

Capronia suijsae* (Erstnachweis für Deutschland) und weitere lichenicole Pilze an *Xanthoria

Christoph Hahn

Capronia suijsae (first German record) and further lichenicolous fungi on *Xanthoria*. Mycol. Bav. **18**: 97-108.

Keywords: lichenicolous fungi, *Capronia suijsae*, *Didymocyrtis epiphyscia*, *Lichenocodium xanthoriae*, *Xanthoria parietina* agg., Bavaria, Germany

Summary: During a mycological survey of the nutrient-poor grasslands near Rothschaig, Fürstenfeldbruck, Upper Bavaria, three lichenicolous fungi were collected on a single weakened, partly necrotic specimen of *Xanthoria parietina* agg.: *Capronia suijsae*, *Didymocyrtis caproniae*, and *Lichenocodium xanthoriae*. *Capronia suijsae* is new to Germany resp. Bavaria. All three lichenicolous species are described and discussed.

Zusammenfassung: Im Rahmen einer ehrenamtlichen Kartierung von Magerrasenflächen bei Rothschaig, Fürstenfeldbruck, Oberbayern, wurden an einer Aufsammlung einer makroskopisch deutlich geschädigten *Xanthoria parietina* agg. drei lichenicole Pilze gefunden: *Capronia suijsae*, *Didymocyrtis caproniae* und *Lichenocodium xanthoriae*. *Capronia suijsae* stellt hierbei einen Erstfund für Deutschland bzw. Bayern dar. Alle drei Arten werden vorgestellt und diskutiert.

Einleitung

Der Landesbund für Vogelschutz (LBV e.V., Kreisgruppe Fürstenfeldbruck) hat eine Kiesgrube mit angrenzenden, ehemaligen Magerrasen im Jahr 2007 zusammen mit den Bayerischen Staatsforsten als Unterstützer renaturiert (vgl. LBV 2017). Heute, zehn Jahre nach der Renaturierung, bei der teils der gesamte Oberboden abgetragen wurde, um die Flächen auszuhagern, hat sich eine typische Magerrasen-, teils Trockenrasenvegetation eingestellt. Um zu prüfen bzw. zu dokumentieren, ob sich auch eine für solche Flächen typische Funga eingestellt hat, hat der Verfasser in Kooperation mit dem LBV Fürstenfeldbruck auf ehrenamtlicher Basis begonnen, die Magerrasen und Schotterflächen mykologisch zu kartieren.

Zu Beginn des Projekts war es jedoch so heiß und trocken, dass praktisch keine bzw. kaum Pilzfruchtkörper aufzufinden waren. Aus diesem Grund wurde gezielt auf Kleinpilze, so auch auf lichenicole Arten geachtet. Gerade *Xanthoria parietina* (L.) Beltr. agg. ist Wirt einiger, teils häufiger Arten, wobei aber die Gesamtartenzahl gering genug ist, um auch als Einsteiger mit dem spannenden Gebiet der an Flechten parasitierenden Pilze zu beginnen. So gibt FLEISCHHACKER (2011) insgesamt

32 Arten als an *Xanthoria parietina* wachsend an. TSURYKAU & ETAYO (2017) schlüsseln insgesamt 41 Arten an *Xanthoria* (Fr.) Th. Fr. aus. Es wurde speziell auf *Xanthoria parietina*-Thalli, die makroskopisch sichtbare Befallsanzeichen wie ausgeblasste Farben oder Grau- bis Schwarztöne aufweisen, geachtet. Es gelang so, eine Probe einer offensichtlich geschädigten *Xanthoria parietina* (Abb. 1), die sich an einem ansitzenden Totast einer solitär stehenden Wildkirsche (*Prunus avium* L.) befand, aufzusammeln. Bei der folgenden Untersuchung mit Hilfe einer Stereolupe wurden hier gleich drei unterschiedliche lichenicole Pilze festgestellt, die nachfolgend vorgestellt werden. *Capronia suijsae* ist hierbei ein Erstdnachweis für Deutschland und vermutlich der zweite Fund seit der allerdings gerade erst erfolgten Neubeschreibung (TSURYKAU & ETAYO 2017).



Abb. 1 – *Xanthoria parietina* agg. - befallener Bereich mit entfärbten Peritheciën und geschädigtem Thallus – CH2017072302/3/4. Foto: C. HAHN

Material und Methoden

Untersuchtes Material:

Capronia suijsae, *Didymocyrtis epiphyscia* und *Lichenoconium xanthoriae* an *Xanthoria parietina* an ansitzendem Totast an solitärer *Prunus avium* auf nährstoffarmem, flachgründigem Trockenrasen über Kalkschotter: Deutschland, Bayern, Oberbayern, Landkreis Fürstfeldbruck, Fürstfeldbruck, Rothschwaig, Naturschutzfläche des LBV Fürstfeldbruck, 48°09'41" N, 011°11'47" O, 545 m; leg./det. Hahn C., 23. Juli 2017; Beleg wird als Sammelbeleg mit allen drei lichenicolen Arten (*C. suijsae*: CH2017072302; *L. xanthoriae*: CH2017072303; *D. epiphyscia*: CH2017072304) im Herbarium der Universität Wien (WU) hinterlegt.

