

Beiträge zur Kenntnis bryophiler *Pezizales* - Arten. 6. *Wrightoideae*, eine neue Sektion der Gattung *Octospora*

DIETER BENKERT

Benkert, D. (1998) - Contribution to the knowledge of bryophilous *Pezizales*-species. 6. *Wrightoideae*, a new section of the genus *Octospora*. Z. Mykol. 64/1: 17 - 40.

Key words: *Ascomycetes*, *Pezizales*, *Octospora* sect. *Wrightoideae* sect. nov., *O. americana* spec. nov., *O. svrcekii* spec. nov., *O. texensis* spec. nov.

Summary: The new section *Wrightoideae* within the genus *Octospora* Hedwig is described. The section is very well characterized by being parasitic on pleurocarpeous mosses of the orders *Hypnales* and *Neckerales*, development of „stalked“ galls on the rhizoids of the host mosses, ellipsoidal or (mostly) broadly ellipsoidal spores with discrete-warted ornamentation. Species belonging to the new section are *Octospora americana* Benkert spec. nov., *O. hygrophynophila* Dissing & Sivertsen, *O. orthotricha* (Cke. & Ellis) Khare & Tewari, *O. svrcekii* Benkert spec. nov., *O. texensis* Benkert spec. nov., *O. wrightii* (Berk. & Curt. in Berk. & Br.) J. Moravec. A key for the determination of all bryoparasitic *Pezizales*-species with discrete-warted spores as well as annotations for several species are added. The new combination *Octospora cashii* (Gamundí) Benkert is proposed.

Zusammenfassung: Innerhalb der Gattung *Octospora* Hedwig wird die neue Sektion *Wrightoideae* beschrieben. Die Sektion ist sehr gut charakterisiert durch parasitische Lebensweise auf pleurokarpen Moosen der Ordnungen *Hypnales* und *Neckerales*, durch Ausbildung „gestielter“ Gallen an den Rhizoiden der Wirtsmoose sowie ellipsoidische bis (meist) breitellipsoidische Sporen mit isoliert-warziger Ornamentation. Der Sektion gehören die folgenden Arten an: *Octospora americana* Benkert spec. nov., *O. hygrophynophila* Dissing & Sivertsen, *O. orthotricha* (Cke. & Ellis) Khare & Tewari, *O. svrcekii* Benkert spec. nov., *O. texensis* Benkert spec. nov., *O. wrightii* (Berk. & Curt. in Berk. & Br.) J. Moravec. Ein Schlüssel für alle bryoparasitischen *Pezizales*-Arten mit isoliert-warzigen Sporen sowie Anmerkungen zu einigen dieser Arten werden hinzugefügt. Als neue Kombination wird *Octospora cashii* (Gamundí) Benkert vorgeschlagen.

Einführung

Octospora wrightii (Berk. & Curt. in Berk. & Br.) J. Moravec ist eine in Europa weit verbreitete und offenbar auch ziemlich häufige Art, gut charakterisiert durch die breitellipsoidischen, fast subglobosen, isoliert-warzigen Sporen und ihre obligate Bindung an das pleurokarpe Moos *Amblystegium serpens* s.l. Sie gehört innerhalb der offenbar in lebhafter Entwicklung befindlichen und daher problemreichen Gattung zu den leichter kenntlichen Arten. Verständlicherweise ist sie von

SEEVER (1914) in die von ihm sehr weit gefaßte Gattung *Lamprospora* De Not. gestellt worden. DÖBBELER (1979) bemerkte als erster die Ausbildung charakteristischer Gallen auf den Rhizoiden des Wirtsmooses, die gewöhnlich an den Endzellen der Rhizoiden entstehen und daher gestielt erscheinen. Während meiner *Lamprospora*-Studien kamen mir mehrere Belege in die Hände (meist als *L. wrightii* bestimmt), die offensichtlich untereinander und mit *Octospora wrightii* nahe verwandten, mit dieser aber nicht identischen Taxa angehörten. Sie bildeten auf ihren Wirtsmoosen gleichartige Gallen aus wie *O. wrightii* auf *Amblystegium serpens*. Als gleichfalls eng verwandt mit diesen Arten erwies sich ein als *Lamprospora lutziana* Boudier bestimmter Fund aus der Tschechischen Republik. Senn-Irlet (1988) beschrieb gleichartige Gallenbildungen von einem schweizerischen Fund von *Octospora orthotricha* (Cke. & Ellis) Khare & Tewari, die ich auch an den deutschen Funden der von mir seit 1974 beobachteten Art feststellen konnte. Nun war zu erwarten, daß auch die der *Octospora wrightii* offensichtlich sehr nahestehende *O. hygrophila* Dissing & Sivertsen entsprechende Gallenbildungen aufweisen würde. Auf dankenswerterweise aus C erhaltenen Belegen konnte ich erwartetermaßen die gleichen Rhizoidgallen auffinden.

Damit rundete sich das Bild einer natürlichen Verwandtschaftsgruppe, die sich innerhalb der Gattung *Octospora* deutlich von den anderen Arten abhebt. Sie wird nachstehend als eigene Sektion nebst einigen neuen Arten beschrieben und ein Bestimmungsschlüssel für die zugehörigen sowie weitere Arten mit isoliert-warzigen Sporen gegeben.

***Octospora* Hedwig sectio *Wrightioideae* Benkert sect. nov.**

Species parasiticae ad muscos ordinem *Hypnales* et *Neckerales*; hyphae infectoriae ad rhizoidea gallas stipitatas formant; sporae ellipsoideae vel late ellipsoideae, remote verrucosae.

Species typica: *Octospora wrightii* (Berk. & Curt. in Berk. & Br.) Khare & Tewari

Charakteristische Merkmale der Sektion *Wrightioideae*

1. Ellipsoidische bis (meist) breitellipsoidische bzw. subglobose Sporen

Der niedrige Längen-Breiten-Index der Sporen hat dazu geführt, daß diese z.T. als kugelig beschrieben und die betreffenden Arten der Gattung *Lamprospora* zugeordnet worden sind. So wird in der Originaldiagnose von *Peziza (Humaria) wrightii* von Berkeley & Curtis nur 1 Sporendiameter angegeben und auch BOUDIER (1905-1910) bezeichnet die Sporen der Art als „ronde ou presque ronde“, ebenfalls unter Angabe nur eines Sporendiameters. Ebenso ist die Typuskollektion von *Octospora svrcekii* von KUBIČKA (1972) mit kugeligen, sehr selten breitellipsoidischen Sporen beschrieben und als *Lamprospora lutziana* bestimmt worden. In der Tat erscheint im mikroskopischen Bild bei fast allen Arten der neuen Sektion ein Teil der Sporen ± kugelig. Die Sporen sind aber nach meiner Überzeugung niemals wirklich kugelig; der Eindruck kugelförmiger Sporen entsteht, wenn diese eine leichte Schräglage besitzen. Als einzige Art der Sektion besitzt *Octospora orthotricha* deutlich ellipsoidische Sporen. Durch die übrigen Merkmale gibt sich aber auch diese Art als typischer Vertreter der *Wrightioideae* zu erkennen.

2. Sporenornamentation aus isolierten, rundlichen Warzen.

Die Sporenornamentation ist bei allen Arten der Sektion auffallend gleichartig. Die Warzen haben einen Durchmesser von meist 0,5 - 1,5 µm und sind etwa ebenso hoch, sie sind gewöhnlich apikal abgerundet (und erscheinen infolgedessen mehr oder weniger halbkugelig), nur selten (*O. americana*) z.T. stachelförmig spitz auslaufend; sie sind ferner stets ± isodiametrisch, niemals strichförmig zu kurzen Leisten ausgezogen und kaum jemals konfluent. Bisweilen sind kleinere Warzen eingestreut.

Einen deutlich anderen Charakter hat die bei oberflächlicher Betrachtung sehr ähnliche Ornamentation bei Arten wie *Octospora moravecii*, *O. similis* und offenbar auch *O. heterosculpturata*. Bei diesem Ornamentationstyp stehen die Warzen dichter, sind stets niedriger als breit (meist nur um 0,5 µm hoch) und neigen zu strichförmiger Verlängerung und Konfluenz. Verallgemeinert könnte man sagen, daß die Variabilität der Warzen beim „*Wrightii*-Typ“ vorrangig im vertikalen Bereich realisiert wird (Länge und Form betreffend), beim „*Moravecii*-Typ“ hingegen im horizontalen Bereich (öfter in unterschiedlicher Form strichförmig ausgezogen und konfluent).

3. Parasitische Bindung an pleurokarpe Laubmoose.

Wie schon mehrfach hervorgehoben (BENKERT 1976, 1993 etc.), bevorzugt die große Mehrzahl der bryoparasitischen *Pezizales* akrokarpe Laubmoose als Wirte. Sämtliche Arten der Sektion *Wrightioideae* dagegen parasitieren auf pleurokarpen Moosen der Ordnungen *Hypnales* und *Neckerales* (vgl. Tab. 1). Die Bedeutung dieses Merkmals wird noch dadurch unterstrichen, daß keine weiteren bryoparasitischen *Pezizales*-Arten bekannt geworden sind, die auf Moosen der in Tab. 1 genannten Familien parasitieren. Offensichtlich hat es nur dieser eine Abstammungszweig vermocht, sich die pleurokarpen Moose als Wirte nutzbar zu machen.

4. Ausbildung von Rhizoidgallen.

Die Infektionshyphen veranlassen die Rhizoidspitzen zu einer kugelförmigen Anschwellung („Rhizoidgallen“), die von einem Hyphenmantel umschlossen und durch Haustorien erschlossen werden, wobei morphologisch meist nicht differenzierte Zellen als Appressorien fungieren. Der Pilz vermag also in biologisch äußerst interessanter Weise das Wirtsmoos zur Anlage eines Nährstoffreservoirs zu veranlassen. DÖBBELER (1979) hat bei *Octospora wrightii* erstmals diese charakteristischen Rhizoidgallen beobachtet und abgebildet. Gleichartige Gallenbildungen hat SENN-IRLET (1988) bei *Octospora orthotricha* festgestellt. Ich selbst habe diese Gallen bei allen 6 hier zur Sektion *Wrightioideae* gestellten Arten gefunden. Sie sind bei allen Arten sehr gleichförmig gebaut, besitzen incl. des Hyphenmantels einen Durchmesser von etwa 50 - 80 µm und treten meist gesellig auf. Letzteres hat seine Ursache darin, daß die Rhizoiden an den Stämmchen der pleurokarpen Moose meist büschelförmig auftreten. Oft muß man größere Partien der Stämmchen absuchen, um solche Rhizoidbüschel aufzufinden. Die die Gallbildungen umschließenden Hyphen geben ihre fädige Gestalt auf und bilden, ganz ähnlich wie die Infektionsapparate anderer *Octospora*-Arten an Stämmchen und Blattbasen der Wirtsmoose, durch enge Septierung und unter seitlicher Verwachsung ein kompaktes Infektionskissen bzw. einen Infektionsmantel, deren Textur SENN-IRLET (1988) treffend als „puzzleartig“ beschrieben hat.

Tab. 1: Wirtsmoosbeziehung der Arten der Sektion *Wrightioideae*

Hypnales	Amblystegiaceae	Amblystegium Hygrohypnum	<i>O. wrightii</i> <i>O. hygrohypnophila</i>
	Cratoneuraceae	Cratoneurum	<i>O. svrcekii</i>
	Fabroniaceae	Schwetschkeopsis	<i>O. texensis</i>
Neckerales	Cryphaeaceae	Cryphaea Forsstroemia	<i>O. americana</i>
	Orthotrichaceae	Orthotrichum	<i>O. orthotricha</i>

Tab. 2: Übersicht über die wichtigsten Merkmale der Arten der Sektion *Wrightoideae*

Arten	Sporenmaße	mittlerer L:B-Index	Warzenbreite	Warzenhöhe	Tropfen-größe	Wirtsmoose
<i>O. americana</i>	(12)13-15 x (10)11-13	1,17	0,3-1	0,3-0,5 bzw. ca. 1(1,5)	9-10	<i>Cryphaea glomerata</i> <i>Forsstroemia trich.</i>
<i>O. hygrophynophila</i>	13-15(16) x (10)10,5-12(12,5)	1,24	(0,3)0,5-0,8(1)	(0,3)0,5-0,8(1)	8-10	<i>Hygrophynum luridum</i>
<i>O. orthotricha</i>	(15)17-19(20) x 10-12(13)	1,64	(0,3)0,5-1(1,2) bzw. bis 1,5	ca. 0,5 bzw. bis 1,2	8-10	<i>Orthotrichum diaphanum</i>
<i>O. svrcekii</i>	14-16 x 13-15	1,07	0,5-1	0,5-1	8-10	<i>Cratoneurum filicinum</i>
<i>O. texensis</i>	16-18 x (12,5)13-14(15)	1,28	0,7-1,5	0,7-1,5	?	<i>Schwetschkeopsis fabroniana</i>
<i>O. wrightii</i>	(11)12-14(15) x 11-13(13,5)	1,08	0,5-1(2)	0,5-1(2)	7-9	<i>Amblystegium serpens</i>

Folgende Arten sind auf Grundlage der genannten Kriterien in die Sektion *Wrightoideae* zu stellen (Typus - Art : *Octospora wrightii* (Berk. & Curt.) J. Moravec):

Octospora americana Benkert spec. nov.

Octospora hygrophynophila Dissing & Sivertsen, Nord. J. Bot. 3: 415. 1983.

Octospora orthotricha (Cke. & Ellis) Khare & Tewari, Canad. J. Bot. 56:2118.1978.

Octospora svrcekii Benkert spec. nov.

Octospora texensis Benkert spec. nov.

Octospora wrightii (Berk. & Curt. in Berk. & Br.) J. Moravec, Česká Mykol. 23: 227. 1969.

Diese Arten geben sich auf der einen Seite als eng verwandt und als natürliche Abstammungsgemeinschaft zu erkennen, auf der anderen Seite aber ist ihre morphologische Differenzierung z.T. noch so gering, daß ihre Unterscheidung einige Schwierigkeiten bereitet. In Tab. 2 sind als Orientierungshilfe daher die wichtigsten Merkmale zusammengefaßt. Als sicherstes Unterscheidungsmerkmal hat das jeweilige Wirtsmoos zu gelten.

Beschreibung der Arten

Octospora americana Benkert spec. nov.

Abb. 1

Apothecia ca. 1 mm lata, relative crasse carnosae, sine margine membranaceo. Hymenium aurantiacum. Superficies exterior pallidior, hyphis 5-10 µm latis, crassetunicatis (ca. 2 µm), incoloratis leviter tomentosa. Excipulum plerumque ex textura intricata. Margo ex textura porrecta. Asci cylindranei, ca. 150-200 x 13-18 (23) µm, octospori. Sporae uniseriatae, late ellipsoideae, (12) 13-15 x (10) 11-13 µm, gutta olearia magna 8-10 µm diam. praeditae, verrucosae. Verrucae relative remotae, evidenter inaequaliter magnae, (0,3) 0,5-1,0 (1,5) µm latae, usque ad 1 (1,5) µm altae, plerumque aculeatae. Paraphyses rectae, ad apices 4-6 µm latae.

