

JAN ECKSTEIN & GÜNTER ECKSTEIN

Bemerkenswerte Funde bryoparasitischer *Pezizales* (*Ascomycota*) aus Deutschland

ECKSTEIN, J. & ECKSTEIN, G. (2013): Noteworthy findings of bryoparasitic *Pezizales* (*Ascomycota*) from Germany. *Boletus* **34**(2): 55-66

Abstract: Some noteworthy findings of bryoparasitic discomycetes from the federal states of Baden-Württemberg, Lower Saxony, Mecklenburg-West Pomerania, Saxony-Anhalt and Thuringia are reported. The description for each species contains relevant macro- and microscopic characters, host bryophyte relationships and habitat preferences. New federal state records are reported for *Lamprospora dictydiola* and *Octospora ithacaensis* in Baden-Württemberg, for *L. dictydiola* in Lower Saxony, for *O. ithacaensis* in Mecklenburg-West Pomerania, for *O. excipulata* in Saxony-Anhalt and for *L. annulata*, *L. campylopodis*, *L. dictydiola*, *O. bridei* and *O. similis* in Thuringia. The hitherto unknown parasite host relationships of *L. annulata* and *Ephemerum minutissimum* as well as of *O. excipulata* and *Physcomitrium sphaericum* are described.

Key words: fungi, *Lamprospora annulata*, *Lamprospora campylopodis*, *Lamprospora dictydiola*, *Octospora bridei*, *Octospora excipulata*, *Octospora ithacaensis*, *Octospora similis*, *Ephemerum minutissimum*, *Physcomitrium sphaericum*, Germany

Zusammenfassung: Bemerkenswerte Funde bryoparasitischer *Pezizales* aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen werden vorgestellt. Von jeder Art werden wichtige makro- und mikroskopische Merkmale beschrieben, die ermittelten Wirtsmoose genannt und Angaben zum Fundhabitat gemacht. Als Erstfunde für einzelne Bundesländer werden vorgestellt: *Lamprospora dictydiola* und *Octospora ithacaensis* für Baden-Württemberg; *O. ithacaensis* für Mecklenburg-Vorpommern; *L. dictydiola* für Niedersachsen; *O. excipulata* für Sachsen-Anhalt; *L. annulata*, *L. campylopodis*, *L. dictydiola*, *O. bridei* und *O. similis* für Thüringen. Als bisher unbekannte Parasit-Wirt-Beziehungen werden beschrieben: *L. annulata* an *Ephemerum minutissimum* und *O. excipulata* an *Physcomitrium sphaericum*.

1. Einleitung

Innerhalb der *Pezizales* ist eine parasitische Lebensweise selten anzutreffen. Die Vertreter der Gattungen *Filicupula*, *Lamprospora*, *Neottiella*, *Octospora* und *Octosporrella* zeichnen sich aber durch Parasitismus auf Moosen aus und können deshalb zusammenfassend als bryoparasitische *Pezizales* bezeichnet werden. *Filicupula* und *Octosporrella* bilden winzige, mit bloßem Auge kaum sichtbare Apothecien und befallen Lebermoose. Über ihre Verbreitung ist noch sehr wenig bekannt (DÖBBELER 2011).

Lamprospora, *Neottiella* und *Octospora* dagegen parasitieren überwiegend an Laubmoosen und ihre Apothecien erreichen Größen von 1-3 (-10) mm. Sie wachsen auf Erde oder Gestein in der Nähe ihrer Wirtsmoose oder sitzen ihren Wirten direkt auf. Über die Verbreitung von Arten der Gattungen *Lamprospora*, *Neottiella* und *Octospora* ist schon wesentlich mehr bekannt als über die zwei erstgenannten Gattungen. Der Kenntnisstand ist jedoch noch weit entfernt von dem der meisten „Großpilze“. Von diesen drei Gattungen sind aus Deutschland derzeit 62 Taxa (55 Arten

und 7 Varietäten) bekannt (BENKERT 2009, 2011). In der vorliegenden Arbeit sollen einige bemerkenswerte Funde von Arten der Gattungen *Lamprospora* und *Octospora* vorgestellt werden.

2. Methoden

Mikroskopische Untersuchungen wurden an rehydrierten und an frischen Proben durchgeführt. Alle mikroskopischen Messungen erfolgten in Wasser. Bei ornamentierten Sporen wurde das cyanophile Ornament zur Kontrastverbesserung mit Lactophenol-Baumwollblau angefärbt. Für Habitus- und Mikrofotografien wurde eine Canon Power-shot 720 IS Digitalkamera verwendet. Zur Anfertigung der SEM-Aufnahmen wurden Hymeniumteile auf eine Präparatehalterung übertragen, in einem Wassertropfen suspendiert und anschließend luftgetrocknet. Danach wurde das Präparat in einer Argon-Atmosphäre mit Gold besputtert. Die SEM-

Aufnahmen wurden mit einem LEO-438 Gerät angefertigt. Die SEM-Aufnahmen sind für Messungen nicht geeignet, da die Sporen bei der Präparation leicht geschrumpft sind.

Zum Nachweis der Infektion wurden Moospflanzen inklusive unterirdischer Teile aus der unmittelbaren Nachbarschaft der Apothecien herauspräpariert. Nach dem Auswaschen anhaftender Erde haben wir die Moospflanzen mit den frei liegenden Rhizoiden für ca. 60 Sekunden in Lactophenol-Baumwollblau getaucht. Die Pilzhyphen färben sich dadurch blau und unterscheiden sich so gut von den Rhizoiden oder anderen Moosteilen.

Die Nomenklatur der bryoparasitischen *Pezizales* folgt BENKERT (2009), die der Moose MEINUNGER & SCHRÖDER (2007), die der Gefäßpflanzen BUTTLER & HAND (2008). Wenn nicht anders angegeben, befinden sich die Belege in den Privatherbarien der Autoren.

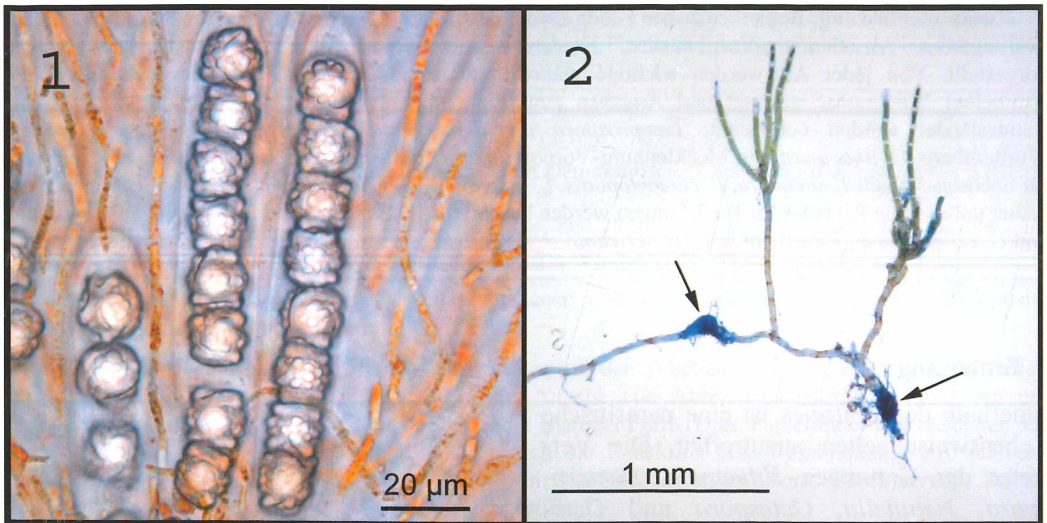


Abb. 1: *Lamprospora annulata*, Asci mit Ascosporen (Beleg-Nr. 6464); **Abb. 2:** Protonema von *Ephemenum minutissimum* mit Infektionsmänteln (Pfeile) von *Lamprospora annulata* (Beleg-Nr. 7091; Fotos: J. ECKSTEIN).

