

Beiträge zur Kenntnis bryophiler Pezizales-Arten. 5. Neue Arten der Gattung *Octospora*

D. BENKERT

Humboldt-Universität, Institut für Biologie, Spezielle Botanik und Arboretum,
Späthstraße 80/81, D-12437 Berlin

Eingegangen am 4. August 1997

Benkert, D. (1997) – New Species of the Genus *Octospora*. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas XI: 35–42.

Key Words: Ascomycetes, Pezizales, *Octospora bryi-argentei* spec. nov., *Octospora canariensis* spec. nov., *Octospora subglobispora* spec. nov.

Summary: Three new species of the genus *Octospora* (Ascomycetes, Pezizales) are described: *Octospora bryi-argentei*, *O. canariensis*, *O. subglobispora*.

Zusammenfassung: Drei neue Arten der Gattung *Octospora* werden beschrieben.

Während der bereits seit längerer Zeit durchgeführten Studien über bryoparasitische (bryophile) *Pezizales* stellten sich einige Funde als zu bisher unbeschriebenen Arten gehörig heraus. Einige dieser Arten werden nachstehend beschrieben.

1. *Octospora bryi-argentei* Benkert spec. nov.

Apothecia 1–2,5(3) mm lata, margine membranaceo ex textura porrecta. Hymenium aurantiacum. Excipulum ex textura intricata, hyphis dense appositis, paene pseudoparenchymatica. Asci cylindracei, 160–240 x 14–17(20) µm, octospori. Sporae uniseriatae, late ellipsoideae, 15–17(18) x (10)11–12(13) µm, sublaeves, gutta olearia magna (8)9–10 µm diam. praeditae; praeterea saepe cum nonnullis guttulis parvis. Paraphyses rectae, interdum partim paulum incurvatae, ad apices 3–8 µm latae.

Hab.: Muscus hospitalis *Bryum argenteum*.

Holotypus: Deutschland, Brandenburg, Potsdam: Brandstelle unweit des Bahnhofs Bergholz in reinen, kompakten Rasen von *Bryum argenteum*, 11. 11. 1969, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert).

Etymol.: nach dem Wirtsmoos *Bryum argenteum*.

Apothezien 1–2,5(3) mm breit, anfangs leicht kupulat, bald verflachend, später auch leicht konvex, mit meist deutlich ausgebildetem häutigem bis zähnenförmig oder fransig aufgelöstem Rand. An älteren Apothezien kann der häutige Rand weitgehend kollabiert und kaum mehr erkennbar sein. Hymenium orangefarben, auch gelborange oder schmutzigorange gefunden. Apothezienaußenseite von anliegenden, geschlängelten Hyphen leicht flaumig. Excipulum eine kompakte Textura intricata aus z. T. kurzgliedrigen, erweiterten Hyphen, fast einen pseudoparenchymatischen Eindruck machend. Rand aus Textura porrecta mit mehr oder weniger keuligen Endzellen. Asci zylindrisch, 160–240 x 14–17(20) µm, achtsporig. Sporen einreihig, breitellipsoidisch, 15–17(18) x (10)11–12(13) µm, unter dem Lichtmikroskop glatt, unter dem REM aber mit runzeliger Oberfläche (Abb. 1), mit einem großen Öltröpfchen von (8)9–10 µm Durchmesser, öfter sind außerdem einige kleine Tröpfchen vorhanden. Paraphysen meist gerade, bisweilen auch mehr oder weniger gekrümmt, apikal nicht oder wenig erweitert auf 3–8 µm, mit 2–3 Septen in den obersten 100 µm, öfter subapikal verzweigt. Die Infektionsapparate können auf den Rhizoiden von *Bryum argenteum* in der

Regel leicht gefunden werden. Auf feinen, noch farblosen Rhizoiden etwa ab 5 µm Durchmesser werden einzelne Appressorien mit 1–2 Septen ausgebildet, auf stärkeren, gebräunten Rhizoiden dagegen meist kompakte Infektionsmäntel, die die Appressorien dann meist nicht mehr erkennen lassen.