Methoden:

Schnitte des Flechtenthallus / der Flechtenperithecieen mit lichenicolen Pilzen erfolgten per Hand mit Hilfe einer scharfen Rasierklinge an Frischmaterial (lebend) unter einem Stereoauflichtmikroskop BMS 74953 (20x und 40x vergrößernd) um schließlich als Quetschpräparat auch innere Strukturen der Perithecieen / Pycnidien beobachtbar zu machen. Als Untersuchungsmedium für alle Messungen wurde Leitungswasser verwendet. Sporenmaße wurden auf Viertelmikrometer gerundet. Amyloidie wurde mit Lugol geprüft. Als Durchlichtmikroskop wurde ein Olympus CH-2 (1000x Vergrößerung, Ölimmersion) verwendet.

Mikrozeichnungen wurden frei Hand ohne Zeichenspiegel angefertigt. Die Detailaufnahme eines Perithecieums mit Befall von *Lichenocmium xanthoriae* wurde mithilfe einer BMS 5-Megapixel-USB-Kamera über mehrere Fotos in unterschiedlichen Schärferebenen erstellt und mithilfe der Software CombineZM (Version vom 26. April 2008) durch Stacking erstellt.

Als Kamera für Makrofotos wurde eine Canon EOS 50 D verwendet.

Ergebnisse

Beschreibung der aufgefundenen lichenicolen Pilze an *Xanthoria*:

***Capronia suiijae* Tsurukau & Etayo, The Lichenologist 49(1): 2 (2017)**

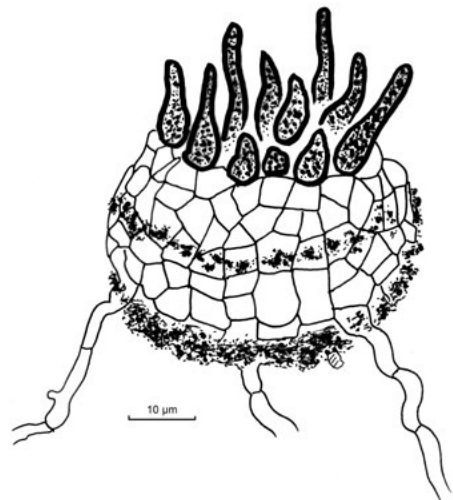
Perithecieen bis zu 80 µm Durchmesser, schwarz, halb in das Substrat eingesenkt, am Apex mit schwarzen, bis zu 10-30 µm langen Setae, die an der Basis 4-5 µm dick, im mittleren Bereich 3-4 µm dick sind und abgerundet stumpf bis ausspitzend enden (Abb. 2). Die Setae sind bei jüngeren, kleineren Perithecieen kürzer als bei reifen, größeren Perithecieen.

Perithecieengehäuse in der unteren Hälfte nach dem Freiquetschen mit Pigment- bzw. Zellresten des Wirtes behaftet; basal ist es mit einzelnen, abziehenden, dünnwandigen Hyphen im Wirt verankert.

Excipulum aus einer *Textura angulata* (Abb. 2), Zellen dickwandig, Wände braun; Zellen 4-10 x 3-6 (-7) µm groß; **Asci** bitunikat (fissitunikat), jung mit einer deutlich verdickten, inneren Ascuswand,

Abb. 2 – *Capronia suiijae* – junges Perithecieum mit noch relativ kurzen Setae. CH2017072302.

Zeichnung: C. HAHN



reif jedoch dünnwandig erscheinend; Asci I-, 28-40 x 6-11,5 µm; keine Haken beobachtet; Sporen unregelmäßig im Ascus verteilt; **Sporen** (Abb. 3) jung farblos, später bräunlich im Mikroskop, (n = 20) 10,5-11,0-12 (-12,5) x 4-4,3-4,75 µm, Q = 2,2-2,4-2,6; ellipsoid bis fusiform (aber dann mit abgerundeten Enden), 3-fach quer septiert und an den Septen etwas eingeschnürt; die dritte Zelle oft etwas größer (breiter und länger) als die restlichen Zellen. **Paraphysen** wurden nicht beobachtet. **Periphysen** schwer zu beobachten, nur vereinzelt gesehen, diese unseptiert, keulenförmig, um 5-7 x 2 µm.

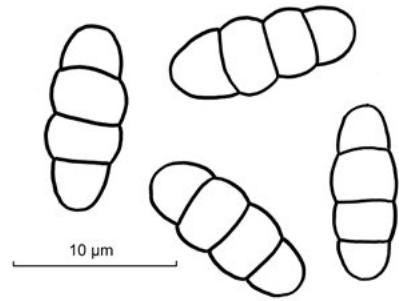


Abb. 3 – *Capronia sujiae* – Sporen (Öltröpfchen nicht gezeichnet). CH2017072302. Zeichnung: C. HAHN

Perithezien wurden nur auf dem sterilen Thallus, nicht aber an den Apothecien des Wirtes gefunden.

***Lichenoconium xanthoriae* M.S. Christ., Friesia 5(3-5): 212 (1956)**

Pycnidien (Abb. 4) schwarz, 100-200 µm im Durchmesser, unterschiedlich tief in die Apothecien des Wirtes eingesenkt, aber zumindest oberer Bereich der Pycnidien herausragend.