3. Beschreibung der Funde

***Lamprospora annulata* SEAYER**
(Abb. 1 und 2)

A Thüringen, MTB 5227/13, MF 11, Südlich Eisenach, kleine Teichkette an der Straße von Langenfeld nach Umshausen 1,6 km östlich Weilar, alt. 380 m ü NN, lat/lon(PD) 50°45'40"N 010°10'50"E, auf offener Erde eines frisch geschoenen Teichrandes, Begleitmoose *Pleuroidium palus-*

tre, *Atrichum* spec., *Ditrichum pallidum*, *Ditrichum cylindricum*, *Bryum* spec., leg. J. Eckstein Nr. 6351, 17.06.2007. Außerdem an gleicher Stelle leg. J. Eckstein Nr. 6464, 08.09.2007.

B Thüringen, MTB 4531/41, MF 8, Östlich Nordhausen, nordexponierte Wiese 1,64 km östlich Auleben (Kirche), 340 m westsüdwestlich der Solequelle, 167 m ü NN, lat/lon(PD) 51°25'32"N 010°57'25"E, in nordwestexponiertem Halbtrockenrasen auf Erde (Störstellen), in Protonema von *Ephemerum minutissimum*, weitere Begleitmoose *Acaulon muticum*, *Bryum* spec., *Ditrichum flexicaule*, *Pottia intermedia*, *Weissia longifolia*, leg. J. Eckstein & G. Eckstein Nr. 7091, 01.03.2009, det. D. Benkert. Außerdem an gleicher Stelle leg. G. Eckstein Nr. 2192, 07.03.2009 und Nr. 2196, 01.04.2009.

Merkmale: Apothecien 0,6-1,3 mm im Durchmesser, hell-orange, ohne oder mit schwach ausgeprägtem, häutigem Rand; Asci zylindrisch, achtsporig, uniseriat; Sporen inklusive Ornament 13,5-15,8 µm im Durchmesser, mit einem ca. 8 µm großen Öltropfen, Ornamentation aus ein bis zwei sehr kräftigen, ringartigen Wülsten und einzelnen, oft länglichen Tuberkeln bestehend; Wirtsmoos *Ephemerum minutissimum* (bei B), bei A konnte das Wirtsmoos nicht ermittelt werden, von den Begleitmoosen kommt *Pleuroidium palustre* als Wirt in Frage.

Lamprospora annulata ist durch die charakteristische Sporenornamentation (Abb. 1) unverwechselbar. Bisher wurden für *L. annulata* lediglich die Wirtsmoose *Pleuroidium* spec. (BENKERT 1987) und einmal auch *Pleuroidium subulatum* (ENGEL & HANFF 1987) festgestellt. Bemerkenswert ist daher der Befall von *Ephemerum minutissimum* bei B. Hier wuchsen die Apothecien in Protonemarasen von *E. minutissimum* und die Infektion konnte durch den Nachweis von zahlreichen Hyphenmänteln an den unterirdischen Protonemateilen (Caulonema) festgestellt werden (Abb. 2). Die bryoparasitischen Pezizales haben meist ein enges Wirtsmoospektrum. Dies scheint bei *L. annulata* nicht der Fall zu sein, denn *Pleuroidium* (Dicranales) und *Ephemerum* (Pottiales) sind nicht näher miteinander verwandt. *Ephemerum* ist bereits als Wirtsmoosgattung der parasitischen Becherlinge *Lamprospora tuberculatella* (BENKERT 2002), *Lamprospora moynei* (BENKERT 1987), *Octospora*

bridei (BENKERT 2009 und siehe S. 60) und *Octospora echinospora* (KRISTIANSEN 2007) bekannt.

Von dieser in Deutschland sehr seltenen Art sind bisher nur wenige Funde aus Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen bekannt (ENGEL & HANFF 1987, BENKERT 2009). Die hier vorgestellten Funde sind die ersten Nachweise in Thüringen. Die Angabe für Thüringen in BENKERT (2009) bezieht sich auf die hier vorgestellten Funde. Weitere Funde gelangen P. PÜWERT in Südhthüringen bei Döhlau (MTB 5632/14) und bei Mürschnitz (MTB 5632/23).

Lamprospora campylopodis W. D. BUCKLEY (Abb. 3-6)

Thüringen, MTB 4627/2, Beurener Wald östlich Heiligenstadt, alt. 350 m ü NN, in jungem Rasen von *Campylopus pyriformis* über Torfmoosresten, leg. MICHAEL BURGHARDT, 06.10.2007, det. J. ECKSTEIN 16.12.2007, Nr. 14246. Beleg in B.

Merkmale: Apothecien 0,5-1,1 mm im Durchmesser, orange, mit deutlich ausgeprägtem, hellerem, häutigem Rand; Asci 8-sporig, uniseriat; Sporen globos, inklusive Ornament (17-)18-19 µm, ohne Ornament ca. 16 µm im Durchmesser, Ornamentation aus 0,5-0,8 µm breiten und 1-1,5 µm hohen Leisten, die ein regelmäßiges und vollständiges Netz mit 4-6 Maschen im Durchmesser bilden; Wirtsmoos *Campylopus pyriformis*.

Lamprospora campylopodis ist durch große Sporen mit regelmäßigem, weitmaschigem Retikulum aus hohen Leisten und die Bindung an *Campylopus* gut charakterisiert. Die Merkmale des Thüringer Fundes stimmen gut mit der Beschreibung in BENKERT (1987) überein. Die Leisten des Sporenornaments erscheinen im Lichtmikroskop höher als breit (Abb. 4). Auf der SEM-Aufnahme sind sie dagegen etwa so breit wie hoch (Abb. 6). BENKERT (1987) gibt die Leisten ebenfalls als etwa so hoch wie breit an. Die Apothecien saßen den Wirtsmoosen teilweise direkt auf (Abb. 3). Infektionen wurden an Rhizoiden und an Protonemafäden von *Campylopus pyriformis* nachgewiesen. An den Infektionsstellen bildeten die Hyphen kompakte Infektionsmäntel aus, die

die befallenen Rhizoiden bzw. Protonemafäden umgeben (Abb. 5). BENKERT (1987) nennt ebenfalls *Campylopus pyriformis* sowie einmal *Campylopus fragilis* als Wirtsmoose.

Bisher waren in Deutschland nur zwei Funde in Bayern bekannt (BENKERT 2009). Kürz-

lich wurde die Art auch in Schleswig-Holstein bei Göhrde ebenfalls zwischen *Campylopus pyriformis* gesammelt (leg. M. VEGA, det. T. RICHTER, T. RICHTER pers. Mitteilung). Der hier vorgestellte Fund aus der Nähe von Heiligenstadt ist der Erstnachweis für Thüringen.

