

JÖRG ALBERS & BERNT GRAUWINKEL

***Eocronartium muscicola* in Weiß- und Graudünen – Bausteine zur Pilzflora der Ostfriesischen Inseln (7)**

Albers J, Grauwinkel B (2020): *Eocronartium muscicola* at yellow and grey dunes – Contribution to a funga of the East Friesian Islands (7). – *Boletus* **41**(2): 133-146.

Keywords: *Basidiomycota*, *Heterobasidiomycetes*, *Pucciniomycetes*, distribution map, ecology, morphology, phenology, taxonomy, Germany, Lower Saxonia.

Abstract: Two recent records of *Eocronartium muscicola* (Pers.) Fitzp. for Lower Saxonia are subject of this paper. This species has been found at yellow and grey dunes of the Isles of Langeoog and Mellum (East-Friesian Islands). It is described macro- and microscopically; microphotographs are presented. Ecology, distribution in Germany and Europe and the taxonomic history are briefly discussed.

Zusammenfassung: Rezente Nachweise von *Eocronartium muscicola* (Pers.) Fitzp. werden anhand von zwei Kollektionen von den Nordseeinseln Langeoog und Mellum (Deutschland, Niedersachsen) vorgestellt, eine weitere aus Südniedersachsen diene als Vergleich. Makro- und mikroskopische Untersuchungsergebnisse der Kollektionen werden dargestellt und anhand von Mikrofotografien illustriert. Auf ökologische, morphologische, systematische und historische Erkenntnisse sowie die Verbreitung der Art in Deutschland und Europa wird eingegangen.

Einführung

Die „Bausteine zur Pilzflora der Ostfriesischen Inseln“ sollen Kenntnis und Vielfalt der Mykoflora der niedersächsischen Nordseeinseln erweitern und zu Diskussionen anregen. Schwerpunktmäßig wurden und werden darin bemerkenswerte, seltene oder kritische Arten sowie Fundaspekte typischer Inselstandorte thematisiert, stets eingebettet in die ökologischen Fragestellungen und Befunde der präsentierten Arten (ALBERS & GRAUWINKEL 2005a, 2005b, 2006, 2007, 2010, 2013). Im siebten Teil der Reihe stellen wir mit *Eocronartium muscicola* (Pers.) Fitzp. einen weiteren kleinen und ungewöhnlichen *Heterobasidiomyceten* vor, gefunden schon vor einigen Jahren an zwei Inselstandorten. Die erste Kollektion stammt von Langeoog, wo am gleichen Tag und nur unweit entfernt *Campanella caesia* Romagn. und *Clavicorona taxophila* (Thom) Doty fruktifizierten (vgl. ALBERS & GRAUWINKEL 2005a, 2006). Eine zweite Aufsammlung gelang auf der Insel Mellum in der Außenjade in einem graudünenartigen Sandrasen, welche in der Publikation über Pilzfunde einer Mellum-Exkursion noch fehlt (ALBERS & GRAUWINKEL 2005b). Die weißlichen Pilze wuchsen terricol in enger Verbindung mit verschiedenen Moosarten oder direkt bryocol und weisen eine zumeist variabel-keulige Gestalt auf. Sie erinnern auf den ersten Blick an kleine *Clavariaceen*, z. B. aus den Gattungen *Clavaria* s. l. oder *Typhula* (Pers.) Fr. Auch mit *Ceratellopsis mucedinea* (vgl. z. B. RICHTER 2020) sind makroskopisch Verwechslungen möglich.

Autoren:

Jörg Albers, Rotdornweg 17, D-21255 Tostedt, E-Mail: pilze@nwv-bremen.de
Bernt Grauwinkel, Hiddigwarder Straße 23, D-27804 Berne

Die Art galt in Niedersachsen nach WÖLDECKE (1995, 1998) lange Zeit als verschollen (Rote Liste 0). Auch in anderen zusammenfassenden Arbeiten über niedersächsische Pilze oder Berichten über Pilze auf Ostfriesischen Inseln und im Küstenbereich fehlt sie (SCHATTEBURG 1956, RUNGE 1984, HELLER 1994, ALBERS & GRAUWINKEL 1999, 2003, 2005c, 2010, HELLER & KEIZER 2004, DGfM 2020, GBIF 2020). Sie wird nur in zwei älteren Publikationen von EDELBÜTTEL (1911: 464) aus dem südlichen Niedersachsen aus dem Homburg bei Stadtdendorf sowie dem Deister bei Lauenau (ENGELKE 1900), jeweils als *Typhula muscicola* (Pers.) Fr., erwähnt. Auch aus den benachbarten Niederlanden und ihren vorgelagerten westfriesischen Inseln war sie offenbar lange nicht bekannt (ARNOLDS et al. 1999). Hier gelangen erst in den letzten Jahren vier weit gestreute Nachweise (NDFF & NMV 2020).