Musci hospitales: *Cryphaea glomerata*, *Forsstroemia trichomitria*.

Apparatus infectorius: Hyphae infectoriae ad rhizoidea gallas formant.

Etymol.: Die Art ist bisher nur aus Amerika (U.S.A.) bekannt.

Holotypus: Flora of U.S.A. Louisiana, Ascension parish, c. 40 km SE Baton Rouge, 2,5 km S the intersection between La. highway 70 and 22. In dense swamp forest. 30 09 N 90 52 W. 18.2.1981 leg. G. Thor, Nr. 2055 (S, ut *Lamprospora* spec.).

Weitere untersuchte Belege:

Flora of Tennessee. Fungi No. 4964. Substratum: moss (*Cryphaea glomerata*). Loc. Knox ... (schwer lesbar). Coll. S.B.F. Roler & A.J. Sharp. Det. Bessie Kanouse (ut *Lamprospora wrightii*). Date 3.4. 1934. FH.

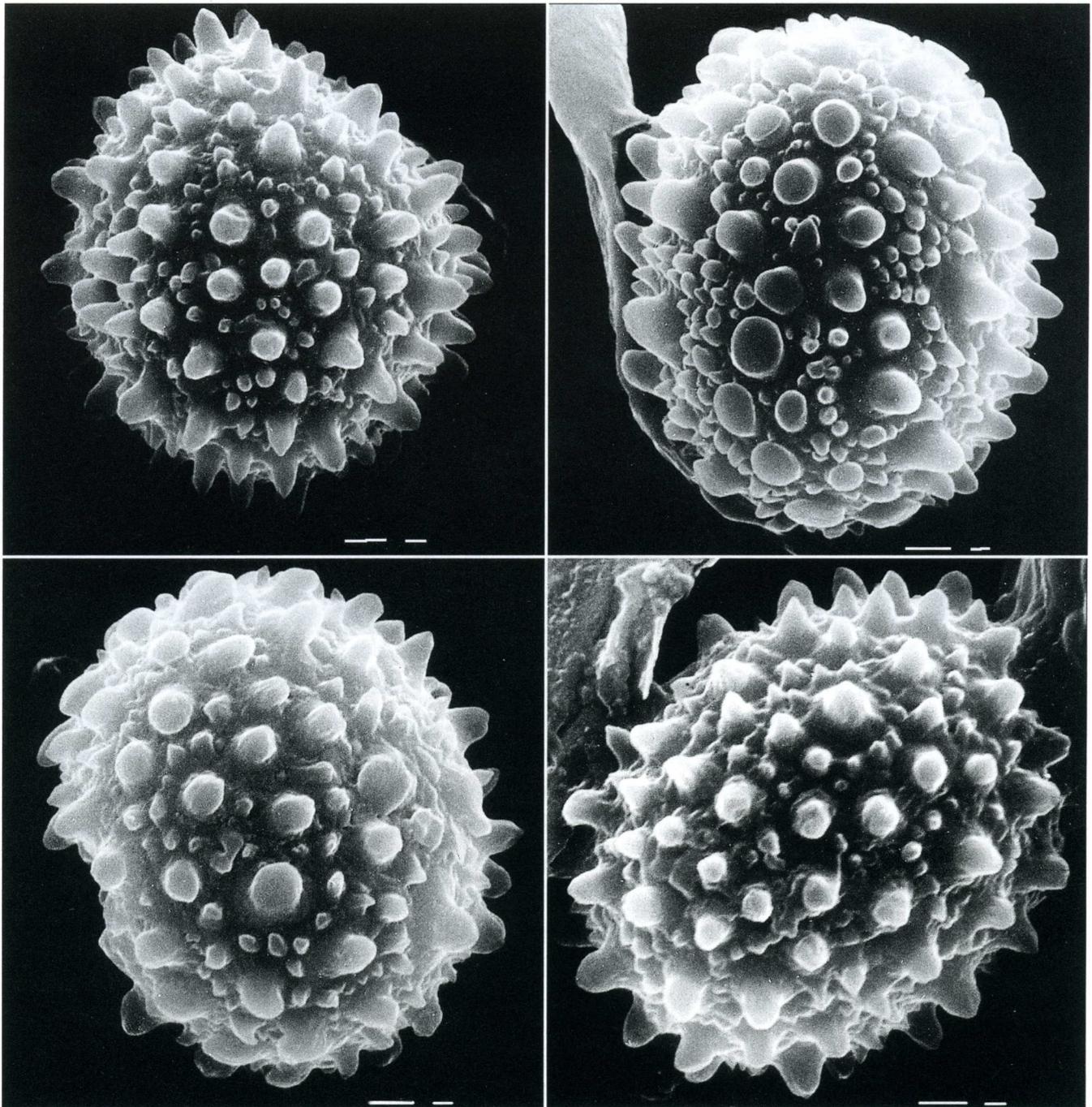


Abb. 1: *Octospora americana*: SEM-Aufn. von Sporen (N-Amerika: Louisiana; Holotypus).

Alabama, just below Anderson, Tenn. Trunk of red cedar, on moss (*Cryphaea glomerata* Schimper). Coll. A.J. Sharp 3. April 1949, det. E.K. Cash (ut *Lamprospora spinulosa*). BPI.

Die ca. 1 mm breiten Apothecien sitzen dem Moos direkt auf, oft in den Blattachseln; sie sind anfangs kugelig, auch später ziemlich dickfleischig, ein häutiger Rand ist nicht ausgebildet. Hymenium lebhaft orange (war bei der relativ jungen Typuskollektion noch feststellbar), Unterseite durch anliegende farblose Hyphen blasser, fast filzig. Excipulum aus *Textura intricata*, Rand aus *Textura porrecta*. Asci ca. 150 - 200 x 13 - 18 (23) μm , achtsporig. Sporen breitellipsoidisch, oft kugelig wirkend, einreihig, (12) 13 - 15 x (10) 11 - 13 μm , mit 1 großem Öltropfen von 8 - 10 μm Durchmesser, isoliert warzig. Warzen auffallend ungleich groß und ungleich geformt, die kleineren ca. 0,5 (-0,8) μm breit, die größeren ca. 1,0 (-1,5) μm breit, meist 1,0 - 1,5 μm hoch (etwas länger als breit) und oft zur Spitze verjüngt bis stachelig spitz. Paraphysen gerade, apikal

leicht erweitert auf 4 - 6 μm , öfter subapikal gegabelt. Der Unterseite der Apothezien entspringen 5 - 10 μm breite, dickwandige Hyphen (Wände 2 - 3 μm dick), die weithin die Moosstämmchen überziehen bis hin zu den nur vereinzelt auftretenden, oft ziemlich weit von den Apothezien entfernten Rhizoidbüscheln. Hier werden die apikalen Zellen der Rhizoiden infiziert, an denen daraufhin eine kugelige Anschwellung erfolgt. Die Rhizoidgalle wird von einem geschlossenen Hyphenmantel umgeben, in ihrem Inneren sind die dicht geknäuelten Haustorien erkennbar.

Anmerkungen: Die drei zu dieser neuen Art gestellten Specimen geben sich durch übereinstimmende Sporengröße, Ornamentationstyp und nicht zuletzt durch das Parasitieren auf Moosen der *Cryphaeaceen* deutlich als konspezifisch zu erkennen. Damit wird auch der anfängliche Verdacht ausgeräumt, es könnte sich bei der auffälligen Warzendimorphie um eine abweichende, anomale Bildung gehandelt haben. Die Ökologie der Wirtsmoose belegt, daß sich *Octospora americana* zumindest überwiegend „epiphytisch“ an Baumstämmen entwickelt. Im Falle des Beleges von Tennessee (Nr. 4964) wird dies auch direkt durch das aus Borkenstücken mit dem darauf befindlichen Moos bestehende Exsikkat belegt, im Falle der Belege von Alabama durch den Hinweis auf das Vorkommen auf „red cedar“ (*Juniperus virginiana*).

Die sehr charakteristische Kombination längerer und oft spitz auslaufender mit kleineren, stumpfen Warzen stellt zugleich ein Merkmal dar, das *Octospora americana* von allen anderen Arten der Sektion unterscheidet. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte bereits die Identifizierung der genannten Wirtsmoose eine eindeutige Bestimmung der Art zulassen. Bezüglich der Sporenmaße stehen *Octospora wrightii* und *O. hygrohypnophila* der *O. americana* am nächsten. Während erstgenannte Art aufgrund dieses Merkmals allein nicht zu unterscheiden ist, könnte eventuell der etwas größere L : B - Index der Sporen von *Octospora hygrohypnophila* als zusätzliche Unterscheidungsmöglichkeit dienen. Doch darf dieser Unterschied noch nicht als gesichert gelten, da ich von beiden Arten bisher zu wenige Belege verfügbar hatte. Die übrigen Arten der *Wrightioideae* sind außer durch Sporenornamentation und Wirtsmoos auch durch abweichende Sporenmaße von *Octospora americana* unterscheidbar. Die Ermittlung der Wirtsmoose ist innerhalb der Sektion sehr viel einfacher als bei den meisten anderen bryoparasitischen *Pezizales*, da die Apothezien diesen unmittelbar aufsitzen.

Ob *Octospora americana* ausschließlich in Nordamerika vorkommt oder (u.U. unter parasitischer Lebensweise auf anderen Arten der *Cryphaeaceen* oder sogar nahestehender Familien) auch außerhalb dieses Kontinents, können nur künftige Funde klären. Nicht auszuschließen ist aber, daß sich in amerikanischen oder möglicherweise auch außeramerikanischen Herbarien weitere Belege der Art unter *Octospora* bzw. *Lamprospora wrightii* oder weiteren Namen finden lassen.

***Octospora hygrohypnophila* Dissing & Sivertsen, Nord. J. Bot. 3: 415. 1983 Abb. 2**

Untersuchte Belege:

Norwegen: Nordland, Rana, Krokstrand, Torrbekken. 6.9.1973, leg. H. Dissing & S. Sivertsen, on *Hygrohypnum luridum* on wet limestone (C, Nr. 33773 und 33774).

Beide Belege sind am gleichen Tag und am gleichen Ort wie die Typuskollektion gesammelt worden, so daß ihnen wohl der Status von Isotypen zukommen dürfte (sie sind aber nicht als solche gekennzeichnet).

Mein Hauptanliegen bei der Untersuchung authentischer Belege von *Octospora hygrohypnophila* war 1. durch Beobachtung des Infektionsapparates das Wirtsmoos eindeutig zu sichern, 2. durch Fahndung nach Rhizoidgallen die angenommene Zugehörigkeit zur Sektion *Wrightioideae* zu klären und 3. die Unterscheidbarkeit von der offensichtlich sehr nahestehenden *O. wrightii* zu prüfen.

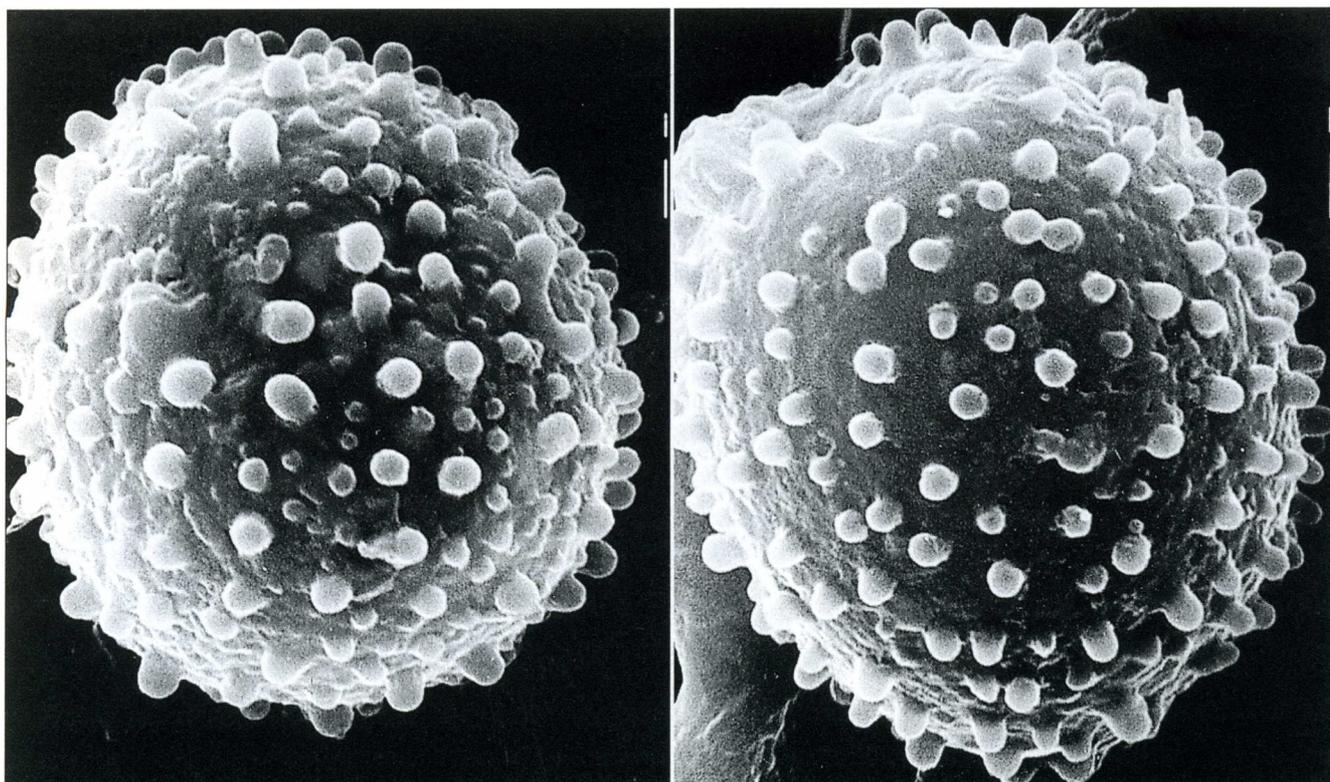


Abb. 2: *Octospora hygrophynophila*: SEM-Aufn. von Sporen (Norwegen: Krokstrand; C Nr. 33773).

Die Fragen 1 und 2 können gemeinsam positiv beantwortet werden. Schon die Situierung der Apothezien unmittelbar auf den Moospflänzchen konnte kaum Zweifel daran lassen, daß *Hygrohypnum luridum* das Wirtsmoos sein mußte. Wegen der starken Verkrustung der Moospflänzchen mit fädigen und kokkalen Algen erwies sich die Suche nach den Infektionsapparaten als sehr schwierig. Nach längerem Suchen konnten dann aber doch die typischen Rhizoidgallen gefunden werden. Die Struktur der Gallen entspricht genau derjenigen bei den übrigen Arten der Sektion: die Spitzen braunwandiger Rhizoiden sind kugelig angeschwollen und von einem geschlossenen Hyphenmantel umgeben, durch den hindurch die braune Wandung der Rhizoidanschwellung erkennbar ist. Der Durchmesser der Gallen betrug 50-60 µm, doch ist die völlige Variationsbreite damit noch nicht erfaßt worden.

