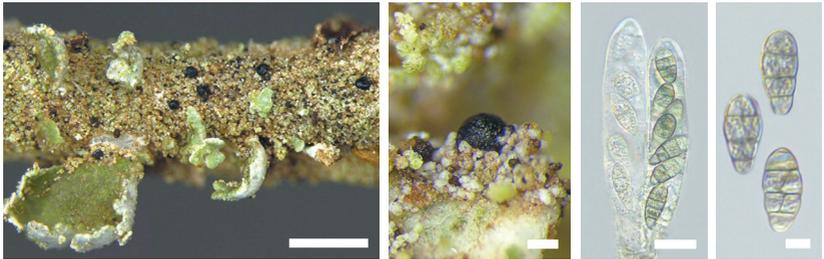


Abb. 4. *Dacampia cladoniicola* (Zi 326): Links, Mitte links; schwarze Perithecien auf dem Podetien von *Cladonia* sp. (Massstab 2 mm, 100 µm). Mitte rechts; Ascus mit unterschiedlichen Reifegraden (Massstab 10 µm). Rechts; Ascosporen in H<sub>2</sub>O (Massstab 5 µm).

# *Endophragmiella franconica* Brackel & Markovskaja

Abb. 5

– Auf *Pertusaria* sp. leg. EZ 2014, Zi 1035.

Kanton Aargau, Vordemwald, Langholz, Laubwald, *Fraxinus*, 450 m, 633'650/137'650.

Conidiophoren aus dem Wirtslager vertikal herauswachsend, einfach, aus einer gemeinsamen Basalzelle entstehend, 3–5 fach septiert, 60–100 × 3,0–5,0–6,0 µm, dunkelbraun, glatt. Die conidiogene Zelle holoblastisch gebildet. Basalzellen der Conidiophoren vergrößert, mehr oder weniger abgerundet, 7,0–10 µm im Durch-

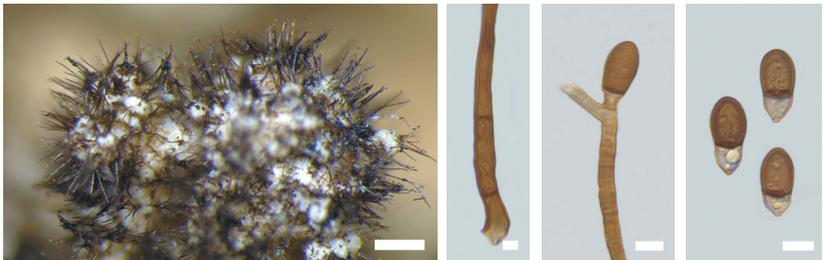


Abb. 5. *Endophragmiella franconica* (Zi 1035): Links; Conidiophoren auf *Pertusaria* sp. (Massstab 200 µm). **Mitte links**; basaler Teil einer Conidiophore (Massstab 5 µm). Mitte rechts; Konidiogene Zellen mit aufsitzen der Conidie (Massstab 5 µm). Rechts; für die Art typischen Conidien mit ungleicher Zellengrösse (Massstab 5 µm).

messer. Conidien enteroblastisch gebildet, elliptisch bis fusiform, 1- bis sehr selten 2-septiert, braun bis dunkelbraun, glatt,  $13-17 \times 5.0-8.0 \mu\text{m}$ , Basalzelle kleiner und blasser, die apikale Zelle deutlich größer als die Basalzelle, mit zwei großen und mehreren kleinen Guttulen (Brackel & Markovskaja 2009). *Endophragmiella franconica* ist aus Bayern auf *Platismatia glauca* beschrieben worden. CH = 1.

**# *Gonatophragmium lichenophilum* F. Berger & U. Braun**

Abb. 6

– Auf *Xanthoria parietina* (th), leg. EZ Februar 2013, Zi 0473.

Kanton Bern, Bätterkinden, Erlenmoos, Fraxinus, 460 m, 605'500/218'950.

– Auf *Xanthoria parietina* (th), leg. EZ 24. 10. 2016, Zi 1798.

Kanton Bern, Ottiswil, Chnuchelhus, 510 m, 594'050/215'520.

*Gonatophragmium lichenophilum* bildet auf dem Wirtsthallus einen samtigen, hell- bis mittel- bis zimtbraunen Rasen aus auswachsenden Conidiophoren. Conidiophoren aus geschwollenen Hyphen entstehend, aufrecht bis niederliegend, ein- bis meist mehrfach dichotom bis unregelmässig verzweigt. Hauptachse  $50-120 \mu\text{m}$  lang,  $2-4(-5) \mu\text{m}$  breit, subhyalin, hell- oder mittelbraun, dünnwandig, glatt. Conidien subhyalin bis blass gelblich, grünlich, oliv oder blass olivbraun, elliptisch, subzylindrisch, gerade oder gelegentlich leicht gebogen,  $9-17 \times 3-4.5 \mu\text{m}$ , bei 1-septierten Conidien Septum mehr oder weniger median, an den Septen nicht oder nur wenig eingeschnürt (Berger et al. 2015). Dieser aus Österreich beschriebene, stark pathogener Hyphomycet parasitiert *Xanthoria parietina* und ist in Europa verbreitet. CH = 4.

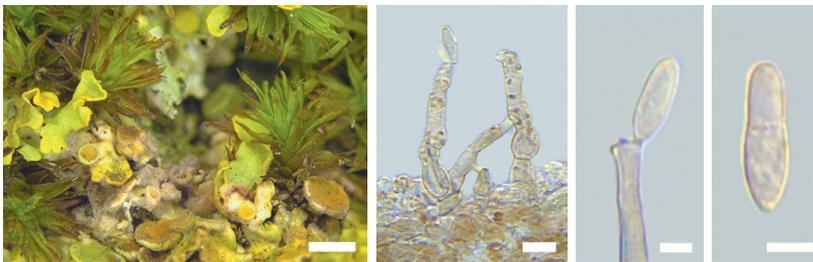


Abb. 6. *Gonatophragmium lichenophilum* (Zi 473): Links; Kolonien von Conidiophoren auf *Xanthoria parietina* (Massstab 2 mm). Mitte links; verzweigte Conidiophoren (Massstab  $10 \mu\text{m}$ ). Mitte rechts; conidiogene Zellen mit einer Conidie (Massstab  $5 \mu\text{m}$ ). Rechts; septierte Conidie (Massstab  $5 \mu\text{m}$ ).