Weitere untersuchte Belege

Deutschland:

- Berlin: Treptow, Arboretum Baumschulenweg, auf Sandboden zwischen *Bryum argenteum*, 10. 10. 1984, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert)
- Berlin: Pankow, in Heinersdorf auf infolge Herbizidbehandlung weithin mit reinem Rasen von *Bryum argenteum* bedecktem Erdboden zwischen Sträuchern in einer Grünanlage, 22. 10. 1984, leg. E. PAECHNATZ (B; Herb. Benkert)
- Brandenburg: Potsdam, Alter Friedhof, auf einer begangenen Fläche zwischen *Bryum argenteum*, 20. 11. 1978, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert)
- Brandenburg: Oderin, Brandstelle am Sportplatz in reinem Rasen von *Bryum argenteum*, 25. 9. 1994, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert)
- Mecklenburg-Vorpommern: Insel Hiddensee, auf dem Dornbusch in Trockenrasen bei *Bryum argenteum*, 14. 10. 1975, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert)
- Mecklenburg-Vorpommern: Trollenhagen, Eisenbahndamm westlich des Ortes auf sandiger Erde zwischen *Bryum argenteum*, Oktober 1996, leg. S. RÄTZEL (B; Herb. Benkert)
- Sachsen: Erzgebirge, auf dem Fichtelberg bei ca. 1200 m NN auf einem Weg bei der sog. Wellenschaukel in Rasen von dominierendem *Bryum argenteum* mit Beimengung von *Ceratodon purpureus*, 22. 9. 1986, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert)
- Sachsen: Erzgebirge, auf dem Gipfel des Bärensteins bei 897 m NN in Trittrasen bei *Bryum argenteum*, 28. 9. 1986, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert)
- Sachsen-Anhalt: Havelberg, nackte Wegböschung südöstlich des Dechaneigartens bei *Bryum argenteum*, 16. 10. 1978, leg. D. BENKERT, (B; Herb. Benkert)
- Thüringen: Jena, Parkplatz bei der Teufelstalbrücke in Trittrasen mit *Bryum argenteum*, 5. 10. 1980, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert)

Tschechische Republik:

- Flora bohémica: Malá Ohsada pr. Praha, 7. 11. 1952, leg. Z. POUZAR (PRM 888713, ut *Humaria tetraspora*); Anm.: Sämtliche von mir untersuchten Apothezien gehörten zu *Octospora bryi-argentei*; dennoch ist anzunehmen, daß sich (ursprünglich ?) auch *Octospora tetraspora* in der Aufsammlung befunden hat.
- Flora moravica: Dolní Věstonice. Inter *Bryum argenteum* locis arenosis. 29. 11. 1964, leg. J. KUBIČKA (PRM 888714, ut *Octospora coccinea* var. *muralis*)

Dieser Art begegnete ich erstmalig bereits im Jahre 1969 und gab ihr vorerst, wie auch einigen anderen damals unbestimmbaren Aufsammlungen, einen provisorischen Namen. Trotz des Vorkommens bei *Bryum argenteum* war vor allem durch die Sporenmaße klar, daß es sich um eine von *Octospora leucoloma* verschiedene Art handeln mußte. Die Sporenmaße zeigten eher Beziehungen zu *O. crosslandii* bzw. zu *O. rubens/rustica* an. Erst allmählich wuchs mit zunehmender Erfahrung und Anzahl mikroskopierter *Octospora*-Kollektionen die Gewißheit, daß hier eine offensichtlich unbeschriebene und streng an *Bryum argenteum* gebundene Art vorlag.

Octospora bryi-argentei ist bereits bei BENKERT (1995) verschlüsselt worden. Von den beiden weiteren auf *Bryum argenteum* spezialisierten *Octospora*-Arten ist sie nur durch die Sporen sicher zu unterscheiden:

Octospora bryi-argentei: Sporen 15–17(18) x (10)11–12(13) µm; achtsporig
Octospora leucoloma: Sporen (18)20–24(26) x (9)10–12(13) µm; achtsporig
Octospora tetraspora: Sporen (22)23–27(30) x (10)11–13(14) µm; viersporig

Octospora rubens und *O. rustica* mit sehr ähnlichen Sporenmaßen sind von *O. bryi-argentei* unterschieden durch ihre parasitische Lebensweise auf *Ceratodon purpureus* (aber Vorsicht, da *Bryum argenteum* und *Ceratodon purpureus* in Mischrasen wachsen können!), die unberandeten Apothezien und die abweichende Farbe des Hymeniums.