Die morphologische Differenzierung gegenüber *Octospora wrightii* ist etwas schwieriger. Die Merkmalsanalyse führt aber insgesamt zu dem Ergebnis, daß *Octospora hygrophynophila* und *O. wrightii* morphologisch unterscheidbar sind. Dabei können offenbar folgende Merkmale herangezogen werden:

1. Apothezienform: ausgeprägt obkonisch, etwa so breit wie hoch bzw. oft höher als breit und bisweilen fast gestielt-turbinat; derartige Apothezienformen habe ich bei *O. wrightii* nur ganz ausnahmsweise beobachtet.
2. Sporenform: der L-B-Index ist offenbar etwas größer, 1,22 gegenüber 1,12 bei *O. wrightii* (Summe aller meiner bisherigen Messungen).
3. Stellung der Warzen: offenbar dichter stehend, meist 12-15 Warzen in gedachter Längslinie auf den Sporen gegenüber etwa 10-13 bei *O. wrightii*.
4. Warzenhöhe: im Mittel offenbar etwas höher (stärker verlängert), etwa so hoch wie breit bzw. oft höher als breit (bei *O. wrightii* meist etwa so hoch wie breit, öfter auch kürzer, nur gelegentlich auch höher als breit).

Diese Merkmale bedürfen noch der Abklärung durch Messungen an weiterem Material, sie sind auch für praktische Bestimmungszwecke von geringem Wert. Die Unterschiede dürften aber dennoch belegen, daß es sich um 2 verschiedene, wenn auch sehr nahe verwandte und noch wenig differenzierte Arten handelt. Zur Stützung dieser Schlußfolgerung kann auch herangezogen werden, daß in den Sporenzeichnungen bei DISSING & SIVERTSEN (1983) der Unterschied im L-B-Index und in der Höhe der Warzen ebenfalls erkennbar erscheint. Schließlich bleibt anzuführen, daß die Spezialisierung auf die unterschiedlichen Wirtsmoose auch eine sehr unterschiedliche Habitatbeziehung bedingt.

***Octospora orthotricha* (Cke. & Ellis) Khare & Tewari, Canad. J. Bot. 56: 2118. 1978**

= *Peziza orthotricha* Cke. & Ellis, Grevillea 6: 7. 1877

= *Humaria orthotricha* (Cke. & Ellis) Sacc., Syll. Fung. 8: 119. 1889

= *Humarina orthotricha* (Cke. & Ellis) Seaver, N. Amer. Cup-Fungi (*Operculates*), 127. 1928

Abb. 3

Untersuchte Belege:

Nordamerika: U.S.A.: Newfield, New Jersey, 1877, leg. J.B. Ellis (NY, K).

Deutschland: Brandenburg: Caputh: Alter Friedhof an der Kirche auf Grabeinfassung, 3.3.1974 D. Benkert. - Potsdam: Alter Friedhof an Grabstein, 2.1.1975 D. Benkert. - Potsdam: Neuer Friedhof auf Grab- und Wegeinfassungen und Wasserbecken, 3.1.1988 ff. D. Benkert. - Caputh: Waldfriedhof auf zahlreichen Grabeinfassungen, 14.1.1989 D. Benkert. - Luckenwalde: Friedhof in Trebbin auf Mauerwerk, 3.2.1990 D. Benkert. - Falkensee: Alter Friedhof in Schönwalde auf Grabeinfassungen in Menge, 18.11. 1990 D. Benkert. - Rüdersdorf: Kalkwerksgelände, auf totem Laubholzstamm am Ufer des Kesselsees, 17.6.1993 D. Benkert. - Erkner: Friedhof in Woltersdorf auf einer Mauer, 6.8.1993 D. Benkert. - Potsdam: Pirschheide, auf einem gemauerten Pfeiler, 31.3.1996 D. Benkert. - Lübben: Friedhof in Krausnick auf altem Mauerrest, 27.12.1997 V. Kummer. - Cottbus: ehemal. Gutsark Kehren auf bemoostem Betondeckel, 1.1.1998 V. Kummer.

Berlin: Alt-Lichtenrade, auf der Sockelmauer eines Grundstückzaunes, 14.1.1990 D. Benkert. - Wannsee, Mauer in der Bismarckstraße, 23.2.1997 D. Benkert.

Frankreich: Besançon, chamars. Sur mousses (*Tortula subulata* ?) colonisant la base d'un vieux platane, 26.12.1980, 15.2.1981 leg. G. Moyne et M. Caillet, det. D. Benkert. - Besançon, chamars. Sur mousses colonisant le dessus des wall remparts (*Orthotrichum* ?), 15.1.1983 leg. G. Moyne et M. Caillet, det. D. Benkert. - Besançon. Sur mousses colonisant la face verticale d'un mur, au bord du Doubs, en face du quai Veil Picard (*Orthotrichum* ?), 1.2.1984 leg. G. Moyne et M. Caillet, det. D. Benkert. - Besançon, quai Bugnet. Sur mousses (*T. subulata* ?) colonisant la fut d'un peuplier, 29.1.1986 leg. G. Moyne et M. Caillet, det. D. Benkert.

Kurzbeschreibung: *Octospora orthotricha* ist trotz offensichtlich weiter Verbreitung, und obwohl sie nicht selten zu sein scheint, weitgehend unbekannt geblieben. Abgesehen von der Unscheinbarkeit der Art ist wohl deren bevorzugtes Vorkommen in den Wintermonaten November bis Februar als Ursache für das Übersehen anzunehmen. In Nordamerika ist sie von SEAVER mit *Octospora similis* (Kirschstein) Benkert zusammengeworfen worden. Alle aus NY erhaltenen Belege außer der Ellis-Kollektion erwiesen sich als zu dieser Art gehörig; die Beschreibung bei SEAVER (1928) beruht daher auf einer Kombination der Merkmale beider Arten (vgl. BENKERT 1996).

Eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Merkmale von *Octospora orthotricha* an dieser Stelle erscheint also angebracht. Apothezien in Räschen von *Orthotrichum diaphanum* auf kalkhaltigem Gestein oder an Bäumen, 1-2 mm breit, blaß bis kräftiger orange gefärbt, mit ausgeprägtem häutigem, bisweilen deutlich gezähntem Rand. Excipulum aus Textura intricata, Rand aus T. porrecta. Asci 125-225 x 12-28 (30) µm, 8sporig. Sporen oft überwiegend 2reihig, bisweilen im apikalen Teil des Ascus geknäuel, (15) 17-19 (20) x 10-12 (13) µm, oft charakteristisch asymmetrisch-bohnenförmig, isoliert warzig. Warzen ziemlich dichtstehend, 0,5-1 (1,2) µm hoch und breit, an den Polen meist etwas üppiger.

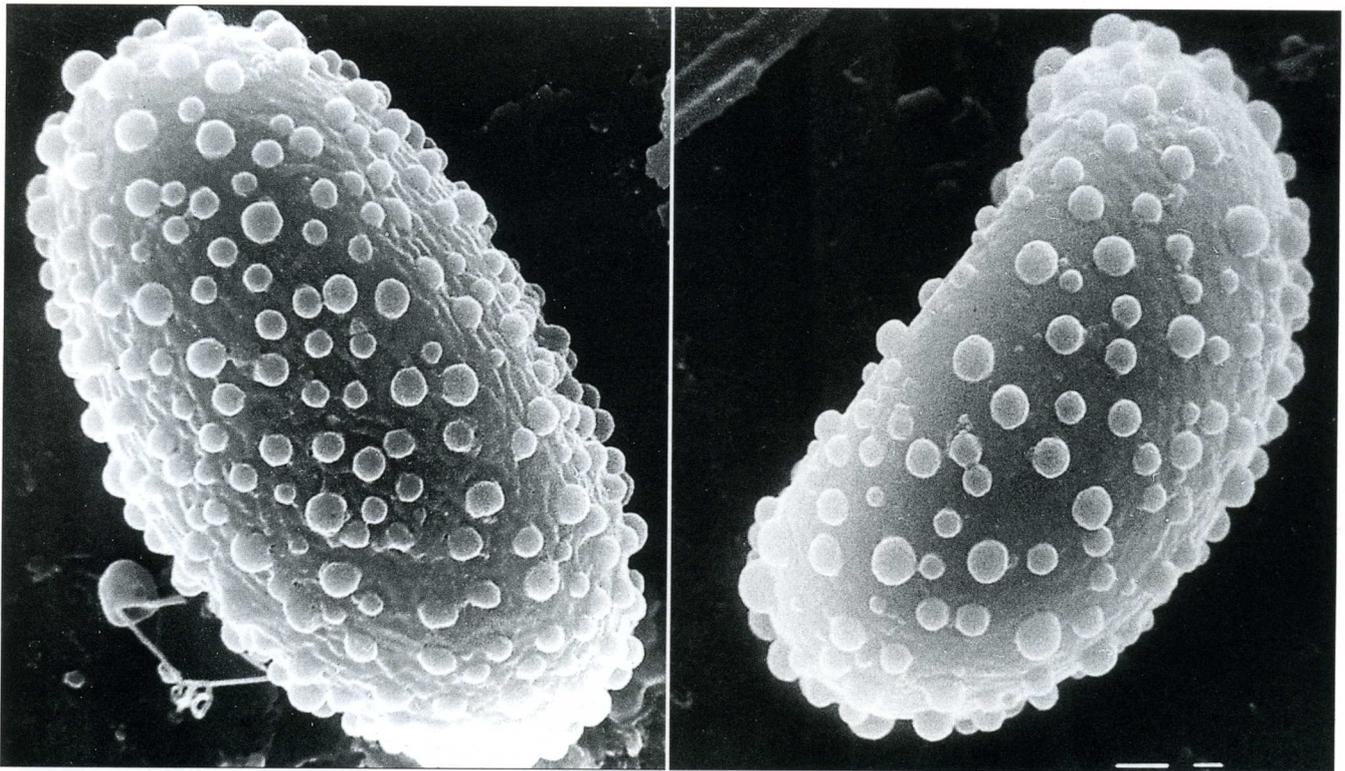


Abb. 3: *Octospora orthotricha*: SEM-Aufn. von Sporen (Deutschland: Rüdersdorf).

Einer kurzen Diskussion bedarf noch die Frage der Identität der europäischen Funde mit der aus Nordamerika beschriebenen *Octospora orthotricha*.

Als ich vor mehr als 20 Jahren *Octospora orthotricha* erstmals auf Friedhöfen in und bei Potsdam beobachtete, war mir zwar sogleich die Bindung der Art an *Orthotrichum diaphanum* aufgefallen, die richtige Bestimmung gelang jedoch vorerst nicht. Der naheliegende Versuch, die Funde mit dem soeben erschienenen Schlüssel von DENNIS & ITZEROTT (1973) identifizieren zu wollen, ergab als einzige mögliche Zuordnung *Octospora melina* var. *meslinii*, eine Art mit ähnlichen Sporenmaßen, allerdings von anderen Gesteinsmoosen angegeben. Dummerweise habe ich die Funde seinerzeit unter diesem Namen erwähnt (BENKERT 1976). Dem gleichen Irrtum sind später auch CAILLET & MOYNE (1987) unterlegen, und auch B. SENN-IRLET hatte (wie sie mir brieflich mitteilte) ihre schweizerischen Funde anfangs dieser Sippe zuzuordnen versucht. Erst später wurde ich auf die Existenz der *Peziza orthotricha* Cke. & Ellis aufmerksam. Es verblieben aber dennoch Zweifel an der Identität der europäischen und der nordamerikanischen Sippe, da aus NY erhaltenes Typusmaterial zum einen eine andere *Orthotrichum*-Art als Wirtsmoos zeigte (steril, daher schwer bestimmbar; jedoch eine Art ohne Glashaare), zum anderen auf einem beigefügten Untersuchungsprotokoll (1972 von TEWARI angefertigt) eine Sporenbreite von 13-16 μm angegeben war. Eine eigene Untersuchung hatte ich damals um der Schonung des spärlichen Materials wegen unterlassen. Erst die briefliche Diskussion mit B. SENN-IRLET brachte die Problematik wieder ins Blickfeld. Nun wurde doch eine eigene Untersuchung authentischen Materials erforderlich. Aus NY und K erhaltene Belege der Ellis-Kollektion ergaben folgende Sporenmaße:

NY: vorhandenes Präparat : 17 - 21 x 11 - 14 μm

selbst angefertigtes Präparat : Sporen meist anomal entwickelt, in wenigen Asci mit halbwegs normal entwickelten Sporen 16 - 20 x (11) 12 - 13 μm

K: (16) 17 - 20 (21) x (11) 11,5 - 13 (14) μm .

Es zeigte sich also, daß die Unterschiede in der Breite der Sporen nicht so gravierend waren, wie zunächst angenommen werden mußte. Die Werte der Ellis-Kollektion liegen mit 11-14 µm wenig höher als die der europäischen Kollektionen mit 10-12 (13) µm. Es ist anzunehmen, daß den Messungen von TEWARI anomal entwickelte Sporen zugrunde gelegen haben, die übrigens bei *Octospora*-Arten nicht selten in größerem Anteil vorkommen und bei der Ermittlung der Sporenmaße selbstverständlich ausgeklammert werden müssen. Auch in wenigsporigen Asci können überdurchschnittlich breite Sporen auftreten. So beobachtete ich auch bei der hier diskutierten Art (Kollektion Rüdersdorf) in einem 5sporigen Ascus 11-14 µm breite Sporen und in einem 1sporigen Ascus eine 22 x 16 µm große Spore, die natürlich in der Sporenformel keine Berücksichtigung fanden.

Die Bedeutung eines weiteren unterschiedlich ausgeprägten Merkmals kann vorerst nicht eingeschätzt werden. Während die Rhizoidgallen bei den europäischen Funden stets vollständig von einem Hyphenmantel umschlossen waren, fand ich diese bei der Kollektion aus Kew meist nur einseitig locker von Infektionshyphen umgeben und bisweilen waren die Appressorien erkennbar.

Mir ist nicht bekannt, ob *Octospora orthotricha* in Nordamerika nach der originalen Ellis-Kollektion jemals wieder gesammelt worden ist. Nur an weiteren Funden aus Nordamerika wären die offenen Fragen endgültig zu klären. Das vorläufige Fazit spricht für eine Zuordnung der europäischen Funde zu *Octospora orthotricha*, wobei aber nicht ausgeschlossen werden kann, daß diese ein eigenes auf *Orthotrichum diaphanum* spezialisiertes Taxon, eventuell auf infraspezifischem Rang, repräsentieren.

Sämtliche bisherigen europäischen Funde sind auf *Orthotrichum diaphanum* gefunden worden. Das ist auch deshalb bemerkenswert, weil diese Art an den betreffenden Stellen zumeist in Gesellschaft von 1 - 2 weiteren *Orthotrichum*-Arten wuchs (vor allem *O. anomalum*).