***Lichenochora obscuroides* (Linds.) Triebel & Rambold**

Abb. 7

– Auf *Phaeophyscia orbicularis* (th), EZ 2014, Zi 1038.

Kanton Aargau, Vordemwald, Langholz, Churzeneigraben, Goldbach, Fraxinus, 450 m, 633'650/137'650.

– Auf *Phaeophyscia orbicularis* (th), EZ 25. 12. 2016, Zi 1728.

Kanton Bern, Wengi, Wengimoos, Prunus, 475 m, 596'300/215'500.

– Auf *Phaeophyscia orbicularis* (th), EZ 12.10.2019, Zi 4407.

Kanton Baselland, Blauen, Churzeneigraben, Goldbach, Fraxinus, 630 m, 605'460/255'970.

Der Infekt auf *Phaeophyscia orbicularis* bewirkt in Oberrinde des Wirtsthallus eine Gallenbildung. Peritheccien aggregiert, eingetaucht in Gallengewebe, wobei nur die dunklen Ostiolen sichtbar sind, 180–240 µm im Durchmesser, kugelförmig bis birnenförmig. Wie für die Gattung *Lichenochora* typisch, ist das Hymenium durch Tröpfchen inspers. Asci breit zylindrisch oder leicht keulig, normalerweise mit 8 Sporen. Ascosporen hyalin, zweizellig, 15–18 × 5–7 µm, ellipsoid bis zylindrisch-ellipsoid (Rambold & Triebel 1992). Die Art scheint auf verschiedenen *Physcia*- und *Phaeophyscia*-Arten in der nitrophilen Flechtengesellschaft verbreitet zu sein. CH = 14.



Abb. 7. *Lichenochora obscuroides*: Links; Gallenbildung auf *Phaeophyscia orbicularis* (im feuchten Zustand), (Zi 227, Massstab 0.5 mm). Mitte links; Querschnitt durch eingesenktes Peritheccium (Zi 227, Massstab 50 µm). Mitte rechts; Ascus (Zi 5374, Massstab 10 µm). Rechts; Ascosporen (Zi 5374, Massstab 10 µm).

# *Microsphaeropsis physciae* Brackel

Abb. 8

– Auf *Physcia ascendens* (th), hyperparasitisch auf *Zyzygomyces physciacearum*, leg. EZ 7.10.2021, Zi 5353.

Kanton Bern, Plagne, Dorf, auf Zweige von *Fraxinus*, 930 m, 587'550/226'200.

– Auf *Lepra albescens* (th), leg. EZ 7.10.2021, Zi 5739.

Kanton Bern, Koppigen, Oeschberg, am Stamm von *Tilia* sp., 480 m, 613'175/219'695.

Der aus Bayern beschriebene Coelomycet ist stark pathogen, parasitiert Thallus und Apothecien von *Physcia*-Arten und bildet dunkelbraune eingesenkte, (60–)100–120(–150) µm grosse Conidiomatas. Conidiophoren fehlend. Conidiogene Zellen der Wand innen direkt aufsitzend. Conidien einzellig, ellipsoid bis subglobos oder asymmetrisch und an einem Ende verschmälert, glatt, an beiden Enden gerundet, ein in



Abb. 8. *Microsphaeropsis physciae* (Zi 5353): Links, Mitte; Hier als Hyperparasit auf *Zyzygomyces physciacearum*, dieser sitzt auf dem Thallus von *Physcia ascendens* (Massstab 0.5 mm, 100 µm). Rechts; Conidien (Massstab 5 µm).

Merkmal ist die gleichzeitige Existenz von hyalin bis hellbraun gefärbter Conidien, meist mit zwei ± bipolar angeordneten Gutullen,  $3.5\text{--}4.5(-5) \times 2.5\text{--}3.5(-4) \mu\text{m}$  (Brackel 2014). CH = 2.

***Nectriopsis indigens*** (Arnold) Diederich et Schroers

Abb. 9

– Auf *Porina leptalea* (th), EZ 31.10.2003, Zi 7139. det: Franz Berger 2003.

Kanton Bern, Leuzigen, Leuzigenwald, *Fagus silvatica*, 560 m, 602'800, 222'750

Perithezien mit einem Durchmesser von bis zu  $350 \mu\text{m}$ , einzeln oder in kleinen, dichten Gruppen an den parasitierten Thalli sitzend, orange-rosa bis lachsrosa, Wand K-. Die Perithezien im trockenen Zustand apikal eingedellt. An der Basis mit weissem Filz, oben fast kahl. Sporen hyalin, fusiform, zweizellig,  $14\text{--}17 \times 4\text{--}6.5 \mu\text{m}$ , zu 4–8 im Ascus. *Nectriopsis indigens* lebt auf absterbenden Lagern pyrenocarper Flechten, so *Polyblastia cupularis*, *Polyblastia* sp., *Verrucaria floerkeana* und ist schon von Keissler (1930) in der Schweiz nachgewiesen worden. CH = 1.