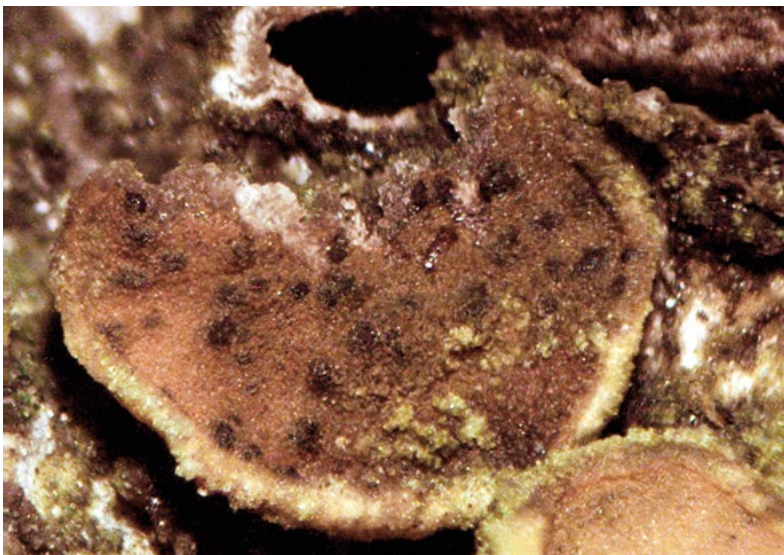


Abb. 4 – *Xanthoria parietina* und *Lichenoconium xanthoriae* – Perithecium von *Xanthoria parietina* mit Pycnidien von *Lichenoconium xanthoriae*. CH2017072303. Foto: C. HAHN

Pycnidiengehäuse im Mikroskop braun, Pycnidienwand ca. 10-15 µm dick (aus 2 bis 4 Zellschichten), in Aufsicht aus einer Textura angularis aus Zellen mit 5-7 µm Durchmesser, im Querschnitt Zellen 3-5 µm dick, hierbei die äußere Zellschicht sehr dunkel braun, die innere(n) Zellschicht(en) blasser.

Konidien (Abb. 5) braun, etwas dickwandig, glatt und nur vereinzelt mit Mühe (Ölimmersion!) etwas rau erscheinend, 3,25-4,25 x 2,75-3,5 µm, oft mit gut erkennbarer, gerader Abschnürungsstelle, ansonsten abgerundet eckig erscheinend, teils fast würfelförmig, teils ellipsoid mit abgestutztem Ende.

Konidiogene Zellen (Abb. 5) farblos-hyalin, ampullenförmig, 6-9 x 3,5-4 µm, einzeln auf einer kürzeren Basalzelle aufsitzend oder in kleinen Gruppen (bis zu drei) aus einer gemeinsamen Basalzelle entspringend, an der Spitze jeweils eine Konidie abschnürend.

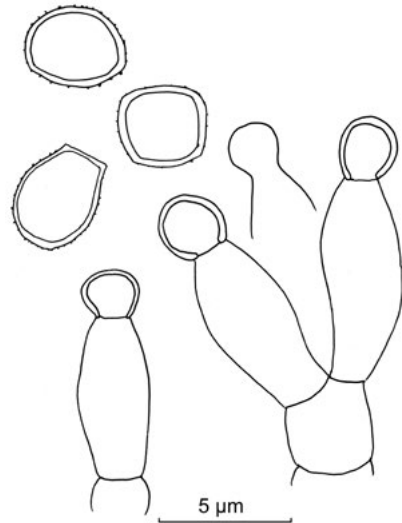


Abb. 5 – *Lichenocoonium xanthoriae* – konidiogene Zellen und Konidien. CH2017072303. Zeichnung: C. HAHN

***Didymocyrtis epiphyscia* Ertz & Diederich, Fungal Diversity**

74: 71 (2015) s.l. ss. ERTZ et al. (2015)

Pycnidien schwarz, 50-70 (-100) µm im Durchmesser, fast ganz in deutlich geschädigte bis nekrotische, entfärbte Apothecien und im entsprechend geschädigten Thallus des Wirtes eingesenkt, teils über die Hälfte der Pycnidien herausragend, oft aber fast ganz eingesenkt; Pycnidien einzeln, mit sehr vielen Konidien gefüllt.

Konidien (Abb. 6) glatt, farblos hyalin, (4,5-) 4,75-5,1-5,25 (-5,75) x 3,0-3,15-3,25 (-3,5) µm, Q = (1,3-) 1,4-1,57-1,8 ellipsoid bis ovoid, meist mit einem großen, asymmetrisch sitzenden Öltropfen, vereinzelt auch mit zwei und dann meist unterschiedlich großen Öltropfen an den Sporenpolen.

