

Lichenicole Pilze der Schweiz XII: Zur Biodiversität am Oberengadiner Silsersee (Graubünden, Schweiz)

Erich Zimmermann¹ & Franz Berger²
Meylania 75 (2025): 73-94

Abstract

Sixty-one lichenicolous fungi were recorded in an alpine habitat near Lej da Segl (Silsersee, Oberengadin, Grisons, Switzerland). *Weddellomyces xanthoparmeliae* is reported from the Alps for the first time and the following species are newly published for Switzerland: *Chaenothecopsis parasitaster*, *Katherinomyces cetrariae*, *Lichenostigma epiumbiliariae*, *Polycoccum ventosicola*, *Pseudopyrenidium tartaricola*, *Rhizocarpon renneri*, *Rosellinula haplospora*, *Sclerococcum serusiauxii*, *Stigmidium eucline*, *Stigmidium hypogymniae*, *Stigmidium neofusceliae*, *Tremella umbilicariae*, *Weddellomyces xanthoparmeliae*. Also, four undescribed species, *Lichenostigma* aff. *elongatum* on *Lecanora cenisia* and *Aspicilia cinerea*, *Stigmidium* cf. *hypogymniae* on *Parmelia omphalodes*, *Sclerococcum* sp. on *Umbilicaria* and *Stigmidium* sp. on *Cetraria ericetorum* are outlined.

Zusammenfassung

Im Gebiet um den Lej da Segl (Silsersee) im Oberengadin (Graubünden, Schweiz) wurden an Flechten gezielt nach lichenicolen Pilzen gesucht. Insgesamt konnten 61 Arten nachgewiesen werden. Neu für die Alpen ist *Weddellomyces xanthoparmeliae*. Neufunde für die Schweiz sind: *Chaenothecopsis parasitaster*, *Katherinomyces cetrariae*, *Lichenostigma epiumbiliariae*, *Polycoccum ventosicola*, *Pseudopyrenidium tartaricola*, *Rhizocarpon renneri*, *Rosellinula haplospora*, *Sclerococcum serusiauxii*, *Stigmidium eucline*, *Stigmidium hypogymniae*, *Stigmidium neofusceliae*, *Tremella umbilicariae*, *Weddellomyces xanthoparmeliae*. Im Weiteren werden vier vermutlich unbeschriebene Arten skizziert: *Lichenostigma* aff. *elongatum* auf *Lecanora cenisia* und *Aspicilia cinerea*, *Stigmidium* cf. *hypogymniae* auf *Parmelia omphalodes*, *Sclerococcum* sp. auf *Umbilicaria* und *Stigmidium* sp. auf *Cetraria ericetorum*.

Einleitung

In dieser Publikationsserie wurde schon einmal über die Diversität lichenicoler Pilze im Oberengadin berichtet (Zimmermann & Berger 2024). In der zwölften Ausgabe werden nun die Resultate von Feldarbeiten in der Umgebung des Lej da Segl (Silsersee) bei Sils-Maria im Oberengadin dargelegt.

Das Untersuchungsgebiet

Das Gebiet um den Lej da Segl im Oberengadin (Graubünden, Schweiz) ist wohl eine der schönsten Landschaften der Schweiz, welche schon früher Dichter und Philosophen inspirierte. Diese Landschaft faszinierte wohl auch Gregor Kaufmann, Apotheker von Willisau, der in den Jahren 2018–2022 auf der Halbinsel Chasté 178 Flech-

¹Scheunenberg 46, CH-3251 Wengi. lichen.candelaris@bluewin.ch - ²Raiffeisenweg 130, A-4794 Kopfling. flechten.berger@aon.at

tentaxa dokumentierte (Kaufmann 2022). Unser Untersuchungsgebiet umfasst die nähere Umgebung des Lej da Segel bei Sils-Maria, die Halbinsel Chastè, das südliche Ufer des Lej da Segel, die Alpen Buaira oberhalb Maloja und Einzelfunde aus dem Val Fex zwischen 1800 bis 2100 m Höhe. (Abb. 1). Das Oberengadin ist ein inneralpines Trockental mit eher niederschlagsarmen und kalten Wintern und warmen Sommern. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt bei der Messstation Sils-Maria 1037 mm, die mittlere Jahrestemperatur + 1.6°C (Thudium & Chélala 2020). Das Gebiet um den Lej da Segl ist reich an Habitaten unterschiedlichster Exposition und es kommen Alpwiesen, Lärchen-Arvenwälder usw. vor. Geologisch herrschen unterschiedliche Sili-katgesteine (Serpentinite, Grünschiefer) vor.

Material und Methoden

Bei der Sammeltätigkeit in den Jahren 2019 bis 2024, wurde an insgesamt vier Tagen, 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 (z.B. Zimmermann & Feusi 2018). Belege sind in den Herbarien der Autoren hinterlegt. Eine Eingliederung in das Herbar Genf (G) ist zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen. Die hier publizierten Funde werden in der Checkliste der Flechten und lichenicolen Pilzen der Schweiz erfasst (Clerc & Blaise 2024). Die Nomenklatur der lichenicolen Taxa folgt Lawrey & Diederich (2018).

Ergebnisse und Diskussion

Im Untersuchungsgebiet konnten 61 lichenicole Pilze nachgewiesen werden (siehe kommentierte Artenliste und Tab. 1). Das gebirgige Gebiet ist reich an unterschiedlichen Habitaten, welche sich mit nur wenigen Tagen Feldforschung nicht vollständig erfassen lassen. Es gibt deshalb sicher noch viele weitere Arten zu entdecken. So konnte im nahegelegenen Furtschellas-Murtel, in der subalpinen und alpinen Stufe, weitere 47 Arten nachgewiesen werden (Zimmermann & Berger 2024). Über Abundanz und Verbreitung dieser unscheinbar kleinen und leicht zu übersehenen Arten in den alpinen Lagen der Alpen besteht noch hoher Forschungsbedarf. Daher macht es auch Sinn, sehr wahrscheinlich noch nicht beschriebene Arten zu skizzieren. Weitere Ergebnisse zu lichenicolen Pilzen aus den Alpen liefern z.B. Zimmermann & Berger (2018) und Berger & Zimmermann (2021).



Abb. 1. A; die untersuchten Gebiete am Lej da Segl (Silsensee). B; der Silsensee mit der Halbinsel Chastè (Pfeil) mit Blick auf den Piz Corvatsch.

Kommentierte Artenliste

Nicht kommentierte Arten sind in der Tabelle 1 aufgelistet.

Erklärung der Symbole und Abkürzungen:

EZ = Erich Zimmermann, FB = Franz Berger, SF = Silvia Feusi; gefolgt vom Sammeljahr.

Zi/ Be = Herbar Erich Zimmermann / Franz Berger gefolgt von der Belegnummer.

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

= Erstnachweis für die Alpen.

= Erstnachweis für die Schweiz gemäss Checkliste der Flechten und lichenicolen Pilz der Schweiz (Clerc & Blaise 2024)

CH = Anzahl Funde in der Schweiz im Herbar des Verfassers, gefolgt von der Verbreitung in den Kantonen.

Liste der Fundorte

PZ1 – GR, Malojapass, Plan di Zoch, 1900 m, 773'700/142'450.

SB1 – Silsersee, Chastè Dadains, Granit, 1800 m, 777'400/144'450.

SB2 – Sils-Baselgia, Chastè Dadains, Lärchenwald, 1820 m, 777'400/144'450.

SB3 – Sils-Baselgia, Chastè Dadur, S-Exp. anstehende kalkreiche Felsbänder, 1812 m, 777'440/144'420.

SB5 – Sils-Baselgia, Chastè Dadour, anstehender Serpentin, 1809 m, 777'230/144'190.

SO1 – Sils-Maria, Suot l'Ova, *Alnus incana*, 1790 m, 779'650/145'650.

SM1 – Sils-Maria, Isola, Clavadatsch, Lärchenwald, Felsbänder aus Granit/Glimmerschiefer, 1830 m, 777'490/143'385.

VF1 – Segls-Maria, Val Fex, Mout, Lärchen-Arvenwald, 2000 m, 779'250/141'650.

VF2 – Segls-Maria, Val Fex, Alp da Segl, subalpine Wiese/Weide, Kalkfelsen, 2000 m, 779'650/140'850.

VF3 – Segls-Maria, Val Fex, Alp Mout Selvas, Silikat-Felsblock, 2070 m, 780'750/139'050.

Briancoppinsia cytospora (Vouaux) Diederich, Ertz, Lawrey & van den Boom Abb. 2
SB3 – auf *Usnea* sp. (th), leg. S. Feusi, 24.10.2024, Zi 7638.

Dieser pathogene, substratvage lichenicole Coelomycet ist nach dem britischen Lichenologen Brian Coppins benannt. Er bildet schwarze eingesenkte Conidiomata von (40–)50–80(–120) µm im Durchmesser. Typisch ist die schwarze, aus einer textura intricata aufgebaute Gehäusewand, die in K+ dunkeloliv reagiert. Die coni-

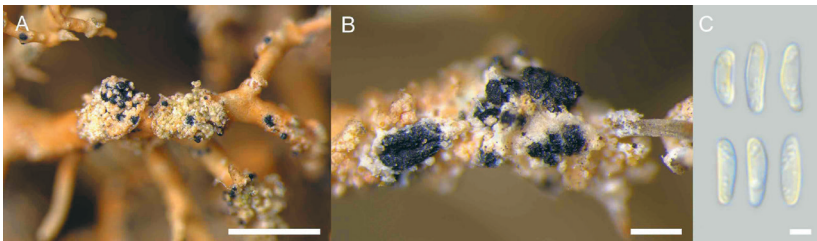


Abb. 2. *Briancoppinsia cytospora* (Zi 5131): A, B; nekrotisch verfärbter *Usnea*-Thallus mit schwarzen Conidiomata, hier auf den Soralen wachsend (Massstab 1 mm, 200 µm). C; Conidien in H₂O (2 µm).

diogenen Zellen sitzen auf der inneren Wandschicht, sie sind hyalin, ampullenförmig, $5-7 \times 3-5 \mu\text{m}$. Conidien hyalin, $6-7 \times 1.5-2 \mu\text{m}$, schmal ellipsoid, meist leicht gebogen, basal oft verjüngt (Diederich et al. 2012). *Briancoppinsia cytospora* ist in der Schweiz auf verschiedenen Flechtengattungen nachgewiesen. CH = 30; BE, BL, NE, GR, UR, VS.

Chaenothecopsis parasitaster Tibell

Abb. 3A

SB1 – auf *Cladonia digitata* (th), *Larix*-Strunk, leg. EZ 28.6.2021, Zi 5579.