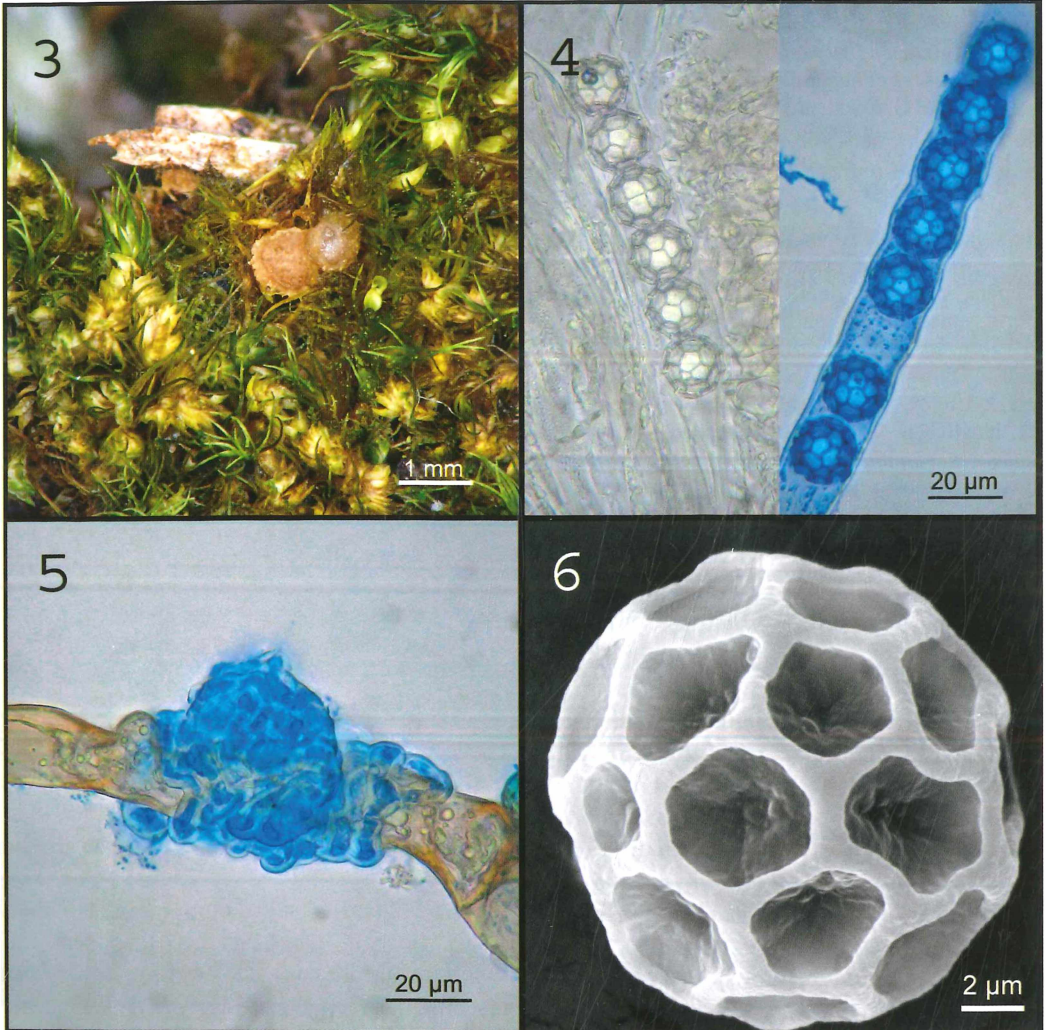


Abb. 3: *Lamprospora campylopodis*, Apothecien in jungem Rasen von *Campylopus pyriformis*, rehydrierter, vier Jahre alter Beleg (Beleg-Nr. 14246); **Abb. 4:** *Lamprospora campylopodis*, Asci mit Ascosporen in Wasser (links) und nach Färbung mit Baumwollblau (rechts; Beleg-Nr. 14246); **Abb. 5:** *Lamprospora campylopodis*, Hyphenmantel um befallenes Rhizoid von *Campylopus pyriformis*, Färbung mit Lactophenol-Baumwollblau (Beleg-Nr. 14246; Fotos: J. ECKSTEIN); **Abb. 6:** *Lamprospora campylopodis*, SEM-Aufnahme einer Ascospore (Beleg-Nr. 14246; Foto: C. FÖRSTER).

***Lamprospora dictydiola* BOUD. (Abb. 7-9)**

A Baden-Württemberg, MTB 6516/22, MF 4, Mannheimer Südweststadt, „Lauersche Gärten“ 480 m westlich des Wasserturms, alt. 95 m ü NN, lat/lon(PD) 49°29'06"N 008°28'12"E, senkrechte, ostexponierte Sandsteinmauer, in Mauerfugen in Rasen von *Tortula muralis*, leg. G. ECKSTEIN Nr. 2772, 17.02.2011. Außerdem an gleicher Stelle leg. G. ECKSTEIN Nr. 2777, 01.03.2011 und Nr. 2899, 12.03.2012.

B Niedersachsen, MTB 4427/42, MF 9, Östlich Göttingen, Gut Herbigshagen 3,7 km ostnordöstlich Duderstadt, alt. 260 m ü NN, lat/lon(PD) 51°31'31"N 010°18'46"E, schattige Sandsteinmauer zwischen *Tortula muralis*, leg. J. ECKSTEIN & G. ECKSTEIN Nr. 8544, 20.11.2010.

C Thüringen, MTB 4430/44, MF 13, Stadtgebiet Nordhausen, Rosengarten am Klinikum 1,3 km nordöstlich des Domes, alt. 250 m ü NN, lat/lon(PD) 51°30'58"N 010°47'55"E, auf Sandstein zwischen *Tortula muralis*, leg. G. ECKSTEIN Nr. 1750, 05.02.2007, conf. D. BENKERT. Außerdem an gleicher Stelle leg. G. ECKSTEIN Nr. 2408, 10.11.2009.

Merkmale: Apothecien 1-2 mm im Durchmesser, orange, mit deutlich ausgeprägtem, hellerem, häutigem Rand; Asci 8-sporig, uniseriat; Sporen subglobos, (14-)15-16(-17) x (12-)13-15(-15,5) µm, mit einem großen, exzentrisch angeordneten Öltropfen; Ornamentation aus dünnen Leisten, die ein feinmaschiges, ± vollständiges Netz mit 8-10

(-12) Maschen im Durchmesser bilden; Wirtsmoos *Tortula muralis*.

Diese auf dem Gesteinsmoos *Tortula muralis* parasitierende Art ist bei BOUDIER (1905-1910, Taf. 403) sehr treffend dargestellt. Die Merkmale unserer Funde, breiter Apothecienrand, Sporengröße und Ornamentation sowie das Wirtsmoos, stimmen sehr gut mit den Beobachtungen von BENKERT (1987) überein.

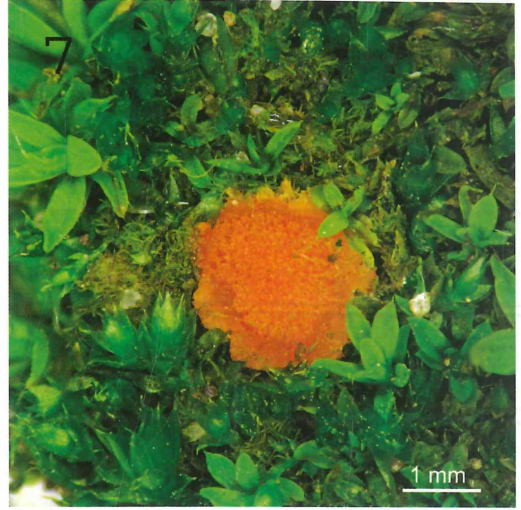


Abb. 7: *Lamprospora dictydiola*, Apothecium zwischen *Tortula muralis* und *Bryum* spec. (Beleg-Nr. 8544; Foto: J. ECKSTEIN).