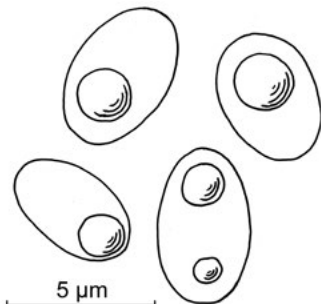


Abb. 6 – *Didymocyrtis epiphyscia* s.l. ss. ERTZ et al. (2015) – Konidien. CH2017072304. Zeichnung: C. HAHN

Diskussion

Capronia suijsae

Die Gattung *Capronia* Sacc. enthält vornehmlich lignicole Arten (vgl. FRIEBES 2012), aber auch Mykoparasiten, hierbei aber nur wenige lichenicole Arten (vgl. TSURYKAU & ETAYO 2017). Allerdings werden gerade in jüngerer Zeit lichenicole *Capronia*-Arten beschrieben (z. B. ZHURBENKO et al. 2016) oder sie waren in anderen Gattungen untergebracht wie z. B. *Capronia triseptata* (Diederich) Etayo (früher *Muellerella triseptata* Diederich – siehe DIEDERICH 1986) oder sie haben beispielsweise auffallend (sub-)muriforme Sporen (vgl. ETAYO & DIEDERICH 1998, HAWKSWORTH 1990, APTROOT et al. 1997) und unterschieden sich so deutlich von *Capronia suijsae*. Ältere Zusammenfassungen der lichenicolen Pilze an *Xanthoria*, wie z. B. FLEISCHHACKER (2011), nennen keine *Capronia*-Arten. HAFELLNER & ZIMMERMANN (2010) schlüsseln für das Substrat *Physcia*, wie *Xanthoria* ein Vertreter der Teloschistaceae, mit *Capronia triseptata* zumindest eine *Capronia*-Art aus. Sie unterscheidet sich aber von dem Fund aus Rothschaig u. a. durch die mit 2-3 µm Dicke deutlich schmalere Sporen – siehe DIEDERICH (1986) als *Muellerella triseptata* bzw. siehe HAFELLNER & ZIMMERMANN (2010). TSURYKAU & ETAYO (2017) beschreibens schließlich mit *Capronia suijsae* eine neue lichenicole *Capronia*-Art aus Weißrussland an *Xanthoria parietina*. Ein Vergleich der Beschreibung und der Abbildungen mit dem Rothschaiger Fund ergab eine so deutliche Übereinstimmung, dass das Bestimmungsergebnis als klar und nachvollziehbar angesehen wird, zumal in dem dort vorgestellten, aktuellsten Schlüssel der lichenicolen Pilze an *Xanthoria* keine weitere, ähnliche Art zu finden ist.

Da sich die Originalbeschreibung auf nur eine Kollektion bezieht, dürfte es sich bei dem Rothschaiger Fund um den zweiten Nachweis überhaupt und somit auch um einen Erstnachweis für Deutschland respektive Bayern handeln. Da es sich um eine zwar winzige Perithezien ausbildende, aber insgesamt schon allein durch die Setae auffällige Art handelt, ist es überraschend, dass sie auf dem doch recht gut bearbeiteten (weil leicht bestimmbar) Substrat *Xanthoria* vorher noch nicht entdeckt wurde. Ob es sich dennoch nur um eine übersehene oder doch sehr seltene Spezies handelt, kann anhand der aktuellen Datenlage nicht abgeschätzt werden. Möglicherweise führt aber die (unter der Stereolupe) auffallende Ähnlichkeit der Perithezien von *Capronia suijsae* mit den Pycnidien der relativ häufigen *Pyrenochaeta xanthoriae* Diederich, die ebenfalls bevorzugt auf dem Thallus (anstatt an den Perithezien) des Wirts vorkommt (vgl. TSURYKAU & ETAYO 2017), zu einem Übersehen bzw. Verkennen der Art. Die Ähnlichkeit ist aber offenbar eine reine Konvergenz, da bei keiner *Capronia*-Art *Pyrenochaeta*-artige Nebenfruchtformen bekannt sind (vgl. UNTEREINER 1997) bzw. weil *Pyrenochaeta xanthoriae* einer anderen Ordnung als *Capronia suijsae* angehört, also nicht näher verwandt ist (vgl. DE GREUTER et al. 2009).

Die Bestimmung der Gattung *Capronia* fällt durch die mit Setae besetzten Perithezien, in Kombination mit fehlenden Paraphysen, fissitunicaten (bitunicaten)

Asci und dreifach septierten bis submuriformen Ascosporen leicht. Innerhalb der Gattung ist *Capronia suiijae* schließlich durch die lichenicole Lebensweise in Kombination mit der Sporenform, der Septierung und den Sporenmaßen gut charakterisiert. TSURYKAU & ETAYO (2017) vergleichen *Capronia suiijae* mit anderen, ähnlichen Gattungsvertretern. Am ähnlichsten ist noch *Capronia spinifera* (Ellis & Everh.) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman, die aber im Hymenium von Basidiomycetes parasitiert und zudem mit 12-15,5 µm deutlich längere Ascosporen aufweist. *Capronia peltigerae* (Fuckel) D. Hawksw., zumindest lichenicol, unterscheidet sich im Mikroskop deutlich u. a. durch die farblosen, hyalinen Ascosporen (UNTEREINER et al. 2011) und fällt auch genetisch aus der Gattung *Capronia* bzw. sogar aus der Familie Herpotrichiellaceae, zu der *Capronia* s.str. gehört, heraus (UNTEREINER et al. 2011).