Chaenothecopsis parasitaster ist nicht lichenisiert und bildet calicioide Ascomata auf alten verblassten Thallusschuppen oder Podetien von verschiedenen, meist rotfrüchtigen *Cladonia*-Arten an regengeschützten Vertikalflächen. Ascomata schwarz, gestielt, bis 1.0 mm hoch, mit linsenförmigem Capitulum von bis zu 300 μm Durchmesser; ein Mazaedium fehlt. Asci zylindrisch, apikal verdickt mit einem für *Chaenothecopsis* typischem, schmalen, dünnen Kanal, 8-sporig. Ascosporen schmal ellipsoid, 1 septiert, $6-7-10 \times 2-2.5 \mu\text{m}$, mit glatter Wand. *Chaenothecopsis parasitaster* ist in den Alpen recht zerstreut verbreitet (Berger & Zimmermann 2021) es fehlt im Schweizer Mittelland und im Jura. CH = 9; BE, GR, TI, VS.

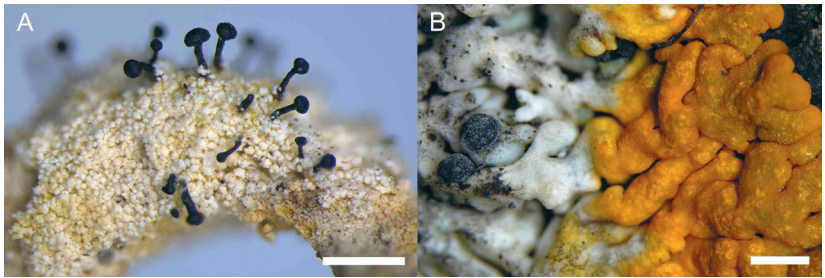


Abb. 3. A; *Chaenothecopsis parasitaster* auf Podetien von *Cladonia* sp. (Massstab 0.5 mm, Zi 5326). B; *Diplotomma nivalis* (links), eine parasitische Flechte, welche das Lager von *Rusavskia elegans* attackiert und durch seinen eigenen Thallus ersetzt (1 mm, Zi 5598).

Diplotomma nivalis (Begl. & Carestia) Hafellner

Abb. 3B

SM1 – auf *Rusavskia elegans* (th), leg. EZ, 3.8.2020, Zi 7132.

SB1 – auf *Rusavskia elegans* (th), leg. FB, 3.8.2021, Be 36171.

PZ1 – auf *Rusavskia elegans* (th), leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5238.

Diplotomma nivalis ist eine parasitische Flechte auf *Rusavskia elegans* und bildet auf dem Wirtsthallus einen eigenen Thallus mit schwarzen Apothecien. CH = 5; GR, VS.

Gyrophthorus gracilis Hafellner & Sancho

Abb. 4

SM1 – auf *Umbilicaria vellea* (th), leg. EZ, 3.8.2020, Zi 7134, leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5237.

SB5 – auf *Umbilicaria hirsuta* (th), leg. SF, 24.10.2024, Zi 7644.

Gyrophthorus gracilis bildet auf dem Wirtsthallus markante gallenartige Aufwölbungen mit bis zu 8 mm Durchmesser mit jeweils mehreren, vollständig eingesenkten

Perithezien von bis zu 100 µm Durchmesser. Wand blass braun. Asci zylindrisch, 40–50 × 6–8 µm, mit 8 biseriat angeordneten Sporen. Ascosporen hyalin, ellipsoid bis oblong, meist etwas gebogen, einzellig, 13–14.5 × 3.0–4.0 µm (Hafellner & Sancho 1990; Hoffmann & Hafellner 2000). Der Typus wurde von Th. M. Fries im Jahre 1861 im Wallis zwischen Randa und Zermatt gesammelt. Auf *Umbilicaria* sind zwei weitere *Gyrophthorus*-Arten beschrieben: *G. crustulosae* (Creveld) Hafellner & Sancho und *G. perforans* Hafellner & Sancho: diese unterscheiden sich durch die Wirtswahl, die Sporenform und Grösse. *G. crustulosae* fehlt bis heute in der Schweiz, während *G. perforans* nur im Graubünden mit 3 Funden nachgewiesen ist. CH = 7; GR, VS.

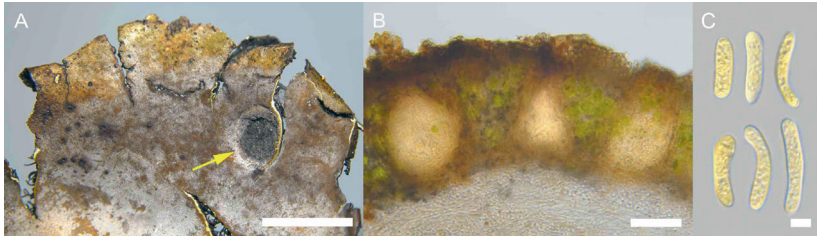


Abb. 4. *Gyrophthorus gracilis* (Zi 5131): A; gallenartige Aufwölbungen auf *Umbilicaria vellea* (Massstab 5 mm). B; Querschnitt einer Galle mit perithezienartigen Ascomata (50 µm). C; Ascosporen in J (5 µm).

Illosporioropsis christiansenii (B. L. Brady & D. Hawksw.) D. Hawksw.

Abb. 5A

SB3 – *Physcia aipolia* (th), leg. EZ 24.10.2024, Zi 7651.

Illosporioropsis christiansenii bildet kissenartige, zusammenfliessende, pinkfarbene Sporodochien von bis über 2 mm Grösse und destruiert die Wirtsflechten. In den polsterförmigen Konvoluten lassen sich die Conidiophoren und conidiogene Zellen kaum unterscheiden. Conidien 17–30 × 11–20 µm, einzeln, hyalin, von unregelmässiger Form und Grösse, bestehend aus je einer helikalen, vielzelligen, quer geteilten Hyphe mit einzelnen Zellen von 4–10 × 3–5 µm Grösse (Sikaroodi et al. 2001). *Illosporioropsis christiansenii* ist makroskopisch leicht erkenntlich und in montanen Lagen im Winterhalbjahr sehr häufig. Erstaunlich ist aber das Vorkommen in dieser inneralpinen kontinentalen Lage mit Wintertemperaturen von bis zu –30 Grad. CH = 35.

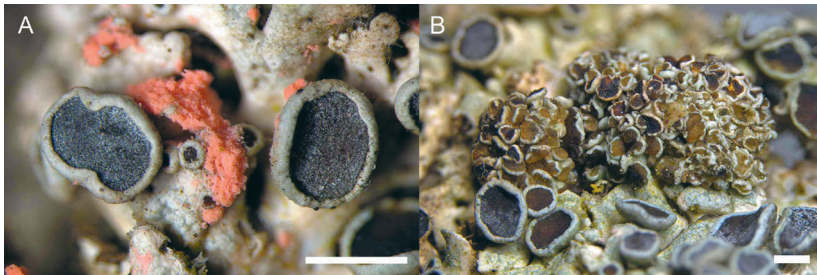


Abb. 5. A; *Illosporioropsis christiansenii* (Zi 7651): die besonders in tiefen Lagen weit verbreiteten pinkfarbenen Sporodochien sind auch am Silsersee anzutreffen (Massstab 1 mm). B; *Tremella christiansenii* (Zi 5043) induziert auf dem Lager von *Physcia*-Arten konvexe Gallen (1 mm).

Katherinomyces cetrariae Khodos.

Abb. 6

SB3 – auf *Pseudevernia furfuracea* (th), leg. SF 24.10.2024, Zi 7641.

Der Infekt mit *Katherinomyces cetrariae* lässt die befallenen Bereiche ausblassen. Die Conidiomata können sowohl sporodochien- als auch pycnidienartig sein, eingesenkt bis sitzend, flach bis konvex, schwärzlich, 30–100 µm Durchmesser, die Wand der Conidiomata bräunlich. Conidiogene Zellen holoblastisch, ellipsoid bis polygonal, braun, leicht warzenförmig, 5,5–8 × 3–5,5 µm. Konidien einzeln oder in akropetalen Ketten, 0(–1)-septiert, unregelmäßig breit ellipsoid, jung blassbraun und glatt, später braun bis dunkelbraun, K–, mit warzenförmiger Ornamentierung, (5–)6,5–11,5(–17) × 3,5–7 µm (Khodosovtsev et al. 2016, Diederich et al. 2024). CH = 2; GR, VS.

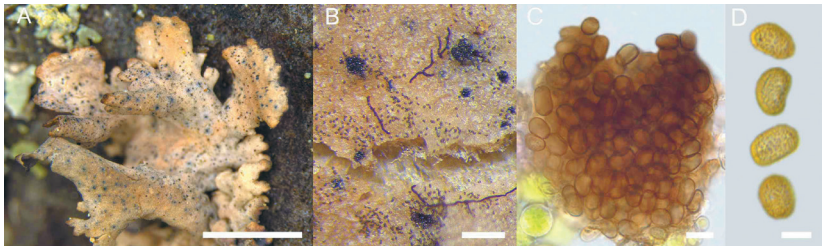


Abb. 6. *Katherinomyces cetrariae* (Zi 7641): A; parasitiertes Lager von *Pseudevernia furfuracea* (Massstab 0,5 mm). B; dunkle Sporodochien mit verteilten Conidien (25 µm). C; Querschnitt eines Sporodochiums (10 µm). D; verrucöse Conidien in H₂O (5 µm).

Lichenocodium lecanorae (Jaap) D. Hawksw.

SB2 – *Umbilicaria hirsuta* (th), leg. EZ, 2.7.2019, Zi 7439.

Lichenocodium lecanorae ist ein auf unterschiedlichen Flechtenarten weltweit verbreiteter Coelomycet. Der vorliegende Fund wirkt stark pathogen, lässt den Thallus im zentralen Bereich ausbleichen und schliesslich auflösen. Conidiomata schwarz, in die Oberrinde eingesenkt, ca. 70 µm im Durchmesser. Conidiogene Zellen hyalin, 5 × 4 µm, Conidien gelbbraun, meist globos, an der Basis leicht gestutzt, warzig ornamentiert, 3,0–4,0 × 2,5–3,5 µm. *Umbilicaria hirsuta* ist eine neue Wirtsgattung.

Lichenostigma aff. elongatum Nav.-Ros. & Hafellner

Abb. 7

SB2 – auf *Aspicilia cinerea* (th), leg. FB/ EZ, 2.7.2019, Be 36166.

SB2 – auf *Lecanora cenisia* (th), leg. EZ, 24.10.2024, Zi 7642.

Der vorliegende Fund bildet schwarze, oberflächlich verteilte, plurihyphale Hyphentränge und schwarze Apothecien. Abweichend vom Protolog von *Lichenostigma elongatum* weisen die hier vorgestellten Nachweise auf *Lecanora cenisia* und *Aspicilia cinerea* mit 11–14 × 6–10 µm grössere Sporen auf, welche jung einen deutlichen Halo und ein warziges Epispor aufweisen. Möglicherweise handelt es sich um ein eigenständiges Taxon, eindeutig ist die Zuordnung in die Untergattung *Lichenogramma* (Calatayud et al. 2004). CH = 3; GR, SG, VS.