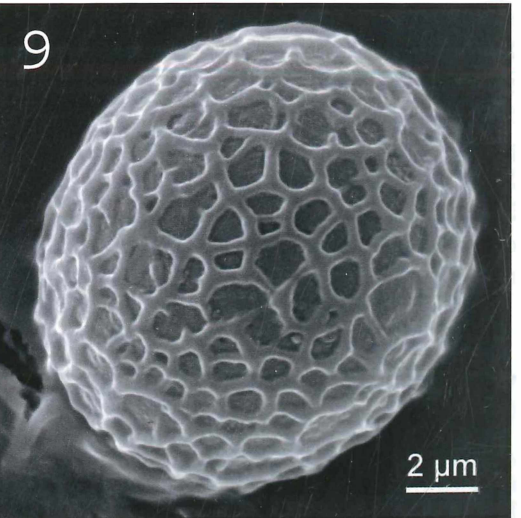
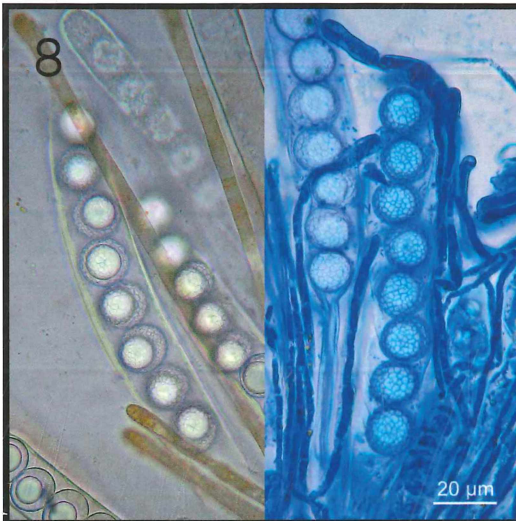


Abb. 8: *Lamprospora dictydiola*, Asci mit Ascosporen, links in Wasser, rechts gefärbt mit Lactophenol-Baumwollblau (Beleg-Nr. 8544; Foto: J. ECKSTEIN); **Abb. 9:** *Lamprospora dictydiola*, SEM-Aufnahme einer Ascospore (Beleg-Nr. 8544; Foto: C. FÖRSTER).

Unsere Funde stammen alle von alten Sandsteinmauern in Ortschaften. Die Art besiedelt dabei bevorzugt lange feucht bleibende Mauerbereiche z.B. in Bodennähe, in moosbewachsenen Fugen oder die Kronen von einseitig aufgeschütteten Mauern.

Die Nordhäuser Fundstelle (C) wurde seit 2007 regelmäßig beobachtet. Dort konnten Apothecien ausschließlich im Winterhalbjahr festgestellt werden. Offenbar benötigt *Lamprospora dictydiola* lang anhaltende feuchte Bedingungen zur Fruchtkörperbildung.

Trotz des sehr häufigen Wirtsmooses sind bisher aus Deutschland nur wenige Funde bekannt geworden. BENKERT (2009) führt Nachweise aus Bayern, Brandenburg, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Thüringen an, wobei sich die Angabe für Thüringen auf unseren Fund C bezieht. Dies ist bisher auch der einzige Fund in Thüringen geblieben. Unsere Funde aus Baden-Württemberg und Niedersachsen sind wahrscheinlich die ersten Angaben für diese Bundesländer (SCHILLING & WÖLDECKE 2004, GMINDER pers. Mitteilung). Es ist aber durchaus wahrscheinlich, dass die Art schon früher gesammelt wurde und nur unter anderen Namen in den Herbarien liegt (L. KRIEGLSTEINER pers. Mitteilung).

Früher wurde *L. dictydiola* oft mit *L. carbonicola* verwechselt, die sehr ähnliche Sporen hat, aber auf *Funaria hygrometrica* parasitiert und daher hauptsächlich auf Brandstellen und auf feuchtem Boden vorkommt. *Lamprospora dictydiola* ist außerdem aus Frankreich, Großbritannien, Italien und Russland (UdSSR) bekannt (BENKERT 1987).

***Octospora bridei* CAILLET & MOYNE**

(Abb. 10-13)

A Thüringen, MTB 5125/42, MF 9, Felder 1,57 km nördlich Unterbreizbach (Kirche), alt. 295 m ü NN, lat/lon(PD) 50°49'57"N 009°58'52"E, abgeerntetes Getreidefeld auf Erde in Protonema von *Ephemerum minutissimum*, leg. J. ECKSTEIN Nr. 9127, 13.09.2011.

B Thüringen, MTB:5125/42, MF 9, Felder 680 m nördlich Unterbreizbach (Kirche), 250 m ü NN, lat/lon(PD) 50°49'32"N 009°58'49"E, Stoppelfeld über Buntsandstein, in Protonema von *Ephemerum minutissimum*, weitere Begleitmoose: *Anthoceros agrestis*, *Riccia sorocarpa*, *R. glauca*, leg. J. ECKSTEIN Nr. 9128, 13.09.2011.

Merkmale: Apothecien 0,5-1 (1,3) mm im Durchmesser, orange, ohne erkennbaren häutigen Rand; Asci 8-sporig, uniseriat; Sporen breit fusiform, erinnern an schmale Zitronen, (21,5)23-25(26) x (10,5)11-12,5(13) µm groß, meist zwei, seltener ein großer Öltropfen, polare Wandverdickungen 1,5-2 µm dick (vergl. BARAL 1989), Ornamentation aus isolierten, spitzkegeligen, 0,5 µm breiten und 1 µm hohen Warzen, Warzen relativ locker gestellt, so dass insgesamt weniger als die Hälfte der Sporenoberfläche von Warzen bedeckt ist; Wirtsmoos *Ephemerum minutissimum*.

Die Sporenmaße stimmen sehr gut mit denen der Originalbeschreibung von *Octospora bridei* überein (CAILLET & MOYNE 1987). BARAL (1989) weist auf deutliche polare Wandverdickungen hin, die auch bei unseren Funden gut erkennbar waren. Unsere beiden Funde stammen von zwei abgeernteten Getreidefeldern, die nur etwa 400 m Luftlinie auseinander liegen. Häufige Begleitmoose von *O. bridei* waren *Ephemerum minutissimum*, *Riccia sorocarpa*, *Riccia glauca* var. *subinermis*, *Anthoceros agrestis*. Daneben kamen auch vereinzelt die seltenen und gefährdeten Arten *Riccia bifurca*, *R. ciliata* und *R. warnstorffii* s.l. vor. Eine solch artenreiche Ackermoosflora findet man heute nur noch selten, und sie deutet auf eine wenig intensive Nutzung der Felder hin. Die Apothecien wuchsen meist in Protonemarasen des Wirtsmooses *Ephemerum minutissimum*. Infektionen wurden an den oberirdischen Teilen des Protonemas, dem Chloronema, festgestellt. Die ein- bis dreizelligen Appressorien sind frei und gut sichtbar (Abb. 12).

Octospora bridei ist bisher nur aus Frankreich (CAILLET & MOYNE 1987), Deutschland (BARAL 1989, KRIEGLSTEINER 2004) und den Niederlanden (BENKERT & BROUWER 2004) bekannt. CAILLET & MOYNE (1987) geben für die französischen Funde

abgeerntete Getreidefelder als Standort an. Dies entspricht genau dem Habitat unserer Funde. CAILLET & MOYNE (1987) nennen *Ephemerum minutissimum*, *Pottia truncata*,

Barbula unguiculata, *Bryum erythrocarpum* agg., *Fossombronia wondraczekii*, *Riccia glauca*, *Eurhynchium praelongum* und *Phascum cuspidatum* als Begleitmoose.