***Octospora svrcekii* Benkert spec. nov.**

Abb. 4

Apothecia 1-3 mm lata, turbinata, ad caules musci *Cratoneurum filicinum*, sine margine evidentem membranaceo. Hymenium subfusco - aurantiacum. Excipulum ex textura intricata; margo ex textura porrecta. Asci cylindracei, ca. 200-250 x 17-20 (24) µm, octospori. Sporae uniseriatae, late ellipsoideae usque subglobosae, 14-16 x 13-15 µm, gutta olearia magna 8-10 µm diam. praeditae, verrucosae. Verrucae remotae, obtusae, ca. 0,5-1 µm latae altaeque. Paraphyses rectae, ca. 5-7 µm latae, ad apices incrassatae.

Hab.: Muscus hospitalis *Cratoneurum filicinum*.

Apparatus infectorius: Hyphae infectoriae ad rhizoidea gallas formant.

Etymol.: Benannt nach dem bedeutenden tschechischen Discomycetenkenner Mirko Svrček.

Holotypus: Flora slovacica. Slovakia orientalis: Montes Slovenský Kras: in valle „Zadielská dolina“ prope Turňa nad Bodvou. Loco muscoso. 6.7. 1961 leg. J. Kubička, det. M. Svrček (PRM 616314, ut *Lamprospora* cf. *lutziana* Boud.).

Apothezien 1-3 mm breit, obkonisch-kreiselförmig, lebenden Teilen des Wirtsmooses aufsitzend, ohne Ausbildung eines häutigen Randes. Hymenium „braun-orange“ (nach KUBIČKA 1972), Unterseite durch anliegende Hyphen leicht filzig. Excipulum aus Textura intricata, Rand aus T. porrecta. Asci ca. 200-250 x 17-20 (24) µm, achtsporig. Sporen breitellipsoidisch, oft kugelig erscheinend, 14-16 x 13-15 µm, mit 1 großem Öltropfen von 8-10 µm Durchmesser, isoliert warzig. Warzen ca. 0,5-1 µm breit und hoch, stets stumpf, rundlich. Paraphysen gerade, im apikalen Bereich 5-7 µm breit, oft durch farbloses Exkret verklebt. Von der Unterseite der Apothezien strahlen 5-10 µm breite Hyphen mit etwa 2 µm dicken Wänden aus, die offenbar die Verbindung zu den Rhizoidbüscheln herstellen, an denen die Infektion erfolgt ist. Die infolge der Infektion

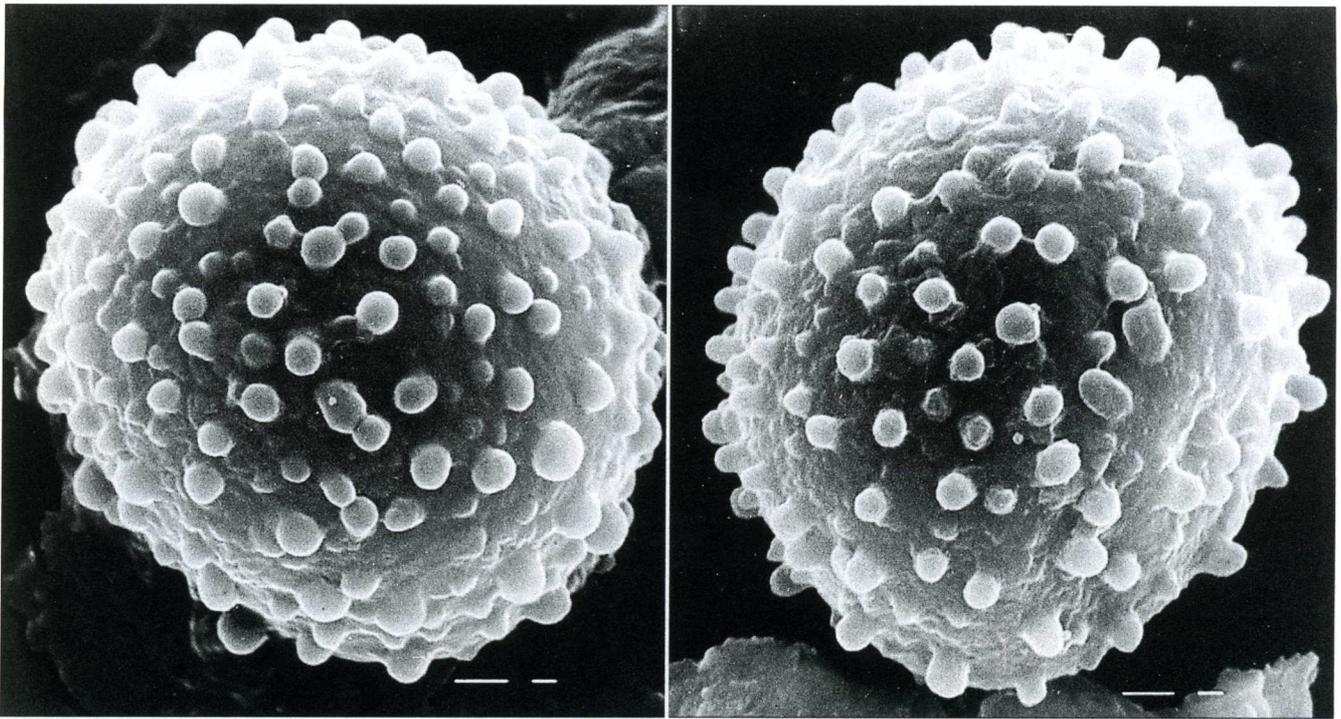


Abb. 4: *Octospora svrcekii*: SEM-Aufn. von Sporen (Tschech. Rep.: Slovenský Kras; Holotypus, PRM 616314).

kugelig erweiterten apikalen Rhizoidzellen haben incl. des umhüllenden Hyphenmantels einen Durchmesser von etwa 30-60 μm . Da gewöhnlich ein größerer Teil der Rhizoiden eines Rhizoidbüschels infiziert ist, treten die Gallen meist gedrängt bis büschelig auf.

Das in M befindliche Duplicatum von PRM 616314 war bereits von P. DÖBBELER untersucht worden. Ein Revisionszettel verriet, daß er das Wirtsmoos erkannt und auch die Rhizoidgallen beobachtet hat. Wegen der unbestreitbar großen Ähnlichkeit hatte er den Beleg als *Octospora wrightii* bestimmt. Damit kommen wir zur Diskussion der spezifischen Eigenständigkeit der auf *Cratoneurum filicinum* parasitierenden Sippe. Deren versuchsweise Zuordnung zu *Lamprospora lutziana* durch MIRKO SVRČEK ist gut nachvollziehbar. Die breitellipsoidischen Sporen mehrerer Arten der *Wrightoideae* mit nur geringem Unterschied in der Länge von Längs- und Querachse (L-B-Index ca. 1,07-1,21) wirken bei Schräglage mehr oder weniger kugelig. (KUBIČKA (1972) hat allerdings schon daraufhingewiesen, daß die Sporen „sehr selten breitelliptisch“ sein können). Auch der Standort der Aufsammlung auf einem auf Kalksteinen im bzw. am Ufer eines Baches wachsenden Moos konnte durchaus an die *Lamprospora lutziana* denken lassen, deren Wirtsmoos *Philonotis fontana* unter vergleichbaren Bedingungen vorkommt. Weiterhin war die *Lamprospora lutziana* seit ihrer Originalaufsammlung nicht wiedergefunden worden und in ihrem Merkmalskomplex infolgedessen wenig bekannt. So konnte ich in der *Lamprospora*-Bearbeitung (BENKERT 1987), da damals weder aus Paris noch aus Prag Material zur Untersuchung zu erhalten war, auch nur Ungewißheit über die Konspezifität der beiden Funde äußern. Mir wurde die Art erst bekannt, als mir TROND SCHUMACHER von seinen aktuellen Funden in Norwegen eine kleine Probe überließ. Inzwischen habe ich sie auch selbst reichlich auf Island sammeln können. Die Unterschiede zu der *Cratoneurum*-Sippe konnten nun sehr deutlich erkannt werden. *Lamprospora lutziana* besitzt, wie schon von BOUDIER richtig festgestellt, perfekt runde d.h. kugelige Sporen. Ein weiterer gravierender Unterschied fand sich in der Gestalt der Warzen, die bei *Lamprospora lutziana* meist höher als breit und apikal oft mehr oder weniger kopfig verbreitert sind. Schließlich liefert das unterschiedliche Wirtsmoos ein weiteres gewichtiges Argument und ganz besonders fällt ins

Gewicht, daß *Lamprospora lutziana* auf *Philonotis* keine Rhizoidgallen bildet, sondern die Rhizoiden durch „Infektionsmäntel“ befallen werden.

Nicht ganz so ins Auge fallend sind die Unterschiede der *Octospora svrcekii* gegenüber *O. wrightii*. Die unterschiedliche Wirtsmoosgattung (auch einer anderen Familie zugehörig) liefert zwar ein wichtiges Indiz, würde ohne Korrelation mit einer morphologischen Differenzierung aber die Etablierung einer eigenen Art nicht rechtfertigen. Ein solcher morphologischer Unterschied, wenn auch vergleichsweise gering, ist jedoch in den Sporenmaßen vorhanden (vgl. die Übersicht in Tab. 2). Da die Ermittlung der „Sporenformel“ von *Octospora wrightii* auf der Untersuchung von mehr als 40 Kollektionen beruht, darf von einer weitgehend vollständigen Erfassung der Variationsbreite ausgegangen werden. Die Sporen von *Octospora svrcekii* sind demnach signifikant größer, lediglich einzelne Sporen der *O. wrightii* können deren Größenordnung erreichen. *Octospora wrightii* und *O. svrcekii* sind nach diesem Befund als nahe verwandte aber verschiedene Arten anzusehen.

Octospora svrcekii ist bisher ausschließlich von der einen, ungewöhnlich reichlichen slowakischen Aufsammlung bekannt. Es wäre sehr wünschenswert, die weitere Verbreitung der Art zu ergründen und die Konstanz der Merkmale einer weiteren Überprüfung zu unterziehen. Auch das eventuelle Vorkommen auf *Cratoneurum commutatum* wäre einer Untersuchung wert. Es steht die Frage, ob *Octospora svrcekii* wirklich eine so seltene Art oder nur wegen ihres speziellen Habitats unbeachtet geblieben ist. Das Pellio-Cratoneuretum filicini ist eine in Kalkgebieten verbreitete hygrophile und basiphile Moosgesellschaft. Eine gezielte Nachsuche in solchen Gebieten wäre erfolgversprechend. Ähnlich ist die Situation der vorerst nur aus Frankreich, Norwegen und Island bekannten *Lamprospora lutziana*, die in Quellmoosgesellschaften mit *Philonotis fontana* zu suchen ist und sicherlich ebenfalls eine viel weitere Verbreitung besitzt.

Weiterer untersuchter Beleg: Isotypus von PRM 616314 (M).

***Octospora texensis* Benkert spec. nov.**

Abb. 5

Apothecia usque ad ca. 1,2 µm lata, leniter concava, margine floccoso-dentato. Color hymenii vere proximo aurantiacus. Superficies exterior hyphis 7-10 µm latis, crassetunicatis (2-3 µm), incoloratis leniter tomentosa. Excipulum manifeste maximam partem ex textura intricata. Margo ex textura porrecta. Asci cylindracei, ca. 200 x 16-19 µm, octospori. Sporae uniseriatae, late ellipsoideae, 16-18 x (12,5) 13-14 (15) µm, verrucosae. Verrucae remotae, obtusae, ca. 0,7-1,5 µm latae altaeque. Paraphysae rectae, ad apices 4-5 µm latae.

Muscus hospitalis: *Schwetschkeopsis fabroniana*.

Apparatus infectorius: Hyphae infectoriae ad rhizoidea gallas formant.

Etymol.: Benannt nach der Herkunft der Typuskollektion.

Holotypus: Ad muscos. Texas. C. Wright. No. 3139, K (ut *Peziza wrightii* Berk. & Curt.).

Weiterer untersuchter Beleg: Duplikat der gleichen Kollektion (BPI, Isotypus).

Die bis etwa 1,2 mm breiten Apothezien dem Moos direkt aufsitzend, napfförmig vertieft, mit flockig gezähntem Rand. Die Farbe des Hymeniums war wahrscheinlich orange. Die Unterseite der Apothezien erscheint durch die Bedeckung mit 7-10 µm breiten, dickwandigen (Wände 2-3 µm), farblosen Hyphen leicht filzig. Das Excipulum besteht offenbar größtenteils aus Textura intricata, der Rand jedoch wie bei allen Arten der Gattung aus Textura porrecta. Asci ca. 200 x 16-19 µm, achtsporig. Sporen einreihig, breitellipsoidisch, 16-18 x (12,5) 13-14 (15) µm, warzig ornamentiert. Warzen isoliert, stumpf, ca. 0,7-1,5 µm breit und hoch. Paraphysen gerade, apikal etwa 4-5 µm breit. Das Wirtsmoos ist von JETTE LEWINSKY anhand des Holotypus in Kew als *Schwetschkeopsis fabronia* (Schwaegr.) Broth. bestimmt worden. An den Rhizoidbüscheln des

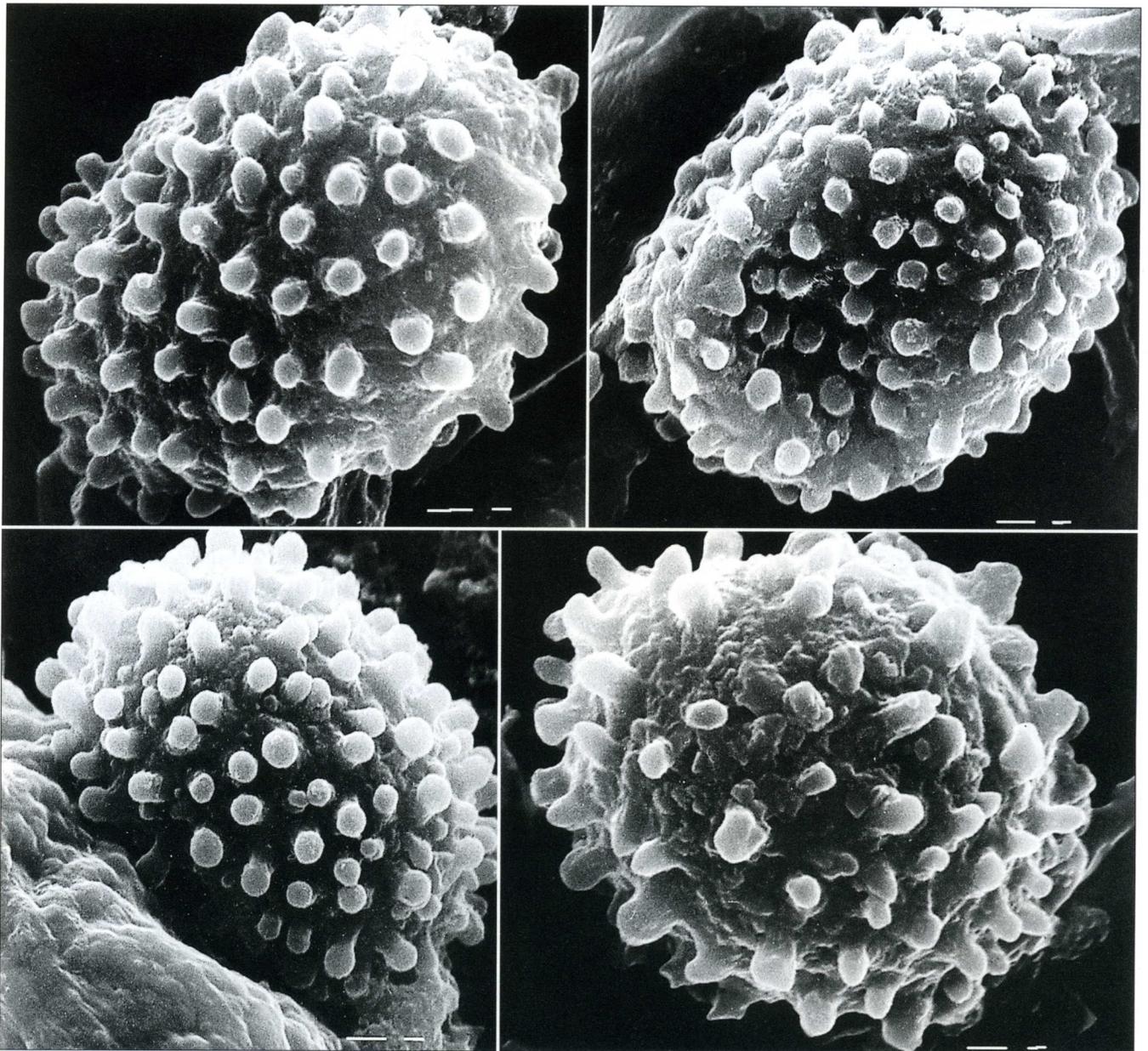


Abb. 5: *Octospora texensis*: SEM-Aufn. von Sporen (N-Amerika: Texas; Isotypus, BPI).