Lichenostigma elongatum nach Navarro-Rosinés & Hafellner (1996) ist charakterisiert durch schwarze, oberflächlich verteilte, längliche Apothecien, die als 50–200 × 30–60 µm grosse Verdickungen der Hyphenstränge erkennbar sind. Hyphenstränge plurihyphal (stromatisch), einfach oder mit wenigen Verzweigungen, konvex, etwa 200–500 µm lang und 8–20 µm dick. Asci fast kugelig oder breit eiförmig, 20–25 × 15–18 µm, mit 8 Sporen. Ascosporen erst hyalin, dann braun, 1-septiert, selten mit 2 Pseudosepten, breit verkehrt eiförmig, am Septum leicht verengt, junge Sporen mit Halo, 9–13 × 6–8.5 µm, Sporenwand bei Reife mit körniger Oberfläche. *Lichenostigma elongatum* ist kosmopolitisch (Afrika, Asien, Europa, Nordamerika und Australien) auf verschiedenen Wirten wie *Lobothallia* und *Aspicilia* verbreitet (Navarro-Rosinés & Hafellner 1996).

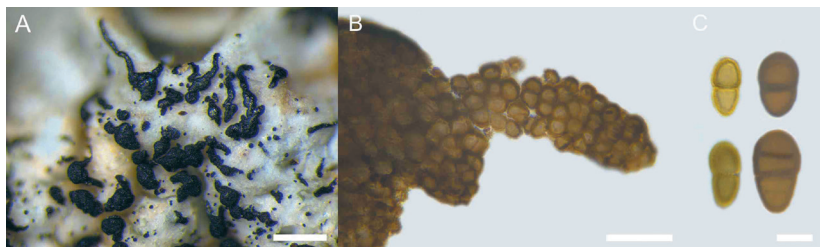


Abb. 7. *Lichenostigma* aff. *elongatum* (Zi 7642): A; längliche schwarze Ascomata verteilt auf dem Thallus von *Lecanora cenisia* (Massstab 200 µm). B; stromatische vegetative Hyphen (20 µm). C; juvenile und reife Ascosporen (10 µm).

Lichenostigma epiumbilicariae P. Pinault & Cl. Roux
SB5 – auf *Umbilicaria hirsuta* (th), leg. 24.10.2024, Zi 7643.

Abb. 8

Die aus dem französischen Zentralmassiv beschriebene *Lichenostigma epiumbilicariae* lebt parasymbiontisch auf *Umbilicaria*-Arten, ohne den Wirt zu schädigen. Vegetative Hyphen deutlich sichtbar, dunkelbraun, nur oberflächlich entwickelt, (150)300–700 µm lang und (6.5)8–20 µm breit. Diese bestehen aus breiteren Primärsträngen aus 1–3 Zellenreihen von (5)6.5–8.2–10(11) µm Durchmesser. Ascomata dunkelbraun, spindelförmig bis subglobos, 40–85(–100) × 30–71(–80) µm, Wand mit paraplektenchymatischer Struktur von (5.5–)6–7.3–9(–10) µm Durchmesser. Asci breit keulig bis globos, bei Reife 16–23 × 20–28 µm im Durchmesser, mit 8 Sporen, jedes Apothecium enthält nur 1–2 reife Asci. Ascosporen zunächst hyalin, dann

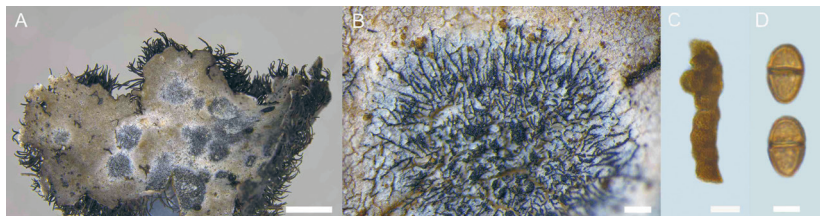


Abb. 8. *Lichenostigma epiumbilicariae* (Zi 7643): A; dunkle Infekte auf dem Thallus von *Umbilicaria hirsuta* (Massstab 2 mm). B; vegetative Hyphen mit aufsitzenden Ascomata (200 µm). C; vegetative Hyphen (10 µm). D; reife Ascosporen (5 µm).

dunkelbraun werdend, subellipsoid bis eiförmig, $(9)10\text{--}13(13.5) \times (5)6\text{--}7.5(8.5) \mu\text{m}$ (Roux & Pinault 2023). Weitere unpublizierte Funde aus den Kantonen Graubünden (auf *Umbilicaria* sp.) und Wallis (auf *Umbilicaria crustulosa*). CH = 3; GR, VS.

Lichenothelia rugosa (G. Thor) Ertz & Diederich

Abb. 9

SB1 – auf *Diploschistes scruposus* (th), leg. FB/EZ 3.8.2021, Be 36164.

SB2 – auf *Diploschistes scruposus* (th), leg. EZ 24.10.2021, Zi 7636.

Lichenothelia rugosa bildet auf dem Thallus von *Diploschistes*-Arten zerstreute bis aggregierte, schwarze Ascomata, diese manchmal mit leicht verengter Basis dem Thallus aufsitzend, 50–200 μm im Durchmesser und 30–50 μm hoch. Asci rund bis verkehrt eiförmig, ca. $22\text{--}26 \times 15\text{--}20 \mu\text{m}$, meist 8-sporig. Sporen ellipsoid, jung hyalin, später braun, zweizellig, oft mit je 1 zusätzlichem Pseudoseptum pro Zelle, oft feinwarzig, $10\text{--}13 \times 5\text{--}7 \mu\text{m}$ (Ertz et al. 2014). *Lichenothelia rugosa* parasitiert verschiedene *Diploschistes*-Arten und ist weltweit verbreitet (Brackel 2014). CH = 9; GR, SG, VS.

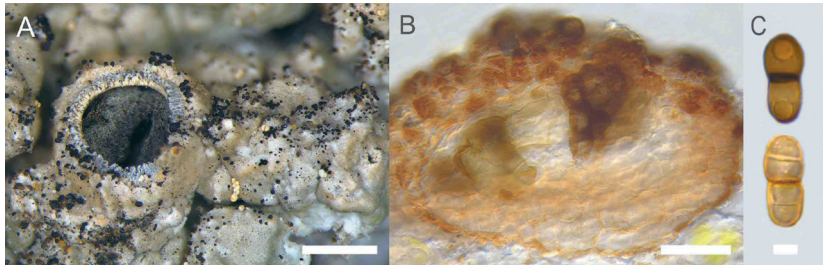


Abb. 9. *Lichenothelia rugosa*: A; winzige Ascomata verteilt auf dem Thallus von *Diploschistes scruposus* (Massstab 0.5 mm, Zi 5033). B; Querschnitt durch ein Apothecium mit schemenhaft angeordneten Asci (25 μm , Zi 1477). C; juvenile und reife Ascosporen (5 μm , Zi 5033).

Phacographa lapponica (Ihlen) Frisch & Ihlen (syn. *Epicladonia lapponica* Ihlen) Abb. 10

SM1 – auf *Pleopsidium chlorophanum* (th), leg. SF, 12.8.2019, Zi 4685.

Phacographa lapponica parasitiert *Pleopsidium chlorophanum* und bildet schwarze, meist aggregierte, eingesenkte pycnidienartige Conidiomata von (200–)300–600 μm Durchmesser. Die dunkelbraune Gehäusewand ist deutlich vom Wirtsgewebe abgegrenzt. Die hyalinen konidiogenen Zellen werden an der Innenwand gebildet, sie sind subzylindrisch bis länglich-ampullenförmig, $7\text{--}12(-15) \times (1.5\text{--})2\text{--}3(-5) \mu\text{m}$. Conidien hyalin, unseptiert, bacilliform, mit abgerundeten Enden, $5\text{--}7(-9) \times (1.5\text{--})2\text{--}3 \mu\text{m}$ (Ihlen & Wedin 2005). *Phacographa lapponica* wurde seinerzeit in der anamorphen Gattung *Epicladonia* beschrieben (Ihlen & Wedin 2005) und auf Grund molekularer Daten neu kombiniert (Frisch et al. 2022). Weitere Argumente für die Abtrennung sind der unterschiedliche Wirtsgenus und morphologische Unterschiede wie eine braune Pyknidienwand und unseptierte bacilliforme Conidien. Von *Phacographa lapponica* ist nur das asexuelle Stadium bekannt. *Phacographa lapponica* wächst mild pathogen auf *Pleopsidium chlorophanum* und ist an regengeschützten Vertikalflächen von Silikatfelsen in alpinen Lagen anzutreffen. CH = 3; GR, VS.

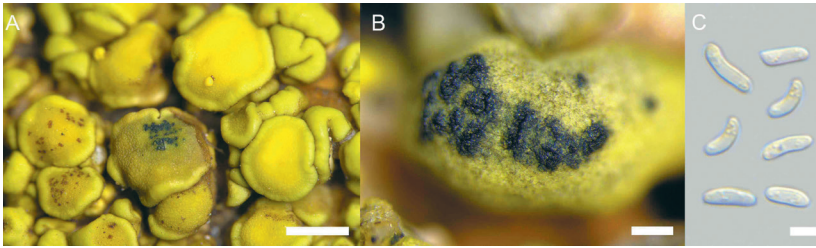


Abb. 10. *Phacographa lapponica*: A; Infekt auf den Apothecien von *Pleopsidium chlorophanum* (Massstab 1 mm, Zi 5219). B; Infekt auf den Thallusareolen von *Pleopsidium chlorophanum* (200 µm, Zi 5219). C; Conidien in H₂O (5 µm, Zi 4685).

***Polycoccum evae* Calatayud & Rico**

Abb. 11

SB1 – auf *Dimelaena oreina* (th), leg. FB/EZ 3.8.2021, Be 36168.

Polycoccum evae ist ein Parasymbiont auf den Thallusareolen von *Dimelaena oreina*. Perithechien eingesenkt, wobei nur das schwarze Ostiolum sichtbar ist, subglobos, 100–200 µm im Durchmesser. Asci zylindrisch, 65–90 × 17–22 µm, mit 6–8 biserial angeordneten Sporen. Ascosporen 1-septiert, oliv bis olivbraun bis schwärzlich, ellipsoid, 18–23 × 7–10 µm, mit zwei gleichgrossen Zellen und deutlich verrukösem Epispor (Calatayud & Rico 1995). *Polycoccum evae* ist aus dem spanischen Katalonien beschrieben worden und aus xerothermen Lagen in Europa, Kleinasien und Mexiko bekannt (Urbanavichus & Urbanavichene 2019). In der Schweiz sind zwei Funde aus inneralpinen Trockenstandorten nachgewiesen, je einer aus Ardez im Unterengadin und aus Saas-Fee. Ein weiterer Fund stammt aus Tirol (Berger & Zimmermann 2021). CH = 3; VS, GR.