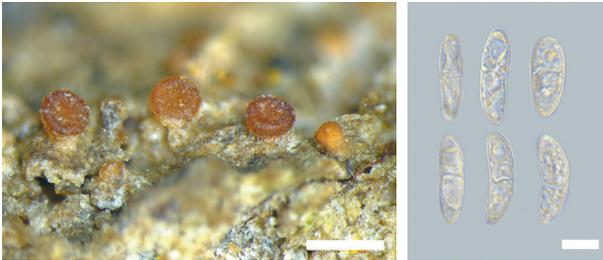


Abb. 9. *Nectriopsis indigens* (Zi 7139): Links; orange Perithecium auf dem Lager von *Porina leptalea* (Massstab 0.5 mm). Rechts; Ascosporen in  $\text{H}_2\text{O}$  (Massstab  $10 \mu\text{m}$ ).

**# *Neocoleroa lichenicola*** (Hansf.) M.E. Barr

**subsp. *bouteillei*** (Bricaud, Cl. Roux & Sérus.) M.E. Barr

Abb. 10

– Auf *Fellhanera bouteillei*, leg. SF 5.2.2023, Zi 7106.

Kanton Solothurn, Schnottwil, Buchen-Tannenwald, auf Zweigen einer jungen *Abies alba*, 537 m, 569'630/216'500.

*Neocoleroa lichenicola* subsp. *bouteillei* besiedelt das Lager und/oder Apothecien von *Fellhanera bouteillei*. Perithecium schwarz,  $100\text{--}200 \mu\text{m}$  im Durchmesser, besetzt mit dunkelbraunen,  $40\text{--}65 \mu\text{m}$  langen, am Ende verzweigten Borsten. Asci zylindrisch bis sackförmig,  $35 \times 50 \mu\text{m}$ , mit 8 unregelmässig angeordneten Sporen. Ascosporen hyalin, ellipsoid, zweizellig, am Septum eingeschnürt,  $10.5\text{--}16 \times 4\text{--}6 \mu\text{m}$  (Barr 1997, Roux et al. 1994). Dies ist in der Schweiz der erste Nachweis eines lichenicolen Pilzes auf *Fellhanera bouteillei*, obschon diese nach SwissLichens mit 53 Fundpunkten recht häufig und verbreitet ist (Stofer et al. 2019). Der aktuelle Fund liegt in einem im Mittelland üblichen Buchenwald auf einer jungen Weissstanne unmittelbar am Wegrand. *Neocoleroa lichenicola* subsp. *bouteillei* ist aus Frankreich, England, Spanien und Südamerika nachgewiesen. Ähnlich ist *Neocoleroa lichenicola* subsp. *lichenicola*, diese unterscheidet sich durch längere Borsten und einen anderen Wirt (*Asterothyrium leucophthalmum*). CH = 1.



Abb. 10. *Neocoleroa lichenicola* (Zi 7106): Links; Nadeln von *Abies alba* mit *Fellhanera bouteillei*. Mitte links; parasitische Perithezien auf dem Lager von *Fellhanera bouteillei* (Massstab 100  $\mu\text{m}$ ). Mitte; apikal verzweigte Seten (Massstab 5  $\mu\text{m}$ ). Mitte rechts; Ascus in J (Zi 1160, Massstab 5  $\mu\text{m}$ ). Rechts; Ascosporen in  $\text{H}_2\text{O}$  (Massstab 5  $\mu\text{m}$ ).

***Niesslia cladoniicola*** D. Hawksw. & W. Gams

Abb. 11

– Auf *Cladonia* sp. (th), leg. EZ, 2014, Zi 1036.

Kanton Aargau, Vordemwald, Langholz, Nadelholzstrunk, 450 m, 633'650/137'650.

Ascomata perithecioid, schwarz dem Wirtsthallus aufsitzend, 100–130  $\mu\text{m}$  in Durchmesser. Seten dunkelbraun, unseptiert, um das Ostiolum gruppiert, 25–43  $\mu\text{m}$  lang und ca. 2  $\mu\text{m}$  breit. Ascii subzylindrisch, 39–46  $\times$  5–6  $\mu\text{m}$ , mit 8 unregelmässig angeordneten Sporen. Ascosporen hyalin, fusiform, 8.3–10.3  $\times$  2.2–2.6  $\mu\text{m}$ , mit mehreren Guttulen in jeder Zelle (Hawksworth 1975). *Niesslia cladoniicola* besiedelt verschiedene *Cladonia*-Arten und ist in den Schweizer Alpen mit 14 Funden recht verbreitet. Der aktuelle Fund ist der einzige im Mittelland. CH = 15.

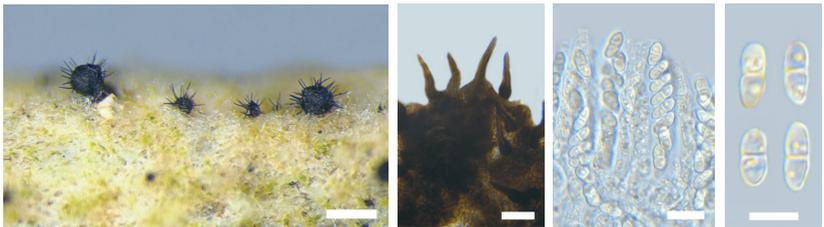


Abb. 11. *Niesslia cladoniicola*: Links; Perithezien, hier auf den Podetien von *Cladonia rangiferina* (Zi 4809, Massstab 200  $\mu\text{m}$ ). Mitte links; um das Ostiolum gruppierte Seten (Zi 6025, Massstab 10  $\mu\text{m}$ ). Mitte rechts; Ascii mit unregelmässig angeordneten Sporen (Zi 6025, Massstab 10  $\mu\text{m}$ ). Rechts; Ascosporen (Zi 6025, Massstab 5  $\mu\text{m}$ ).

***Pleospora physciae*** (Brackel) Hafellner & E.Zimm.

Abb. 12

– Auf *Physcia tenella* (th), leg. SF 31.1.2021, Zi 5395.