Wirtsmooses wurden zahlreiche rundliche Gallen von 40-50 μm im Durchmesser gefunden, wie bei den anderen Arten der Sektion an den apikalen Zellen gebildet und von einem Hyphenmantel umhüllt.

BERKELEY & CURTIS (in BERKELEY & BROOME 1865) erwähnen in der Diagnose von *Peziza (Humaria) wrightii* nebst der Typuskollektion von Wales: Bodelwyddan einen zweiten Fund und bemerken hierzu: „The Texas plant is just the same, and agrees exactly in habit“. Hieraus wird hinreichend deutlich, daß die wallisische Kollektion als Typus von *Peziza wrightii* anzusehen ist. Diese Feststellung erhält dadurch Bedeutung, daß beide Kollektionen nicht miteinander identisch sind, was bereits aus den Untersuchungen von DISSING & SIVERTSEN (1983) hervorgegangen ist. Der Hinweis auf „*Hypnum*“ *serpens* macht gleichfalls deutlich, daß die Diagnose von *Peziza wrightii* nur auf der wallisischen Kollektion beruhen kann, da die Texas-Kollektion auf einem anderen Wirtsmoos parasitiert. Auch SEAVER (1928) hat die Wales-Kollektion als Typus bezeichnet und in diesem Sinne ist der Name „*wrightii*“ (obwohl er auf den Namen des Sammlers der Texas-Kollektion Bezug nimmt) von BOUDIER (1905 - 1910), DENNIS & ITZEROTT (1973), DISSING &

SIVERTSEN (1983) u.a. verwendet worden. So hat es sich ergeben, daß die Texas-Kollektion bis heute unbenannt geblieben ist. Da die Analyse der Sektion gezeigt hat, daß diese Kollektion eine eigene, von allen weiteren beschriebenen verschiedene Art repräsentiert, ist hier unter Bezugnahme auf deren Herkunft die Namensgebung vorgenommen worden.

Octospora texensis ist morphologisch von allen anderen Arten der Sektion durch die Sporenmaße unterschieden. Während die Art in der Sporenlänge der *Octospora orthotricha* nahekommt, entspricht die Sporenbreite derjenigen von *O. svrcekii*. Der Längen-Breiten-Index der Sporen wiederum kommt demjenigen von *Octospora hygrophynophila* nahe.

***Octospora wrightii* (Berk. & Curt.) J. Moravec, Česká Mykol. 23: 227. 1969 - Abb. 6**

= *Peziza wrightii* Berk. & Curt., Ann. Mag. Nat. Hist. III, 15: 144. 1865

= *Barlaea wrightii* (Berk. & Curt.) Sacc., Syll. Fung. 8: 112. 1889

= *Humaria wrightii* (Berk. & Curt.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. 68. 1907

= *Lamprospora wrightii* (Berk. & Curt.) Seaver, Mycologia 6: 15. 1914

Untersuchte Belege:

Deutschland: Berlin: Arboretum Baumschulenweg auf Steinen im Alpinum und auf einer steinernen Vogeltränke, 19.3.1974 ff. D. Benkert; Friedhof Mahrzahn auf Grabstein, 20.2.1990 P. Mohr, det. D. Benkert; Glienicke Park an der Granitblockwand einer künstlichen Wasserfallschlucht, 14.4.1991 D. Benkert.

Brandenburg: Königs Wusterhausen: Tongrube Egisdorf auf Erdboden, 10.5.1972 D. Benkert; Rüdersdorf: frische Aufschüttung am Kesselsee, 21.2.1974 E. Paechnatz, det. D. Benkert; Potsdam: Alter Friedhof auf zahlreichen Grabeinfassungen, 26.2.1974 ff. D. Benkert; Caputh: Alter Friedhof an der Kirche auf Grabsteinen und Grabeinfassungen, 3.3. und 19.12.1974 D. Benkert; Altfriedland: Erlen-Eschen-Wald zwischen Dolgen- und Kesselsee an Baumstamm, 19.6.1974 E. Paechnatz, det. D. Benkert; Stahnsdorf: Waldfriedhof auf Grabeinfassungen, 12.1.1975 und 22.1.1983 D. Benkert; Zossen: Sperenberger Gipsbrüche auf Erdboden an Böschung und auf Gipsgestein, 11.11.1974 und 20.4.1986 D. Benkert; Potsdam: Friedhof in Golm auf altem Grabstein, 28.3.1975 und 27.4.1986 D. Benkert; Potsdam: Park Sanssouci beim Schloß Charlottenhof auf Kantensteinen, 25.9.1990 D. Benkert; Potsdam: Friedhof Klein Glienicke auf Mauerwerk und Grabsteinen, 25.3.1990 und 5.2.1994 D. Benkert; Falkensee: Friedhof in Schönwalde auf Grabeinfassungen, 18.11.1990 D. Benkert; Lübben: Ufer des Neuendorfer Sees bei Hohenbrück auf Erdboden, 21.9.1994 V. Kummer, det. D. Benkert; Treuenbrietzen: Auf Steinsockel am Wirtshaus „Zur Alten Eiche“, 27.10.1996 C. Henck, det. D. Benkert.

Mecklenburg-Vorpommern: Gadebusch: Nesow, frische Böschung am Bahndamm, 19.5.1997 T. Richter.

Rheinland-Pfalz: Mainz: Ebernburg südlich bei Bad Kreuznach, März 1977 H. Itzerott (M), det. D. Benkert.

Sachsen: Leipzig: Auwaldrest des „Rosental“ auf *Quercus*-Stumpf, 19.3.1975 D. Benkert; Dresden: Hellerau, in einem Garten auf einer Steinplatte, 27.4.1983 D. Benkert; Leipzig: Botanischer Garten auf Einfassungsmauer aus Beton, Dez. 1992 P. Otto; Meißen: An der Kirche St. Afra auf Steinstufen, 28.9.1996 D. Benkert.

Sachsen-Anhalt: Halle: Dölauer Heide, Mischwald Nähe Herthateich, 31.12.1974 G. Hirsch; Zeitz: Tiergarten, Auwaldrest auf liegendem *Carpinus*-Stamm, 7.6.1981 E. Paechnatz (JE); Nebra: NSG Forst Bibra, Mauerrest nahe dem Steinbruch, 18.2.1989 D. Benkert; Merseburg: NSG Müchelholz, abgefallener *Quercus*-Ast, 19.2.1989 D. Benkert; Merseburg: NSG Kohlenbeyerholz auf liegenden Pappelstämmen, 19.3.1989 U. Richter, det. D. Benkert; Freyburg/U.: NSG Alte Göhle auf liegendem *Quercus*-Stamm (2.4.1989 W. Huth) und auf morschem *Tilia*-Stamm (8.4.1992 W. Huth); Naumburg: Auf einem Hinterhof in Pflasterfugen, 26.4.1989 W. Huth; Merseburg: Fasanerie auf alten Laubholzästen, 22.2.1992 U. Richter, det. D. Benkert.

Schleswig-Holstein: Stade: Kiesgrube nordöstlich Ketzendorf an schattiger, feuchter Betonmauer, 18.4.1990 J. Hechler.

Thüringen: Jena: Westlicher Stadtrand nahe Nordfriedhof auf einem Baumstumpf, 21.1.1989 G. Hirsch (JE).

Estland: Lahemaa rahvuspark: Palmse-Park auf einer Mauer, 22.8.1989 D. Benkert; Tallinn: Mauerwerk in Nähe der Oliviste-Kirche, 29.8.1989 D. Benkert.

Großbritannien: Yorkshire: Skircoat Grean, Halifax, 7.12.1975 P.M. Earland-Bennet (E, ut *Lamprospora wrightii*).

Niederlande: Haarsteeg - Hedikheuzen, Maasdijk, 4.4.1971 G. Diteur (oder ähnlich), tussen en op mos op kalksteen (L, ut *Lamprospora spec.*); Haarsteg, Oosthelling oude Maasdijk, op *Amblystegium serpens*, 10.4.1971 H. van Meliek (L, ut *Lamprospora spec.*).

Norwegen: Østfold, Borge, Torp; industrial area in very calcareous clay, Sept. 1982-März 1983 R. Kristiansen (Herb. Kristiansen).

Tschechische Republik: Český kras, Sv. Jan pod Skálou, inter muscos ad marginem viae silv. (frond.), solo calcareo, 15.4.1963 M. Svrček (PRM 824370, ut *Lamprospora lutziana*).

Octospora wrightii ist außerdem bekannt aus Belgien (De Meulder 1994), Frankreich, Österreich (DÖBBELER 1979) und der Schweiz (KRISTIENSEN 1985). Das Vorkommen der Art außerhalb Europas bedarf noch der Überprüfung; Angaben aus Nordamerika und Cuba (SEEVER 1928) könnten auf Verwechslung mit *O. americana*, *O. texensis* oder weiteren Arten beruhen, worauf auch die Angaben für die Sporenmaße hindeuten.

Merkmalsbeschreibung: Apothezien meist sehr gesellig und dem Moos direkt aufsitzend, anfangs kugelig geschlossen, dann sich apikal mit breitem, wulstigen Rand öffnend, bisweilen auch (sicherlich in Abhängigkeit von der Position) mehr oder weniger turbinat, mit leicht bis fast stielartig ausgezogener Basis, schließlich auch verflachend und bis 2,5 mm breit; Rand meist wenig differenziert, mehr oder weniger wulstig bleibend, später meist gewimpert bis fransig, bisweilen aber auch ausgeprägt gezähnt; Hymenium meist blaßorange, semmelfarben, nur selten mit ausgesprochenen Rottönen; Außenseite von farblosen Hyphen filzig-flockig überkleidet, daher blasser erscheinend.

Excipulum aus *Textura intricata* mit relativ dickwandigen Hyphen, besonders die oberflächlichen und die die filzige Überkleidung bildenden ausstrahlenden Hyphen sind auffallend dickwandig. Der Rand wird aus der gattungstypischen *Textura porrecta* aufgebaut, gebildet aus relativ schmalen, nur etwa 5-8 (10) µm breiten, dünnwandigen Hyphen, deren Endzellen langgestreckt (etwa 35-70 µm) sind, meist zylindrisch, seltener apikal etwas keulig. Asci 160-240 x 13-25 µm, achtsporig. Sporen einreihig, bisweilen aber gegeneinander etwas zickzackförmig versetzt (daher die sehr unterschiedliche Ascusbreite), breitellipsoidisch, (11) 12-14 (15) x (9) 11-12,5 (13,5) µm, nur in Asci mit geringerer Sporenzahl (infolge z.T. abortierter Sporen) auch bis 16 x 14,5 µm; anomale Sporen ohne ausgebildete Ornamentation bis 20 x 16 µm beobachtet. Ornamentation aus isolierten, rundlichen, meist ziemlich entfernt stehenden, 0,5-1 (2) µm hohen und breiten Warzen bestehend. Unreife Sporen besitzen mehrere Tropfen, bei Reife gewöhnlich 1 großer Tropfen von (6) 7-9 (9,5) µm Ø vorhanden, seltener auch 2 Tropfen. Paraphysen gerade, meist schlauchförmig, mit 1-2 (3) Septen in den obersten 100 µm, apikal (3) 4-9 (11) µm breit.

Wirtsmoos ist in allen Fällen *Amblystegium serpens* s.l. incl. des früher öfter als eigenes Taxon abgetrennten *A. juratzkanum*. In einigen Fällen wurde das Wirtsmoos wegen der langen, geknietten Blattrippe als das ebenfalls sehr nahestehende *Amblystegium varium* identifiziert. Die Hyphen überziehen das Moos weithin und bilden an den Spitzen der Rhizoiden die sektionstypischen, kugelförmigen Gallen von etwa 40-70 µm Ø (incl. des umkleidenden Hyphenmantels).