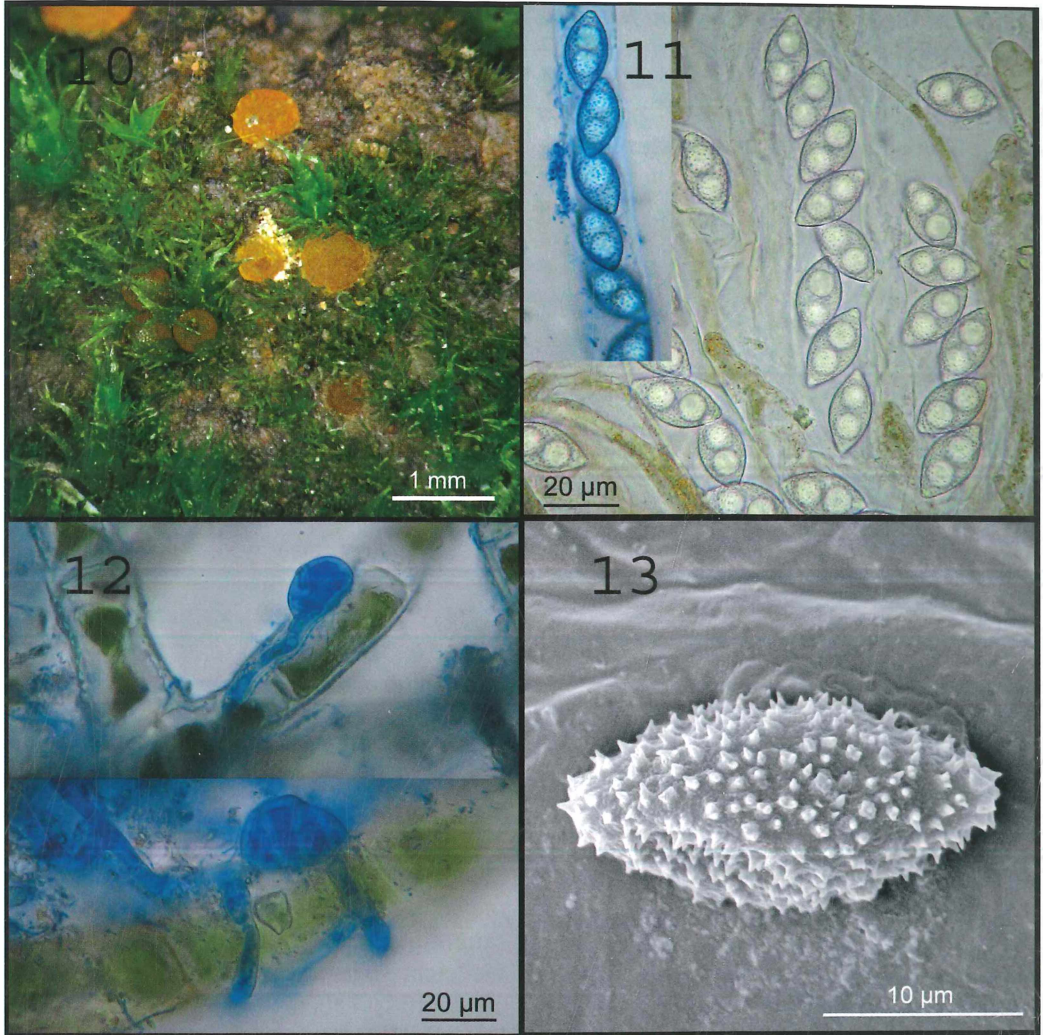


Abb. 10: *Octospora bridei*, Apothecien zwischen Rasen von *Ephemerum minutissimum* (Beleg-Nr. 9128); **Abb. 11:** *Octospora bridei*, Ascosporen in Wasser, links oben gefärbt mit Lactophenol-Baumwollblau (Beleg-Nr. 9128); **Abb. 12:** *Octospora bridei*, Appressorien an Protonemafäden von *Ephemerum minutissimum*, Hyphen gefärbt mit Lactophenol-Baumwollblau (Beleg-Nr. 9128; Fotos: J. ECKSTEIN); **Abb. 13:** *Octospora bridei*, SEM-Aufnahme einer Spore (Beleg-Nr. 9128; Foto: C. FÖRSTER).

In Deutschland wurde *O. bridei* bislang einmal in Baden-Württemberg und dreimal in Bayern gefunden. In Baden-Württemberg wuchs die Art in einer Wagenspur in einem Buchenhochwald begleitet von *Ephemerum*

minutissimum und *Pseudephemerum nitidum* (BARAL 1989). Zwei Funde in der bayerischen Rhön wurden auf alten Maulwurfs-
hügeln in mageren Wiesen des Geranio-
Trisetetum (KRIEGLSTEINER 2004) gemacht.

Als Begleitmoose werden genannt: *Ephemerum minutissimum* (Wirt), *Bryum rubens*, *Ceratodon purpureus*, *Eurhynchium hians*, *Ditrichum cylindricum*, *Weissia longifolia*. Ein dritter Fund aus Bayern stammt aus dem Vorderen Bayerischen Wald bei Wiesent, MTB 6940 (L. KRIEGLSTEINER, pers. Mitteilung).

In den Niederlanden wurde *O. bridei* in einem Graben in einem Stadtpark in Begleitung von *Ephemerum serratum* und *Fissidens exilis* gefunden (BENKERT & BROUWER 2004). Obwohl sowohl BARAL (1989), KRIEGLSTEINER (2004) als auch BENKERT & BROUWER (2004) *Ephemerum* als Wirtsmoos vermuten, wurde diese Beziehung offenbar nicht präparatorisch nachgewiesen. An unseren Funden konnte erstmals zweifelsfrei der Befall von *Ephemerum minutissimum* durch *O. bridei* belegt werden (Abb. 12). *Ephemerum serratum* und *E. minutissimum* sind zwei nah verwandte Taxa, die erst in jüngerer Zeit konsequent getrennt werden (RISSE 1996). Während *E. minutissimum* eine Reihe von Rohbodenstandorten besiedelt, ist *E. serratum* fast ausschließlich auf zeitweise überflutete Standorte am Rand von Gewässern beschränkt (HOLYOAK 2010). Die Angabe von *E. serratum* als Begleitmoos bei CAILLET & MOYNE (1987) kann mit hoher Wahrscheinlichkeit als *E. minutissimum* gedeutet werden. Bei dem Fund von BENKERT & BROUWER (2004) könnte es sich dagegen tatsächlich um *E. serratum* s. str. handeln.

Octospora bridei ist neu für Thüringen (G. HIRSCH, pers. Mitteilung).

***Octospora excipulata* (CLEM.) BENKERT** (Abb. 14 und 15)

Syn. *Octospora roxheimii* Itzerott

Sachsen-Anhalt, MTB 4230/41, MF 3, Harz, südlich Wernigerode am Südrand der Überleitungssperre Königshütte 1,08 km westlich der Staumauer, alt. 425 m ü NN, lat/lon(PD) 51°44'25"N 010°47'27"E, auf trockengefallenem Teichschlamm, Begleitmoose *Physcomitrium sphaericum*, *Aphanorrhagma patens*, *Riccia cavernosa*, leg. J. ECKSTEIN & G. ECKSTEIN Nr. 8973, 05.08.2011.

Merkmale: Apothecien 0,3-1,0 mm im Durchmesser, orange, ohne differenzierten Rand; Asci zylindrisch, 8-sporig, uniseriat; Sporen hyalin, breit ellipsoid, (20,6)21-23(24,5) x (13,2)14-15(16,3) µm, glatt, mit einem großen, zentralen Tropfen, Sporenwand auffällig dick, Wirtsmoos *Physcomitrium sphaericum*.