Kanton Bern, Grossaffoltern, Fluhrain, Wald, *Larix*-Zweige, 570 m, 594'700/214'250.

– Auf *Physcia tenella* (th), leg. EZ 4.2.2022, Zi 5779.

Kanton Vaud, Chesaux, Cote du Lac, 430 m, 542'190/182'300.

– Auf *Physcia* sp. (th), leg. EZ 24.2.2017, Zi 1821.

Kanton Bern, Schwadernau, Grien, 430 m, 591'670/ 218'490.

Der Infekt führt zu einer Verfärbung des Wirtsthallus, von blass ockerfarben bis später blassbraun, oft mit rötlichem Schimmer.

Perithezien schwarz, eingesenkt, verstreut kugelförmig, das Ostiolum hervorstehend, kugelig, 100 – 150 µm im Durchmesser. Paraphysen verzweigt und anastomosierend, ca. 1.5 µm dick. Asci zylindrisch bis keulig, 65–90 × 11–14 µm, mit meist 8 unregelmässig angeordneten Sporen. Ascosporen zunächst goldgelb, gelbbraun, später braun, obere Hälfte etwas breiter als das untere, in reifen Zustand mit 3–4 transversalen- und 1–3 Längssepten, 4–7 Zellen in Aufsicht, 14.5–16.5 × 6–7 µm, mit einem dünnen Perispor (Hafellner & Zimmermann 2012). *Pleospora physciae* parasitiert *Physcia tenella* und *P. adscendens* und ist in Europa verbreitet. CH = 8.

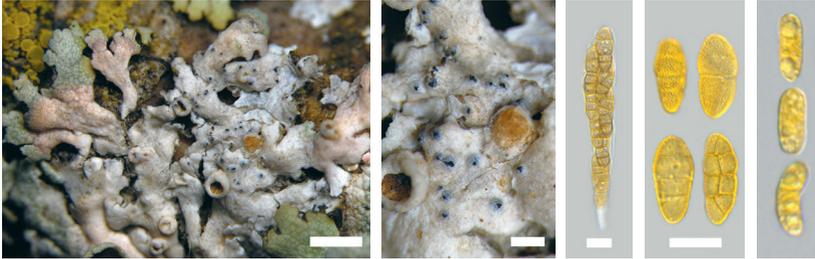


Abb. 12. *Pleospora physciae*: Links, Mitte links; Befallenes und daher ausgebleichtes Lagerareal von *Physcia stellaris* (Zi 5054, Massstab 1 mm, 100 µm). Mitte; Ascus (Zi 5378, Massstab 10 µm). Mitte rechts; Ascosporen in H<sub>2</sub>O (Zi 5054, Massstab 10 µm). Rechts; Konidien in J (Zi 5054, Massstab 5 µm).

***Polycoccum peltigerae*** (Fuckel) Vězda

Abb. 13

– Auf *Peltigera didactyla* (th), leg. EZ 17.12.2017, Zi 4044.

Kanton Bern, Diessbach, Bollere, Kiesflur, zwischen Moosen, 510 m, 594'050/215'520.

Perithezien aggregiert, in den Wirtsthallus eingesenkt, schwarz, pyriform, um die 200 µm im Durchmesser. Periphysen entwickelt, filiform. Paraphysen deutlich entwickelt und verzweigt. Asci zylindrisch bis leicht keulig, 55–75 × 8–12 µm. Ascosporen braun, 2-zellig, ellipsoid mit ungleich grossen Zellen, die untere Zelle verjüngt, am Septum eingeschnürt, 13–18 × 4–7 µm, Sporenwand glatt, zu 8 schief im Ascus angeordnet (Vězda 1969). Die Art ist neu zu *Didymocyrtis* umkombiniert worden (Hafellner 2019).

Auf *Peltigera* sind zwei weitere *Polycoccum*-Arten beschrieben worden; *P. superficiale* und *P. crassum*, beide sind in der Schweiz noch nicht nachgewiesen. *Polycoccum superficiale* hat dem Lager aufsitzende Perithezien, kürzere Asci, 45–58 × 13–16 µm, mit im Ascus zweireihig angeordneten Sporen. Ascosporen länglich ellipsoid, an den Spitzen etwas zugespitzt, 2-zellig, jede Zelle mit einer deutlichen Gutulle, Zellen gleich gross oder die obere leicht grösser, am Septum leicht eingeschnürt, braun, glattwandig, 15–19 × 6–7 µm (Hawksworth & Miałlikowska 1997). *Polycoccum crassum* hat grössere, in den Wirtsthallus eingesenkte Perithezien von ca. 400 µm Durchmesser. Ascus 90–110 × 10–12 µm, mit nur 4 uniserial angeordneten Sporen, die mit 26–35 × 8–10 µm deutlich grösser sind, die Wand ist warzig ornamentiert (Vězda 1969). CH = 5.



Abb. 13. *Polycoccum peltigerae* (Zi 4044): Links, Mitte links; auf dem Lager von *Peltigera didactyla* (Massstab 1 mm, 200  $\mu$ m). Rechts; Ascus (Massstab 10  $\mu$ m). Rechts aussen; Ascosporen in  $H_2O$  (Massstab 10  $\mu$ m).

# *Pronectria caloplacae* Khodos., Vondrák & Naumovich

Abb. 14

– Auf *Caloplaca cerinella* oder *cerinelloides* (th), EZ 31.1.2021, Zi 5396.

Schweiz, Kanton Bern, Grossaffoltern, Fluhrain, *Fraxinus*, 570 m, 594'700/214'250.