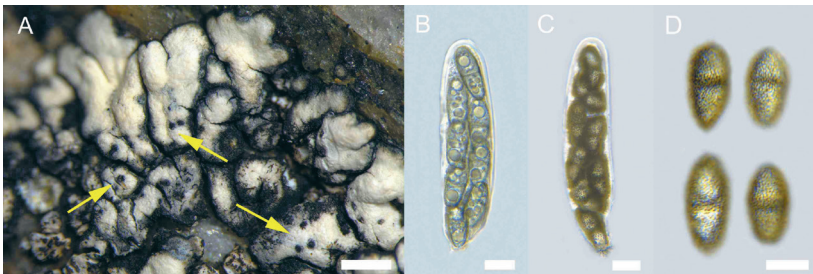


Abb. 11. *Polycoccum evae*: A; Ostiolen der eingesenkten Perithechien auf dem Thallus von *Dimelaena oreina* (Massstab 500 µm, Zi 5210). B; juveniler Ascus in H₂O (10 µm, Zi 5210). C; reifer Ascus in H₂O (10 µm, Zi 5210). D; Sporen mit pigmentiertem Epispor in H₂O (10 µm, Zi 4692).

*Polycoccum ventosicola* Zhurb.

Abb. 12

SB2 – *Ophioparma ventosa* (th), leg. EZ/FB, 2.7.2019, Zi 7418.

Polycoccum ventosicola parasitiert wirtsspezifisch *Ophioparma ventosa* und erzeugt auf dem Wirtsthallus kleine, schwarze, nekrotische Spots, die aus mehr oder weniger eingesenkten Perithechien mit dazwischenliegenden, reichlichen *Clypeococcum*-artigen vegetativen Hyphen zusammengesetzt sind. Perithechien mehr oder weniger einge-

senkt, ca. 40–80 µm im Durchmesser. Asci subzylindrisch bis keulenförmig, 45–60 × 14–16 µm, mit 8 unregelmässig zweireihig angeordneten Sporen. Ascosporen erst fast farblos, dann oliv bis dunkel braunoliv, breit ellipsoid mit abgerundeten Enden, obere Zelle meist grösser, grob warzig, 1-septiert, 13–15 × 6.5–7.5 µm (Zhurbenko 2007). *Polycoccum ventosicola* wurde erstmals aus Norwegen beschrieben (Zhurbenko 2007) und scheint im Verbreitungsgebiet der Wirtsflechte nicht selten zu sein. CH = 6; GR, SG, VS.

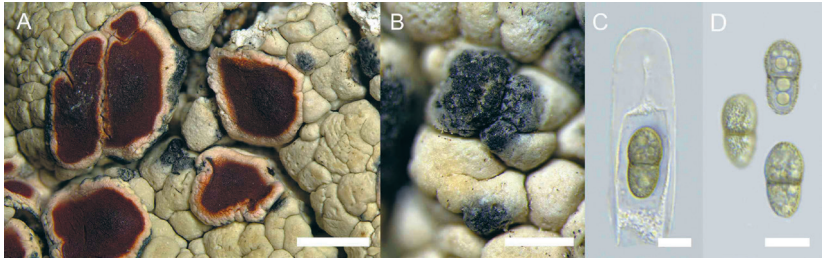


Abb. 12. *Polycoccum ventosicola* (Zi 7385): A; schwarze nekrotische Infekte auf *Ophioparma ventosa* (Massstab 1 mm). B; infizierte Thallusareole mit aggregierten Peritheciën und reichlich vorhandenen vegetativen Hyphen (0.5 mm). C; Apikalstruktur eines juvenilen Ascus mit einzelner Spore (10 µm). D; Ascosporen in H₂O (10 µm).

Pseudopyrenidium tartaricola (Lindsay) Nav.-Ros., Zhurb. et Cl. Roux Abb. 13
VF 3 – auf *Ochrolechia upsaliensis* (th), leg. EZ, 26.7.2021, Zi 4639.

Ascomata perithecioid, mehr oder weniger globos, zuerst fast vollständig in den Wirtsthallus eingesenkt, dann bis zur Hälfte herausragend, 250–310 × 250–290 µm. Paraphysen einfach, 2.5–3.5 µm dick. Asci subzylindrisch, 65–95 × 8.5–14 µm, mit apikalem Tholus, mit 4 bis selten 8 Sporen. Ascosporen spindelig, oft allantoid, erst farblos, dann olivbraun, 18–22.5–27 × 7–10 µm, erst ohne Septum, dann allmählich mit (1)2, bei voller Entwicklung mit 3–4-Quersepten. Perispor erst hyalin, dann deutlich braun und körnig (Navarro-Rosinés et al. 2010). *Pseudopyrenidium tartaricola* wächst parasymbiontisch auf verschiedenen *Ochrolechia*-Arten und ist vor allem holarktisch verbreitet, in den Gebirgen Europas jedoch eine Rarität. Funde aus den österreichischen Alpen erwähnen Berger & Zimmermann (2021). CH = 1; GR.

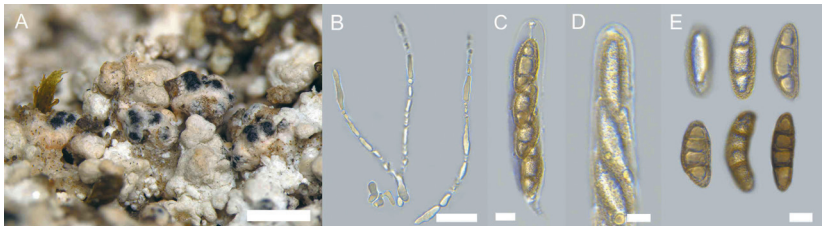


Abb. 13. *Pseudopyrenidium tartaricola* (Zi 4470): A; in den Wirtsthallus eingesenkte, schwarze Peritheciën (Massstab 1.0 mm). B: typische Paraphysen in H₂O (10 µm). C; juveniler Ascus mit ornamentierten Sporen in H₂O (10 µm). D; Ascus mit vier Sporen in H₂O (10 µm). E; Sporen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien in H₂O (10 µm).

Rhizocarpon renneri Poelt

Abb. 14

SB1 – auf *Dimelaena oreina* (th), leg. FB/EZ 3.8.2021, Be 36172.

Rhizocarpon renneri ist eine parasitische Flechte auf *Dimelaena oreina*. Die blassgrünlichen Areolen des Wirtsthallus werden, ohne deren Form zu verändern, sukzessiv durch die grauen Areolen von *Rhizocarpon renneri* ersetzt. Apothecien lecidein, schwarz, zerstreut zwischen den Thallusareolen, bis zu 0.8 mm breit, rundlich mit entwickelten Rand. Epithecium violettbraun, K+ violett oder K-, Hymenium farblos, 90–100 µm hoch, Hypothecium braunschwarz. Ascus vom *Rhizocarpon*-Typ, 8-sporig. Ascosporen dunkel braunschwarz, muriform, in Aufsicht mit 5–7 Zellen, ellipsoid, 16–22 × 9–12 µm (Poelt 1958). So wie der Wirt ist auch *Rhizocarpon renneri* an xerotherme Standorte in inneralpinen Trockentälern gebunden. CH = 6; GR, VS.

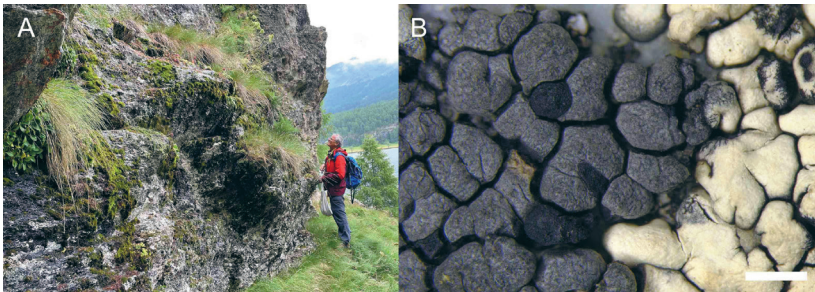


Abb. 14. A; anstehende xerotherme Felsbänder aus Granodiorit im Süden der Halbinsel Chasté mit *Rhizocarpon renneri* und weiteren bemerkenswerten Funden wie *Stigmidium neofusceliae* und *Weddellomyces xanthoparmeliae*. B; *Rhizocarpon renneri* mit grauem invasivem Eigenthallus und schwarzen Apothecien auf *Dimelaena oreina*. (Massstab 1 mm, Zi 4661).

Rosellinula haplospora (Th. Fr. & Almq.) Hafellner

Abb. 15

SB1 – auf *Aspicilia cinerea* (th), leg. FB/EZ 3.8.2021, Be 36166.

Rosellinula haplospora lebt parasymbiontisch auf *Aspicilia*-Arten. Perithezien meist einzeln in die Areolen der Wirtsflechte eingesenkt, wobei nur das abgeflachte Ostium sichtbar ist, 200–300 µm im Durchmesser. Asci bauchig bis keulig, 80–100 × 15–20 µm, mit ca. 50 unregelmässig angeordneten Sporen. Paraphysioide deutlich entwickelt und

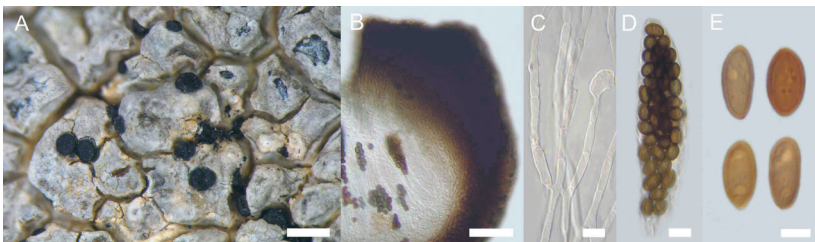


Abb. 15. *Rosellinula haplospora*: A; schwarze in den Thallus von *Aspicilia cinerea* eingesenkte Perithezien (Massstab 200 µm, Zi 4402). B; Querschnitt durchs Perithecium (50 µm, Zi 4120). C; vernetzte Paraphysen (5 µm). D; Ascus (10 µm, Zi 4120). E; Ascosporen (5 µm, Zi 4120).

anastomosierend, ca. 2–3 mm breit. Ascosporen braun, breit ellipsoid, einzellig, mit ca. 1 µm dicker Wand, 7–11 × 4.5–6.5 µm (Hafellner 1985). CH = 5; BE, GR, VS.

Sclerococcum serusiauxii Boqueras & Diederich.

Abb. 16

SB2 – auf *Xanthoparmelia stenophylla* (th), leg. EZ 24.10.2024, Zi 7639.