Es sollte also aufgrund der klaren, relativ einfachen Bestimmbarkeit, möglich sein, *Capronia suiijae* gezielt in Bayern zu kartieren, wozu hiermit aufgerufen werden soll. Hierbei könnte auch die Lebensweise genauer betrachtet werden. TSURYKAU & ETAYO (2017) äußern Zweifel, ob *Capronia suiijae* an *Xanthoria* parasitiert, da sie nur an durch *Muellerella lichenicola* (Sommerf.) Hawksw. deutlich vorgeschädigten Bereichen des Wirtsthallus ihre Perithezien aufgefunden haben. Bei dem hier vorgestellten Fund war der Thallus ebenfalls deutlich geschädigt, hier aber durch die Kombination von *Lichenocodium xanthoriae* und *Didymocytis epiphyscia*. Ob *Capronia suiijae* eine Sukzessionsfolgerin anderer, für *Xanthoria* pathogener Arten ist oder ob sie auch isoliert ohne Begleitarten vorkommen kann, ist folglich noch zu klären.

Lichenocodium xanthoriae

Die Gattung *Lichenocodium* Petr. & Syd. ist durch die einzeln gebildeten, braunen, ornamentierten, etwas abgerundet eckig erscheinenden und einseitig abgestutzten Konidien sowie durch die Form der konidiogenen Zellen innerhalb der Formgruppe der Coelomycetes leicht bestimmbar, so z. B. mit Hilfe des Schlüssels xanthoriicoler Pilze wie TSURYKAU & ETAYO (2017) oder allgemeiner Schlüssel zu lichenicolen Pilzen wie HAWKSWORTH (1983). Innerhalb der Gattung *Lichenocodium* sind sich allerdings einige Arten recht ähnlich und die Artbestimmung ist – wenn man den Wirt außer Acht lässt – nicht immer einfach. So wäre mit dem aktualisierten Schlüssel von COLE & HAWKSWORTH (2004) aufgrund der bei der Rothschaiger Kollektion nur schwach ausgeprägt rauhen Konidienoberfläche auch *Lichenocodium pyxidatae* ein mögliches Bestimmungsergebnis. Bei dieser Art sind die Konidien jedoch geringfügig, aber erkennbar kleiner und auch die Pycnidien werden nur ausnahmsweise bis 150 µm im Durchmesser (vgl. COLE & HAWKSWORTH 2004). *Lichenocodium pyxidatae* ist jedoch auf den Wirt *Cladonia* P. Browne s.l. beschränkt (COLE & HAWKSWORTH 2004, HAWKSWORTH 1977). COLE & HAWKSWORTH (2004) schlüsseln allerdings *Lichenocodium xanthoriae* als eine Art mit deutlich (!) warzig-rauen Konidien. HAWKSWORTH (1977: 191) beschreibt hingegen in seiner Revision der Gattung *Lichenocodium* die Konidien von *Lichenocodium xanthoriae*

wie folgt: „Walls appearing slightly verrucose to almost smooth by light microscopy but seen to have a coarse verrucose ornamentation by SEM (6000x).“ Diese Beschreibung passt sehr gut auf den Fund aus Rothschaig.

Lichenoconium xanthoriae ist nach HAWKSWORTH (1977) der einzige Gattungsvertreter, der an *Xanthoria* vorkommt. BRACKEL (2011) stellt jedoch einen italienischen Fund von *Lichenoconium usneae* (Anzi) D. Hawksw. an *Xanthoria parietina* vor. *Lichenoconium usneae* ähnelt anatomisch sehr *Lichenoconium xanthoriae*, unterscheidet sich aber durch deutlich kleinere Pycnidien (nur bis 80 µm im Durchmesser) und die etwas längeren und schmalere konidiogenen Zellen, wobei die Unterschiede nicht groß sind. Aufgrund der deutlich größeren Pycnidien und der doch recht kurzen und verhältnismäßig dazu breiten konidiogenen Zellen kann für den hier vorgestellten Fund *Lichenoconium usneae* ausgeschlossen werden. Dies zeigt aber, dass die Artbestimmung primär anhand der Artmerkmale selbst und nur sekundär über den Wirt erfolgen sollte, da die Wirtsspezifität wohl oftmals überschätzt wird. *Lichenoconium xanthoriae* besiedelt selbst auch andere Flechten (zumeist Parmeliaceae). COLE & HAWKSWORTH (2004) geben als Wirte an: *Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A. E. Wade s.l., *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach., *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb., *Heterodermia comosa* (Eschw.) Follmann & Redón, *Melanelia olivacea* (L.) Essl., *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Physcia tenella* (Scop.) DC, *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Beltr., *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr., *Xanthoria parietina* und vor allem (als Hauptwirt) *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber. FLEISCHHACKER (2011) nennt zudem *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng., *Melanohalia exasperata* (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch und *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr. als weitere Wirte.

