

Zur Kenntnis von *Lamprospora arvensis* (Velen.) Svrček in Europa

MARCEL VEGA, TORSTEN RICHTER & HARTMUT SCHUBERT

Dieter Benkert zu seinem 80. Geburtstag gewidmet

VEGA M, RICHTER T, SCHUBERT H (2013): Notes on *Lamprospora arvensis* (Velen.) Svrček in Europe. Zeitschrift für Mykologie 79/2: 497-510.

Key Words: Bryophilous Pezizales, Pyronemataceae, *Ceratodon purpureus*, *Pleuridium acuminatum*.

Abstract: *Lamprospora arvensis* (Velen.) Svrček is reported from Germany and Portugal for the first time. A description and illustrations of both macroscopic and microscopic characters are provided. The German report on the bryophyte host *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. is compared to the Portuguese one on *Pleuridium acuminatum* Lindb., a moss which so far has not previously been identified as a host. Several morphological differences suggest the existence of two taxa in Europe. These differences are discussed and the distribution of *Lamprospora arvensis* in Europe is given.

Zusammenfassung: Es wird von den deutschen und portugiesischen Erstfinden von *Lamprospora arvensis* (Velen.) Svrček berichtet, die Art wird mit einer Zeichnung, sowie Makro- und Mikrofotos vorgestellt. Dem deutschen Fund auf dem Wirtsmoos *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. wird der portugiesische, auf dem für die Art bisher unbekanntem Wirt *Pleuridium acuminatum* Lindb. gegenübergestellt. Mehrere morphologische Unterschiede deuten auf das Vorhandensein zweier Varietäten in Europa hin. Auf eine Diskussion dieser Unterschiede folgt eine Übersicht über die Verbreitung von *Lamprospora arvensis* in Europa.

Einleitung

Die Gattung *Lamprospora* De Notaris gehört zur Familie der Pyronemataceae und unterscheidet sich von den ebenfalls bryophilen verwandten Gattungen *Octospora* Hedw. und *Neottiella* (Cooke) Sacc. durch mehr oder weniger globose Sporen.

In der Vergangenheit gab es wiederholt den Vorschlag, die Gattungen *Lamprospora* und *Octospora* aufgrund fehlender morphologischer Unterschiede zusammenzulegen. Die Auffassung von der Trennbarkeit der drei Gattungen voneinander wurde zuletzt durch die Ergebnisse der Sequenzierungsstudien von PERRY et al. (2007) sowie HANSEN et al. (2013) gestützt. Dieser Auffassung folgend verwenden wir hier

Anschriften der Autoren: Marcel Vega (korrespondierender Autor), Kohlhöfen 17, 20355 Hamburg, E-Mail: tomprodukt@web.de; Torsten Richter, Forstweg 26, 19217 Rehna; Hartmut Schubert, Am Schwedderberg 30, OT Gernrode, 06485 Quedlinburg.

den Namen *Lamprospora arvensis* (Velen.) SVIČEK mit dem Basionym *Barlaea arvensis* (Velen.) und nicht den von WANG & KIMBROUGH (1992) eingeführten Namen *Octospora arvensis* (Velen.) Wang.

Material und Methoden

Die Fundbeschreibung von *Lamprospora arvensis* erfolgt anhand der Untersuchungsergebnisse von zwei am Fundort Sterley–Pipersee (Schleswig–Holstein) gesammelten Kollektionen an vitalem Material in Wasser, in die Beschreibung wurden Messdaten von Jan Eckstein (Göttingen) einbezogen. Die Mikrofotos von Hartmut Schubert wurden in H₂O oder Baumwollblau in Lactophenol unter Verwendung folgender Technik und Software erstellt: Mikroskop Olympus CX21, Kamera Breukhoven BMS 76459, Stacking–Programm CombineZM.

Untersuchte Belege

1 **Deutschland**, Sterley–Pipersee (Schleswig–Holstein), Sandkuhle, ca. 45 m ü. NN, 27.10.2012 und 29.12.2012 leg. & det.: Marcel Vega. Wirtsmoos: *Ceratodon purpureus*.

2 **Frankreich**, Île-d’Houat (Morbihan), Plateau aus verwittertem Granit mit dünner sandiger Auflage, 21 m ü. NN, 22.11.1991, leg. & det.: Jean–Paul Priou, Begleitmoos: *Ceratodon purpureus*.

3 **Spanien**, El Pobo (Teruel), Sierra de Castelfrío, neben einem ausgelichteten Forstweg bei *Pinus sylvestris* Linn., 1600 m ü. NN, 18.01.2007, leg. & det.: Raúl Tena Lahoz. Begleitmoose: *Encalypta vulgaris* Hedw., *Bryum* spec., *Ceratodon purpureus*, *Tortula ruralis* (Hedw.) P. Gaertn., E. Mey. & Scherb.

4 **Spanien**, Bronchales (Teruel), Las Corralizas, Lichtung in einem Forst mit *Pinus sylvestris* Linn., 1700 m ü. NN, 29.11.2006, leg. & det.: Raúl Tena Lahoz. Begleitmoose: *Pleuroidium acuminatum*, *Bryum* spec. u. a.

5 **Portugal**, Serra Monchique unweit Monchique (Algarve), Böschung über saurem Gestein, 370 m ü. NN, 17.12.2012, leg. & det.: Lothar Krieglsteiner. Wirtsmoos: *Pleuroidium acuminatum*.