Vorsicht ist auch geboten hinsichtlich der Abgrenzung von *Neottiella hetieri* mit sehr ähnlichen Sporenmaßen, da die Randhaare dieser Art bei älteren Apothezien kollabiert und nur noch schwer auffindbar sein können; außerdem können die Wirtsmoose von *Neottiella hetieri* (*Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*) oft in Gesellschaft von *Bryum argenteum* wachsen!

Soweit die bisherigen Funde aussagen, ist das Standortspektrum von *Octospora bryi-argentei* dem der beiden anderen auf *Bryum argenteum* parasitierenden Arten sehr ähnlich, also durch das Wirtsmoos geprägt, d. h. Moospionierrasen auf Sandböden und besonders trittbeeinflusste Flächen, auch Brandstellen und herbizidbehandelte Flächen.

Phänologisch unterscheidet sich jedoch offenbar *Octospora bryi-argentei* von den beiden anderen Arten, die fast ganzjährig auftreten können, durch die Konzentration auf die Herbstmonate September bis November, was aber noch an weiteren Funden überprüft werden muß.

Über die Verbreitung von *Octospora bryi-argentei* besteht noch weitgehend Unklarheit. Wegen des nicht seltenen Auftretens in Ostdeutschland und der Bindung an ein sehr communes Wirtsmoos wird man jedoch annehmen dürfen, daß die Art zumindest in Europa weitverbreitet ist und vermutlich auch außerhalb Europas zu finden sein wird. Ältere Belege könnten sich in Herbarien unter *Octospora leucoloma* (in der Vergangenheit ein Sammelbecken für die meisten *Octospora*-Arten, sogar für ähnlich aussehende Arten anderer Gattungen) oder auch unter anderen *Octospora*- bzw. *Humaria*-Namen befinden.

2. *Octospora canariensis* Benkert spec. nov.

Apothecia usque ad 1 mm lata, plana vel paulum pulvinata, sine evidenter membranaceo margine. Hymenium rosaceo-carneum. Excipulum ex textura intricata, margo ex textura porrecta. Asci cylindracei, 200–250 x 13–18 µm, octospori. Sporae uniseriatae, interdum partim biseriatae, ellipsoideae vel subglobosae, (13)14–16(17) x (9)10–11(12) µm, gutta magna 7–9 µm diam. praeditae, pseudoreticulatae. Paraphyses rectae, ad apices leviter incrassatae, 7–9 µm latae. Hyphae infectoriae ad rhizoidas gallae formant.

Hab.: Muscus hospitalis holotypi *Barbula vinealis*.

Holotypus: Spanien, Kanarische Inseln, Isla de la Palma: Ausstiche bei El Paso mit tonigem Material („Tongruben“), stark durchsetzt mit kleinformatigem steinigem Material. 29. 11. 1993, leg. D. BENKERT (B; Herb. Benkert).

Etymol.: nach der Inselgruppe, auf der die Art gefunden wurde.

Apothezien nur bis ca. 1 mm breit, einzeln in lockerem Moosrasen, flach bis leicht pulvinat, ohne ausgeprägten häutigen Rand. Hymenium roslich bis fleischfarben. Excipulum aus Textura intricata, der Rand aus Textura porrecta mit leicht keulig erweiterten Endzellen. Asci zylindrisch, 200–250 x 13–18 µm, achtsporig. Sporen überwiegend einreihig, bisweilen partiell zweireihig, ellipsoidisch, z. T. breitellipsoidisch bis subglobos, öfter auch nach einem Ende verschmälert (eiförmig), (13)14 - 16(17) x (9)10 - 11(12) µm, mit einem großen Öltropfen von 7–9 µm Durchmesser. Die Sporen sind auffallend ornamentiert, die Ornamentation besteht aus dicht gelagerten, sehr unregelmäßig verlaufenden, vielfach abgewinkelten, sich zu einem unregelmäßigen Netzwerk verbindenden Leisten (Abb. 2). Paraphysen gerade, apikal wenig erweitert auf 5–8 µm. Die Infektionshyphen bilden auf den Rhizoiden des Wirtsmooses Infektionsmäntel. Vielfach konnten an den Rhizoiden auch blaßbraune, dünnwandige, kugelige, ungestielte, bisweilen apikal etwas ausgezogene Gallenbildungen von ca. 30–50 µm Durchmesser mit Appressorien und Haustorien beobachtet werden (Abb. 3.1). Die Gallen sind mit unterschiedlich großen, öligen Tropfen gefüllt. In einem Falle wurde an einem stärkeren Rhizoid eine im Entstehen befindliche, birnförmige, etwa 24 x 19 µm große Galle mit handförmig lappigem Haustorium beobachtet (Abb. 3.2). Als Wirtsmoos konnte eine winzige, nur bis 5 mm hohe, sterile *Barbula* ermittelt werden. Mein ursprüngliche Be-