Lichenoconium xanthoriae ist weit verbreitet und kommt beispielsweise selbst in der Sonora-Wüste vor (vgl. NASH et al. 2004: 581). Sehr schöne Makroaufnahmen von *Lichenoconium xanthoriae* zeigt SILVERSIDE (2017), der sie als „Widespread, seemingly scarce but undoubtedly much overlooked.“ bezeichnet. Die Verbreitungskarte von *Lichenoconium xanthoriae* bei „Pilze Deutschlands“ (DGfM 2017a) zeigt aktuell nur einen Fundpunkt deutschlandweit bzw. bayernweit aus Franken (leg./det. von Brackel). Allerdings haben KOCOURKOVA & BRACKEL (2005) nun vor bereits 12 Jahren bei ihrem Erstdnachweis von *Lichenoconium xanthoriae* für Bayern gleich mehrere Aufsammlungen von verschiedenen Fundstellen in Unterfranken und der Oberpfalz angegeben. Die Verbreitungskarte bei DGfM (2017a) ist folglich nicht auf dem aktuellen Stand.

RETTIG (2016) stellt u. a. den Erstdnachweis von *Lichenoconium xanthoriae* für Thüringen vor und bemerkt hierzu: „Obwohl *Lichenoconium xanthoriae* ein häufiger Pilz ist, wurde er bisher noch nicht in Thüringen nachgewiesen.“ Ob *Lichenoconium xanthoriae* nun wirklich häufig und übersehen oder eben doch selten ist, muss demnach durch gezieltes Suchen an passendem Substrat überprüft werden.

Vielleicht trägt dieser Beitrag dazu bei, hierzu anzuregen. Funde sollten jedoch aufgrund der geringen Unterschiede der Arten innerhalb der Gattung *Lichenoconium* genau dokumentiert werden.

Didymocyrtis epiphyscia

Die Gattung *Didymocyrtis* Vain. (Phaeosphaeriaceae) gehört in die merkmalsarme und somit schwierig bestimmbare Gruppe von „Coelomyceten“, die früher allesamt in der großen Formgattung *Phoma* Sacc. (hier als *Phoma epiphyscia* Vouaux) inseriert waren (vgl. HAWKSWORTH 1981, DE GREUTER et al. 2009, HAFELLNER & ZIMMERMANN 2010, ERTZ et al. 2015) und es teils auch heute noch werden, so beispielsweise bei DGFM (2017b). Mittlerweile sind von einigen dieser „Coelomyceten“ die Hauptfruchtformen bekannt, und/oder anhand von DNA-Sequenzen lassen sich diese merkmalsarmen imperfekten Stadien systematisch zuordnen (siehe DE GREUTER et al. 2009, ERTZ et al. 2015).

Obwohl die Formgattung *Phoma* generell als sehr schwierig gilt – eben wegen der Merkmalsarmut – fällt die Bestimmung des Rothschaiger Fundes auf den ersten Blick dank des Wirtes mithilfe substratbezogener Bestimmungsschlüssel leicht. Mit dem Schlüssel von TSURYKAU & ETAYO (2017) kommt man schnell auf die Entscheidung zwischen *Didymocyrtis slaptonensis* (D. Hawksw.) Hafellner & Ertz und *Didymocyrtis epiphyscia* s.l., wobei erstere deutlich zu lange, letztere nur etwas zu schmale Konidien im Vergleich zum hier vorgestellten Fund haben soll. Als Arbeitsname kommt man so aber schnell zu *Didymocyrtis epiphyscia*.

Wie bereits oben unter *Lichenoconium xanthoriae* diskutiert wurde, verbleibt bei einer Bestimmung über den Wirt allein eine zu große Restunsicherheit. FLEISCHHÄCKER (2011) hat eine Reihe von österreichischen Funden bearbeitet und kommt zu der Auffassung, dass eine moderne Revision von „*Phoma*“ *epiphyscia* (s.l.) nötig ist. Sie bestätigt, dass für die Bestimmung im Moment (neben der Konidiengröße) nur (?) die oft zwei Öltröpfchen pro Konidien als Bestimmungsmerkmal heranziehbar seien. ERTZ et al. (2015) haben sich der lichenicolen „*Phoma*“-Arten auch genetisch angenommen und gezeigt, dass alle von ihnen untersuchten Kollektionen in die eigene Gattung *Didymocyrtis* gehören. ERTZ et al. (2015) warnen jedoch davor, auch die vielen, noch nicht genetisch untersuchten lichenicolen *Phoma*-Arten umzukombinieren, da der Pycnidientyp an sich polyphyletischen Ursprungs ist (zumindest in Bezug auf *Phoma* an anderen Substraten) und Polyphylye auch nicht unter den lichenicolen Arten auszuschließen ist.

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchungen von ERTZ et al. (2015) ist, dass auch *Didymocyrtis epiphyscia* in sich heterogen ist. Sie engen *Didymocyrtis epiphyscia* s.str. auf Kollektionen mit besonders breiten Konidien mit meist nur einem (!) Öltröpfchen ein – nur bei wenigen, vereinzelt Sporen treten hier zwei Guttulen auf. Die Konidien messen demnach bei typischen *Didymocyrtis epiphyscia* (4,0-) 4,6-6,1 (-7,8) x (3,2-) 3,5-4,2 (-5,0) µm, während Kollektionen mit

schmalere Konidien, die vornehmlich zwei Öltröpfchen pro Konidie aufweisen, nicht konspezifisch sein sollen. Hier geben ERTZ et al. (2015) als Maße (3,7-) 4,6-6,4 (-8,0) x (2,0-) 2,5-3,1 (-3,5) µm an.