Ergebnisse, Vorstellung des deutschen Erstfundes

Fundort

Anlässlich einer Exkursion der Mykologischen AG des Botanischen Vereins Hamburg wurde vom Erstautor ein einzelnes Apothecium von *Lamprospora arvensis* an *Ceratodon purpureus* gefunden. Es handelt sich um den deutschen Erstfund (BENKERT 2009). Der Fundort (Abb. 1) liegt innerhalb einer kleinen Sandkuhle mit glazifluvialen Ablagerungen aus der Weichsel-Kaltzeit bei Sterley-Pipersee (MTB 2331/3/1), ca. 45 m ü. NN, im Kreis Herzogtum Lauenburg (Schleswig-Holstein). An einem mäßig sauren,



Abb. 1: Fundort bei Sterley-Pipersee

Foto: T. RICHTER



Abb. 2: *Lamprospora arvensis* bei *Ceratodon purpureus*, Sterley-Pipersee

Foto: T. RICHTER

sandigen Hang mit angrenzendem Acker wuchsen einzelne Exemplare von *Betula pendula* Roth, in der kaum entwickelten Krautschicht fanden sich Arten wie *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Festuca ovina* Linn. (s. l.) und *Calluna vulgaris* (L.) Hull.. Vergesellschaftete Arten im unmittelbaren Umfeld von *L. arvensis* waren *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn., *Hypnum jutlandicum* Holmen & E. Warncke, *Polytrichum piliferum* Schreb. ex Hedw., *Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon, *Pronectria robergei* (Mont. & Desm.) Lowen (ein Parasit auf diversen *Peltigera*-Arten), *Cladonia furcata* (Hudson) Schrader und *Cladonia fimbriata* (L.) Fries.

Am 27.10.2012 wurden neben *L. arvensis* drei weitere Moosbecherlings-Arten festgestellt: *Lamprospora miniata* De Not. s. l. bei *Barbula convoluta* Hedw., *Octospora leucoloma* Hedw. bei *Bryum argenteum* Hedw. und *O. axillaris* var. *tetraspora* Benkert bei *Phascum cuspidatum* Schreb. ex Hedw. Erwähnt sei an dieser Stelle auch der Fund von zahlreichen Fruchtkörpern der nicht häufigen *Cotylidia undulata* (Fr.) P. Karst. im selben Gebiet.

Bei einer Nachsuche am 29.12.2012 konnten weitere Apothecien von *L. arvensis* gefunden werden, des Weiteren *Octospora coccinea* (P. Crouan & H. Crouan) Brummelen bei *Bryum spec.*, *O. rubens* (Boud.) M. M. Moser und *O. rustica* (Velen.) J. Moravec – letztere beide bei *Ceratodon purpureus*.

Makroskopische Merkmale

Fruchtkörper (**Apothecien**) (Abb. 2): meist einzeln, selten auch gesellig, auf nacktem Erdboden zwischen *Ceratodon purpureus* und anderen Bryophyten; (1-) 2-4 mm im Durchmesser, jung pustelförmig, dann flach schüsselförmig und schließlich dick scheiben-förmig dem Erdboden stiello aufsitzend; mit wenigen hyalinen bis hellbraunen Subikulumhyphen im sandigen Untergrund verankert; Rand stets mit schmalem, häutigem, unregelmäßig zähnenartig eingerissenem Randsaum, Randsaum heller als Hymenium; Apothecien gelborange bis orangerot. **Hymenium**: anfangs glatt, dann durch reife Asci rau bis körnig, orange bis orangerot. **Apothecienußenseite**: gefärbt wie das Hymenium.

Mikroskopische Merkmale (Abb. 3-5)

Asci: 245-295 (-315) × 21-25 (-27) µm, zylindrisch, 8-sporig, operculat, Reaktion mit Lugol (=IKI) negativ, pars sporifera (120-) 145-165 µm; Ascusbasis mit deutlichem Fuß abgesetzt, mit Haken. **Paraphysen**: filiform, gleichlang mit den Asci, zumindest obere Hälfte der Paraphysen gefüllt mit in Wasser orangefarbenem Pigment, das sich in IKI olivgrün-türkis verfärbt; gerade bis wenig gebogen, mehrfach septiert; apikal kaum angeschwollen, Endzelle 50-60 µm lang und im Durchmesser 5-7 µm, zur Basis hin schmaler und Durchmesser dort 2,5-5 µm, basal gelegentlich auch verzweigt. **Sporen** (freie Sporen gemessen): (15-) 18-19 (-20) µm (inkl. Ornament), hyalin, globos, stets mit einem großen Lipidtropfen (Durchmesser 9-11 (-12) µm), uniseriat. Das Sporenornament besteht aus (0,2-) 0,8-3 (-4) µm breiten und 0,5-1,5 (-2,5) µm hohen Bändern, die ein schwach regelmäßiges bis unregelmäßiges, alveolates Retikulum bilden; die Bänder sind auffallend unterschiedlich, oft gebogen, derb, meist über 1 µm breit und an den Kreuzungspunkten, an denen sie in verschiedenen Winkeln aufeinandertreffen auf 2-3 (-4) µm verbreitert. Die Maschen des Retikulums sind 2-5 µm im Durchmesser, rundlich oder haben zumindest abgerundete Ecken. Häufig gibt es flache, warzenartige Erhebungen innerhalb der Maschen, mitunter sind feine, 0,2 µm breite Querverbindungen zu beobachten. **Margo**: Randsaum aus hyalinen bis blass ockerorangen, haarartigen Prolongationen, die büschelig vereint sind, Hyphen 30-85 (-125) × 5-8 µm, mäßig dickwandig, 2- bis 3-fach septiert.