Octospora excipulata gehört zu den relativ häufigen und leicht kenntlichen Arten der bryoparasitischen Becherlinge. Die Apotheciengröße unseres Fundes liegt am unteren Rand der für die Art angegebenen Spanne von (0,5)1-4(5,5) mm. Die Sporengröße liegt aber vollständig innerhalb der Variabilität der Art, die von BENKERT (2007) mit (17)19-27(30) x (12)13-17(18) µm ermittelt wurde. Die relativ breiten und dickwandigen Sporen machen *O. excipulata* kaum wechselbar.

Bei dem Fund an der Überleitungssperre Königshütte handelt es sich um ein Massenvorkommen. Hauptsächlich am Süd-, vereinzelt auch am Nordufer, war ein 1-3 m breiter Streifen mit lückiger Teichschlammvegetation bedeckt. Diese wurde von *Physcomitrium sphaericum*, *Limosella aquatica* und *Persicaria hydropiper* dominiert. Weniger häufig aber ebenfalls regelmäßig vertreten waren *Aphanorrhagma patens* und *Riccia cavernosa*. Bei der stichprobenartigen Untersuchung dieser Teichschlammvegetation an verschiedenen Stellen der Talsperre konnte der parasitische Becherling an zahlreichen Stellen nachgewiesen werden. Insgesamt dürfte das Vorkommen viele Tausend, vielleicht sogar mehrere Millionen Apothecien umfasst haben.

Der mit Abstand häufigste Wirt für *O. excipulata* ist *Funaria hygrometrica*. Nur wenige Funde mit anderen Wirten sind bisher bekannt geworden. BENKERT (2007) nennt je einen Fund aus Kanada und dem Nordosten der USA mit *Physcomitrium* cf. *collenchymatum* bzw. *Physcomitrium* spec. als Wirte. Weiterhin wurde bei vier Belegen aus den Niederlanden *Aphanorrhagma patens* als Wirtsmoos ermittelt (BENKERT 2007). Alle genannten Arten sind charakteristische Besiedler von selten trocken fallenden

Schlammböden am Rande von Gewässern. Das entspricht genau dem Habitat des Harzfundes. *Physcomitrium collenchymatum* ist außerdem eng mit *P. sphaericum* verwandt und möglicherweise sogar artidentisch mit diesem (CRUM 1964), was die Ähnlichkeit des Harzfundes mit dem aus Kanada unterstreicht. Der hier vorgestellte Fund stellt somit den ersten Nachweis von *O. excipulata* an *Physcomitrium* außerhalb Nordamerikas dar.

Wir konnten in der Literatur bisher keine Angabe für Sachsen-Anhalt finden. Auch in der aktuellen Pilzflora von Sachsen-Anhalt (TÄGLICH 2009) ist *O. excipulata* nicht enthalten. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass die relativ häufige Art noch nicht in Sachsen-Anhalt gesammelt worden ist. Möglicherweise sind ältere Funde noch nicht publiziert. In diesem Fall ist der Harzfund der erste publizierte Nachweis aus Sachsen-Anhalt.

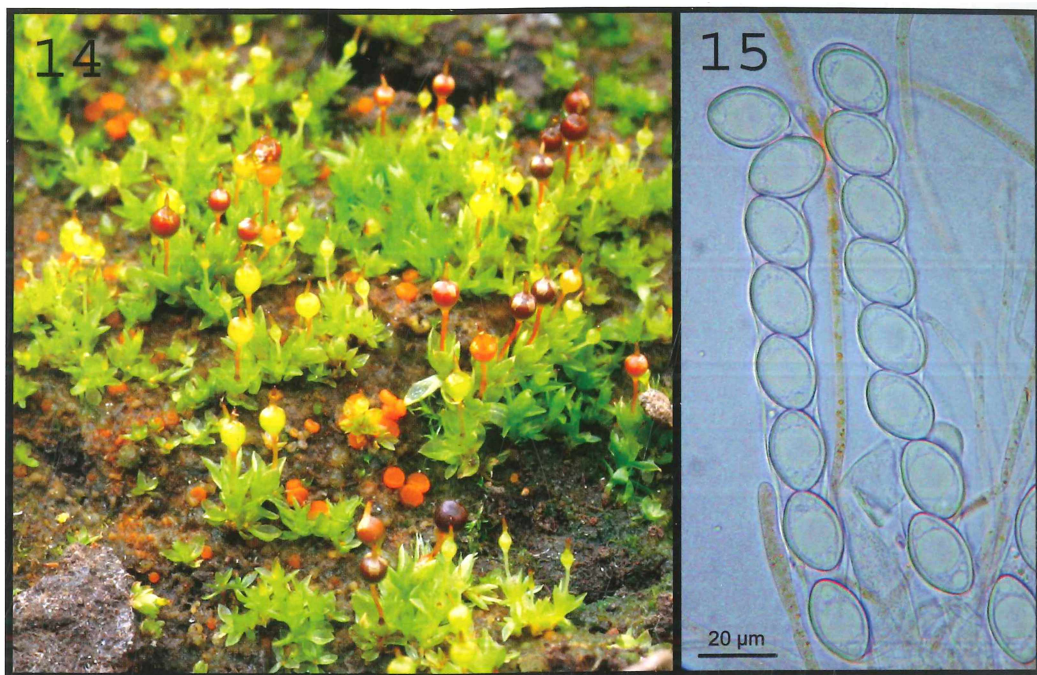


Abb. 14: *Octospora excipulata*, Apothecien auf Teichschlamm in lockerem Rasen aus *Physcomitrium sphaericum* (Beleg-Nr. 8973); **Abb. 15:** *Octospora excipulata*, Ascosporen (Beleg-Nr. 8973; Fotos: J. ECKSTEIN).

***Octospora ithacaensis* (REHM) K. B. KHARE (Abb. 16)**

Syn. *Neottiella ithacaensis* (REHM) SCHWEERS

A Baden-Württemberg, MTB 6517/13, MF 11, Mannheim-Neckarau-Ost, BAUHAUS Gartencenter 1,6 km südlich Kreuz A656 / B38, alt. 90 m ü NN; lat/lon(PD) 49°27'15"N 008°30'57"E, auf Thalli von *Marchantia polymorpha* in Pflanztöpfen im Außenbereich des Gartencenters, leg. G. ECKSTEIN Nr. 2326, 08.07.2009, conf. D. BENKERT.

B Mecklenburg-Vorpommern, MTB 1949/12, MF 10, Insel Usedom, Zinnowitz, Gartencenter Wuttig 375 m südwestlich der Kirche, alt. 3 m ü NN,

lat/lon(PD) 54°04'34"N 013°54'35"E, auf Thalli von *Marchantia polymorpha* in Pflanztöpfen, leg. G. ECKSTEIN Nr. 2355, 25.08.2009, conf. D. BENKERT.

Merkmale: Apothecien 0,8–1,0(1,3) mm im Durchmesser, kreiselförmig, jung ± zylindrisch, zuerst hyalin, dann lachsfarben und zuletzt orange, lichtgeschützte Apothecien lange hell bleibend, ohne ausgeprägten Randsaum, aber außen mit abstehenden, haarähnlichen, hellen Hyphen; Paraphysen fädig, apical nicht oder wenig erweitert, septiert, mit öligem, zur Basis hin abnehmendem, pigmentiertem Inhalt; Asci zylindrisch, achtsporig, uni- bis biseriat, Sporen meist waagrecht bis schräg

im Ascus angeordnet, selten längs angeordnet und dann Ascus biseriat; Sporen hyalin, ellipsoid, manchmal asymmetrisch, an den Polen abgerundet bis rundlich, $(15,8)18,5-21,6(23,1) \times (9,2)9,8-10,8(13,2) \mu\text{m}$ im Durchmesser, mit zwei Tropfen in Polnähe, Ornamentation aus kleinen, isolierten Warzen bestehend; Wirtsmoos *Marchantia polymorpha*.