Sclerococcum serusiauxii bildet braune bis schwärzliche, gewölbte Sporodochien von 60–180 × 60–100 µm Grösse mit rauer Oberfläche. Conidien in kompakten Ketten gebildet, Form variabel, dunkelbraun, 9–30 × 6–12 µm. Zusammengesetzt aus 2–20 unregelmässig subsphärischen Zellen von 3–7 µm Durchmesser. Zellwand unregelmässig dick, mit glatter Oberfläche, wobei die dickeren Bereiche dunkler gefärbt sind. Die Sporodochien sitzen makroskopisch zwischen den Conidien des Wirtes und sind daher schwer zu erkennen. *Sclerococcum serusiauxii* unterscheidet sich von anderen Arten durch die mehrzelligen Conidien. *Sclerococcum serusiauxii* ist auf *Parmelina*-Arten beschrieben worden und ist aus Spanien, Korsika und Österreich nachgewiesen (Boqueras & Diederich 1993). Brackel (2011) nennt Funde aus Süditalien auf *Parmelina pastillifera*, *P. tiliacea* und *P. quercina*. In GBIF (www.gbif.org) werden insgesamt fünf Funde zerstreut aus Europa geführt, wovon keiner aus den Alpen. Der vorliegende Beleg entspricht perfekt dem Protolog. *Xanthoparmelia* ist eine neue Wirtsgattung. Der erste nicht publizierte Nachweis von *Sclerococcum serusiauxii* aus der stammt aus dem Schweizer Jura auf *Parmelia tiliacea*. CH = 2; GR, JU.

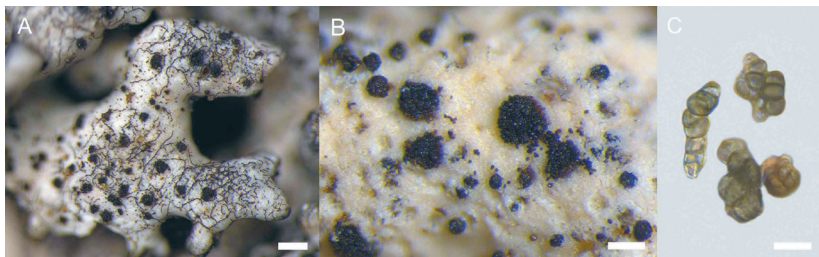


Abb. 16. *Sclerococcum serusiauxii* (Zi 7639): A; Mischinfekt auf *Xanthoparmelia stenophylla* bestehend aus den Sporodochien, vermischt mit vegetativen Hyphen von *Lichenostigma* sp. und wirtseigenen Conidiomata (Massstab 200 µm). B; Sporodochien mit rauer Oberfläche (100 µm). C; Conidien (10 µm).

Sclerococcum sp.

Abb. 17

SB1 – auf *Umbilicaria cylindrica* (th), leg. FB/EZ 3.8.2021, Be 36178.

SB2 – auf *Umbilicaria hirsuta* (th), leg. EZ 2.7.2019, Zi 7424.

Diese noch unbeschriebene Art ist schwach pathogen und verursacht auf dem Thallus schwärzliche, einzelnstehende bis zusammenfliessende Sporodochien von 50–400 µm Durchmesser. Vegetative Hyphen in den Wirtsthallus eingesenkt, dunkelbraun, toruloid, 4–7 × 5–10 µm. Conidien offen zwischen den Fragmenten der Thallusoberinde liegend. Conidien 1 bis 4-zellig, polymorph, dunkelbraun, 8–10 × 5–10 µm, mit dicker Wand. Die Neubeschreibung der Art ist in Vorbereitung (Berger & Zimmermann).

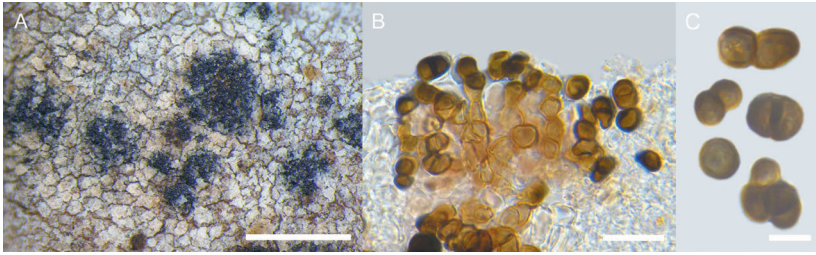


Abb. 17. *Sclerococcum* sp. (Zi 7424): A; schwarze Infekte auf dem Thallus von *Umbilicaria cylindrica* (Massstab 0.5 mm). B; Querschnitt durch den Thallus (20 μ m). C; Conidien (10 μ m, Zi 5033).

Stigmidium eucline (Nyl.) Vězda

Abb. 18

SB2 – *Pertusaria flavicans* (th), leg. EZ/FB 2.7.2019, Zi 7415.

Stigmidium eucline parasitiert *Pertusaria*- und *Lepra*-Arten und bildet bis zu 4 mm grosse schwärzliche Infekte, die aus gruppierten, eingesenkten Peritheciën und einem reichlich entwickelten, stromaartigem Hyphengeflecht bestehen. Ascomata schwarz, globos, bis zu 125 μ m im Durchmesser. Asci länglich keulig, 40–60 $\times$ 12–15 μ m, mit 8 Sporen. Ascosporen anfangs hyalin, dann blass bis mittelbraun und warzig, soleiform, 12–15 $\times$ 5.0–6.0 μ m, 1-septiert, normalerweise mit 1–2 grossen Gutullen (Vězda 1970; Kocourkova & Knudsen 2010). Ähnlich ist *S. aggregatum* mit grösseren Sporen auf *Aspicilia*-Arten als Wirt (Kocourkova & Knudsen 2010). Erstnachweis für die Schweiz, wobei weitere unpublizierte Funde aus den Kantonen GR, SG und VS stammen zu erwähnen sind. CH = 7.

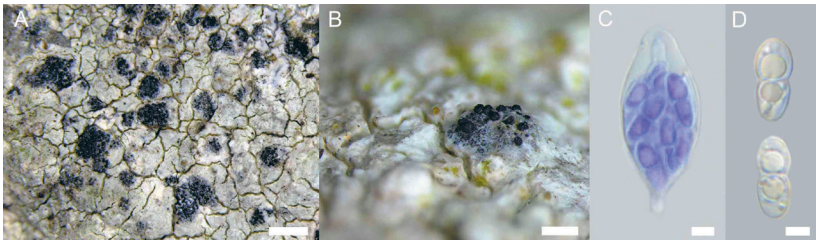


Abb. 18. *Stigmidium eucline* (Zi 4554): A; Infekt auf *Pertusaria flavicans* (Massstab 1 mm). B; aggregierte Peritheciën (200 μ m). C; Ascus in BCR (10 μ m). D; Ascosporen in H₂O (5 μ m).

Stigmidium gyrophorarum (Arnold) D. Hawksw.

Abb. 19

SM1 – auf *Umbilicaria crustulosa* (th), leg. EZ 3.8.2020, Zi 7133.

SB1 – auf *Umbilicaria* sp. (th), leg. FB 3.8.2021, Be 36179.

SB2 – auf *Umbilicaria crustulosa* (th), leg. EZ 2.7.2019, Zi 7423.

PZ1 – auf *Umbilicaria crustulosa* (th), leg. EZ 9.8.2020, Zi 5232.

Stigmidium gyrophorarum lebt parasymbiontisch auf *Umbilicaria*-Arten und bildet zerstreute bis gruppierte, erst eingesenkte, später sitzende Peritheciën mit 60–100 μ m Durchmesser. Makroskopisch sichtbare vegetative Hyphen fehlen. Ascus sackförmig, 60–70 $\times$ 22–25 μ m. Sporen hyalin, 1-septiert, 15–20 $\times$ 6.5–8.0 μ m, am Septum ein-

geschnürt, Sporen BCR-, meist mit 1-2 Gutullen pro Zelle. *Stigmidium gyrophorum* ist in der Schweiz recht häufig. Wirtsflechten sind *U. cinereorufescens*, *U. crustulosa*, *U. cylindrica*, *U. hirsuta*, *U. microphylla*, *U. vellea*, *U. cf. polyrrhiza*. CH = 22; BE, GR, SG, TI, VS.

Auf *Umbilicaria*-Arten existieren mehrere, teils ähnliche lichenicole Pilze mit schwarzen Perithechien, welche in der Vergangenheit von verschiedenen Autoren als Holo- oder Topotypen beschrieben wurden (Janex-Favre 1965; Hawksworth 1975), die fehlende Kohärenz führte zu Unklarheiten (Roux & Triebel 1994). Erst die Beschreibungen von *Lichenostigma epiumbiliariae* (Roux & Pinault 2023) und *Sphaerellothecium umbilicariae* (Brackel 2023) schaffte in diesem Artenkomplex Klarheit.

Auf *Umbilicaria*-Arten sind also einige sehr ähnliche Arten beschrieben, deren Bestimmung Sorgfalt erfordert. Sie unterscheiden sich vor allem durch unterschiedlich gebaute, makroskopisch sichtbare vegetative Hyphen: *Lichenostigma epiumbiliariae* (Abb. 8) hat stromatisch verdickte Hyphen von 8–20 µm Breite, stromatische Ascomata und anfangs hyaline, dann rasch dunkelbraun werdende Sporen (Roux & Pinault 2023). Auch *Sphaerellothecium umbilicariae* bildet auf dem Wirtsthallus ein Netz aus makroskopisch sichtbaren Hyphen, mikroskopisch aber aus kurzstreckigen Einheiten mit feinwarziger Oberfläche. Ascosporen erst hyalin, dann schliesslich braun und feinwarzig ornamentiert, 11–13(14) × 5.0–6.0 µm (Brackel 2023). Zwei weitere Pyrenomyceten, *Endococcus freyi* und *E. umbilicariae* haben grössere Perithechien mit gut entwickelten Periphysen und braunen Sporen (Hafellner 2019).

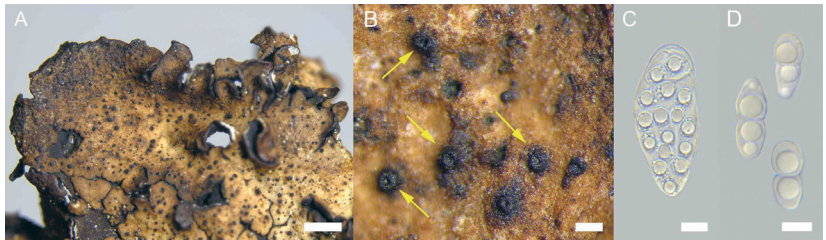


Abb. 19. *Stigmidium gyrophorum* (Zi 5897): A; parasitiertes Lager von *Umbilicaria polyrrhiza* (Massstab 1 mm). B; juvenile, halb eingesenkte und ältere sitzende schwarze Perithechien (100 µm). C; Ascus in H₂O (10 µm). D; Ascosporen in H₂O (10 µm).