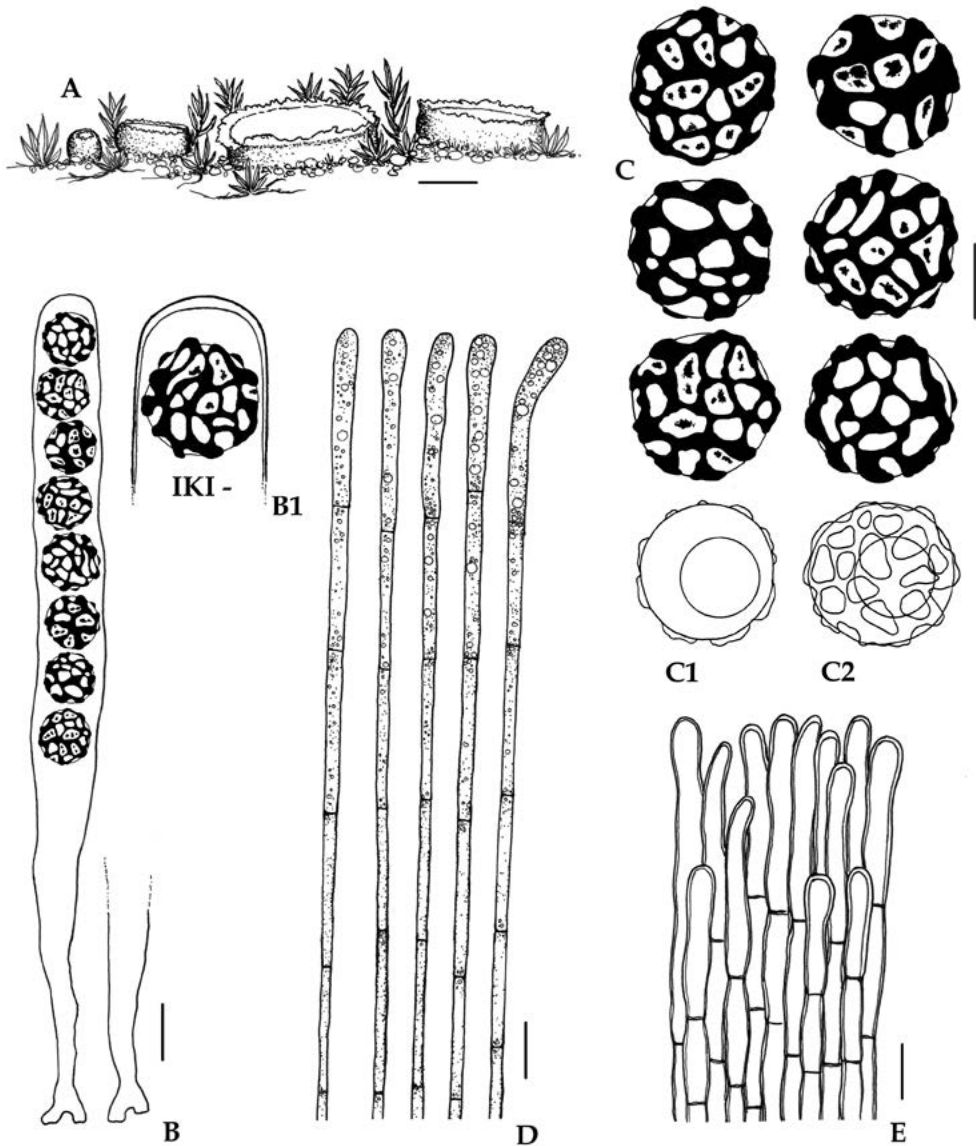


Abb. 3: *Lamprospora arvensis*, Sterley-Pipersee.

A – Habitus (vergrößert), frische Apothecien zwischen *Ceratodon purpureus*;

B – reifer Ascus (tot, in H₂O): B1 – Ascusapex;

C – Ascosporen (Aufsicht) mit geschwärztem Ornament,

C1 – Ascospore, optischer Schnitt (mit Lipidtropfen),

C2 – Ascospore mit natürlichem Ornament (Aufsicht);

D – Paraphysen (vital);

E – Margo (vital).

Maßstäbe: A = 1 mm; B = 20 µm; C-C2 = 10 µm; D = 20 µm; E = 10 µm.