Perithechien karottenrot, im trocknen Zustand unsichtbar, 150  $\mu$ m im Durchmesser, K-, zerstreut auf dem Lager von *Caloplaca cerinella* oder *cerinelloides*. Ascosporen hyalin, schmal ellipsoid, mit gerundeten Enden, 1-septiert, die Zellen meist gleich gross, am Septum nicht eingeschnürt, 14–20  $\times$  5–8  $\mu$ m, deutlich warzig ornamentiert, mit mehreren kleinen Vakuolen. *Pronectria caloplacae* wurde aus der Ukraine (Kher-son Region) beschrieben (Khodosovtsev et al. 2012). In Abweichung zum Protolog sind hier die Perithechien nicht 10–30 pro Areole, sondern einzeln in das krustige Lager eingesenkt. Als Typuswirt wird *Caloplaca austrocitrina* genannt. Die mikroskopischen Merkmale entsprechen dem Protolog. CH = 1.

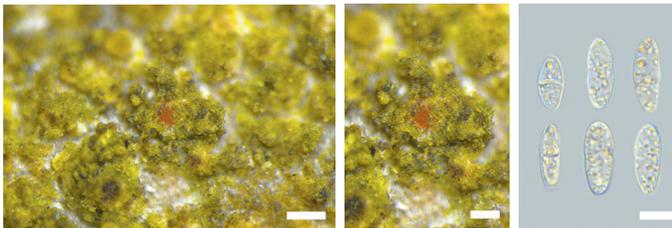


Abb. 14. *Pronectria caloplacae*: Links, Mitte; Oranges Perithecium auf dem Lager von *Caloplaca cerinella* oder *cerinelloides* (Massstab 1 mm). Rechts; Ascosporen in  $H_2O$  (Zi 5054, Massstab 5  $\mu$ m).

*Pyrenochaeta xanthoriae* Diederich

Abb. 15

– Auf *Xanthoria parietina* (ap, th), leg. EZ 29.10.2021, Zi 5769.

Kanton Bern, Frienisberg, Staatswald, 760 m, 592'350/208'050.

– Auf *Xanthoria parietina* (ap, th), leg. EZ 2014, Zi 901.

Kanton Neuenburg, Crissier, Bellevue, Gehölz, 570 m, 569'700/211'800.

– Auf *Xanthoria parietina* (ap, th), leg. EZ 10.2.2017, Zi 1814.

Kanton Solothurn, Schnottwil, Cholbetti, *Fraxinus*-Zweige, 500 m, 596'600/215'900.

Die Gattung *Pyrenochaeta* ist gekennzeichnet durch schwarzbraune, pycnidienartige Conidiomata mit mehrzelligen, braunen Seten am Ostiolum. *Pyrenochaeta xanthoriae* ist deutlich pathogen und bringt den Wirtsthallus zum Absterben. Conidiomata um 100 µm im Durchmesser, mit braunen, 3–5-fach septierten, 30–70 × 3.5–5 µm grossen, ums Ostiolum gruppierten Seten. Conidiophoren lang fädig und später verzweigt, 4–18 × 1.0–1.8 µm. Conidien hyalin, einzellig, ellipsoid bis zylindrisch, 3–3.5–4.0 × 1.5–2.0 µm, mit apikal angeordneten kleinen Gutullen (Diederich 1990).

Bisher sind zwei obligat lichenicole Arten beschrieben worden; *P. collematis* und *P. xanthoriae* (Lawrey & Diederich 2018). In der Schweiz sind 13 Funde nachgewiesen. Die Gattung *Pyrenochaeta* umfasst viele saprobiontische Arten, weshalb die Funde auf *Lepra albescens* (Zi 1925), *Physcia stellaris* (Zi 4327) und *Pleurosticta acetabulum* (Zi 1453), einer weiteren Klärung bedürfen. CH = 16.

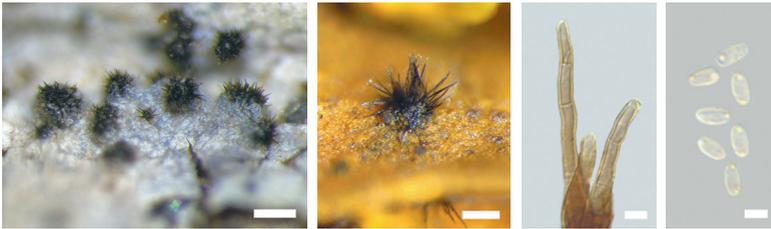


Abb. 15. *Pyrenochaeta xanthoriae*: Links; Schwarze Conidiomata auf dem Thallus von *Physcia stellaris* (Zi 5891, Massstab 200 µm). Mitte links; Conidiomata auf dem Apothecienrand von *Xanthoria parietina* (Zi 2703, Massstab 50 µm). Mitte rechts; Seten (Zi 474, Massstab 5 µm). Rechts; Konidien (Zi 474, Massstab 5 µm).

***Sclerococcum parasiticum*** (Flörke) Ertz & Diederich

Abb. 16

(syn. *Dactylospora parasitica*)

– Auf *Lepra albescens* (th), leg. EZ 30.03.2017, Zi 1914.

Kanton Baselland, Bubendorf, Wildenstein, Wiese/Weide, *Quercus robur*, Stamm, 500 m, 623'000/253'500.

– Auf *Lepra albescens* (th), leg. EZ 20.5.2018, Zi 4235.

Kanton Graubünden, Thusis, Ruine Hohen Rätien, *Quercus petraea*, 977 m, 753'430/173'100.

– Auf *Lepra albescens* (th), leg. EZ 2013, Zi 804.

Kanton Luzern, Menzberg, Dorf, *Tilia* sp. 1020 m, 642'350/210'100.