Methodik

Anhand zweier Frischpilz-Kollektionen wurden makro- und mikroskopische Merkmalsstudien durchgeführt. Die lichtmikroskopischen Untersuchungen wurden mit den Objektiven Plan-Apochromat 40fach, numerische Apertur 0,85; Achromat 60fach, numerische Apertur 0,8 und Fluorit-System-Ölimmersionsobjektiv 100fach/1,3 durchgeführt. Die Zeichnungen entstanden durch den Zweitautor nach visuellen Abbildungen mit den beiden erstgenannten Objektiven. Als Medium für die Messungen diente Leitungswasser. Mindestens zwanzig Sporen je Kollektion wurden gemessen, darunter auch die in den Präparaten subjektiv erkannten jeweiligen Extremgrößen. Die Farbcodes wurden nach KÖRNERUP & WANSCHER (1963, 1981) ermittelt. Ökologische Parameter zu Begleitpflanzen/-pilzen wurden am Standort notiert. Belegfotos (nachträglich digitalisierte Dias) und Exsikkate sind in den Privat-Fungarien der Autoren hinterlegt. Die Nomenklatur richtet sich nach Mycobank (2020). Die Einordnung der Pflanzengesellschaften erfolgte nach NIEDRINGHAUS et al. (2008), PETERSEN & POTT (2005) sowie POTT (1992). Die Lokalisierung der niedersächsischen Fundorte erfolgte nach der „Kartographischen Arbeitsgrundlage für faunistische und floristische Erfassungen der Fachbehörde für Naturschutz Niedersachsen.“



Abb. 1: *Eocronartium muscicola* – Fruchtkörper am Standort in Langeoog, Kaapdünen, 28.10.2001.

Foto: B. GRAUWINKEL



Abb. 2: Standort von *Eocronartium muscicola* in den älteren Weißdünen (Pfeil), Langeoog, Kaapdünen. Das Photo vom 26.10.2016 und zeigt ein dem Fundort von 2002 nahegelegenes Dünenareal. Foto: J. ALBERS

Ergebnisse

Eocronartium muscicola (Pers.) Fitzp.

Funddaten

Koll. 1 (Niedersachsen): Langeoog, Kaapdünen, (TK 2210/24, MF 14), 28.10.2001, leg. J. Albers, det & Beleg: J. Albers & B. Grauwinkel.

Standort/Habitat: Weißdüne der Meeresküste; im Kammbereich, 5 m ü. NN; zwischen kurzen Moosen und *Ammophila arenaria* (Strandhafer) mit erhöhter Grundfeuchte, auf Moosen sitzend (vermutlich *Brachythecium splendens*), Begleitpflanzen: *Ammophila arenaria*, *Festuca rubra*, *Oenothera oakesiana*, *Rubus caesius* u. a., div. indet. Moose; Begleitpilze: *Campanella caesia*, *Sphaerobolus stellatus*, *Lachnum carneolum* s. l., *Clavicornia taxophila*, *Lamprospora seaveri* u. a.

Koll. 2 (Niedersachsen): Mellum (TK 2214/44, MF 14), 24.08.2002, leg., det. & Beleg: J. Albers & B. Grauwinkel.

Standort/Habitat: Graudüne, zwischen und an verschiedenen Moosen und kurzen Gräsern, 0 m ü. NN. Begleitpflanzen: *Ammophila arenaria*, *Festuca rubra*, *Phleum arenarium*, *Jasione montana*, div. indet. Moose; Begleitpilze: *Hygrocybe conica*, *Marasmiellus vaillantii*, *Marasmius oreades*.