***Stigmidium cf. hypogymniae* Brackel**

Abb. 20

SB5 – auf *Parmelia omphalodes* th), leg. EZ 24.10.2024, Zi 7647.

Stigmidium hypogymniae ist auf der Wirtsgattung *Hypogymnia* aus Italien beschrieben worden (Brackel & Puntillo 2023). Der Befall zeigt sich, bedingt durch die Reaktion der Wirtsflechte, als schwärzliche Verfärbung des Epicortex des Wirtes. Vegetative Hyphen dunkelbraun, oft kaum sichtbar, toruloid, mit nicht ornamentierter Oberfläche, 3–5 µm im Durchmesser, BCR+ dunkelblau. Ascomata perithecioid, zerstreut innerhalb des schwärzlichen Infekts, oft kaum sichtbar, den vegetativen Hyphen aufsitzend, subglobos, 42–60 µm im Durchmesser. Asci breit ellipsoid, 20–27 × 10–13 µm, mit 8 unregelmässig angeordneten Sporen. Ascosporen hyalin, 1-sep-

tiert, soleiform, also die obere Zelle breiter und grösser, juvenil mit Gutullen, die später verschwinden, bisweilen am Septum eingeschnürt, $(7.5-8.2-9.8(-11.0) \times (2.5-2.8-3.6(-4.0) \mu\text{m})$.

Stigmidium hypogymniae konnte in der Schweiz auf verschiedenen *Hypogymnia*-Arten mit 15 Funden nachgewiesen werden, welche zwecks einer geplanten Publikation ausführlich studiert wurden. Aufgrund der beschriebenen Ähnlichkeit stellen wir den Beleg zu *Stigmidium cf. hypogymniae*, obschon hier die Sporen mit $9-12 \times 4.0-5.0 \mu\text{m}$ etwas grösser sind, *Parmelia omphalodes* ist ein neuer Wirt. CH = 15, BE, JU, LU, VD, VS.

Zu vergleichen ist auch noch *Sphaerellothecium reticulatum*, welches ein aufliegendes Netz von dunklen vegetativen Hyphen erzeugt, ohne auf dem Epicortex des Wirtes eine schwarze Verfärbung hervorzurufen. Auf den Peritheciën sind auswachsende Hyphen vorhanden, welche aber oft aberodiert sind. Sporen 1-septiert, $9-11 \times 3.5-4 \mu\text{m}$.

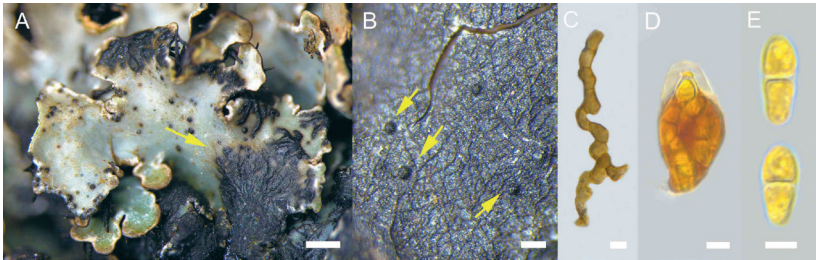


Abb. 20. *Stigmidium cf. hypogymniae* (Zi 7647): A; typischer schwarzer Infekt auf dem Lager von *Parmelia omphalodes* (Massstab 0.5 mm). B; schwarze Peritheciën mit vegetativen Hyphen (100 μm). C; toruloide vegetative Hyphen in K (5 μm). D; Ascosporen in J (5 μm). E; Ascosporen in J (5 μm).

Stigmidium neofusceliae Calat. & Triebel

Abb. 21

SB2 – auf *Xanthoparmelia pulla* (th), leg. EZ 2.7.2019, Zi 7416.

Stigmidium neofusceliae besiedelt braune *Xanthoparmelia*-Arten (syn. *Neofuscelia*) und bildet schwarze eingesenkte Peritheciën, welche auf dem Wirtslager schwierig zu entdecken sind, selten ergraut das Lager dadurch etwas. Peritheciën schwarz, meist unregelmässig gruppiert, 70–85 μm im Durchmesser. Asci sackförmig, 30–42 $\times$ 15–20 μm , mit 8 unregelmässig angeordneten Sporen. Sporen hyalin, im Alter blass braun mit granulärem Epispor, zweizellig, 12–15 $\times$ 5–7 μm , am Septum oft eingeschnürt, die untere Zelle kleiner und verjüngt (Calatayud & Triebel 1999). Das aus Spanien beschriebene *S. neofusceliae* scheint gemäss GBIF selten zu sein (www.gbif.org). In der Schweiz sind insgesamt drei weitere Funde aus den Kantonen GR und VS nachgewiesen. CH = 4.

Stigmidium xanthoparmeliarum Hafellner, eine weitere Art auf den blassgrünen *Xanthoparmelia*-Arten bildet anfangs dunkle Infektionsinseln mit später *ausbleichendem* Zentrum und konzentrisch angeordneten Peritheciën, Ascosporen zweizellig, hyalin, 13–15–16 $\times$ 4–5–5.5 μm (Hafellner 1994).

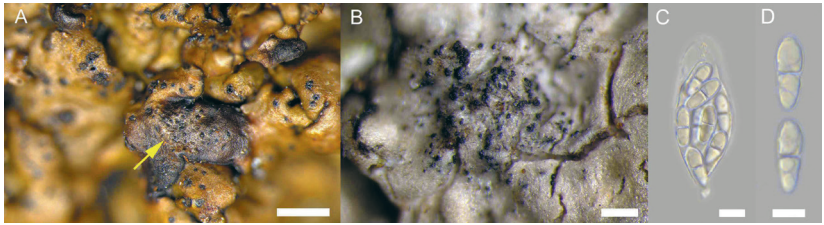


Abb. 21. *Stigmatidium neofusceliae*: A; kaum sichtbarer Infekt auf *Xanthoparmelia pulla* (Massstab 200 μm , Zi 5063). B; durch den Infekt verblassender Thallus von *Xanthoparmelia pulla* (200 μm , Zi 7416). C; Ascus in H_2O (10 μm , Zi 7416). D; Ascosporen in H_2O (10 μm , Zi 7416).

Stigmatidium sp.

Abb. 22

VF2 – *Cetraria ericetorum* (th), leg. EZ, 9.6.2019, Zi 4648.

Der vorliegende Fund (Abb. 22a) weist ein Infektionsbild aus zerstreuten Perithezien und makroskopisch schwach sichtbaren vegetativen Hyphen auf; Perithezien schwarz, zerstreut auf basalen Thallusbereichen von *Cetraria ericetorum*, halb eingesenkt, 40–60 μm im Durchmesser, mit dunkelbrauner, 6–10 μm dicker Wand von Textura angularis. Vegetative Hyphen makroskopisch schwach sichtbar, mittelbraun, toruloid, mit glatter Oberfläche, BCR+ violett Ascus sackförmig, 40 $\times$ 15 μm , mit 8 Sporen, Ascoplast BCR+ blau. Sporen schmal spindelig, 1-septiert, 14–18 $\times$ 3.0–5.0 μm . Es dürfte hier ein noch unbeschriebenes Taxon vorliegen.

Bis heute ist auf der Flechtengattung *Cetraria* s.l. nur ein einziges *Stigmatidium*, d.h. *S. microcarpum* Alstrup & J.C. David., anhand von zwei Aufsammlungen auf *Cetraria cucullata* aus Grönland beschrieben worden (Alstrup 1993). Diese bildet aggregiert auftretende Perithezien ohne sichtbare vegetative Hyphen und können somit grössere Infekte ausbilden (Abb. 22b). Perithezien schwarz, halb eingesenkt, 35–50 μm Durchmesser, mit bis zu 30 Asci pro Perithecium. Asci 15–20 $\times$ 5 μm , verkehrt eiförmig, mit 8 Sporen. Ascosporen hyalin, lang ellipsoid, an den Enden verzüngt, 7–9 $\times$ 2–3 μm .

Zhurbenko (2009) erwähnt weitere Wirtsflechten wie *Flavocetraria cucullata*, *Vulpicida juniperinus*, *V. pinastri* und *V. tilesii*. und gibt abweichende Masse bezüglich Ascus und Sporen.

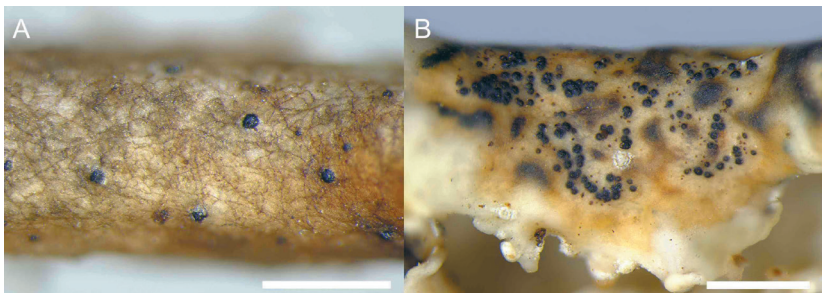


Abb. 22. A; Infekt von *Stigmatidium* sp. auf *Cetraria ericetorum* (Massstab 0.5 mm). B; Infekt von *Stigmatidium microcarpum* (Zi 4719) auf *Flavocetraria cucullata* (0.5 mm).

Suija et al. (2020) erwähnen im Bestimmungsschlüssel für lichenicole Pilze auf *Cet-
raria* sl. nur *Stigidium microcarpum* auf den Wirten *C. islandica* und *C. laevigata* und
nennt Sporen von $6-13 \times 2-4.5 \mu\text{m}$ Grösse.

Taeniolella diploschistis Heuchert, U.Braun, Diederich & Zhurb. Abb. 23A, B
PZ1 – auf *Diploschistes scruposus* (th), leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5236.

Taeniolella diploschistis bildet oberflächliche schwarze Infekte von bis zu 3 mm Brei-
te, bestehend aus aggregierten Conidiophoren, welche aus geschwollenen Hyphen-
zellen hervorgehen, bis zu $65 \times 5-9(-10) \mu\text{m}$, mit $2-7(-10)$ Septen. Conidien in einfa-
chen akropetalen Ketten gebildet, breit verkehrt eiförmig-ellipsoid, die unseptierten
 $6-11 \times 3-7 \mu\text{m}$, die 1-septierten $8-18 \times 4-8 \mu\text{m}$ oder die 2-4-septierten bis $25 \times 8 \mu\text{m}$,
Wand $0.5-1.3 \mu\text{m}$ dick, braun, unregelmässig warzig. Das bekannte Verbreitungsge-
biet erstreckt sich über Europa, Russland und die Kanarischen Inseln (Heuchert et
al. 2019, Diederich et al. 2024). CH = 9; GR, VS.