Zeichnung: T. RICHTER

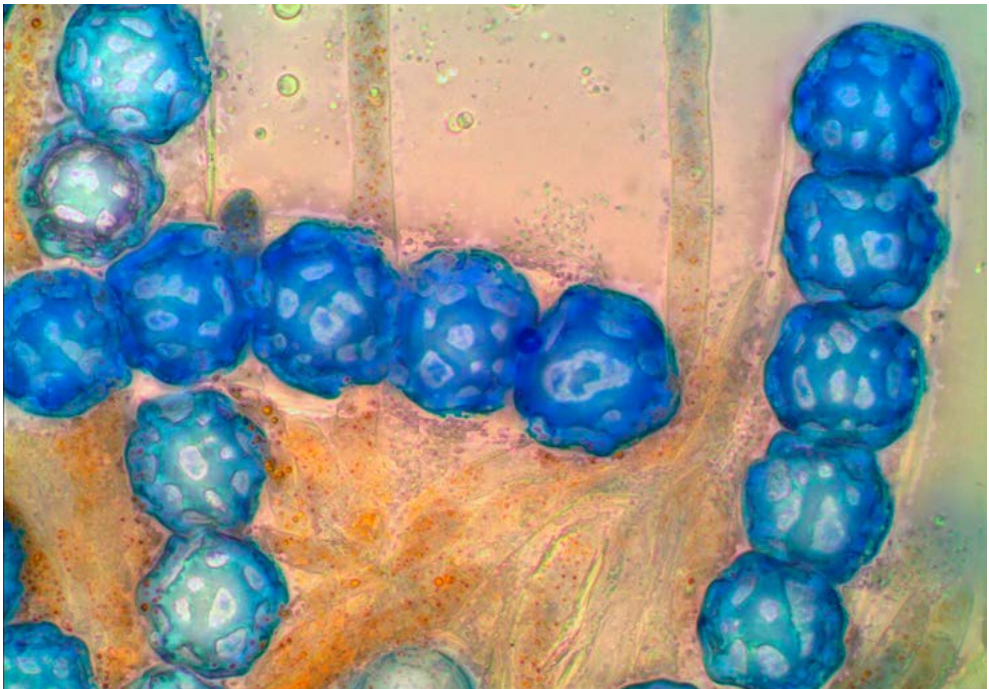
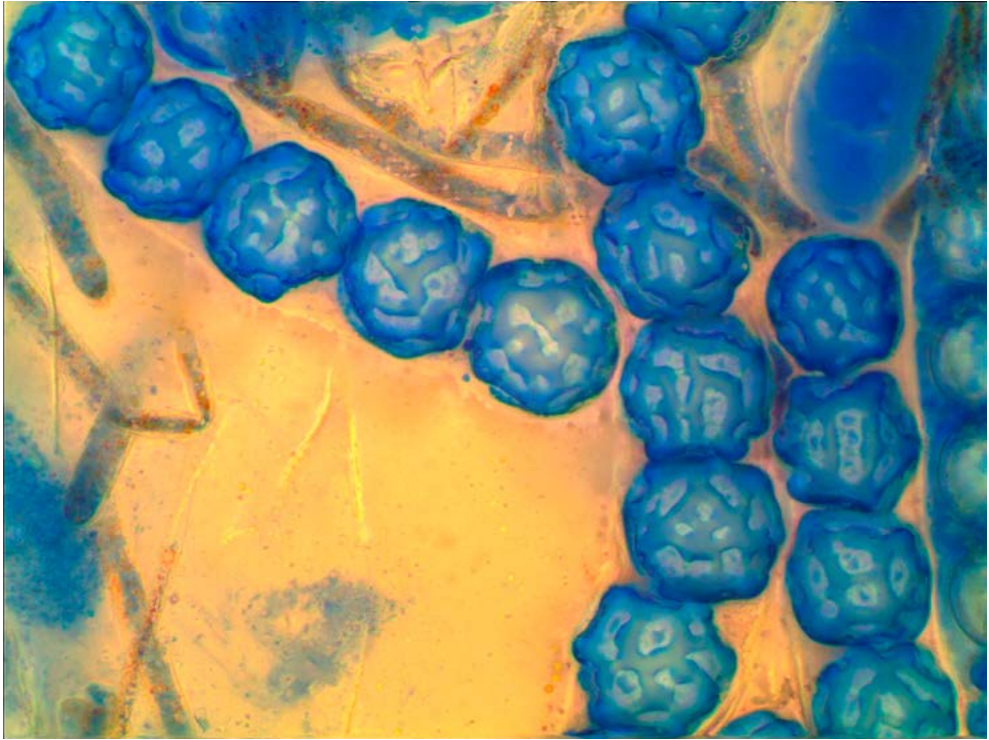


Abb. 4 und 5: Sporen von *Lamprospora arvensis* bei *Ceratodon purpureus* Fotos: H. SCHUBERT

Ektales Excipulum: textura porrecta–intricata, bestehend aus 45–85 (–105) μm langen, hyalinen, meist dünnwandigen 5–8 μm dicken Hyphen. **Medulla:** textura intricata–angularis, bestehend aus (45–) 55–85 μm langen, hyalinen, dünnwandigen (6–) 8–11 μm dicken Hyphen. **Subhymenium:** textura intricata, 55–85 μm dick, Hyphen 4–7 μm im Durchmesser. **Hymenium:** 290–335 μm dick.

Anmerkungen zur Infektion

Je nach Mikronische, auf die sie sich spezialisiert haben, können bryophile Ascomyceten in unterschiedliche Strukturen von Moosen, wie beispielsweise Blätter, Thalli, Rhizoide oder Protonema eindringen. *L. arvensis* infiziert, wie die Mehrzahl der *Lamprospora*–Arten, die unterirdisch verlaufenden Rhizoide ihres Wirtsmooses. Dies geschieht mittels Appressorien genannte Haftscheiben, die das „Andocken“ des Pilzes an das Moos ermöglichen. Abbildung 6 zeigt die Infektionsstruktur von *L. arvensis* an einem Rhizoid von *Ceratodon purpureus* nach Anfärbung der Hyphen mit Lactophenol–Baumwollblau. Unter einem dichten Mantel aus Begleithyphen ist das halbkugelförmige und etwa 30 x 20 μm große Appressorium zu erahnen (Bildmitte). Der Pfeil zeigt auf ein Haustorium, eine Hyphe mit der der Pilz ins Innere des Rhizoids eindringt.

Nur durch die Untersuchung der Infektion lässt sich zweifelsfrei feststellen, welches der im Umfeld der Apothecien wachsenden Moose, das Wirtsmoos ist und welche lediglich Begleitmoose sind.