Pflanzensoziologisch sind beide Standorte dem *Elymo-Ammophiletum* im Übergang zum *Tortulo-Phleetum* zuzuordnen.

Funddaten einer weiteren Kollektion außerhalb des Küstengebiets:

Koll. 3 (Niedersachsen): Höhenzug Rotenberg N Gieboldehausen (TK 4327/3), 18.07.2004, leg. & det. Klaus Wöldecke, conf. B. Grauwinkel & J. Albers; vorgelegt auf der Sitzung des AK Pilzkunde Bremen am 27.07.2004.

Die erhalten gebliebenen, gesammelten Moosreste waren jeweils so spärlich, so dass sie leider bei keiner der Kollektionen mit Exaktheit zu bestimmen waren (M. Koperski, in litt.).

Fundbeschreibung

Makroskopische Merkmale: Fruchtkörper etwa 1 bis 2 cm hoch (Koll. 1, Abb. 1), bis 4 cm (Koll. 2, Abb. 5), Stielteil weißlich (2A2, vgl. KORNERUP & WANSCHER 1963), 2 cm lang und 0,5-1 mm dick, Kopfteil vom Stiel nicht abgesetzt, reif leicht cremefarben (4B2), im oberen Drittel leicht erweitert (Koll. 1), bei Koll. 2 gesamter Fruchtkörper nahezu gleichförmig, Stielteil teils etwas glasiger wirkend. **Fleisch** weißlich, Konsistenz $\pm$ schwach gallertartig, je nach Entwicklungszustand auch knorpelig-faseriger.

Mikroskopische Merkmale: Basidien querseptiert. **Phragmobasidie** einer doppelwandigen Hyphe mit Septen entspringend, Ursprungsstelle an der Hyphe als kräuselig-verdickter Wulst (Probasidie, Abb. 3A), was nach MARTIN (1952) eine kollabierte „Hypobasidie“ ist; das erste Sterigma (Abb. 3B) mit bis zu 80 μ m deutlich länger als die übrigen drei mit bis zu 40 μ m (Abb. 2C); **Sporen** 20-21 x 4-4,5 μ m, mondsichel- oder bananenförmig gebogen, beidseitig zuspitzend teils mit grieseligem Inhalt (Abb. 2D & 2(rechts oben)).

Die Kollektion Koll. 2 (Abb. 4) enthielt ausnahmslos eher zylindrisch bis zugespitzt-keulenförmige Fruchtkörper, wie sie etwa MALYSHEVA (2010) und verschiedene andere Autoren (z. B. PILÁT 1957, GANNAZ & RAILLÈRE-BURAT 2017) abbilden. Diese wiesen mikromorphologisch zumeist wenig differenzierte, sterile Hyphenstrukturen auf, so dass die Bestimmung bis zuletzt etwas unsicher geblieben ist.

Auch die Referenzkollektion aus dem südniedersächsischen Rotenberg (Koll. 3, Abb. 5) impliziert eher schlank-zylindrische Basidiocarprien mit blassest cremefarbener Grundfarbe (4A2, vgl. KORNERUP & WANSCHER 1981), apikal etwas dunkler erscheinend (4B4). Die Fruchtkörper parasitierten ebenfalls direkt auf Moosen, vermutlich *Hylocomium splendens* (det. M Koperski, in litt.).

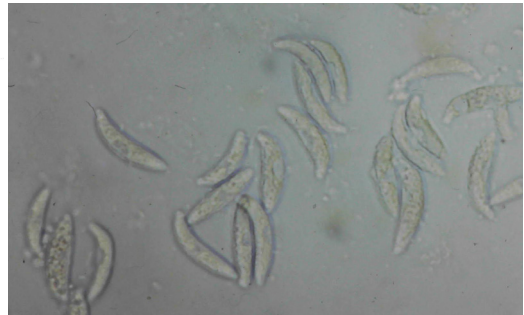
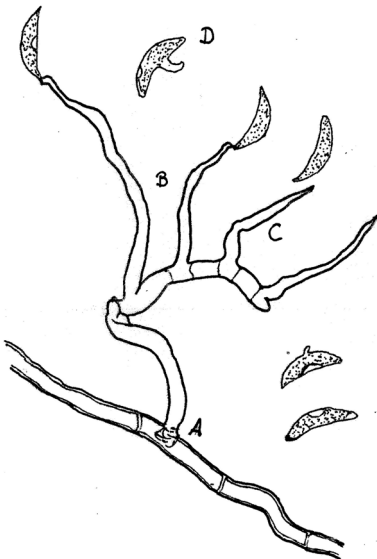