*Sclerococcum parasiticum* lebt parasymbiontisch auf *Pertusaria*-Arten und bildet scheibenförmige, schwarze berandete Apothecien von 200–550 µm Durchmesser. Epithemium und Excipulum dunkel rotbraun, K-, Hymenium 50–70 µm hoch. Paraphysen 2–2.5 µm Durchmesser, mit leicht geschwollenen Spitze, diese bedeckt mit einer dicken J+ gallertartigen Schicht. Asci 44–54 × 8.5–12 µm, zylindrisch-keulenförmig, mit 8 zweireihig angeordnet Sporen. Ascosporen (9–) 11.5–12.5 (–16) × 3.5–4.5 µm, ± zylindrisch mit abgerundeten Enden, Primärseptum oft leicht eingeschnürt, im Alter dunkelbraun, mit 2–3 weiteren Quersepten (Diederich et al. 2018). Weitere Arten auf *Perusaria* sind: *S. simplex* und *S. sphaerale*. CH = 4.

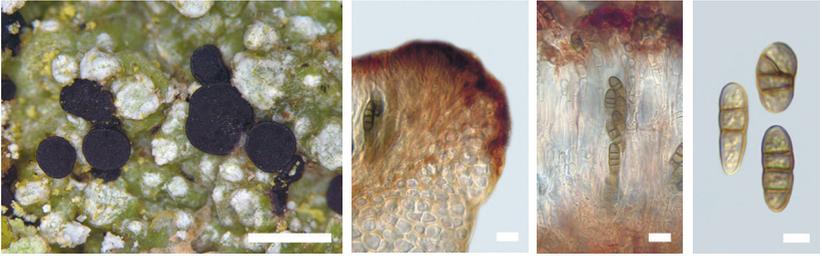


Abb. 16. *Sclerococcum parasiticum* (Zi 804): Links; parasitische Ascomata auf *Leptra albescens* (Massstab 0.5 mm). Mitte links; Excipulum-Querschnitt (Massstab 10  $\mu$ m). Mitte rechts; Hymenium in  $H_2O$  (Massstab 10  $\mu$ m). Rechts; Ascosporen in  $H_2O$  (Massstab 5  $\mu$ m).

***Skyttella mulleri*** (Willey) D. Hawksw. & R. Sant.

Abb. 17

– Auf *Peltigera didactyla* (th), leg. EZ 2015, Zi 1109.

Kanton Bern, Diessbach, Bollere, Kiesflur, 510 m, 594'050/215'520.

Ascomata auf der Ober- oder Unterrinde des Wirtsthallus sitzend, zusammenfließend, gewölbt, ohne deutlichen Rand, weisslich, blassgrau bis blass orange-gelb, (0.2–) 0.3–0.7 (–1.0) mm Durchmesser. Excipulum fehlend, Hymenium hyalin. Asci 40–50 (–60) x 8–10  $\mu$ m, länglich-keulig bis subzylindrisch, mit 8 unregelmäßig angeordneten Sporen. Sporen hyalin, (8.5–) 10–12 (–14) x 2.5–3.5 (–5)  $\mu$ m, schmal ellipsoid, asymmetrisch, die Spitzen abgerundet, 1-zellig, glattwandig, oft guttuliert (Hawksworth & Santesson 1988). *Skyttella mulleri* parasitiert verschiedene *Peltigera*-Arten und ist aus Europa und den USA bekannt. CH = 3.

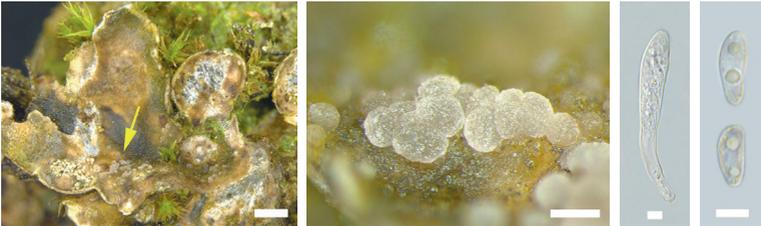


Abb. 17. *Skyttella mulleri* (Zi 1109): Links; unscheinbarer Infekt auf *Peltigera didactyla* (Massstab 1 mm). Mitte links; parasitische Ascomata auf *Peltigera didactyla* (Massstab 0.5 mm). Mitte rechts; Ascus in  $H_2O$  (Massstab 5  $\mu$ m). Rechts; Ascosporen in  $H_2O$  (Massstab 5  $\mu$ m).

***Stigmatidium microspilum*** (Körb.) D. Hawksw.

Abb. 18

– Auf *Graphis scripta* (th), leg. EZ 2014, Zi 1033.

Kanton Aargau, Vordemwald, Langholz, 450 m, 633'650/137'650.

– Auf *Graphis scripta* (th), leg. EZ 2016, Zi 1446.

Kanton Bern, Rüti b/B., Rütliwald, an *Fraxinus*, 515 m, 599'150/221'700.

– Auf *Graphis scripta* (th), leg. EZ 21.05.2021, Zi 5486.

Kanton Zürich, Flaach, Thurauen, an *Carpinus*, 350 m, 687'950/272'350.

Der Befall entwickelt auf *Graphis scripta* unregelmässige dunkelgraue bis graubraune Flecken, die aus einem subcutikulären Myzelnetz von 3–5 mm Durchmesser bestehen. Perithechien dem Wirtslager halb eingesenkt, schwarz, 80–110 µm im Durchmesser. Interascale Filamente fehlen. Asci birnenförmig, 25–29 × 11–13 µm, mit 8 unregelmässig angeordnet Sporen. Ascosporen hyalin, mit medianem Septum, 12–19 × 4–5 µm, zylindrisch bis ellipsoid (Hawksworth 1975). *Stigmidium microspilum* ist stark pathogen und in Europa weit verbreitet. CH = 10.

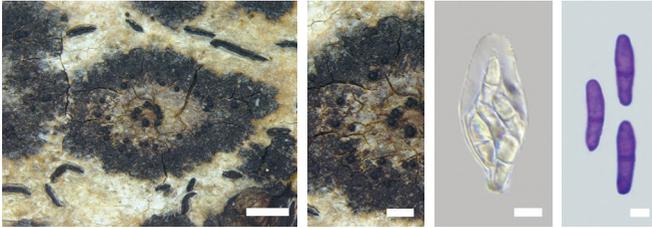


Abb. 18. *Stigmidium microspilum*: Links, Mitte links; infizierte Bereiche auf *Graphis scripta* (Zi 417, Massstab 2 mm). Mitte rechts; Ascus (Zi 801, Massstab 5 µm). Rechts; Ascosporen in BCR (Zi 801, Massstab 5 µm).