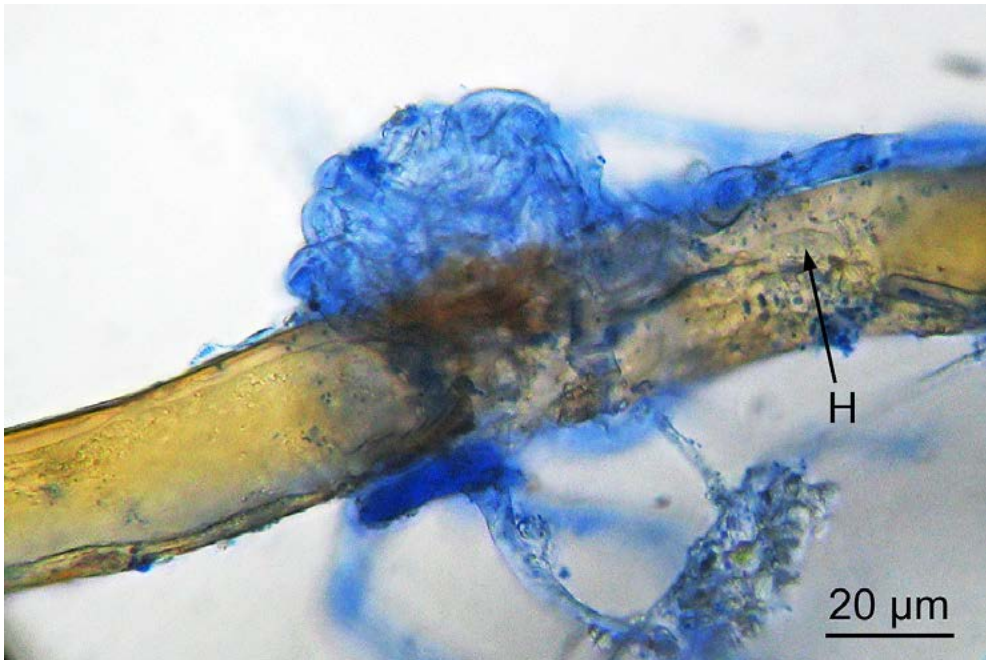


Abb. 6: Infektionsstruktur von *Lamprospora arvensis* an einem Rhizoid von *Ceratodon purpureus*

Foto: J. ECKSTEIN



Abb. 7: *Lamprospora arvensis* bei *Ceratodon purpureus*, Castelfrío

Foto: R. TENA LAHOZ



Abb. 8: *Lamprospora arvensis* bei *Pleuridium acuminatum*, Bronchales

Foto: R. TENA LAHOZ

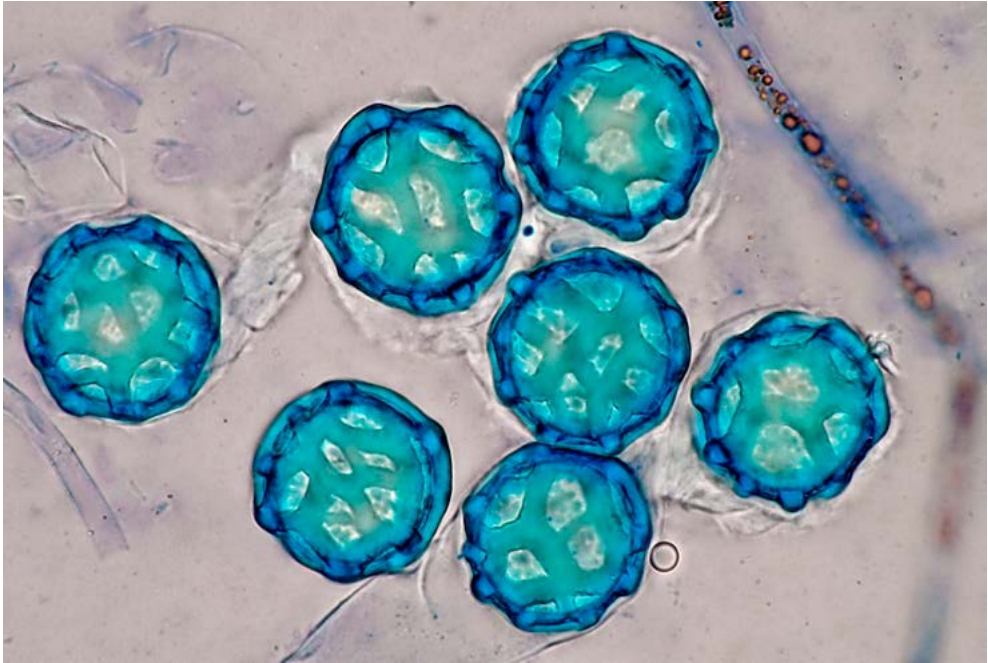


Abb. 9: *Lamprospora arvensis* bei *Pleuridium acuminatum*, Sporen in Methylenblau, Bronchales
Foto: R. TENA LAHOZ