In ihrem genetischen Stammbaum zeigt sich diese Zweiteilung allerdings nicht deutlich. Es lässt sich dort zwar innerhalb von *Didymocyrtis epiphyscia* ein Clade abtrennen, der diesem Clade gegenüberstehende, vermutlich paraphyletische Rest von *Didymocyrtis epiphyscia* enthält aber sowohl eine Kollektion, die ERTZ et al. (2015) als *Didymocyrtis epiphyscia* s.str. bezeichnen, als auch Kollektionen, die die schmalere Konidien mit zwei Guttulen enthalten.

Didymocyrtis epiphyscia s.str. soll zudem laut ERTZ et al. (2015) (nur ?) an *Physcia aipolia* vorkommen, während die schmalere Konidien bildende Variante an *Physcia adscendens* (Th. Fr.) H. Olivier, *Physcia tenella* und an *Xanthoria parietina* vorkommen soll. Das Substrat spräche bei der hier vorgestellten Aufsammlung folglich für *Didymocyrtis epiphyscia* „s.l.“. Auch die Konidienbreite spricht für diese Zuordnung, da keine 4 µm, geschweige denn als Ausreißer bis zu 5 µm Breite erreicht werden, sondern bereits bei 3,25 µm Breite Schluss ist und nur selten minimal breitere Konidien gesehen wurden. Die relative Häufigkeit von mono- und biguttulaten Sporen scheint aber anhand des hier vorgestellten Fundes kein geeignetes Trennungsmerkmal zu sein. Bis der Komplex nicht ausreichend geklärt ist, sollten entsprechende Funde als *Didymocyrtis epiphyscia* s.l. ss. ERTZ et al. (2015) bezeichnet werden. Eine Bezeichnung als Typ A vs. Typ B wäre wohl geeigneter gewesen, da „s.l.“ ja auch „s.str.“ mit einbeziehen würde, wenn man diese Abkürzung wörtlich nimmt. Durch „ss. ERTZ et al. (2015)“ wird aber klargestellt, in welchem Sinne dies gemeint ist. Die umständliche Bezeichnung hilft nachträglich Kollektionen zuzuordnen, falls sich später doch herausstellen sollte, dass die beiden Varianten eine Trennung auf einer definierbaren taxonomischen Rangstufe verdienen. Um dies zu prüfen, wären mehr Kollektionen von unterschiedlichen Wirten und aus unterschiedlichen Regionen wünschenswert.

Aufruf

Der vorliegende Artikel soll und möchte dazu anregen, auch als Nichtspezialist durchaus auf lichenicole Pilze zu achten. Gerade leicht kenntliche Substrate erleichtern die Bestimmung aufgrund der Wirtszuordnung ungemein. Die Gattung *Xanthoria* eignet sich hier besonders gut, da die Gelbflechten einerseits sehr häufig, andererseits aufgrund ihrer Farbe auch kaum zu übersehen sind. Dadurch fallen zudem blassere oder gar graue bis grauschwarze Thalli / Apothecien der Gelbflechte besonders deutlich auf, auch wenn man nicht explizit mit der Lupe in der Hand im Gelände nach „schwarzen Punkten“ auf Flechten sucht. Zuhause lohnt sich dann der Blick durch die Stereolupe, und mithilfe zusammenfassender Arbeiten wie dem Schlüssel von TSURYKAU & ETAYO (2017) fällt der Einstieg leicht. Um die Beschäftigung mit lichenicolen Pilzen an *Xanthoria* noch leichter zu machen, hat

der Verfasser den Schlüssel von TSURYKAU & ETAYO (2017) ins Deutsche übertragen und über das Internetforum der Bayerischen Mykologischen Gesellschaft allgemein zugänglich gemacht (HAHN 2017).

Danksagung

Der LBV-Kreisgruppe Fürstenfeldbruck sei für die Betretungs- und Sammelgenehmigung für die Magerrasen bei Rothschaig herzlich gedankt. Ebenso sei dem Forstamt Landsberg am Lech für das Ausstellen einer Fahrgenehmigung für die Zufahrtswege gedankt, ohne die die Kartierung der Fläche deutlich mühsamer und zeitaufwändiger wäre.