stimmung der Art als *Barbula tophacea* wurde von Herrn J. KLAWITTER in *B. vinealis* korrigiert.

Bereits am Fundort hatte als so gut wie sicher gelten können, daß eine noch unbekannt Art vorlag. Die merkwürdige Farbe der Apothezien, ziemlich untypisch für die Gattung *Octospora*, erinnerte allenfalls an *Octospora rustica* bzw. blasse Formen von *O. lilacina*. Beide Arten konnten aber bereits vor Ort wegen Fehlens der betreffenden Wirtsmoose ausgeschlossen werden. Mikroskopisch ergaben sich gegenüber *Octospora rustica* auch Unterschiede in der Sporenform und Sporengröße. *Octospora lilacina* hingegen besitzt Sporen vergleichbarer Größenordnung und ebenfalls pseudoretikulater Ornamentation, die jedoch sehr viel feiner und lockerer ist, so daß ein völlig anderes Aussehen entsteht. Innerhalb der Gattung *Octospora* existiert keine beschriebene Art mit vergleichbarer Ornamentation. Dennoch werden allenfalls zu *Octospora lilacina* auf Grund der Pigmente der Apothezien und der entfernt vergleichbaren Sporenornamentation nähere verwandtschaftliche Beziehungen vermutet werden können.

Octospora canariensis ist eine sehr unscheinbare und leicht übersehbare Art. Es erscheint dennoch denkbar, daß es sich um eine seltene Art von möglicherweise auch begrenzter geographischer Verbreitung handelt. Zunächst muß offen bleiben, ob die Art spezifisch an *Barbula vinealis* gebunden ist, oder ob auch andere *Barbula*- (bzw. *Didymodon*-)Arten als Wirtsmoose in Frage kommen. *Barbula vinealis* kommt auch in Mitteleuropa bis nach Südkandinavien und auch außerhalb Europas vor.

Den Hinweis auf die sog. Tongruben von El Paso verdanke ich Frau Rose Marie DÄHNCKE, die uns auf der Insel La Palma eine liebenswürdige Gastgeberin war. Der Name der neuen Art soll auch an die angenehmen Wochen unseres dortigen Aufenthaltes erinnern. Die vulkanische Insel bietet keine allzu guten Bedingungen für das Vorkommen terrestrischer *Pezizales*-Arten. Auf meine Nachfrage nach eventuell geeigneten Standorten empfahl Frau DÄHNCKE die genannten Gruben. Stundenlanges Suchen erbrachte hier als einzige *Pezizales*-Arten zwei Bryoparasiten, ziemlich reichlich in Rasen von *Funaria hygrometrica* *Octospora roxheimii* und schließlich, in geringer Zahl und nur bei intensiver und gezielter Suche zu entdecken, an einer senkrechten Abstichwand die vereinzelt Apothezien der *Octospora canariensis*.

3. *Octospora subglobispora* Benkert spec. nov.

Apothecia usque ad 1 mm lata, turbinata, ad caules musci *Bryum pseudotriquetrum*, sine margine membranaceo conspicuo. Hymenium pallide aurantiacum, rosaceum. Excipulum magna parte ex textura intricata, margo ex textura porrecta. Asci cylindracei, ca. 250–320 x 15–18 µm, octospori. Sporae uniseriatae, late ellipsoideae, subglobosae, 15–18 x (13)14–15(16) µm, sublaeves, gutta olearia magna 9–10 µm diam. praeditae, plerumque ad hoc cum guttulis parvis. Paraphyses rectae vel paulum incurvatae, valde pallidae, tenuiter tunicatae, ad apices 3–5 µm latae.