Abb. 16: *Octospora ithacaensis*, Apothecien auf Thallusoberfläche von *Marchantia polymorpha* (Beleg-Nr. 2326; Foto: J. ECKSTEIN).

Octospora ithacaensis ist einer der wenigen bryoparasitischen *Pezizales*, die auf Lebermoosen parasitieren. Die Apothecien unserer Funde wuchsen auf und unter dem Thallus von *Marchantia polymorpha* oder auf der angrenzenden Erde, waren dann aber durch einen Myzelfilz mit dem Wirtsmoos verbunden. *Marchantia polymorpha*, das Brunnenlebermoos, ist ein typischer Kulturfolger und heute vor allem an mehr oder weniger stark anthropogen beeinflussten, regelmäßig feuchten Standorten anzutreffen, z. B. Brunnen, Pflasterfugen, Bachränder, Brandstellen, feuchte Äcker oder Blumentöpfe. Unsere Nachweise stammen aus Pflanztöpfen in Gartenbaumärkten. Hier kommt dem Wirtsmoos und dem Parasiten offenbar die regelmäßige Bewässerung zu gute. Viel häufiger als *O. ithacaensis* findet man in diesen Habitaten allerdings die bryoparasitischen Becherlinge *Octospora leucoloma* var. *tetraspora* und *O. excipulata*, die auf *Bryum*

argenteum bzw. *Funaria hygrometrica* parasitieren.

Obwohl *O. ithacaensis* auf dem sehr häufigen Brunnenlebermoos parasitiert, ist die Art bisher nur selten gefunden worden. BENKERT (1998) berichtet von zwei Funden aus Deutschland (Berlin und Sachsen-Anhalt), die damals erst den dritten und vierten weltweit publizierten Fund darstellten. Inzwischen sind weitere Funde aus Deutschland (ECKSTEIN & ECKSTEIN 2009), den Niederlanden (BENKERT & BROUWER 2004), Dänemark (PETERSEN 2009) und Spanien (RUBIO DOMÍNGUEZ 2011) bekannt geworden. Unsere Funde sind wahrscheinlich die ersten Nachweise aus Baden-Württemberg (A. GMINDER, pers. Mitteilung) und Mecklenburg-Vorpommern, auch wenn die Fundorte in Gartenbaumärkten naturferne von der geographischen Lage völlig unabhängige Standorte darstellen.

***Octospora similis* (KIRSCHST.) BENKERT (Abb. 17 und 18)**

Thüringen, MTB 4430/43, MF 13, Stadtgebiet Nordhausen, Park Hohenrode 1,24 km nördlich des Domes, alt. 240 m ü NN, lat/lon(PD) 51°30'59"N 10°47'29"E, auf sandiger Erde in einem Park, Begleitmoose *Bryum* spec., *Bryum rubens*, *Ceratodon purpureus*, *Pohlia melanodon*, *Dicranella schreberiana*, leg. G. ECKSTEIN Nr. 2820, 10.08.2011. Außerdem an gleicher Stelle leg. G. ECKSTEIN Nr. 2833, 09.09.2011; Nr. 2852, 01.11.2011; Nr. 2871, 04.01.2012; Nr. 2957, 05.06.2012.

Merkmale: Apothecien pulvinat, 1-2,5 mm im Durchmesser, blass lachsfarben, Rand erhaben, zuletzt ausfransend und heller; Paraphysen fädig, septiert, zur Spitze erweitert, oberste Zelle leicht gebogen, 4,3-7,7 μm breit, mit von der Spitze zur Basis abnehmendem, orange pigmentiertem Inhalt; Asci zylindrisch, 8-sporig, uniseriat; Sporen hyalin, breit ellipsoid, an den Polen abgerundet $(15)17-18(19) \times (11)11,5-12(14) \mu\text{m}$, ein 8-9 μm großer, zentraler Tropfen, Ornamentation aus runden oder oft verlängerten, isolierten Warzen, die manchmal kurz strichartig verbunden sein können; Wirtsmoos *Bryum* spec.

Der hier vorgestellte Nachweis gelang in einem bis vor kurzem verwilderten Park-

gelände. Durch die kürzlich begonnene Rekultivierung des Parks kommt es vielerorts zu Auflichtungen und Bodenverwundungen, wo sich rasch ausgedehnte Pioniermoorsrasen entwickelt haben. Auf einer solchen Störstelle wurde *O. similis* erstmals am 09.09.2011 gefunden. Dort und an einer benachbarten Stelle war die Art bis zum Juni 2012 kontinuierlich nachweisbar.

Die Sporen von *O. similis* wachsen offenbar noch weiter, nachdem sich das Ornament schon vollständig ausgebildet hat. Dies fiel uns auf, als zunächst die Vermessung von 70 ausgereift erscheinenden Sporen eine Sporengröße von $(15)15,4\text{--}16,9(19,9) \times (9,5)10,8\text{--}12(13,6) \mu\text{m}$ ergab. Diese ist signifikant kleiner als die von BENKERT (1996) angegebene Größe von $(15)16\text{--}18(20)$

$\times (10)11\text{--}13(14,5) \mu\text{m}$. Die Untersuchung eines weiteren Apotheciums führte schließlich zu den in der obigen Beschreibung angegebenen Maßen, die völlig mit denen von BENKERT (1996) und RICHTER (2011) übereinstimmen. BENKERT (1996) berichtet auch über kleinere Sporenmaße bei ENGEL & HANFF (1985) und führt diese auf die teilweise Einbeziehung nicht ausgereifter Sporen zurück.

Es gibt bisher keine Angaben von *O. similis* in Thüringen (G. HIRSCH pers. Mitteilung). Der Erstnachweis für Thüringen gelang wahrscheinlich P. PÜWERT und M. VOGEL in Südthüringen bei Döhlau (MTB 5632/14) am 09.11.2008 (P. PÜWERT, schriftl. Mitteilung). Den Beleg haben wir nicht gesehen.

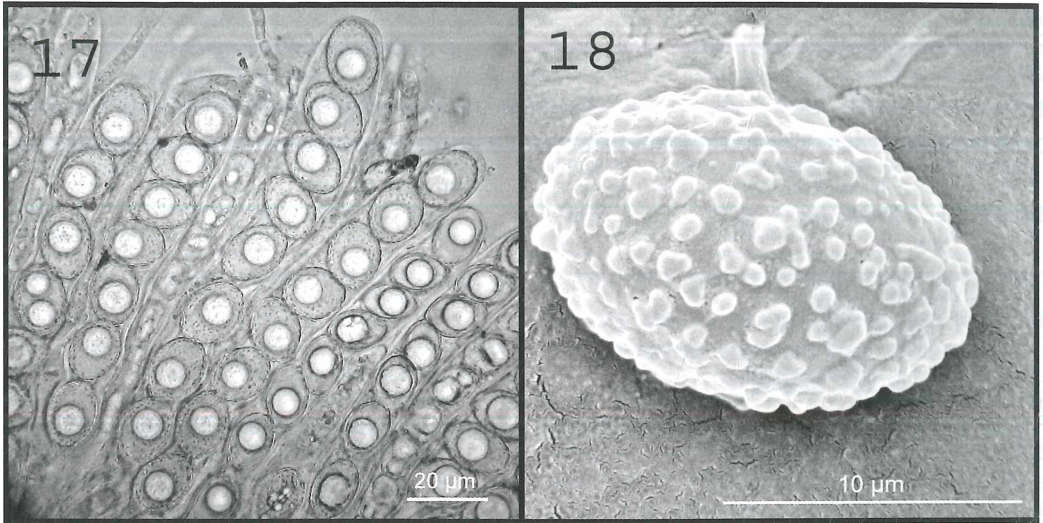


Abb. 17: *Octospora similis*, Ascosporen in Wasser (Beleg-Nr. 2833; Foto: J. ECKSTEIN); **Abb. 18:** *Octospora similis*, SEM-Aufnahme einer Spore (Beleg-Nr. 2833; Foto: C. FÖRSTER).