Einige Zeit lang schienen mir die Aufsammlungen mit dem gezähnten Apothezienrand ein eigenes Taxon darzustellen, da sie sich auf den ersten Blick so auffällig von den üblichen Ausbildungsformen der Art mit nur undeutlich differenziertem Rand unterschieden und zudem geringfügige Unterschiede in Sporengröße und -ornamentation zu bestehen schienen. Zu diesen Kollektionen zählen die deutschen Funde von Stade und Treuenbrietzen sowie der norwegische und tschechische Fund. Auch BOUDIER (1905-1910) hat auf Tafel 399 eine solche Form abgebildet. Eine gründ-

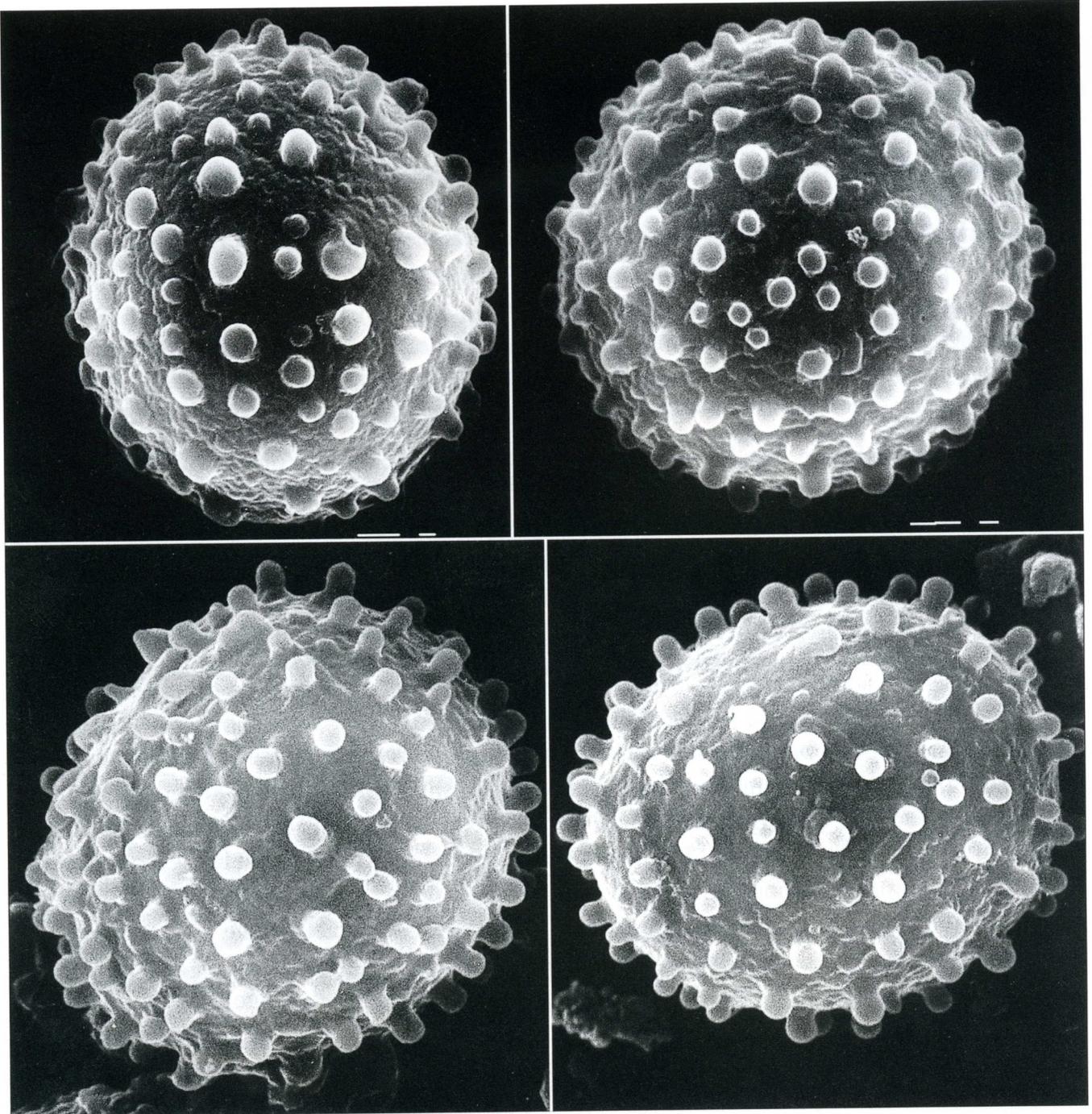


Abb. 6: *Octospora wrightii*: SEM-Aufn. von Sporen (oben: Deutschland: Potsdam, Park Sanssouci; unten: Tschech. Rep.: Český Kras; PRM 824370).

lichere Überprüfung zeigte jedoch, daß die Unterschiede hinsichtlich der Randausbildung nur gradueller Natur und diejenigen der Sporenmerkmale nicht signifikant sind. Möglicherweise wird die üppige Zähnchenausbildung durch ein feuchteres Standortklima hervorgerufen, wie die Standortsituation der genannten Kollektionen verdeutlichen könnte. Auf diesen möglichen Zusammenhang sollte künftig gezielt geachtet werden.

Standort- und Habitatspektrum und ökologische Ansprüche von *Octospora wrightii*, die natürlich in engem Zusammenhang mit dem Wirtsmoos stehen, gehen recht deutlich aus der Zusammenstellung der untersuchten Belege hervor. Zusammenfassend sei hier nur festgestellt, daß *Octospora wrightii* ganzjährig gefunden werden kann (lediglich aus dem Juli liegen mir bisher keine Belege vor) und daß sie sowohl terrestrisch als auch auf Holz und Gestein vorkommen kann. Fried-

höfe und Parks sowie frische bis feuchte Laubwälder bzw. Laubgehölze sind die aussichtsreichsten Fundstätten.

Octospora wrightii ist die häufigste und bestbekannte Art der Sektion, die vorstehende Merkmalsanalyse vermag daher weitgehend auch ein vollständigeres Bild der seltenen, nur von wenigen Kollektionen bekannten Arten zu vermitteln. Offensichtlich sind Gestaltung der Apothezien, Gestalt und Ornamentation der Sporen innerhalb der Sektion weitgehend einheitlich. Eine morphologische Differenzierung dieser phylogenetisch offenbar jungen Gruppe ist vor allem in Größe, Form und Ornamentation der Sporen in der Entwicklung begriffen. Die Unterschiede von *Octospora wrightii* zu den übrigen Arten sind bei diesen und in Tabelle 2 aufgeführt. Die sicherste Bestimmung der Arten ist anhand der jeweiligen Wirtsmoose möglich.

Zu einer gesicherteren Bestimmung der *Wrightioideae* - Arten schien es mir angebracht, einen Bestimmungsschlüssel für sämtliche bisher bekannten Arten bryoparasitischer *Pezizales* mit isoliert-warzigen Sporen nebst Anmerkungen zu einigen weiteren Arten anzuschließen.

Bestimmungsschlüssel für bryoparasitische *Pezizales* mit isoliert-warzigen Sporen (mit Ausnahme der Gattung *Neottiella*)

- 1. Sporen exakt kugelig, (14) 15 - 17 (18) µm Ø 2
- 1. Sporen ellipsoidisch bis subglobos 3
- 2. Warzen unter 1 µm hoch, gelegentlich länglich und auch konfluent; bei *Pottia heimii* *Lamprospora lubicensis*
- 2. Warzen bis 2 µm hoch, z.T. höher als breit, nie länglich und nie konfluent; auf *Philonotis* *Lamprospora lutziana*
- 3. Asci viersporig 4
- 3. Asci in der Regel achtsporig 5
- 4. Sporen (13) 14 - 17 (18) x (8) 8,5 - 10 (11) µm; in arktisch-alpinen Gebieten auf *Tetraplodon mnioides* *Octospora alpestris*
- 4. Sporen (13) 14 - 16 (17) x 10 - 11 (12,5) µm; vom Flachland bis in die Mittelgebirge in Wäldern, auf Protonemata mit *Pleuridium* und *Pohlia lutescens* *Octospora phagospora*
- 5. Hyphen des Randes und der Außenseite der Apothezien und teilweise auch der Paraphysen auffallend schwärzend 6
- 5. Apothezien nicht schwärzend 7
- 6. Sporen (16) 18 - 21 (22) x 10 - 13 (14) µm; auf *Grimmia pulvinata* *Octospora meslinii*
- 6. Sporen 19 - 22 x 13 - 15 (16) µm; auf *Schistidium apocarpum* *Octospora pseudoampezzana*
- 7. Sporen über 22 µm lang, ausgeprägt spindelförmig, Enden oft apikulusartig vorgezogen; bei *Ephemerum* 8
- 7. Sporen bis 22 (23) µm lang, mit abgerundeten Enden; bei anderen Moosen 9
- 8. Sporen (20) 22 - 26 x 10 - 12 µm *Octospora bridei*
- 8. Sporen 31 - 41 x 9 - 11 (12) µm *Octospora echinospora*
- 9. Sporen ellipsoidisch, L-B-Index über 1,3 10
- 9. Sporen breitellipsoidisch, subglobos, bei Schräglage oft kugelförmig erscheinend, L-B-Index unter 1,3 12
- 10. Sporen 18 - 22 x 9 - 11 µm; L-B -Index ca. 2,0; auf *Marchantia polymorpha* *Octospora ithacaensis*

10. L-B-Index der Sporen unter 1,8; auf Laubmoosen 11
11. Sporen (15) 17 - 19 (20) x 10 - 12 (13) μm ; oft bohnenförmig asymmetrisch; auf *Orthotrichum* (in Europa bisher ausschließlich *O. diaphanum*), auf Borke oder Gestein *Octospora orthotricha*
11. Sporen (15) 16 - 18 (20) x (10) 11 - 13 (14,5) μm , nie bohnenförmig; bei *Bryum* spp. auf dem Erdboden *Octospora similis*
12. Sporen 18 - 21 x 16 - 18 μm ; auf thallosem Lebermoos; Südamerika *Octospora cashii*
12. Sporen unter 18 μm lang, unter 16 μm breit; auf Laubmoosen; Europa 13
13. Warzen der Sporen nur um 0,5 μm hoch, meist breiter als hoch, oft seitlich verlängert und öfter konfluent 14
13. Warzen der Sporen meist 0,5 - 1 (2) μm hoch und breit, isoliert, nicht seitlich verlängert und nicht konfluent 15
14. Sporen 16,5 - 19 x 12,6 - 14,2 μm (nach SCHUMACHER 1992); bei *Splachnum vasculosum* *Octospora heterosculpturata*
14. Sporen 14 - 17 x (11) 12 - 14 (14,5) μm ; bei anderen Moosen *Octospora moravecii*
15. Sporen 16 - 18 x 13 - 14 (15) μm ; Nordamerika, auf *Schwetschkeopsis fabroniana* *Octospora texensis*
15. Sporen bis 16 μm lang; auf anderen Moosen 16
16. Warzen der Sporen sehr unterschiedlich lang, z.T. apikal verjüngt bis stachelförmig spitz; Sporen (12) 13 - 15 x (10) 11 - 13 μm ; Nordamerika, auf *Cryphaea glomerata* bzw. *Forsstroemia trichomitria* *Octospora americana*
16. Warzen der Sporen nicht so auffallend unterschiedlich, apikal abgerundet; Europa, auf anderen Moosen 17
17. Sporen 14 - 16 x 13 - 15 μm ; auf *Cratoneurum filicinum* *Octospora svrcekii*
17. Sporen meist unter 13 μm breit; auf anderen Moosen 18
18. Sporen 13 - 15 (16) x (10) 10,5 - 12 (12,5) μm ; L-B-Index über 1,2; auf *Hygrohypnum luridum* *Octospora hygrohypnophila*
18. Sporen (11) 12 - 14 (16) x 11 - 13 (14,5) μm ; L-B-Index ca. 1,1; auf *Amblystegium serpens* s.l. *Octospora wrightii*

Anmerkungen zu einigen Arten

Octospora alpestris (Sommerf.) Dennis & Itzerott

Untersuchte Belege:

Norwegen: „südlichster Teil“, „zwischen 1970 und 1980“, leg. H. Itzerott (M).

Österreich: Nordtirol, Ötztaler Alpen, Kaunergrat; im Riffklar SW des Riffelsees, in Rasen von *Tetraplodon mnioides*, 23.8.1961 leg. J. Poelt, det. P. Döbbeler (M).

Rußland: Nordkarelien, mittlere Insel an der Keretmündung in Felsritzen, zwischen *Tetraplodon*, 31.7.1993, leg. P. Otto, det. D. Benkert. Nordkarelien, Kandalakscha-Archipel, Insel Sidorov, zwischen *Tetraplodon*, Juli 1993, leg. P. Otto, det. D. Benkert. Nordkarelien, Tschupa, Kandalakschkaja guba, auf einem Moospolster in Felsritzen, Juli 1992, leg. P. Otto, det. D. Benkert.

Octospora alpestris ist eine besonders durch ihre Viersporigkeit und das Wirtsmoos *Tetraplodon* gut charakterisierte Art, deren Erkennbarkeit kaum Schwierigkeiten bereitet. Dennoch sollen hier noch einige ergänzende Merkmalsangaben erfolgen, vor allem die relativ variablen Sporenmaße betreffend. Eine derartig weite Amplitude der Sporenmaße, wie z.B. mit 13-19 x 7,5-10 μm bei DENNIS & ITZEROTT (1973) angegeben, bedarf einer Interpretation.

Die den Moospolstern direkt aufsitzenden, kupulaten Apothezien sind meist bis 3 mm breit, können aber auch eine Breite bis 5 mm erreichen. Der aus *Textura porrecta* aufgebaute Rand ist meist zählig gewimpert, die bis etwa 500 µm langen Zähnchen bestehen aus 5-8 µm breiten, sehr langen, seitlich nur locker verbundenen Hyphen mit ca. 1(2) µm dicken Wänden und zylindrischen, nicht keulenförmig erweiterten Endzellen. Das Ektoexcipulum besteht aus sehr dicht gelagerten, relativ eng septierten Hyphen und macht dadurch einen pseudoparenchymatischen, einer *Textura angularis* bis *T. prismatica* gleichenden Eindruck. Das Endoexcipulum besteht zwar auch aus ziemlich breiten und dicht gelagerten Hyphen, gibt sich aber deutlicher als aus *Textura intricata* bestehend zu erkennen. Die Asci messen etwa 150-180 x 9-14 µm. In der Regel abortieren die unteren 4 der ursprünglich 8 angelegten Sporen, nicht selten reifen aber auch 5-8 Sporen aus oder selten abortieren auch mehr als 4 Sporen. Wie bei etlichen anderen *Octospora*-Arten kommt noch eine weitere die Sporenmaße beeinflussende Erscheinung hinzu. Aus nicht ersichtlichen Gründen bilden manche Asci Sporen mit einem veränderten Längen-Breiten-Index aus, die im übrigen aber normal entwickelt erscheinen. Sporen mit normalem Längen-Breiten-Index aus viersporigen Asci ergaben bei den untersuchten Belegen eine Sporenformel von (13) 14-17 (18) x (8) 8,5-10 (11) µm, die häufigste normale Sporengröße betrug 16 x 9,5 µm. Manche Asci entwickelten breit-ellipsoidische Sporen von 12-13 x 9-11 µm, in einem Apothezium maßen die Sporen 13-15 x 9-10 µm, obwohl sie reif zu sein schienen. Auch Asci mit regelrecht subglobosen Sporen von 11-13 x 10-12 µm kamen vereinzelt vor. Wie in allen vergleichbaren Fällen habe ich alle diese abweichenden Sporenformen in der Sporenformel nicht berücksichtigt, diese würde sonst verwässert und ihren Wert für die Unterscheidung der Arten weitgehend verlieren. Eine in einem einsporigen Ascus gebildete Spore maß 22 x 12 µm. Im übrigen aber schien sich eine abweichende Sporenzahl auf deren Größe weniger gravierend auszuwirken als bei manchen anderen Arten. Ein achtsporiger Ascus hatte 14-16 x 8-9 µm, ein sechssporiger 15 x 9 µm große Sporen. Öfter waren in solchen Fällen die überzähligen Sporen aber auch deutlich kleiner als die apikalen vier.