Hab.: Muscus hospitalis *Bryum pseudotriquetrum*.

Holotypus: Norwegen: Nordland, Brennvik, 10. 8. 1991, leg. Sigurd OLSEN; tufts of *Bryum* along sand-dunes close to the sea-shore, and less than 5 m asl. (O).

Etymol.: nach der charakteristischen Form der Sporen.

Apothezien bis ca. 1 mm breit, mit wenig ausgeprägtem häutigem Rand, kreiselförmig, ausgesprochen dickfleischig, etwa so hoch wie breit, den Stämmchen des Wirtsmooses *Bryum pseudotriquetrum* sowohl nahe der Basis als auch in der Spitze im Rhizoidfilz in den Blattachsen aufsitzend. Hymenium blaß orange (nach Aufweichen des Exsikkates, nach R. KRISTIANSEN in litt. jedoch „pink“). Excipulum zumindest größtenteils aus Textura intricata, der Rand aus Textura porrecta gebildet. Asci zylindrisch, ca. 250–320 x 15–18 µm, achtsporig. Sporen einreihig, breitellipsoidisch bzw. subglobos, 15–18 x (13)14 x 15(16) µm, unter

dem Lichtmikroskop glatt (REM-Aufnahmen lassen jedoch eine ziemlich deutliche, pseudo-retikuläre, an *Octospora lilacina* erinnende Ornamentation erkennen, vgl. Abb. 4!), mit einem großen Öltropfen von 9–10 µm Durchmesser, meist außerdem kleine Tröpfchen vorhanden. Paraphysen gerade bis leicht gekrümmt, sehr blaß, dünnwandig, apikal leicht erweitert auf 3–5 µm. An 4–10 µm dicken Rhizoiden des Wirtsmooses wurden zahlreiche Infektionsapparate gefunden. Offenbar in Abhängigkeit von der Dicke der befallenen Rhizoiden wechselt die Ausbildungsform des Infektionsapparates, wie auch schon bei anderen bryoparasitischen *Pezizales*-Arten des öfteren beobachtet, von einfachen Appressorien bis zu ziemlich kompakten Infektionsmänteln (Abb. 5). Die Probe wurde mir freundlicherweise von Roy KRISTIENSEN (Torp, Norwegen) zwecks Untersuchung übersandt, er hat auf meine Bitte auch bei Sigurd OLSEN die detaillierteren Standortangaben erkundet; am baumlosen Standort waren u. a. auch *Carex spec.*, *Empetrum nigrum*, *Geoglossum arenarium* und *Peziza septiata* vorhanden. Sporenmerkmale und Wirtsmoos ließen in der Kollektion eine gut charakterisierte, noch unbeschriebene Art erkennen. Das Wirtsmoos *Bryum pseudotriquetrum* ist in Europa weit verbreitet, in Deutschland z. B. charakteristisch für basenreichere Flachmoore. Daraus leitet sich die Frage ab, ob *Octospora subglobispora* eine tatsächlich seltene oder nur übersehene Art ist. Weiterhin bleibt natürlich zu klären, ob diese spezifisch an *Bryum pseudotriquetrum* gebunden ist oder auch andere *Bryum*-Arten zu befallen vermag. Die Position des Fundortes des Holotypus in der Gegend des nördlichen Polarkreises läßt auch eine begrenztere, vielleicht nördliche Verbreitung der Art möglich erscheinen. Es erscheint lohnend, künftig bei Beobachtung von *Bryum pseudotriquetrum* auf Befall mit dem Pilz zu achten.

Der Entdecker von *Octospora subglobispora*, Sigurd OLSEN, ist kurze Zeit nach seinem Fund verstorben. Es ist mir daher ein Anliegen, diesen Beitrag auch seinem Andenken zu widmen.