Dank

Wir danken Herrn D. BENKERT (Potsdam) für die Nachbestimmung zahlreicher Belege, Frau C. FÖRSTER, Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie (Göttingen), für die Anfertigung der SEM-Aufnahmen, Herrn M. BURGHARDT (Quito) für die Zusendung des Fundes von *L. campylopodis*, Herrn T. RICHTER (Rehna) für die Mitteilung eines Fundortes von *L. campylopodis*, Herrn P. PÜWERT (Sonne-

berg) für die Mitteilung zu Funden von *L. annulata* und *O. similis*, Herrn P. WELT (Chemnitz) für Literaturbeschaffung, Herrn W. HUTH (Naumburg) für Verbreitungsdaten aus Sachsen-Anhalt, Herrn G. HIRSCH (Jena) für Daten aus Thüringen, Herrn A. GMINDER (Jenaprießnitz) für Daten aus Baden-Württemberg sowie Herrn L. KRIEGLSTEINER (Schwäbisch-Gmünd) für Daten zu *L. dictydiola* und *O. bridei*.

Literatur

- BARAL, H. O. (1989): Beiträge zur Taxonomie der Discomyceten I. - Zeitschrift für Mykologie **55**: 119-130.
- BENKERT, D. (1987): Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Lamprospora* (Pezizales). - Zeitschrift für Mykologie **53**: 195-271.
- BENKERT, D. (1996): Beiträge zur Kenntnis bryophiler Pezizales-Arten. 4. *Octospora similis* (= *O. melina*). - Agarica **14**: 50-57.
- BENKERT, D. (1998): Beiträge zur Kenntnis bryophiler Pezizales-Arten. 7. *Octospora ithacaensis*. - Zeitschrift für Mykologie **64**: 41-44.
- BENKERT, D. (2002): Beiträge zur Kenntnis bryophiler Pezizales 10. Variabilität und Verbreitung von *Lamprospora maireana* SEEVER und *L. tuberculatella* SEEVER. - Feddes Repertorium **113**: 80-95.
- BENKERT, D. (2007): Zur Kenntnis des Vorkommens bryophiler Pezizales (*Ascomycota*) in Südost-Europa. - Mycologia Montenegro **10**: 7-21.
- BENKERT, D. (2009): Zwei neue Arten bryophiler Pezizales (*Ascomycota*) aus der Bundesrepublik Deutschland und Auflistung der aus Deutschland bisher nachgewiesenen Arten mit Kurzdiagnostik. - Zeitschrift für Mykologie **75**: 51-68.
- BENKERT, D. (2011): *Lamprospora bavarica* und *L. esterlechnerae* (Pezizales), zwei neue Arten aus dem Nationalpark Bayerischer Wald (Deutschland, Bayern). - Zeitschrift für Mykologie **77**: 149-155.
- BENKERT, D. & BROUWER, E. (2004): New species of *Octospora* and some further remarkable bryoparasitic Pezizales from the Netherlands. - Persoonia **18**: 381-391.
- BOUDIER, É. (1905-1910): Icones mycologicae ou iconographie des champignons de France principalement Discomycetes. Paris.
- BUTTLER, K. P. & HAND, R. (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. - Kochia Beiheft **1**: 1-107.
- CAILLET, M. & MOYNE, G. (1987): Contribution à l'étude du genre *Octospora* HEDW. ex S.F. GRAY (Pezizales), Espèces à spores elliptiques ou fusiformes. - Bulletin de la Société Mycologique de France **103**: 179-226.
- CRUM, H. (1964): Notes on *Physcomitrium colleenchymatum*. - The Bryologist **67**: 350-355.
- DÖBBELER, P. (2011): Two new hepaticolous species of the genus *Octosporella* (Pezizales). - Herzogia **24**: 357-365.
- ECKSTEIN, J. & ECKSTEIN, G. (2009): Bryoparasitische Pezizales (*Ascomycetes*) der Gattungen *Lamprospora*, *Octospora* und *Neottiella* im Alten Botanischen Garten von Göttingen. - Herzogia **22**: 213-228.
- ENGEL, H. & HANFF, B. (1985): In Nordwestoberfranken gefundene Arten der Gattung *Octospora* HEDWIG ex S. F. GRAY. - Die Pilzflora Nordwestoberfrankens **9/A**: 3-20.
- ENGEL, H. & HANFF, B. (1987): In Nordwestoberfranken und seinen angrenzenden Gebieten (Unterfranken) gefundene Arten der Gattungen *Lamprospora* DE NOTARIS und *Ramsbottomia* W. D. BUCKLEY emend. D. BENKERT & T. SCHUMACHER. - Die Pilzflora Nordwestoberfrankens **11/A**: 3-31.
- HOLYOAK, D. T. (2010): Notes on taxonomy of some European species of *Ephemerum* (Bryopsida: Pottiaceae). - Journal of Bryology **32**: 122-132.
- KRIEGLSTEINER, L. (2004): Pilze im Biosphären-Reservat Rhön und ihre Einbindung in die Vegetation. - Regensburger Mykologische Schriften **12**: 1-770.
- KRISTIANSEN, R. (2007): *Octospora echinospora*, en för Sverige ny mossparasiterande discomycet. - Svensk Mykologisk Tidskrift **28**: 2-5.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Band 1-3. Regensburg.
- PETERSEN, J. H. (2009): *Octospora ithacaensis*. URL: <<http://www.mycobase.org/speciesindex/17778/language=uk/LocalLanguage=uk>>. Aufgerufen am 23.02.2012.
- RICHTER, T. (2011): *Octospora similis*. URL: <<http://www.pilzverein-rehna.de/pilzgalerie/59-octospora-similis.html>>. Aufgerufen am 14.03.2013.
- RISSE, S. (1996): *Ephemerum minutissimum* LINDB. and *E. serratum* (HEDW.) HAMPE. - Bryological Times **90**: 6.
- RUBIO DOMÍNGUEZ, E. (2011): *Neottiella ithacaensis* (REHM) SCHWEERS. Asturnatura.com [en línea] Num. 339: 2. URL <<http://www.asturnatura.com/especie/neottiella-ithacaensis.html>>. Aufgerufen am 24.02.2012.
- SCHILLING, A. & WÖLDECKE, K. (2004): Pilzkartierung 2000 in Niedersachsen und Bremen. Stand: 1. Januar 2004. URL: <www.hannoverpilze.de>. Aufgerufen am 03.07.2012.
- TÄGLICH, U. (2009): Pilzflora von Sachsen-Anhalt. Halle (Saale). Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie [in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzbund Sachsen-Anhalt e.V.].

Anschriften der Verfasser:

Dr. JAN ECKSTEIN, Heinrich-Heine-Str. 9, D-37083 Göttingen
E-Mail: jan.eckstein@octospora.de

GÜNTHER ECKSTEIN, Hauptstr. 58, D-99735 Werther-Kleinwehungen
E-Mail: guenter.eckstein@octospora.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2012/13

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Eckstein Jan, Eckstein Günter

Artikel/Article: [Bemerkenswerte Funde bryoparasitischer Pezizales \(Ascomycota\) aus Deutschland 55-66](#)