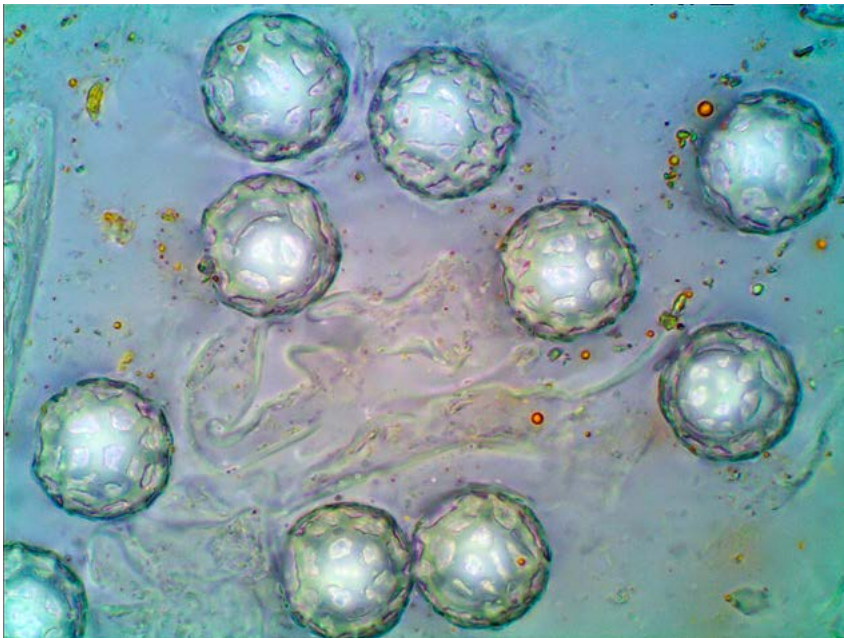


Abb. 10: Sporen *Lamprospora arvensis* bei *Pleuridium acuminatum*, Serra Monchique
Foto: H. SCHUBERT

Bisher war nur *Ceratodon purpureus* als Wirtsmoos von *L. arvensis* nachgewiesen. Anhand eines von Lothar Krieglsteiner zur Verfügung gestellten Beleges aus Portugal konnte nun die von RUBIO et al. (2002) bereits vermutete Infektion von *Pleuridium acuminatum* durch *L. arvensis* untersucht und bestätigt werden. Bei dieser Kollektion wurden zwei- bis dreizellige, mit einer dichten Schicht von Begleithyphen umgebene Appressorien auf den Rhizoiden von *Pleuridium acuminatum* beobachtet (J. Eckstein, pers. Mitteilung).

Diskussion

Die von uns untersuchten Belege von Priou und Tena Lahoz (Castelfrío, Abb.7) passen in punkto Vorkommen auf sandigem Boden bei *Ceratodon purpureus*, sowie Sporenornament und –größe gleichermaßen zu unseren Kollektionen wie zu den Angaben in der Literatur. Angeführt seien hier die Sporenmaße: (16-) 18-20 (-22) μm (BENKERT 1987), (14-) 16-18 (-20) μm (WANG & KIMBROUGH 1992), 16-22 μm (BROUWER 1999), 18-20 μm (KRISTIANSEN 2006).

In Spanien fruktifiziert *L. arvensis* auch bei *Pleuridium acuminatum* (RUBIO et al. 2002, Tena Lahoz), ebenso in Portugal (Beleg 5). Das spanische Vorkommen bei Bronchales konnte an diesem Fundort von Tena Lahoz über mehrere Jahre hinweg jeweils in den Monaten November bis März beobachtet werden. Die Sporen sind 20-23 μm groß, die vitalen Apothecien 1,5-3 mm groß und weisen einen lediglich schwach entwickelten Randsaum auf (Abb. 8). RUBIO et al. (2002) geben für ihre Kollektionen bei *Pleuridium acuminatum* Sporenmaße bis 25 μm , maximal sogar bis 30 μm an. Die Sporenmaße von Kollektion Nr. 5 aus Portugal lagen bei 18-20 (-22) μm . Wie bei der Kollektion von Bronchales fällt auch bei dieser auf, dass der Randsaum der kleinen Apothecien eher schwach ausgeprägt, das retikularte Sporenornament einiges regelmäßiger ist als bei den Funden von *Ceratodon purpureus*. Dieses Ornament (Abb. 9-10) ist von dem Ornament des mit *Ceratodon purpureus* assoziierten, von BENKERT (1987) so treffend bezeichneten „Bullaugen-Typs“ (Abb. 3-5) klar verschieden.

Fasst man die Unterschiede hinsichtlich Wirtsmoosen, Größe und Aussehen der Apothecien, Sporenornament und –größe zusammen, liegt es nahe, von der Existenz zweier Varietäten der Art auszugehen oder aber, der Art muss ein wesentlich breiteres Artkonzept eingeräumt werden. Verwiesen sei hier zum einen auf *Lamprospora maireana* Seaver, die in ihren europäischen Verbreitungsgebieten mit mindestens zwei verschiedenen Wirtsmoosen assoziiert sein kann (BENKERT 2002), zum andern auf die verschiedenen Varietäten des *Lamprospora miniata*-Komplexes (BENKERT 2000), mit mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Unterschieden makroskopischer und mikroskopischer Art und verschiedenen Wirtsmoosen. Ergebnisse aus der Untersuchung künftiger Aufsammlungen von *L. arvensis* sind demnach ebenso abzuwarten, wie die Vereinbarkeit der Resultate aus der Sequenzierung von bryophilen Pezizales mit den bisherigen Ansätzen zur Abtrennung von Arten und Varietäten innerhalb der Gattung.

Eine Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Arten der Gattung besteht allenfalls mit *Lamprospora dicranellae* Benkert (BENKERT 1987), die aber deutliche Warzen in den Maschen aufweist. *Ceratodon purpureus* ist u. a. auch als Wirtsmoos von anderen *Lamprospora*-Arten wie *L. faroensis* Benkert und *L. seaveri* Benkert (BENKERT 1987), *L. kristiansenii* Benkert (BENKERT 1990) und *L. feurichiana* Benkert (BENKERT 2009) bekannt. Die genannten Arten weisen aber ein von *L. arvensis* deutlich verschiedenes Sporenornament auf, das sich vor allem durch wesentlich schmalere Leisten unterscheidet.

Das Sporenornament der Kollektionen bei *Pleuridium acuminatum* weist entfernte Ähnlichkeit mit dem von *L. areolata* Seaver (siehe Abbildungen bei SEAVER 1914 und LE GAL 1939) auf, jedoch sind die Bänder bei letzterer mit 0,5 bis 1 µm wesentlich schmaler als bei den von uns untersuchten Belegen (1-3 µm breit) aus Spanien (Bronchales) und Portugal.