***Stigmidium squamariae*** (B. de Lesd.) Cl. Roux & Triebel

Abb. 19

– Auf *Prototermeliopsis muralis* (ap, th), leg. EZ, 2012, Zi 0374.

Kanton Solothurn, Messen, Niderwool, Betonmauer, 485 m, 601'260/216'140.

– Auf *Lecanora muralis* (th), leg. EZ 2012, Zi 338.

Kanton Vaud, Villeneuve, Grands Larges, Kalkfelsen, 380 m, 558'000/138'000.

*Stigmidium squamariae* parasitiert meist die Apothecien von *Prototermeliopsis muralis* und *Lecanora polytropa*.

Perithechien eingesenkt, schwarz, 60–75 × 40–55 µm. Asci keulig, 22–31 × 11–15 µm, mit 8 unregelmässig angeordneten Sporen. Ascosporen farblos, 1-septat, 9–13 × 4–5 µm, meist mit einer Gutulle pro Zelle (Roux & Triebel 1994). *Stigmidium squamariae* ist weltweit verbreitet. In der Schweiz ist die Art vor allen in alpinen Lagen auf der häufigen *Lecanora polytropa* anzutreffen, während sie im Mittelland auf *Prototermeliopsis muralis* nur selten ist.

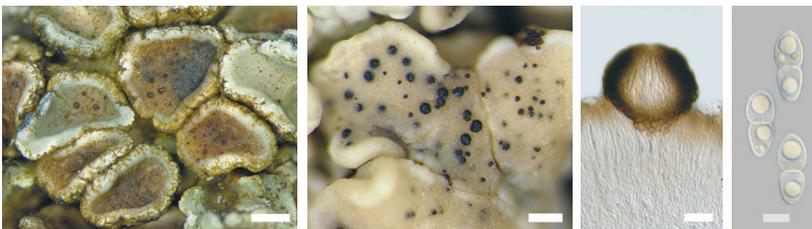


Abb. 19. *Stigmidium squamariae*: Links; Apothecien von *Prototermeliopsis muralis* mit schwarzen Perithechien (Zi 307, Massstab 0.5 mm). Mitte links; Apothecien von *Lecanora polytropa* mit schwarzen Perithechien (Zi 1543 Massstab 200 µm). Mitte rechts; Hymenium-Querschnitt von *Prototermeliopsis muralis* mit halb eingesenkten Perithechien (Zi 307, Massstab 50 µm). Rechts; Ascosporen in H<sub>2</sub>O (Zi 1543, Massstab 5 µm).

# *Taeniolella punctata* M. S. Christ. & D. Hawksw.

Abb. 20

– Auf *Graphis scripta*, leg. EZ 2014, Zi 1009.

Kanton Solothurn, Bucheggberg, Lüterswil, Horad, an *Fagus sylvatica*, 640 m, 601'000/218'250.

Sporodochien auf dem Flechtenthallus verstreut bis zusammenfließend, Conidiophoren braun bis schwarz, in kleinen Büscheln zusammenstehend, aus geraden bis leicht gebogen, geschwollenen Hyphenzellen, an der Basis meist verzweigt,  $14\text{--}83(-95) \times 5\text{--}8 \mu\text{m}$ , 2–25-septiert, conidiogene Zelle terminal integriert, monoblastisch. Conidien in unverzweigten Ketten gebildet, diese zerfallen in Fragmente unterschiedlicher Größe, (0)1–3-septiert, braun bis dunkelbraun, subzylindrisch bis ellipsoid, an den Septen meist eingeschnürt, Wand glatt, gelegentlich leicht rau, aseptierte Konidien  $7\text{--}10 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$ , 2-septierte  $10\text{--}21 \times 5\text{--}7 \mu\text{m}$ , 3-septierte  $13\text{--}21 \times 5\text{--}8 \mu\text{m}$ , 4- bis 6-septierte Fragmente  $12\text{--}28 \times 5\text{--}7 \mu\text{m}$  (Heuchert et al. 2018). *Taeniolella punctata* parasitiert die Gattungen *Arthonia*, *Arthothelium*, *Fissurina*, *Graphis scripta* s. lat., *Pertusaria*, *Phaeographis* und ist in Europa verbreitet. CH = 3.

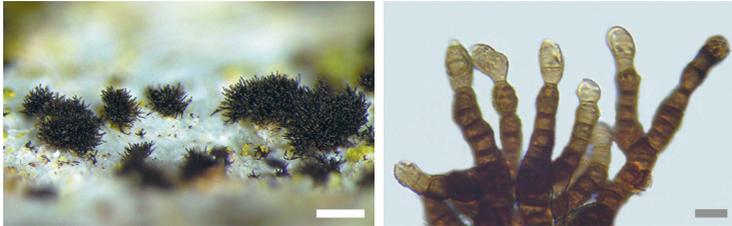


Abb. 20. *Taeniolella punctata* (Zi 802): Links; Hyphenrasen auf dem Lager von *Graphis scripta* (Massstab 200  $\mu\text{m}$ ). Rechts; Konidiophoren mit anhaftenden Konidien (Massstab 10  $\mu\text{m}$ ).

## Dank

Dank geht an Franz Berger (Kopfung im Innkreis) für die Durchsicht des Manuskripts und das Überprüfen kritischer Belege, an Silvia Feusi für die Exkursionsbegleitung und die Erfassung für SwissFungi, sowie an das Redaktionsteam der Meylania.