Literatur

- APTROOT A, DIEDERICH P, SÉRUSIAUX E, SIPMAN HJM (1997) – Lichens and lichenicolous fungi from New Guinea. *Bibliotheca Lichenologica* **64**: 1-220.
- COLE MS, HAWKSWORTH DL (2004) – *Lichenocodium christiansenii* sp. nov. from *Nodobryoria abbreviata* (Parmeliaceae) in the Pacific Northwest, with a key to the known lichenicolous species. *The Lichenologist* **36**(1): 1-6.
- BRACKEL W VON (2011) – Lichenicolous fungi and lichens from Puglia and Basilicata (southern Italy). *Herzogia* **24**(1): 65-101.
- DE GRUYTER J, AVESKAMP MM, WOUDEBERG JHC, VERKLEY GJM, GROENEWALD JZ, CROUS PW (2009) – Molecular phylogeny of *Phoma* and allied anamorph genera: towards a reclassification of the *Phoma* complex. *Mycol. Research* **113**: 508-519.
- DIEDERICH P (1986) – Lichenicolous Fungi from the Grand Duchy of Luxembourg and surrounding areas. *Lejeunia (Nouvelle série)* **119**: 1-26.
- DGF M (2017a) – *Lichenocodium xanthoriae* M.S. Christ. 1956. Verbreitungskarte bei „Pilze Deutschlands“. <http://www.pilze-deutschland.de/organismen/lichenocodium-xanthoriae-ms-christ-1956> (zuletzt aufgerufen am 2.11.2017).
- DGF M (2017b) – *Phoma epiphyscia* Vouaux 1914. Verbreitungskarte bei „Pilze Deutschlands“. <http://www.pilze-deutschland.de/organismen/phoma-epiphyscia-vouaux-1914-1> (zuletzt aufgerufen am 2.11.2017).
- ETAYO J, DIEDERICH P (1998) – Lichenicolous Fungi from the Western Pyrenees, France and Spain. IV. Ascomycetes. *The Lichenologist* **30**(2): 103-120.
- ERTZ D, DIEDERICH P, LAWREY JD, BERGER F, FREEBURY CE, COPPINS B, GARDIENNET A, HAFELLNER J (2015) – Phylogenetic insights resolve Dacampiaceae (Pleosporales) as polyphyletic: *Didymocyrtis* (Pleosporales, Phaeosphaeriaceae) with *Phoma*-like anamorphs resurrected and segregated from *Polycoccum* (Trypetheliales, Polycoccaceae fam. nov.). *Fungal Diversity* **74**: 53-89.
- FLEISCHHACKER A (2011) – The lichenicolous fungi invading *Xanthoria parietina*. Magisterarbeit an der Karl-Franzens-Universität Graz. 96 pp.
- FRIEBES G (2012) – A key to the non-lichenicolous species of the genus *Capronia* (Herpotrichiellaceae). *Ascomycete.org* **4**(3): 55-64.

- HAFELLNER J, ZIMMERMANN E (2010) – A Lichenicolous Species of *Pleospora* (Ascomycota) and a Key to the Fungi Invading *Physcia* Species. *Herzogia* **25(1)**:47-59.
- HAHN C (2017) – Pilze an *Xanthoria* – Weltschlüssel. <http://forum.pilze-bayern.de/index.php/topic,1556.0.html> (zuletzt aufgerufen am 2.11.2017).
- HAWKSWORTH DL (1977) – Taxonomic and Biological Observations on the Genus *Lichenoconium* (Sphaeropsidales). *Persoonia* **9(2)**: 159-198.
- HAWKSWORTH DL (1981) – The lichenicolous Coelomycetes. *Bull. British Mus. (Natural History), Botany series* **9(1)**: 1-98.
- HAWKSWORTH DL (1983) – A Key to the Lichen-forming, Parasitic, Parasymbiotic and Saprotrophic Fungi occurring on Lichens in the British Isles. *The Lichenologist* **15(1)**: 1-44.
- HAWKSWORTH DL (1990) – Notes on British lichenicolous fungi: VI. Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh **46**: 391–403.
- KOCOURKOVÁ J, BRACKEL W VON (2005) – Einige für Bayern neue Flechtenbewohnende Pilze - Beitrag zu einer Checkliste I. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **75**: 3-10.
- LBV (2017) – Rothschaiga – Hintergründe. Online abrufbar unter <http://www.lbv-ffb.de/index.php/biotopschutz/halbtrockenrasen/522-hintergruende.html> (zuletzt aufgerufen am 30.10.2017).
- NASH TH III, RYAN BD, DIEDERICH P, GRIES C, BUNGARTZ F (2014) – Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region, Vol. 2. Arizona State University, Tempe. 742 pp.
- RETTIG J (2016) – Zum Vorkommen Flechtenbewohnender Pilze in Ostthüringen. *Herzogia* **29(2)**: 730-744.
- SILVERSIDE AJ (2017) – Images of British Lichenicolous Fungi. *Lichenoconium xanthoriae* M.S.Christ. http://www.lichens.lastdragon.org/lichenicolous/Lichenoconium_xanthoriae.html (zuletzt aufgerufen am 2.11.2017).
- TSURYKAU A, ETAYO J (2017): *Capronia suijae* (Herpotrichiellaceae, Eurotiomycetes), a new fungus on *Xanthoria parietina* from Belarus, with a key to the lichenicolous species growing on *Xanthoria* s. str. *The Lichenologist* **49(1)**: 1-12.
- UNTEREINER WA (1997) – Taxonomy of selected members of the ascomycete genus *Capronia* with notes on anamorph-teleomorph connections. *Mycologia* **89(1)**: 120-131.
- UNTEREINER WA, GUEIDAN C, ORR M-J, DIEDERICH P (2011) – The phylogenetic position of the lichenicolous ascomycete *Capronia peltigerae*. *Fungal Diversity* **49**: 225-233.
- ZHURBENKO MP, ETAYO J, DEMIDOVA AN, ZHDANOV IS (2016) – *Capronia josephafellneri* sp. nov. (Ascomycota, Herpotrichiellaceae) and some other lichenicolous fungi from Vietnam. *Herzogia* **29**: 364-373.