Abschließend sei noch auf Unstimmigkeiten in der Literatur in Bezug auf Holotypus und Lectotypus von *L. arvensis* hingewiesen: VELENOVSKÝ (1934) gibt für seinen Fund vom September 1934 Sporenmaße von 25 µm an.

SVRČEK (1979) bezeichnet diesen Beleg als Holotypus („assigned by Velenovský“) mit der Nummer PRM 150329 und Sporenmaßen von 23-24 µm. Seiner Beschreibung ist eine Sporenzeichnung beigefügt. Diese Zeichnung ist beschriftet mit „*Barlaea arvensis* (lectotype)“. Im Text handelt es sich also um den Holotypus –in der Zeichnung um den Lectotypus? Die Verwirrung wird schließlich durch die Zeichnung (a. a. O., Tab. 3, Abb. 1) komplettiert: Diese zeigt eindeutig keine Spore von *L. arvensis*, sondern eine Spore mit einfachem Ornament.

BENKERT (1987) behandelt den von ihm untersuchten Fund mit der Nummer PRM 150329 als Lectotypus, vermerkt aber, dass seine Sporenmessungen geringere Werte als jene von Velenovský und Svrček ergeben: (16-) 18-20 (-22) µm. Es seien zahlreiche reife und freie Sporen im Material vorhanden, er könne sich die Diskrepanz nicht erklären. Die Ornamentation entspreche dagegen gut der Beschreibung und Abbildung bei SVRČEK (1979).

Anmerkungen zur Verbreitung in Europa

Während das Moos *Ceratodon purpureus* nahezu kosmopolitisch verbreitet und in Europa überaus häufig ist, kann dem vergleichsweise zerstreut vorkommenden *Pleuridium acuminatum* eher eine nordhemisphärische Verbreitung mit Schwerpunkt im temperierten Bereich zugeschrieben werden.

Von *L. arvensis* sind aus der Literatur Funde aus folgenden Ländern bekannt: Tschechien, Dänemark (Bornholm) und Frankreich (Korsika) (BENKERT 1987), Niederlande (BROUWER 1999), Norwegen und Spanien (Teneriffa) (KRISTIANSEN 2006), RUBIO et al. (2002) fanden die Art auch mehrfach auf dem spanischen Festland. Ein schwedischer Fund von Karen Hansen (SUNDIN 2010) harrt noch der Bestätigung.

Noch nicht berichtet wurde unseres Wissens bisher über die Funde von Raúl Tena Lahoz aus Spanien (aus den Jahren 2006 bis 2010), von Jean–Paul Priou aus der Bretagne (1991 und 2004) sowie einen von ihm untersuchten Beleg aus der Region Rhône–Alpes aus dem Jahr 1988 (Mornand, Finder: Antoine Ayel). Stephan Helfer vom Royal Botanic Garden Edinburgh erstellte uns Mikrofotos eines schottischen Fundes aus dem Jahre 1964 von P. Meyerscamp, Fundort ‚East Lothian‘. Auf diesen Beleg hatten uns Brian M. Spooner und Caroline Hobart hingewiesen, dem Fund wurde laut Herbardokumentation über die Jahre eine abwechslungsreiche Bestimmungsgeschichte zuteil: Von Roy Watling (Bestimmung: *Scutellinia trechispora*, ohne Autorenzitat und Bestimmungsdatum) über Trond Schumacher (*Lamprospora areolata*, 1984) zu Dieter Benkert (*Lamprospora arvensis*, 1988) und Brian M. Spooner & Y. S. Yao (*Lamprospora arvensis*, 1997). Der älteste heute bekannte Fund von *L. arvensis* stammt aus dem Jahre 1919 und ist im Herbarium Leiden (NHN-L) hinterlegt (BROUWER 1999), der jüngste Fund ist der von Lothar Krieglsteiner im Dezember 2012 gemachte portugiesische Erstfund.

Mit Fundpunkten von Skandinavien bis zu den Kanaren, von Schottland bis Tschechien muss *L. arvensis* als in ganz Europa verbreitet, wenn auch nur selten nachgewiesen, gelten. Darüber hinaus sind nur Funde aus den USA bekannt (WANG & KIMBROUGH 1992).

Danksagung

Für Auskünfte zu Vorkommen in Europa danken wir:

Roy Kristiansen (Norwegen), Raúl Tena Lahoz und Enrique Rubio (Spanien), Jean-Paul Priou, Gilbert Moyne, Nicolas Van Vooren und Christian Lechat (alle Frankreich), Brian M. Spooner und Caroline Hobart (England), Stephan Helfer und Adele Smith (Schottland), Emiel Brouwer und Stip Helleman (Niederlande), Gernot Friebe (Österreich), Bálint Dima (Ungarn), Howard Fox und John Parnell (Irland), Gudridur Gyda Eyjólfsdóttir (Island), Gianfranco Medardi (Italien), Beatrice Senn-Irlet (Schweiz), João Baptista–Ferreira (Portugal), Karen Hansen und Ove Eriksson (Schweden), Tea von Bonsdorff (Finnland), Henning Knudsen (Dänemark), Bernard Declercq (Belgien), Pavel Lizon und Stanislav Glejdura (Slowakei), Jan Holec und Markéta Chlebická (Tschechien), Cvetomir M. Denchev (Bulgarien), Győző Zsigmond und Catalin Tanase (Rumänien), Panos Delivorias (Griechenland), Michael Loizides (Zypern), Ertuğrul Sesli (Türkei), Andrzej Chlebicki (Polen), Ernestas Kutorga (Litauen), Diana Meiere (Lettland), Irja Saar und Bellis Kullman (Estland), Vera Hayova und Veronika Dzhagan (Ukraine), Eugene Yurchenko (Weißrussland), Eugene Popov (Rußland), Neven Matocec (Kroatien), Mitko Karadelev (Mazedonien), Branislav Perić (Montenegro) und Boris Ivancevic (Serbien).