Dank

Für vielfältige freundliche Unterstützung möchte ich mich herzlich bedanken, vor allem bei Dr. A. ORLT (Berlin) für die Korrektur der lateinischen Diagnosen, Herrn J. KLAWITTER (Berlin) für Überprüfung einiger Moosproben, den Herrn R. KRISTIENSEN (Torp) und S. RÄTZEL (Frankfurt/Oder) für Übersendung interessanter Pilzkollektionen, Dr. J. HOLEC (Prag) für Ausleihe von Exsikkaten aus PRM, dem Botanischen Garten und Botanischen Museum Berlin-Dahlem für die Möglichkeit der Anfertigung von REM-Aufnahmen, bes. Frau M. LÜCHOW für ihre technische Hilfe.

Literatur

BENKERT, D. (1995) – Becherlinge als Moosparasiten. *Boletus* 19(4): 97–127.

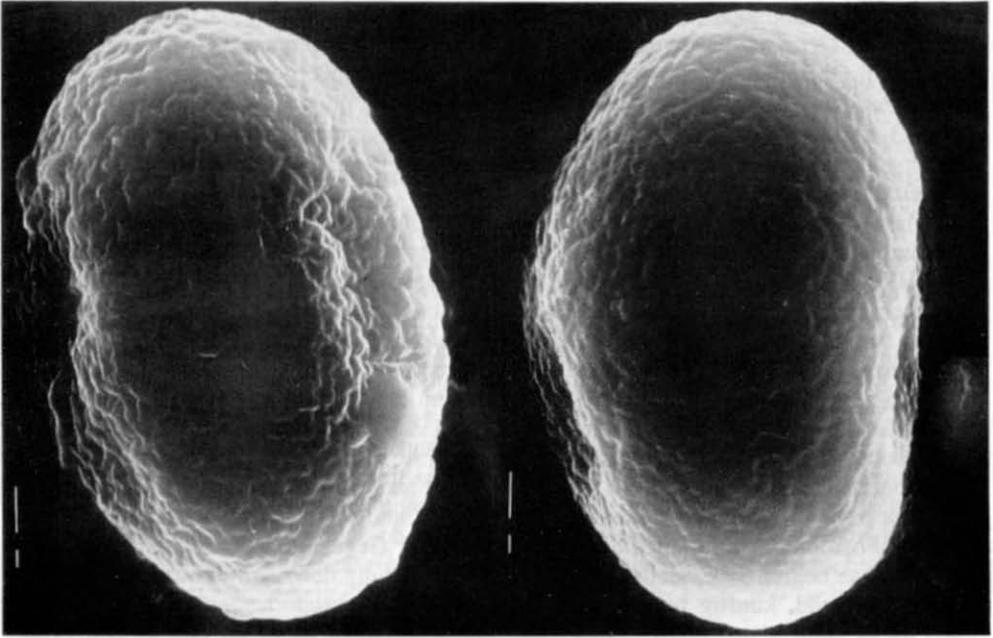


Abb. 1: *Octospora bryi-argentei*, REM-Aufn. von Sporen

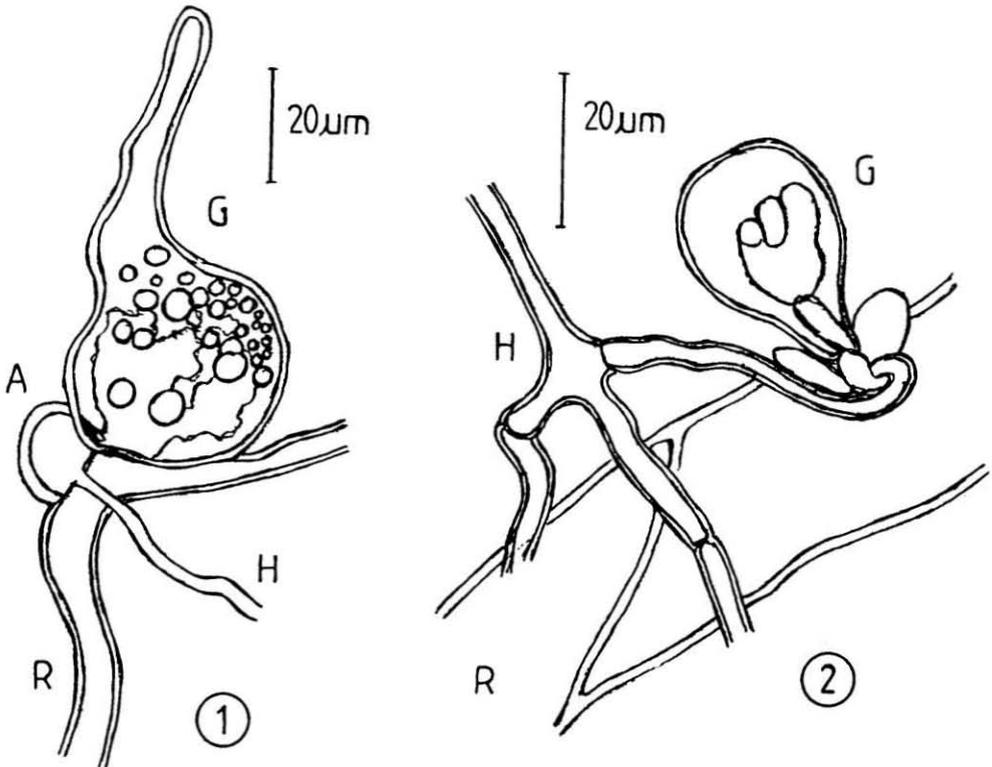


Abb. 3: *Octospora canariensis*, Gallenbildungen an Rhizoiden des Wirtsmooses

A = Appressorium, G = Gallenbildungen, H = Infektionshyphen des Pilzes, R = befallene Rhizoiden des Wirtsmooses. Im Inneren der Gallen sind die Haustorien erkennbar, in Fig. 1 außerdem die Öltropfen