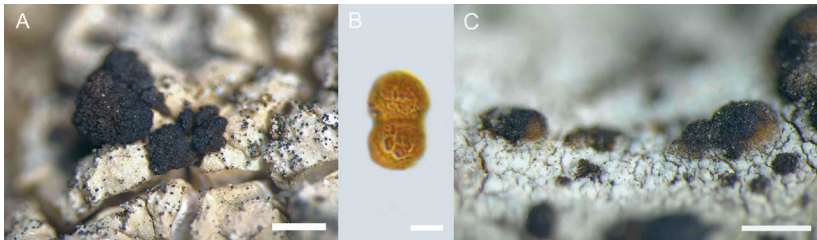


Abb. 23. A; *Taeniolella diploschistis* (Zi 4774) mit schwarzen, dicht aggregierten Hyphen auf *Diploschistes scruposus* (Massstab 0.5 mm). B; 1-septierte Conidie von *Taeniolella diploschistis* ($5 \mu\text{m}$). C; *Tremella umbilicariae* (Zi 5231): Gallen auf *Umbilicaria crustulosa*.

Tremella christiansenii Diederich Abb. 5B
S01 – auf *Physcia aipolia* (th, ap), leg. EZ, 14.1.2023, Zi 7101.

Der den *Tremellales* zugehöriger Basidiomycet induziert auf dem Lager von *Physcia*-
Arten konvexe Gallen oder in den Wirtsapothecien ein Konglomerat vieler kleinen
Apothecien (Diederich et al. 2022). Er ist in der Schweiz nur aus den Alpen, und zwar
nur aus dem Wallis und Graubünden nachgewiesen. CH = 2; GR, VS.

*Tremella umbilicariae* Diederich & Millanes Abb. 23C
PZ1 – auf *Umbilicaria crustulosa* (th), leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5231.

Tremella umbilicariae bildet dunkle gallenartige Basidiomata auf *Umbilicaria*-Arten
und ist aus den Pyrenäen und Peru nachgewiesen. Der vorliegende Beleg hat Basi-
diomata von bis zu 0.5 mm Durchmesser und entspricht weitgehend den Angaben bei
Diederich et al. (2022), wobei hier einschränkend Basidien, Probasidien und Basidio-
sporen nicht beobachtet werden konnten. Ein weiterer Fund ist aus dem Val Roseg
bekannt. CH = 2, GR.

Weddellomyces xanthoparmeliae ist pathogen und zerstört den Wirtsthallus. Ascomata perithecioid, vereinzelt oder gruppiert, eingesenkt, allmählich die Oberrinde sternförmig aufreissend und hervorbrechend, 150–230 µm Durchmesser. Asci subzylindrisch bis verlängert keulig, 100–140 × 14–18 µm, mit (4-)6–8 Sporen, irregulär angeordneten Sporen. Ascosporen braun, ellipsoid, meist mit 3 Septen, Zellen nach unten zu verjüngt, 23–29 × 8–10 µm, mit deutlichem, warzigen, gelatinösen Perispor (Kocourkova 1999; Calatayud & Navarro-Rosinés 1998). *Weddellomyces xanthoparmeliae* ist eine Seltenheit und gemäss GBIF nur von wenigen Funden aus Spanien, Frankreich, Osteuropa und Kalifornien bekannt (www.gbif.org). CH=1; GR.

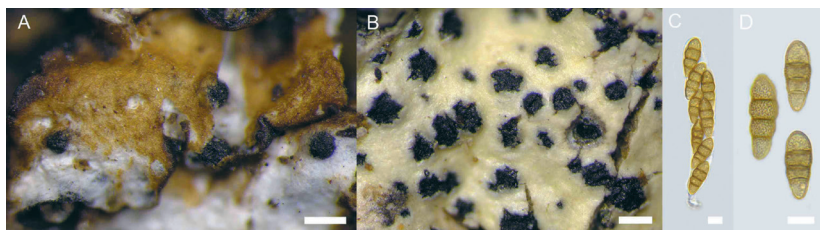


Abb. 24: *Weddellomyces xanthoparmeliae* (Zi 7417): A; kaum sichtbarer Infekt auf *Xanthoparmelia pulla* (Massstab 200 µm). B; Infekt auf *Xanthoparmelia conspersa* (200 µm). C; Ascus in H₂O (10 µm). D; Ascosporen in H₂O (10 µm).

Tabelle 1: Liste weiterer registrierter Arten.

Spezies	Wirtsflechte	Belege / Herbarnummer
<i>Abrothallus caerulescens</i> Kotte	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (th)	SB2 – leg. EZ, 2.7.2019, Zi 7422
	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (th)	SB1 – leg. FB, 3.8.2021, Be 36174
<i>Arthonia molendoi</i> (Heufl. ex Frauenf.) R. Sant.	<i>Rusavskia elegans</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5240
	<i>Rusavskia elegans</i> (th)	SB1 – leg. FB, 3.8.2021, Be 36170
<i>Arthonia subfuscicola</i> (Linds.) Triebel	<i>Lecanora chlarotera</i> aggr.	SB3 – leg. EZ, 24.10.2024, Zi 7640
<i>Arthonia varians</i> (Davies) Nyl.	<i>Lecanora rupicola</i> (th)	SB1 – leg. FB, 3.8.2021, Be 36163
<i>Bryostigma molendoi</i> (Heufl. ex Frauenf.) S.Y. Kondr. & Hur.	<i>Caloplaca</i> sp. (ap)	SB2 – leg. EZ, 2.7.2019, Zi 7419
<i>Monerolechia badia</i> (Fr.) A. Massal.	<i>Aspicilia</i> sp. (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5242
<i>Carbonea aggregantula</i> (Müll. Arg.) Diederich & Triebel	<i>Rhizocarpon</i> sp. (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5230
<i>Carbonea vitellinaria</i> (Nyl.) Hertel	<i>Candelariella vitellina</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5229
<i>Cercidospora melanophthalmae</i> Nav.-Ros., Calat. & Hafelner	<i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (ap)	SB2 – leg. EZ, 2.7.2019, Zi 7420
<i>Cercidospora xanthoriae</i> (Wedd.) R. Sant.	<i>Rusavskia elegans</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5239

<i>ClYPEOCOCOCUM hypocenomyces</i> D. Hawksw.	<i>Hypocenomyce scalaris</i> (th)	SB1 – leg. EZ, 2.7.2019, Zi 4677
<i>Didymocyrtis consimilis</i> Vain.	<i>Caloplaca stillicidiorum</i> (ap)	SB2 – leg. EZ, 2.7.2019, Zi 7421
<i>Didymocyrtis pseudeverniae</i> (Etayo & Diederich) Ertz & Diederich	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (th)	VF3 – leg. SF, 9.6.2019, Zi 4640
<i>Epilichen scabrosus</i> (Ach.) Clem.	<i>Baeomyces rufus</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5234
<i>Lichenocodium erodens</i> M. S. Christ. & D. Hawksw.	<i>Lecanora chlarotera</i> aggr. (th)	SB3 – leg. EZ, 24.10.2024, Zi 7635
<i>Lichenocodium xanthoriae</i> M. S. Christ.	<i>Polycauliona polycarpa</i> (th)	SB3 – leg. SF, 24.10.2024, Zi 7637
<i>Lichenostigma cosmopolites</i> Hafellner & Calatayud	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (th)	SB1 – leg. FB/EZ 3.8.2021, Be 36175
	<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (th)	SB2 – leg. EZ, 2.7.2019, Zi 7428
<i>Lichenostigma maureri</i> Hafellner	<i>Letharia vulpina</i> (th)	SB1 – leg. SF, 2.7.2019, Zi 7426
	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (th)	VF1 – leg. SF, 9.6.2019, Zi 4642
<i>Lichenopeltella cetrariicola</i> (Nyl.) R. Sant.	<i>Cetraria islandica</i> (th)	VF2 – leg. EZ, 9.6.2019, Zi 4645
<i>Lichenopeltella cladoniarum</i> E.S. Hansen & Alstrup	<i>Cladonia rangiferina</i> (th)	VF2 – leg. EZ, 9.6.2019, Zi 4647
<i>Muellerella pygmaea</i> (Körb.) D. Hawksw.	<i>Lecidella stigmataea</i> (th)	SB1 – leg. FB, 3.8.2021, Be 36170
	<i>Lecanora polytropia</i> (th)	SB1 – leg. FB, 3.8.2021, Be 36176/7
<i>Muellerella ventosicola</i> (Mudd) D. Hawksw.	<i>Ophioparma ventosa</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5241
<i>Bachmanniomyces punctum</i> (A. Massal.) Diederich & Pino-Bodas	<i>Cladonia</i> sp. (th)	SB1 – leg. SF, 28.6.2021, Zi 7413
<i>Phacopsis vulpina</i> Tul.	<i>Letharia vulpina</i> (th)	VF1 – leg. SF, 9.6.2019, Zi 4641
<i>Pronectria tincta</i> (Fuckel) Lowen	<i>Physcia aipolia</i> (th, ap)	S01 – leg. EZ, 14.1.2023, Zi 7100
<i>Sclerococcum sphaerale</i> (Ach.) Fr.	<i>Leptra corallina</i> (th)	SB1 – leg. EZ, 2.7.2019, Zi 7414
	<i>Leptra corallina</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5235
<i>Sclerococcum saxatile</i> (Schaer.) Ertz & Diederich	<i>Leptra schaeereri</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5243
	<i>Pertusaria/Leptra</i> sp. (th)	SB2 – leg. EZ, 24.10.2024, Zi 7646
<i>Sphaerellothecium araneosum</i> (Arnold) Zopf	<i>Rhizoplaca chrysoleuca</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5233
	<i>Ochrolechia androgyna</i> (th)	VF1 – leg. EZ, 9.6.2019, Zi 4644
	<i>Ochrolechia upsaliensis</i> (th)	VF 3 – leg. EZ, 26.7.2021, Zi 4649
<i>Sphaerellothecium contextum</i> Triebel	<i>Rhizoplaca chrysoleuca</i> (th)	SB1 – leg. FB/EZ, 3.8.2021, Be 36167
	<i>Protoparmelia badia</i> (th)	SB1 – leg. FB/EZ, 3.8.2021, Be 36173
<i>Sphaerellothecium minutum</i> Hafellner	<i>Sphaerophorus fragilis</i> (th)	VF3 – leg. EZ, 26.7.2021, Zi 4646
<i>Sphaerellothecium reticulatum</i> (Zopf) Etayo	<i>Parmelia omphalodes</i> (th)	SB1 – leg. FB, 3.8.2021, Be 36174
	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (th)	SB1 – leg. SF, 28.6.2021, Zi 7427
	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (th)	VF1 – leg. EZ, 9.6.2019, Zi 4643
<i>Stigidium pumilum</i> (Lettau) Matzer & Hoffm.	<i>Physcia teretiuscula</i> (th)	SB1 – leg. FB, 3.8.2021, Be 36164
<i>Tremella umbilicariae</i> Diederich & Millanes	<i>Umbilicaria crustulosa</i> (th)	PZ1 – leg. EZ, 9.8.2020, Zi 5231

Dank

Ein herzliches Dankeschön für die gemeinsamen Exkursionen geht an Silvia Feusi. Ein weiterer Dank geht an Paul Diederich (Luxemburg) für das Bestimmen kritischer Belege, sowie an das Redaktionsteam der Meylania. Ein weiterer Dank geht an Philippe Clerc und Philippe Blaise für die Einbeziehung der lichenicolen Pilze in die Checkliste der Flechten der Schweiz.