Besonderen Dank für das Zusenden von Belegen und Fotos schulden wir Jean–Paul Priou, Lothar Krieglsteiner und Raúl Tena Lahoz, letzterem zudem für den ausführlichen Meinungsaustausch.

Außerdem danken wir ganz besonders Jan Eckstein für die Untersuchung von Infektionsstrukturen und hilfreiche Hinweise zum Manuskript.

Für die Revision der englischen Fassung des Artikels danken wir Brian M. Spooner.

Für die Herstellung von Kontakten und für Unterstützung danken wir zudem David Minter, Andreas Gminder, Hans–Otto Baral und Peter Specht, sowie Hans–Joachim Zündorf vom Herbarium Hausknecht Jena.

Literatur

- BENKERT D (1987): Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Lamprospora* (Pezizales). Zeitschrift für Mykologie **53** (2): 195-270.
- BENKERT D (1990): Zwei neue Arten der Gattung *Lamprospora* (Pezizales, Ascomycetes). Feddes Repertorium **101**: 631-637.
- BENKERT D (2000): Neotypisierung von *Lamprospora miniata* De Not. (Ascomycetes, Pezizales) und die Problematik des „*Lamprospora miniata*-Komplexes“. Micologia 2000, 47-61.
- BENKERT D (2002): Beiträge zur Kenntnis bryophiler Pezizales. 10. Variabilität und Verbreitung von *Lamprospora maireana* Seaver und *Lamprospora tuberculatella* Seaver. Feddes Repertorium **113** (1-2): 80-95.
- 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** (1): 51-68.
- BROUWER E (1999): Mooschijfjes (*Lamprospora* en *Octospora*) voorkomen en verspreiding in Nederland. Coolia **42** (1): 2-20.
- HANSEN K, PERRY BA, DRANGINIS AW, PFISTER DH (2013): A phylogeny of the highly diverse cup-fungus family Pyronemataceae (Pezizomycetes, Ascomycota) clarifies relationships and evolution of selected life history traits. Molecular Phylogenetics and Evolution, Vol. **67**, Issue 2: 311-335.
- KRISTIANSEN R (2006): Miniaturbegeropper nye for Norge. Agarica **26**: 69-77.
- PERRY B, HANSEN K, PFISTER DH (2007): A phylogenetic overview of the family Pyronemataceae (Ascomycota, Pezizales). Mycological Research **111**: 549-571.
- LE GAL M (1939): Un *Humaria* nouveau et un *Lamprospora* nord-américain récoltés en France. Revue de Mycologie **4**: 133-139.
- RUBIO E, SUÁREZ A, MIRANDE MA (2002): Estudios preliminares sobre los géneros *Lamprospora* De Notaris and *Ramsbottomia* W. D. Buckley (Ascomycetes, Pezizales) en Asturias. Bol. Soc. Micol. Madrid **26**: 61-82.
- SEAVER FJ (1914): A Preliminary Study of the Genus *Lamprospora*. Mycologia **6**: 5-24.
- SVRČEK M (1979): A taxonomic revision of Velenovský's types of operculate discomycetes (Pezizales) preserved in National Museum, Prague. Sborník Národního muzea v Praze **32B** : 126-127, 185, 189.
- SUNDIN R (2010): Artprojektets hjältar. Fauna och Flora **2**: 2-8.

VELENOVSKÝ J (1934): Monographia Discomycetum Bohemiae. Volume 1 & 2. Prague, 436 S.

WANG YZ, KIMBROUGH JW (1992): Monographic studies of North American species of *Octospora* previously ascribed to *Lamprospora* (Pezizales, Ascomycetes). Special publications of the National Museum of Natural Science (Taiwan), No. 4. 68 S.

Marcel Vega

Lebt in Hamburg, momentan beschäftigt er sich dort u. a. gerne mit operculaten Ascomyceten.

Torsten Richter

Ist Lehrer für Biologie und Chemie an der Regionalschule in Rehna und Freizeit-Pilzkundler.

Er erforscht und befasst sich mit der Funga Westmecklenburgs. Sein besonderes Interesse gilt dabei den Ascomyceten. Mit den Gattungen *Lamprospora* und *Octospora* beschäftigt er sich seit ca. 20 Jahren.



Hartmut Schubert

Ist Programmierer in einem Metallverarbeitenden Unternehmen. Mit Pilzen hatte er bereits im Kindesalter dank eines in der Nachbarschaft wohnenden Pilzberaters zu tun. Foto: F. HAMPE





Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

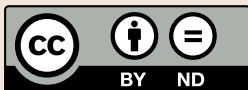
Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

www.dgfm-ev.de

Über [Zobodat](#) werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**
Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
(Name der Hefreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**
Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#) (CC BY-ND 4.0).



- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die [vollständigen Lizenzbedingungen](#), wovon eine [offizielle deutsche Übersetzung](#) existiert. Freigibiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [79_2013](#)

Autor(en)/Author(s): Vega Marcel, Richter Torsten, Schubert Hartmut

Artikel/Article: [Zur Kenntnis von Lamprospora arvensis \(Velen.\) Svrèek in Europa 497-510](#)