Die Entwicklung der Apothezien im oberen Bereich der Moospolster konnte keinen Zweifel an der Art des Wirtsmooses lassen. DÖBBELER (1979) hat erstmalig die Infektionsapparate von *Octospora alpestris* nachgewiesen. Wie er konnte ich diese sowohl auf Rhizoiden als auch den Blättchen des Mooses beobachten, entweder einzelne Appressorien mit wenigen begleitenden Infektionshyphen oder aber auch ausgeprägten Infektionsmänteln. Die im wesentlichen arktisch-alpine Verbreitung von *Tetraplodon mnioides*, das nur selten auch in tieferen Lagen vorkommt, zeichnet auch das potentielle Verbreitungsgebiet von *Octospora alpestris* vor. Noch aber ist die Zahl der bekannt gewordenen Fundorte relativ gering.

***Octospora cashii* (Gamundí) Benkert comb. nov.**

Abb. 7

Basionym: *Lamprospora cashii* Gamundí, Bol. Soc. Arg. Bot. 15: 89.1973

Untersuchte Belege:

Argentinien: Tierra del Fuego, Paso Garibaldi, talud de la turbera, entre hepaticás, suele con lime y conizas, 14.2.1965, leg. Irma Gamundí-Hassel (Nr. 33444, Holotypus LPS, Isotypus BAFC); vom gleichen Fundort ein weiterer Beleg mit dem zusätzlichen Hinweis „entre *Schistochila* y mysge“ (Nr. 33441, LPS, BAFC).

Chile: Punta Arenas, 1905 - 1906, leg. R. Thaxter, det. E.K. Cash (ut *Lamprospora spinulosa* Seaver), rev. I. Gamundí (BPI).

Zu der Beschreibung bei GAMUNDÍ (1973) sollen hier nur einige Ergänzungen gemacht werden. Da sowohl bei der argentinischen als auch bei der chilenischen Kollektion die Apothezien unmittelbar einem thallösen Lebermoos (*Metzgeriales*) aufsaßen, kann davon ausgegangen werden,

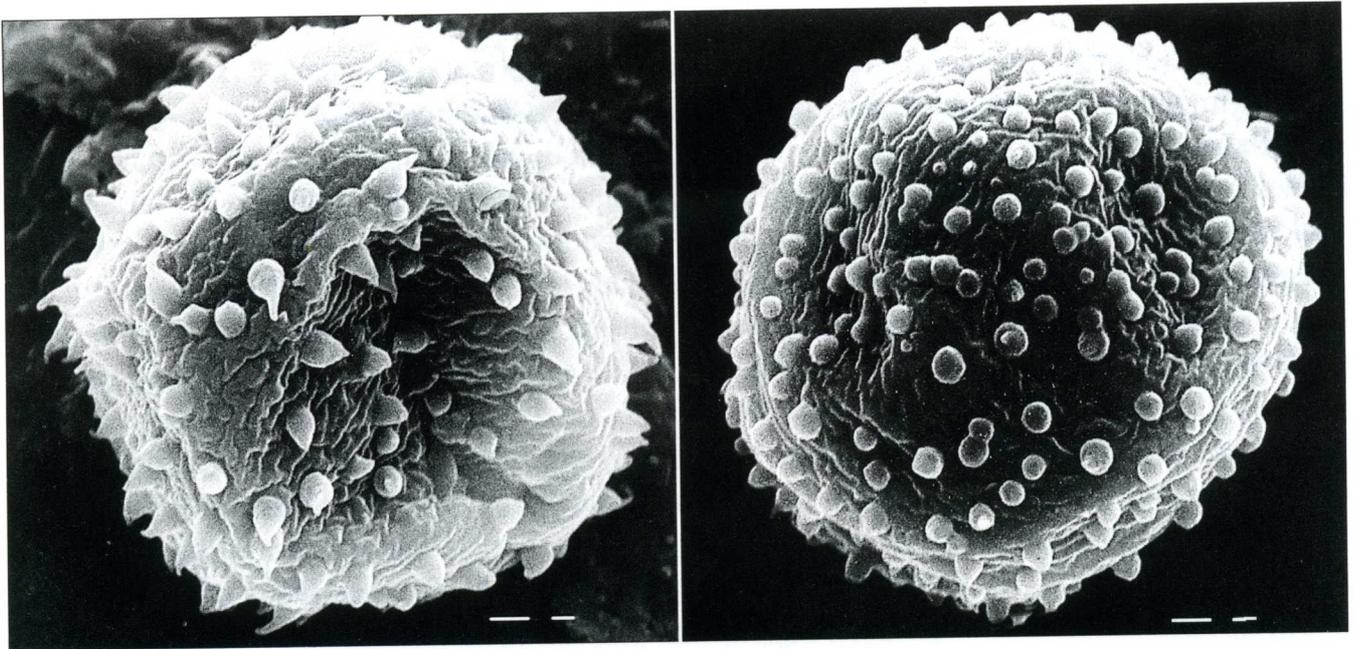


Abb. 7: *Octospora cashii*: SEM-Aufn. von Sporen (Argentinien: Tierra del Fuego; Holotypus, LPS Nr. 33444).

daß es sich um eine bryoparasitische Art handelt, obwohl Infektionshyphen nicht beobachtet werden konnten. Die spärlichen Belege ließen intensivere Nachforschungen nicht zu. Der Apothezienrand ist aus der für die bryoparasitischen Gattungen charakteristischen Textura porrecta aufgebaut. Von Bedeutung ist die Feststellung, daß die Sporen keineswegs kugelförmig, sondern breitellipsoidisch sind (18-22 x 16-19 μm). Die Ornamentation besteht aus isolierten, stachelförmig spitzen Warzen, die ich in guter Übereinstimmung mit den Angaben bei GAMUNDI 0,7-1,2 (1,5) μm breit und 0,7-1,2 (2) μm hoch fand. Ein eigentümliches Merkmal zeigen die Paraphysen, sie sind infolge ca. 1 μm dicker Wände auffallend starr; sie sind etwa 5-7 μm breit und apikal meist leicht verjüngt.

Die ellipsoidischen Sporen in Verbindung mit den stachelwarzigen Sporen verweisen die Art in die Gattung *Octospora*, weshalb die entsprechende Kombination vorgenommen wurde. Sie nimmt aber auch in dieser Gattung vor allem durch die Gestalt der Paraphysen eine relativ isolierte Position ein.

Octospora ciervensis Gamundí & Spinedi

Abb. 8

Untersucher Beleg:

Argentinien: Antartida, Costa de Danco, B. Primav., s/ *Bryum dichotomum*. 7.2. 1986, leg. H. Spinedi (LPS 44357, Holotypus).

Bei der Abfassung des vorstehenden Bestimmungsschlüssels hatte ich *Octospora ciervensis* nur anhangsweise unter *O. similis* erwähnt mit dem Hinweis, daß aus der Originalbeschreibung (GAMUNDÍ & SPINEDI 1988) keine eindeutigen Unterscheidungsmerkmale gegenüber der letztgenannten Art ersichtlich wurden. Auffallend war darin jedoch die ungewöhnlich große Spannweite der Sporenmaße von 13,2-18,6 x 10,8-12 μm . Vor Fertigstellung des Manuskriptes hatte ich nun doch noch Gelegenheit, den Typusbeleg aus La Plata untersuchen zu können. Ich fand die Sporen (15) 16-18 x 11-13 μm groß, ellipsoidisch bis breitellipsoidisch, selten zu den Polen leicht verjüngt, bedeckt mit isolierten, meist rundlichen, 0,5-1 μm breiten (vereinzelt auch strichförmig bis etwa 2 μm verlängerten) und ca. 0,5 (-0,8) μm hohen Warzen. Dieser Befund entspricht völlig der

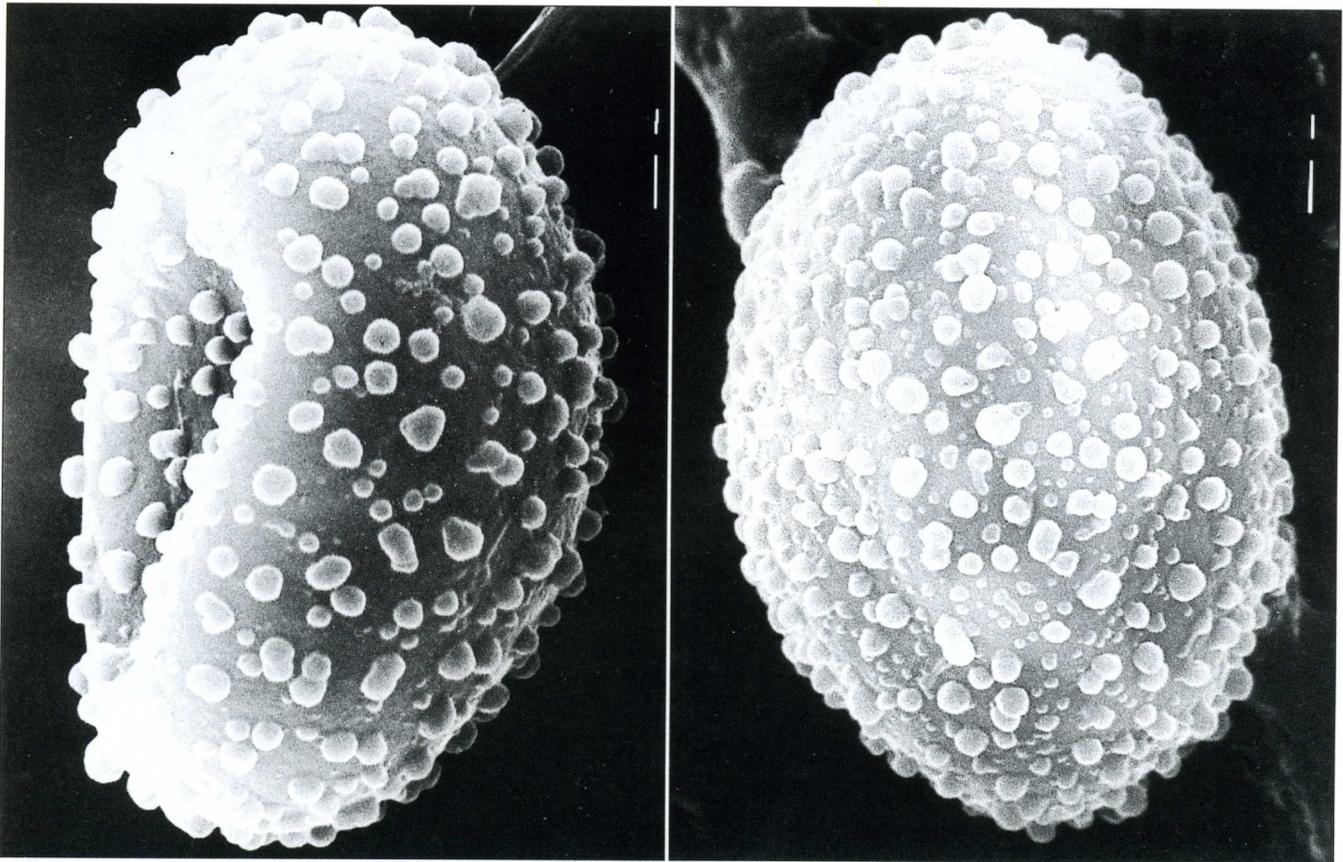


Abb. 8: *Octospora ciervensis*: SEM-Aufn. von Sporen (Argentinien: Costa de Danco; Holotypus, LPS Nr. 44357).

Merkmalsausprägung der *Octospora similis* (vgl. Abb. 9). Auffallend war auch die sehr weiche Sporenwand, so daß die Sporen, ebenfalls in Übereinstimmung mit dem Befund bei *O. similis*, schon bei vorsichtigem Auflegen des Deckglases z. T. zerdrückt werden und dann subglobos erscheinen. Des weiteren stimmt die Gestalt der teils geraden, teils deutlich gebogenen Paraphysen bei beiden Arten überein. Da zudem auch das Wirtsmoos der gleichen Gattung angehört, bleibt nur die Schlußfolgerung, die beiden Arten als identisch zu betrachten. *Octospora ciervensis* Gamundí & Spinedi ist somit ein Synonym von *O. similis* (Kirschstein) Benkert. Deren Vorkommen in der antarktischen Region ist bemerkenswert, zur weiteren Verbreitung von *Octospora similis* vgl. BENKERT (1996).

Zum Typusbeleg von *Octospora ciervensis* sei noch angemerkt, daß ich auf den Rhizoiden des *Bryum dichotomum* reichlich Infektionsmäntel beobachten konnte, die bevorzugt dort ausgebildet wurden, wo die Rhizoiden vom Moosstämmchen entspringen. Vereinzelt wurden auch freie Appressorien ohne Ausbildung von Infektionsmänteln angetroffen.