Literatur

- Alstrup V. 1993. News on lichenicolous fungi from the Nordic countries. *Graphis Scripta* 5(2): 96–104.
- Berger F. & Zimmermann E. 2021. Beitrag zur Kenntnis der lichenicolen Mycobiota der Alpen I. Weitere Funde aus Tirol und der Schweiz. *Herzogia* 34: 428–460.
- Berger F. & Zimmermann E. (im Druck) 2025. Contribution to the knowledge of the lichenicolous mycobiota of the Alps II. – Six new species from Austria and Switzerland. *Herzogia*.
- Boqueras M. & Diederich P. 1993. New or interesting lichenicolous fungi. 3. *Karsteniomyces llimonae* sp. nov. and *Sclerococcum serusiauxii* sp. nov. (Deuteromycotina). *Mycotaxon* 47: 425–431.
- Brackel v. W. 2011. Lichenicolous fungi and lichens from Puglia and Basilicata (southern Italy). *Herzogia* 24: 65–101.
- Brackel v. W. 2014. Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. *Bibliotheca Lichenologica* 109: 1–479.
- Brackel v. W. 2023. Weitere Funde von flechtenbewohnenden Pilzen in Bayern – Beitrag zu einer Checkliste VIII. *Archive for Lichenology* Vol. 35: 1–22.
- Brackel v. W. & Puntillo D. 2023. Additions to the flora of lichenicolous fungi of Southern Italy. *Borziana* 4: 5–31.
- Calatayud V. & Navarro-Rosinés P. 1998. *Weddellomyces xanthoparmeliae* sp. nov., and additions to the chorology of other species of the genus. *Mycotaxon* 69: 503–514.
- Calatayud V. & Rico V. J. 1995. *Polycoccum evae* (Dothideales), a new lichenicolous fungus on *Dimelaena oreina*. *Mycotaxon* 53: 29–32.
- Calatayud V. & Triebel D. 1999. *Stigmatidium neofusceliae* (Dothideales s.l.), a new lichenicolous fungus from Spain. *Nova Hedwigia* 69: 439–448.
- Clerc P. & Blaise P. 2024. Catalogue des lichens et des champignons lichénicoles de Suisse (<https://catlich.ch>). Version 3.0.0 Zugriff am 10.12.2024.
- Diederich P. 2015. Two new lichenicolous species of *Sclerococcum* (asexual Ascomycetes) growing on Graphidaceae. *Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois* 117: 35–42.
- Diederich P., Zimmermann E. & Khodosovtsev A. Y. 2024. *Katherinomyces*. *Flora of Lichenicolous Fungi* 2: 240.
- Diederich P., Lawrey J. D., Sikaroodi M., van den Boom P. & Ertz D. 2012. *Briancoppinsia*, a new coelomycetous genus of *Arthoniaceae* (Arthoniales) for the lichenicolous *Phoma cytospora*, with a key to this and similar taxa. *Fungal Diversity* 52(1): 1–12.
- Diederich P., Millanes A. M. & Wedin M. 2022. Class *Tremellomycetes*, order *Tremellales*. In: Diederich et al. (eds.), *Flora of Lichenicolous Fungi*, Vol. 1, Basidiomycota. National Museum of Natural History Luxembourg: 105–282.
- Ertz D., Lawrey J.D., Common R.S. & Diederich P. 2014. Molecular data resolve a new order of *Arthoniomycetes* sister to the primarily lichenized *Arthoniales* and composed of black yeasts, lichenicolous and rock-inhabiting species. *Fungal Diversity* 66: 113–137.

- Frisch A., Holien H., Klepsland J.T., Suija A. & Bendiksby M. 2022. New data on lichenicolous fungi in Norway. *Graphis Scripta* 34 (7): 59–133.
- www.gbif.org 2024, Global Biodiversity Information Facility. Zugriff 10. Dezember 2024.
- Hafellner J. 1985. Studien über lichenicole Pilze und Flechten II. Die Gattung *Roselliniella* Vainio emend. Haf. (*Ascomycotina*, *Dothideales*). *Herzogia* 7: 145–162.
- Hafellner J. 1994. Über Funde lichenicoler Pilze und Flechten auf Korsika (Frankreich). *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 44: 219–234.
- Hafellner J. 2019. A reinvestigation of *Microthelia umbilicariae* results in a contribution to the species diversity in *Endococcus*. *Fritschiana* 94: 1–23.
- Hafellner J. & Sancho L. G. 1990. Über einige lichenicole Pilze und Flechten aus den Gebirgen Zentralspaniens und den Ostalpen. *Herzogia* 8: 363–382.
- Hawksworth D. L. 1975. Notes on British lichenicolous fungi. I. *Kew Bulletin* 30(1): 183–203.
- Heuchert B., Diederich P., Zhurbenko M. P. & Braun U. 2019. *Taeniolella diploschistis* sp. nov. a new lichenicolous fungus on *Diploschistes scruposus*. *Herzogia* 32: 94–100.
- Hoffmann N. & Hafellner J. 2000. Eine Revision der lichenicolen Arten der Sammelgattungen *Guignardia* und *Physalospora* (*Ascomycotina*). *Bibliotheca Lichenologica* 77: 1–181.
- Ihlen P. G. & Wedin M. 2005. Notes on Swedish lichenicolous fungi. *Nova Hedwigia* 81: 493–500.
- Janex-Favre M. C., 1965. Sur le pyrénomyète lichénicole *Pharcidia gyrophorarum* Zopf et la position systématique du genre *Pharcidia* Körber. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 61: 4803–4806.
- Kaufmann G. 2022. Flechtenwelt Halbinsel Chastè. www.flechten-kaufmann.ch/flechtenwelt-halbinsel-chastè. Zugriff am 4.1.2024.
- Khodosovtsev A. Y., Gavrylenko L. M. & Klymenko V. M. 2016. *Katherinomyces cetrariae* gen. et sp. nov. (asexual Ascomycota) and *Sphaerellothecium aculeatae* sp. nov. (*Mycosphaerellaceae*), new lichenicolous fungi on *Cetraria aculeata* in Ukraine. *Nova Hedwigia* 103: 47–55.
- Kocourkova J. 1999. Lichenicolous fungi from the Czech Republic 1. *Weddellomyces xanthoparmeliae* Calatayud et Nav.-Ros. *Czech Mycology* 51: 179–184.
- Kocourkova J. & Knudsen K. 2010. *Stigmidium eucline* is not a synonym of *Stigmidium aggregatum*. *Opuscula Philolichenum* 8: 101–105.
- Lawrey J. D. & Diederich P. 2018. Lichenicolous fungi – worldwide checklist, including isolated cultures and sequences available. URL: <http://www.lichenicolous.net>
- Navarro-Rosinés P. & Hafellner J. 1996. *Lichenostigma elongata* spec. nov. (*Dothideales*), a lichenicolous ascomycete on *Lobothallia* and *Aspicilia* species. *Mycotaxon* 57: 211–225.
- Navarro-Rosinés P., Zhurbenko M. P. & Roux C. 2010. *Pseudopyrenidium* un nouveau genre pour inclure *Weddellomyces tartaricola* (champignon lichénicole non lichénisé, Ascomycota). *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 61: 129–140.
- Poelt J. 1958. Über parasitische Flechten II. *Planta Jena* 51: 288–307.
- 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 schaeferi* auct. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 45: 451–542.
- Roux C. & Pinault P. 2023. *Lichenostigma epiumbilicariae* P. Pinault et Cl. Roux sp. nov. champignon lichénicole non lichénisé (Ascomycota). *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 74: 125–129.
- Sikaroodi M., Lawrey J. D., Hawksworth D. L. & DePriest P. T. 2001. The phylogenetic position of selected lichenicolous fungi: *Hobsonia*, *Illosporium* and *Marchandiomyces*. *Mycological Research* 105(4): 453–460.

- Suija A., Zhurbenko M. P., Stepanchikova I. S., Himelbrant D. E., Kuznetsova E. S. & Motiejūnaitė J. 2020. *Kukwaea pubescens* gen. et sp. nova (Helotiales, incertae sedis), a new lichenicolous fungus on *Cetraria islandica*, and a key to the lichenicolous fungi occurring on *Cetraria* s. str. *Phytotaxa* 459(1): 39–50.
- Thudium J. & Chélala C. 2020. Klimawandel in Graubünden und Umgebung von 1905 bis 2019 in zeitlicher Auflösung von Monatswerten: Temperatur, Schnee, Niederschlag und Trockenheit. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 121: 47–62.
- Urbanavichus G. & Urbanavichene I. 2019. New records of lichens and lichenicolous fungi from the Central Caucasus (Russia). *Herzogia* 32: 127–135.
- Vězda A. 1970. Beitrag zur Kenntnis der flechtenbewohnenden Pilze aus der Tschechoslowakei III. *Ceská Mykologie* 24(4): 220–229.
- Zhurbenko M. P. 2009. Lichenicolous fungi and some lichens from the Holarctic. *Philolichenum* 6: 87–120.
- Zhurbenko M. P. 2007. New lichenicolous fungi from Eurasia. *Graphis Scripta* 19: 1–9.
- Zimmermann E. 2020. Lichenicole Pilze der Schweiz II: Bemerkenswerte Funde am Crap Sogn Gion (Flims, Graubünden, Schweiz). *Meylania* 65: 29–36.
- Zimmermann E. 2023. Lichenicole Pilze der Schweiz VIII: Zur Biodiversität im oberen Albulatal (Graubünden, Schweiz). *Meylania* 71: 15–24.
- Zimmermann E. & Berger F. 2024. Lichenicole Pilze der Schweiz XI: Lichenicole Pilze an terre- und saxicolen Flechten in alpinen Habitaten im Gebiet Furtschellas-Murtel bei Sils-Maria (Graubünden, Schweiz). *Meylania* 74: 29–44.
- 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.
- Zimmermann E. & Feusi S. 2018. Lichenicole Pilze der Schweiz I. Bemerkenswerte Funde lichenicoler Pilze anlässlich der BRYOLICH-Jahresversammlung 2017 in der Lenk (Berner Oberland, Schweiz). *Meylania* 61: 38–46.



Copyright: © 2024 Die Autorinnen/Autoren. 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/>).