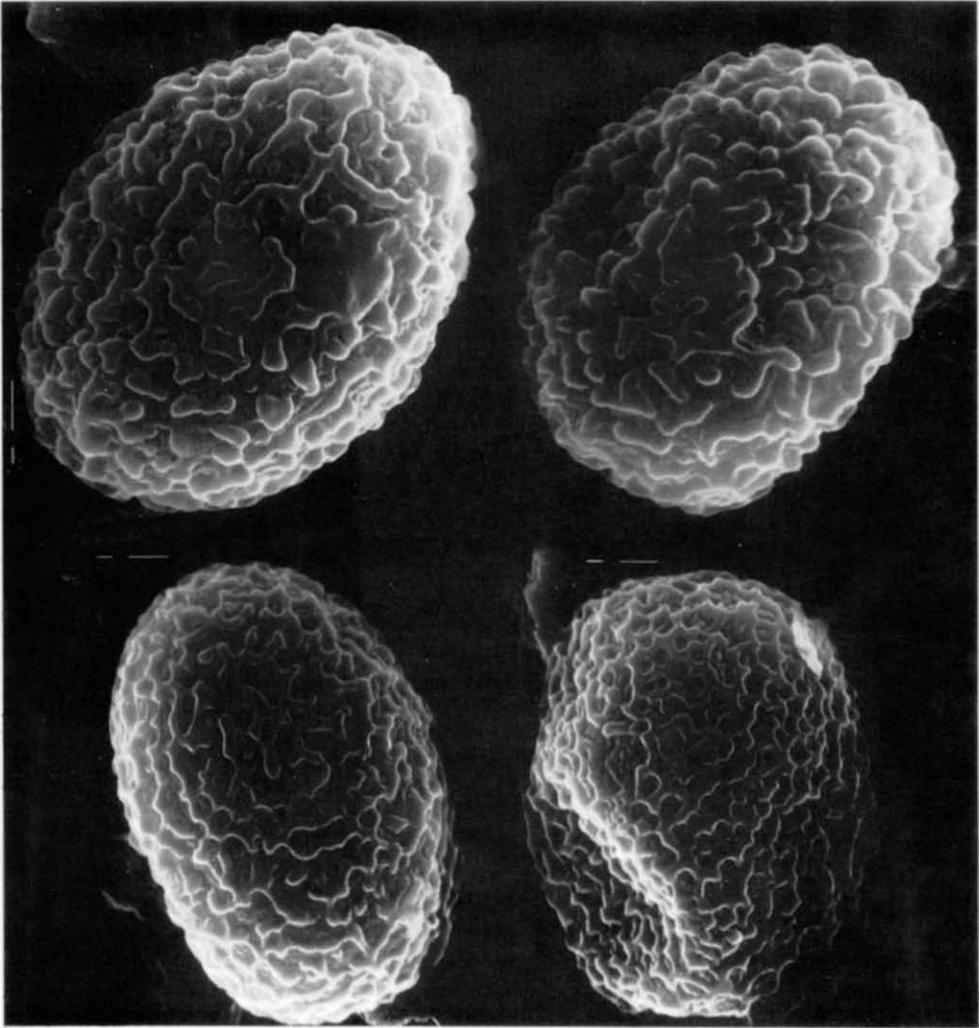


Abb. 2: *Octospora canariensis*, REM-Aufn. von Sporen

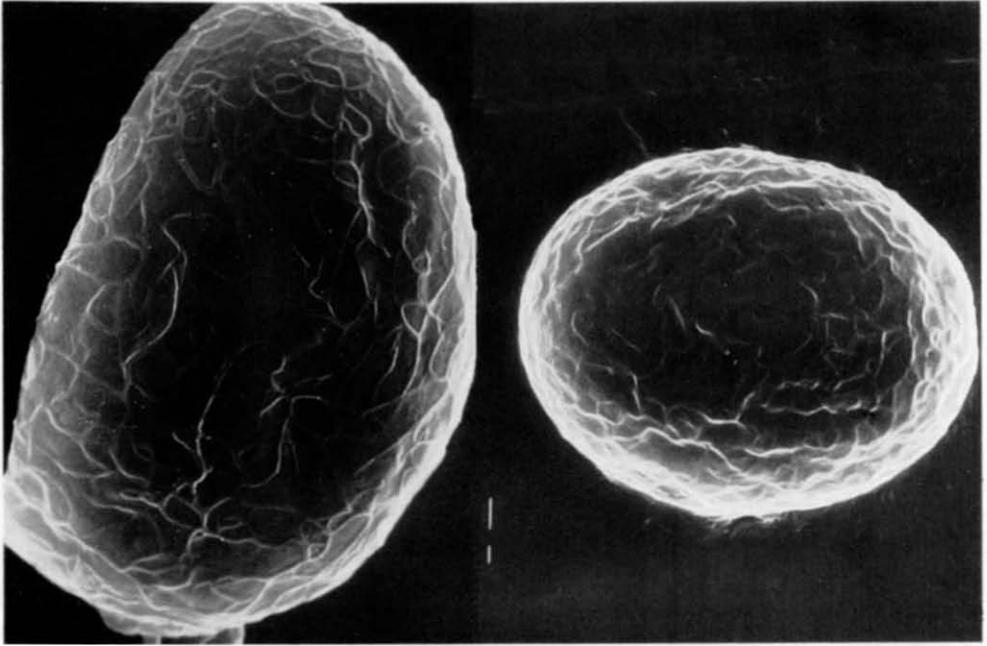


Abb. 4: *Octospora subglobispora*, REM-Aufn. von Sporen

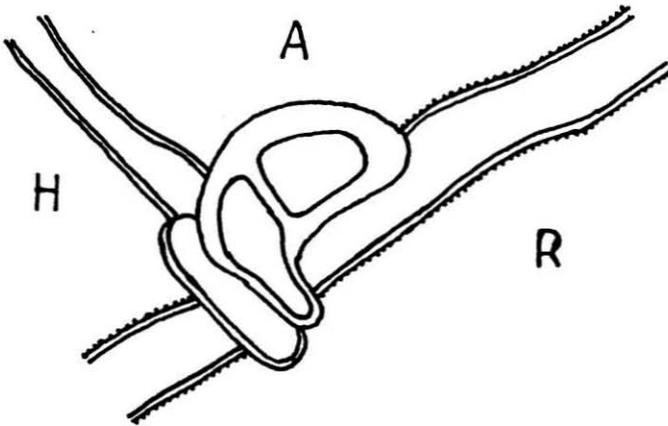


Abb. 5: *Octospora subglobispora*, Appressorium auf Rhizoid des Wirtsmooses. A = Appressorium, H = Infektionshyphen des Pilzes, R = Rhizoid des Wirtsmooses