***Octospora heterosculpturata* Schumacher**

Die Art ist nur von der Typuslokalität bekannt. Sie steht offensichtlich der *Octospora moravecii* Khare sehr nahe, die morphologische Unterscheidbarkeit der beiden Arten bedarf noch der Überprüfung. Bisher hatte ich keine Gelegenheit, den Beleg von *Octospora heterosculpturata* zu untersuchen. Nach den von SCHUMACHER (1992) mitgeteilten Sporenmaßen scheint die Sporenlänge der beiden Arten deutlich verschieden zu sein. Merkwürdigerweise verweist SCHUMACHER jedoch auf deutliche Unterschiede in der Sporenbreite, die aber nach den bisher vorliegenden Daten bei beiden Arten nahezu identisch ist. Zu berücksichtigen ist dabei, daß auch *Octospora moravecii* noch ungenügend bekannt ist (vgl. bei dieser Art). Parasitische Lebensweise auf *Splach-*

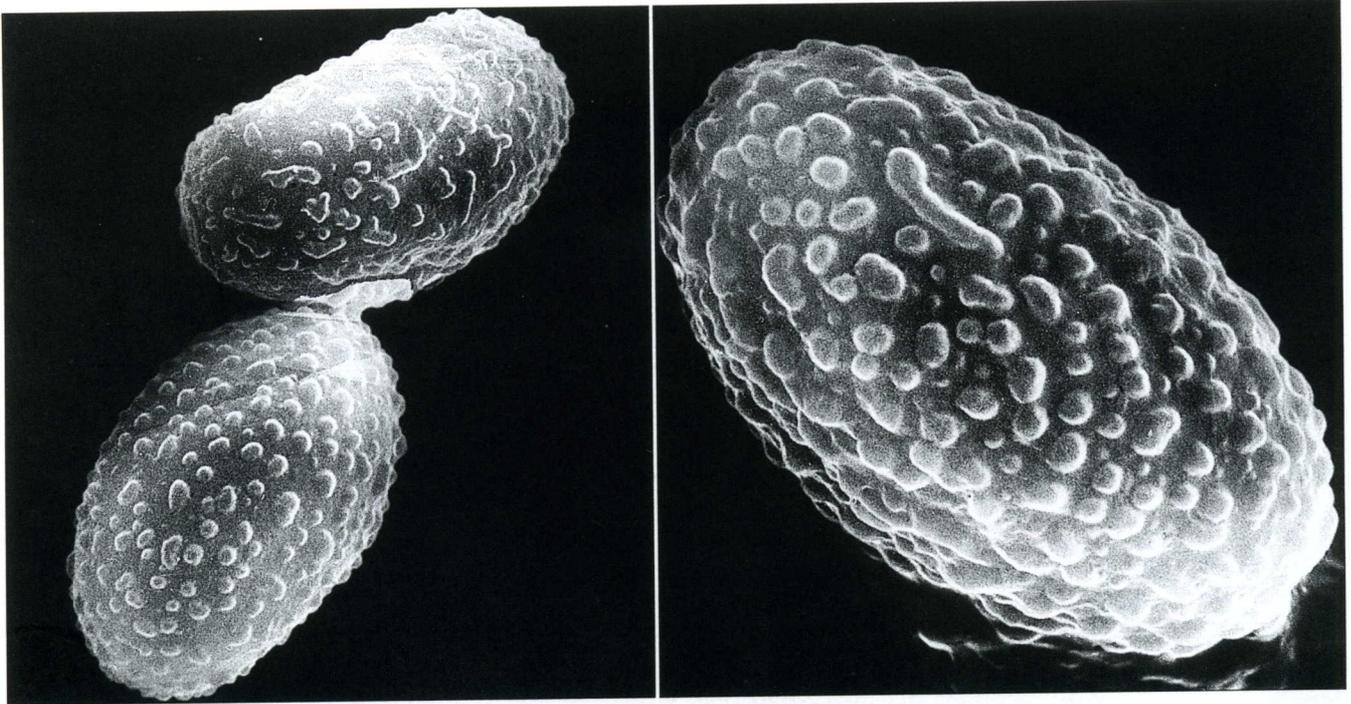


Abb. 9: *Octospora similis*: SEM-Aufn. von Sporen (Deutschland: Senftenberg, Hohenbocka).

num vasculosum, wie von Schumacher hervorgehoben, würde entschieden für den Status als selbständige Art sprechen, doch ist die Untersuchung des Infektionsapparates offensichtlich noch nicht vorgenommen worden. In diesem Zusammenhang macht hellhörig, daß es bei Schumacher heißt „in cushions of *Splachnum vasculosum* and *Pohlia* spec.“.

Octospora moravecii Khare

Abb. 10

Untersuchte Belege:

Tschechische Republik: Flora bohemica. Na zemi mezi nízkým hustým mechem na okraji pastviny a smíseného Lesa v blízkosti hromady hnoje ale na pudě cisté Branzez (district Mladá Boleslav), 24.6.1967, leg. J. Moravec (PRM 770326, Isotypus).

Norwegen: Østfold, Frederikstad, Verum. Along a track in spruce wood, 9.8.1984, leg. R. Kristiansen, det. D. Benkert.

Octospora moravecii Khare ist noch ungenügend bekannt. Der Ausschluß eines pleurokarpen Laubmooses als Wirtsmoos sowie der Charakter der Sporenornamentation (vgl. oben) zeigen jedoch, daß die Art nicht der Sektion Wrigthoideae zuzurechnen ist. Der untersuchte Isotypus besteht nur aus wenigen Apothezien auf einem winzigen Substratstück, so daß kein umfassendes Bild gewonnen werden konnte. Die bisher veröffentlichten Sporenmaße ergeben noch kein klares Bild von deren Variationsbreite. Nach eigener Messung waren die Sporen des Isotypus (14) 15-16 (17) x (11) 11,5-13,5 (14) μm groß, wobei freilich ungewiß blieb, ob der auffallend unterschiedliche Längen-Breiten-Index für die Art charakteristisch ist oder ob hier eine Anomalität vorlag. Meine Messungen an dem norwegischen Fund ergaben freilich ähnliche Werte: 14-16 x 12-14 μm . Unter der Annahme, daß bei MORAVEC (1969) und HUHTINEN (1987) nicht ausgereifte Sporen gemessen wurden, ergeben sich nach bisheriger Kenntnis für *Octospora moravecii* Sporenmaße von 14-16 (17) x (11) 12-14 (14,5) μm .

Unklar ist auch noch das Wirtsmoos der Art. MORAVEC (1969) und KHARE (1976) erwähnen lediglich, daß der Pilz mit (niederen) Moosen assoziiert war. SCHUMACHER (1979) erwähnt als begleitende Moose *Calliergon stramineum*, *Pohlia drummondii* und *Polytrichum alpinum*, DISSING

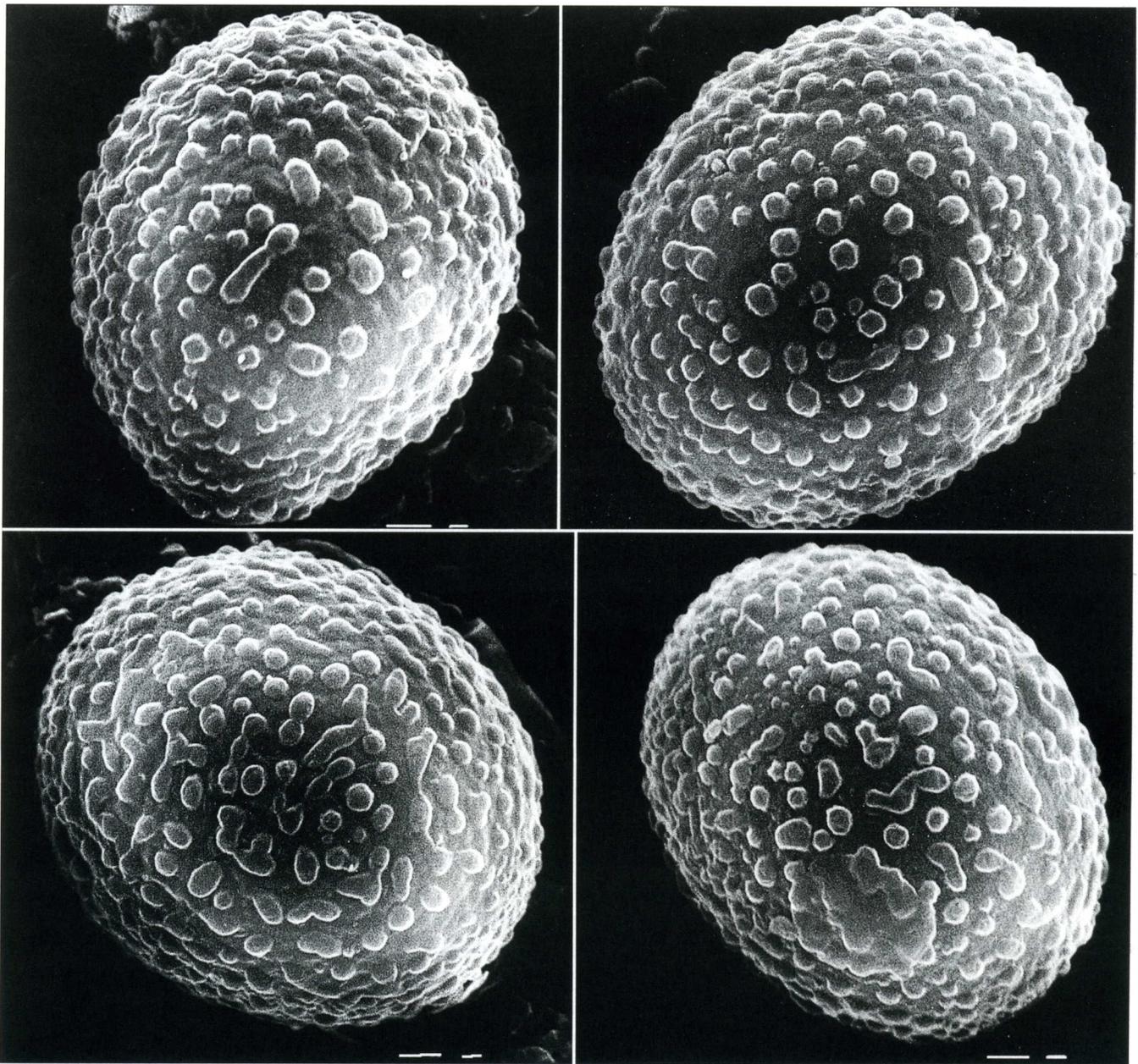


Abb. 10: *Octospora moravecii*: SEM-Aufn. von Sporen (Norwegen: Frederikstad).

& SIVERTSEN (1983) nennen *Pohlia*, *Dichodontium* und *Bryum*. HUHTINEN (1984) gibt für einen seiner beiden Funde von Spitzbergen *Pohlia* als begleitendes Moos an. Es deutet also einiges darauf hin, daß das Wirtsmoos von *Octospora moravecii* eine *Pohlia*-Art ist, der Nachweis ist jedoch noch zu erbringen. Beim Isotypus von PRM war in der Tat eine *Pohlia* spec. das dominierende Begleitmoos, der Nachweis der Infektion ist mir jedoch angesichts der erforderlichen Schonung des Materials nicht gelungen. Auch am Fundort des norwegischen Beleges sollen nach Notizen von ROY KRISTIANSEN neben einer *Dicranella* spec. auch „traces of *Pohlia* spec.“ vorhanden gewesen sein. Auf dem erhaltenen Substratstück vermochte ich jedoch keine *Pohlia* zu entdecken.

Trotz der ungenügenden Kenntnis der Art bin ich sicher, daß der norwegische Fund mit *Octospora moravecii* identisch ist. Es gibt keine andere beschriebene *Octospora*-Art, auf die die an diesem Fund festgestellten Sporenmerkmale zutreffen würden. In Betracht käme allenfalls noch eine sehr nahestehende, bisher nicht beschriebene Art, doch scheint mir das eher unwahrscheinlich. Es ist auffällig, daß sich die Art nicht unter den vielen hundert *Octospora*-Aufsammlungen aus Deutsch-

land befunden hat. Die bisher bekannten Fundorte der Art (Norwegen, Spitzbergen, Tschechische Republik) scheinen auf eine arktisch-alpine Verbreitung hinzudeuten, so daß auch ein Wirtsmoos entsprechender Verbreitung anzunehmen ist.

Dank

Hiermit sei allen herzlicher Dank gesagt, die mir bei vorliegender Arbeit Unterstützung gewährt haben, namentlich den Kustoden von BAFC, BPI, C, E, FH, JE, K, L, LPS, M, NY und PRM für die Ausleihe wichtigen Sammlungsmaterials, ferner allen, die mir eigenes Sammlungsmaterial zur Verfügung gestellt haben, den Herren Prof. W. SCHULTZE - MOTEL und M. MENZEL (Berlin) für die Bestimmung des Mooses *Forsstroemia trichomitria*, Herrn Dr. A. ORLT (Berlin) für die Korrektur der lateinischen Diagnosen und dem Botanischen Garten und Botanischen Museum Berlin-Dahlem (vor allem Frau M. LÜCHOW) für die Möglichkeit, die SEM-Aufnahmen anzufertigen.

Literatur

- BENKERT, D. (1976): Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. 1. Zu einigen Arten der Gattung *Lamprospora* De Notaris.- Feddes Repert. **87**: 611 - 642.
- (1987): Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Lamprospora* (Pezizales). - Z. Mykol. **53**: 195 - 271.
- (1993): Bryoparasitic *Pezizales*: Ecology and Systematics. - S. 147 - 156, in Pegler, D.N., et al. (Hrsg.): Fungi of Europe: Investigation, Recording and Conservation. - Royal Botanic Gardens, Kew.
- (1996): Beiträge zur Kenntnis bryophiler *Pezizales*-Arten. 4. *Octospora similis* (= *O. melina*). - Agarica **14**: 50 - 57.
- BOUDIER, E. (1905-1910): Icones mycologicae ou Iconographie des Champignons de France. Bd. 2. - Paris.
- CAILLET, M. & G. MOYNE (1987): Contribution à l' étude du genre *Octospora* Hedw. ex S.F. Gray (*Pezizales*). Espèces a spores elliptiques ou fusiformes. - Bull. Soc. Myc. Fr. **103**: 179 - 226.
- DE MEULDER, H. (1994): Geslachten *Octospora* Hedwig ex S.F. Gray en *Lamprospora* De Not. in Belgie. - Sterbeekia **16**: 9 - 22.
- DENNIS, R.G.W. & H. Itzerott (1973): *Octospora* and *Inermisia* in Western Europe. - Kew Bull. **28**: 5 - 23.
- DISSING, H. & S. SIVERTSEN (1983): Operculate *Discomycetes* from Rana (Norway) 4. *Octospora hygrohypnophila*, *Peziza prosthetica* and *Scutellinia mirabilis* spp. nov. - Nordic J. Bot. **3**: 415 - 421.
- DÖBBELER, P. (1979): Untersuchungen an moosparasitischen *Pezizales* aus der Verwandtschaft von *Octospora*. - Nova Hedwigia **31**: 817 - 864.
- GAMUNDÍ, I. J. (1973): *Discomycetes* de Tierra del Fuego II. Especies nuevas de *Humariaceae*. - Bol. Soc. Arg. **15**: 85 - 92.
- GAMUNDÍ, I. J. & H.A. SPINEDI (1988): Ascomycotina from Antarctica. New species and interesting collections from Danco Coast, Antarctic Peninsula. - Mycotaxon **33**: 467 - 482.
- HUHTINEN, S. (1987): New Svalbard fungi. - In LAURSEN, G.A., J.F. AMMIRATI & S.A. REDHEAD (Hrsg.): Arctic and alpine mycologie II, S. 123 - 151. - Plenum Publ. Corp.
- KHARE, K.B. (1976): Two new species of the genus *Octospora*. - Canad. J. Bot. **54**: 960 - 965.
- KUBIČKA, J. (1972): Beitrag zur Kenntnis der Mycoflora des Tales Zadielská dolina in dem südslowakischen Karstgebiet. 1. *Lamprospora lutziana* Boud. - Česká Mykol. **26**: 37 - 42.
- MORAVEC, J. (1969): Some operculate *discomycetes* from the districts of Mladá Boleslav and Jičín (Bohemia). - Česká Mykol. **23**: 222 - 235.
- SCHUMACHER, T. (1979): Notes on taxonomy, ecology, and distribution of operculate *discomycetes* (*Pezizales*) from river banks in Norway. - Norw. J. Bot. **26**: 53 - 83.
- (1992): New or noteworthy *discomycetes* 2. Five new operculate *discomycetes* from the Dovre Mountains, Central South Norway. - Mycotaxon **43**: 33 - 47.
- SEEVER, F.J. (1914): A preliminary study of the genus *Lamprospora*. - Mycologia **6**: 5 - 25.
- (1928): The North American Cup-Fungi (Operculates). - New York.
- SENN-IRLET, B. (1988): Zum Nachweis der bryoparasitischen Lebensweise von *Octospora orthotricha* und *O. tetraspora* (*Pezizales*, *Ascomycetes*). - Mycologia Helvetica **3**: 173 - 181.

Eingegangen: 29. Januar 1998