## Literatur

- Barr M.E. 1997. Notes on some 'dimeriaceous' fungi. *Mycotaxon* 64: 149–171.
- Berger F., Braun U. & Heuchert B. 2015. *Gonatophragmium lichenophilum* sp. nov. – a new lichenicolous Hyphomycete from Austria. *Mycobiota* 5: 7–13.
- Brackel W.v. & Markovskaja S. 2009. A new lichenicolous species of *Endophragmiella* from Bavaria/Germany. *Nova Hedwigia* 88(3-4): 513–519.
- Brackel W.v. 2014. Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. *Bibliotheca Lichenologica* 109: 1–476.
- Diederich P. 1990. New or interesting lichenicolous fungi 1. Species from Luxembourg. *Mycotaxon* 37: 297–330.
- Diederich P., Lawrey J.D. & Ertz D. 2018. The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 non-lichenized, obligately lichenicolous taxa. *The Bryologist* 121(3): 340–425.

- Ellis M.B. & Ellis J.P. 1997. Microfungi on land plants. An identification handbook. Richmond, Slough.
- Hafellner J. & Zimmermann E. 2012. A lichenicolous species of *Pleospora* (Ascomycota) and a key to the fungi invading *Physcia* species. *Herzogia* 25(1): 47–59.
- Hafellner J. 2019. A reinvestigation of *Microthelia umbilicariae* results in a contribution to the species diversity in *Endococcus*. *Fritschiana* 94: 1–23.
- Halici M.G., Özdemir Türk A. & Candan M. 2008. *Dacampia cladoniicola* sp. nov. (Ascomycota, Dacampiaceae) on *Cladonia* sp. from Turkey. *Mycotaxon* 103: 53–57.
- Hawksworth D.L. 1975. Notes on British lichenicolous fungi I. *Kew Bulletin* 30(1): 183–203.
- Hawksworth D.L. & Santesson R. 1988. *Skyttella*, a new genus for *Phacopsis mulleri* Willey (syn. *Agyrium flavescens* Rehm). *Graphis Scripta* 2: 33–37.
- Hawksworth D.L. & Miadlikowska J. 1997. New species of lichenicolous fungi occurring on *Peltigera* in Ecuador and Europe. *Mycological Research* 101(9): 1127–1134.
- Heuchert B., Braun U., Diederich P. & Ertz D. 2018. *Fungal Systematics and Evolution* 2: 69–261.
- Keissler K.V. 1930. Die Flechtenparasiten. In: Rabenhort's Kryptgamen-Flora, ed. 2, Bd. 8. – Akad. Verlagsanstalt, Leipzig.
- Khodosovtsev A., Vondrák J., Naumovich A., Kocourková J., Vondráková O. & Motiejūnaitė J. 2012. Three new *Pronectria* species in terricolous and saxicolous microlichen communities (Bionectriaceae, Ascomycota). *Nova Hedwigia* 95(1–2): 211–220.
- Rambold G. & Triebel D. 1992. The inter-lecanoralean associations. *Bibliotheca Lichenologica* 48: 1–201.
- Roux C. & Triebel D. 1994. Révision des espèces de *Stigmidium* et de *Sphaerellothecium* (champignons lichénicoles non lichénisés, Ascomycetes) correspondant à *Pharcidia epicymatia* sensu Keissler ou à *Stigmidium schaeereri* auct. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 45: 451–542.
- Roux C., Bricaud O., Sérusiaux E. & Coste C. 1994. *Wentomyces lichenicola* subsp. nov. *bouteillei*, champignon lichénicole non lichénisé (Dothideales, Dimeriaceae). *Mycotaxon* 50: 459–474
- Scheidegger C. & Clerc P. 2002. Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz. Baum- und erdbewohnende Flechten. BAFU & WSL, Bern & Birmensdorf.
- Stofer S., Scheidegger C., Clerc P., Dietrich M., Frei M., Groner U., Keller C., Meraner, I., Roth I., Vust M. & Zimmermann E. (2019): *SwissLichens - Webatlas der Flechten der Schweiz* (Version 3). [www.swisslichens.ch](http://www.swisslichens.ch). Zugriff am 25.08.2023.
- Tibell L. 1991. Revision of some taxa of Caliciales described by W. Nylander. *Annales Botanici Fennici* 28(2): 117–121.
- Vainio E.A. 1927. Lichenographia Fennica III. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica*. 57(1): 1–138.
- Vězda E.A. 1969. Beiträge zur Kenntnis der flechtenbewohnenden Pilze in der Tschechoslowakei II. Zwei neue Arten: *Opegrapha rinodiae* sp. nov. und *Polycoccum galligenum* sp. nov. *Ceská Mykologie* 23(2): 104–109.
- Vězda E.A. 1970. Beitrag zur Kenntnis der flechtenbewohnenden Pilze aus der Tschechoslowakei III. *Ceská Mykologie* 24(4): 220–229.
- Zhurbenko M.P. & Pino-Bodas R. 2017. A revision of lichenicolous fungi growing on *Cladonia*, mainly from the Northern Hemisphere, with a worldwide key to the known species. *Opuscula Philolichenum* 16: 188–266.

Zimmermann E. & Feusi S. 2021. Lichenicole Pilze der Schweiz V: Zur Biodiversität lichenicoler Pilze am 2800 m hohen Breitkamm beim Umbrailpass (Graubünden, Schweiz). *Meylania* 68: 39–53.



**Copyright: © 2023 Die Autor\*innen.** Dies ist ein frei zugänglicher Artikel, der unter den Bedingungen der Creative Commons Namensnennung Lizenz (CC BY 4.0) verbreitet wird. Diese erlaubt die uneingeschränkte Nutzung, Verbreitung und Vervielfältigung in jedem Medium, sofern der ursprüngliche Autor, die Quelle und die Lizenz genannt werden (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).