Abb. 3: *Eocronartium muscicola*, Langeoog, Kaapdünen, 28.10.2001 – **links:** Phragmobasidie mit vier unterschiedlich langen Sterigmen (B, C), davon insbesondere eines deutlich länger als die anderen drei sowie Sporen, teilweise mit Keimhyphe (D) und Pro- bzw. Hypobasidie (A); – **rechts oben:** Sporen in Wasser; – **rechts unten:** Tramahyphen. Fotos und Zeichnung: B. GRAUWINKEL



Abb. 4: *Eocronartium* cf. *muscicola* – Fruchtkörper am Standort in Mellum, 24.08.2002, unreif. Foto: J. ALBERS



Abb. 5: *Eocronartium muscicola* – Höhenzug Rotenberg, 18.07.2004 – Fruchtkörper, Abguss-Modell vom Original. Modell: K. WECHSLER; Foto vom Modell: B. GRAUWINKEL

Diskussion

Morphologie und Taxonomie

In gedruckter Literatur wurde *Eocronartium muscicola* seit der Erstbeschreibung durch PERSOON (1799: 60 & Taf. 3 fig. 2) als *Clavaria muscicola* Pers. nur selten abgebildet (Abb. 6), es finden sich allerdings im Internet mittlerweile reichlich makroskopische Fotos aus weltweiten Quellen (z. B. von J. Nitare in artfakta 2020). Die dargestellten Fruchtkörper variieren beträchtlich und auffallend von +/- kurz keulenförmig (LÆSSGE & PETERSEN 2019) bis langfädig zugespitzt (vgl. PILÁT 1957: XVII, MALYSHEVA 2010: 45, GANNAZ & RAILLÈRE-BURAT 2017). Mikromorphologische Darstellungen finden sich aber nach wie vor recht spärlich. Unabhängig davon ist es durchaus lohnend, neben neueren auch einmal die teilweise sehr genauen und detailreichen Beschreibungen und Abbildungen „historischer“ Autoren zu beachten und zu beleuchten.

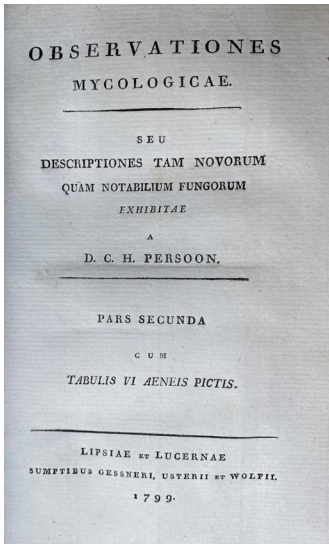


Abb. 6: *Eocronartium muscicola* als *Clavaria muscicola*. Die älteste Abbildung des Pilzes aus PERSOON (1799).

Fotos: C. VOLBRACHT

Abb. 7: *Eocronartium muscicola* als *Clavaria muscicola*. aus NEES VON ESENBECK (1816).

Fotos: C. VOLBRACHT



Eine der Persoonschen Abbildung sehr ähnliche Illustration lieferte NEES VON ESENBECK (1816/17: Taf. 16 fig. 154). In diesem Prachtwerk ist der Pilzfruchtkörper samt Wirtsmoos treffend dargestellt (Abb. 7). In die noch heute gültige Gattung *Eocronartium* stellte sie FITZPATRICK (1918a). In seiner Arbeit über die Zytologie der Art (FITZPATRICK 1918b: Pl. XXXII: fig. 44, 45) liefert der Autor detailgenau zwei Basidien mit je vier Sterigmen, die erste davon etwa doppelt so lang wie die übrigen. Von PILÁT (1957) werden die Sterigmen mit 10–20 x 3–4 µm angegeben, während die Längenmaße unserer Kollektion regelmäßig 40 µm erreichen, selten sind sie kleiner, manchmal werden sie gar bis 80 µm lang. Die von Pilát beschriebenen Fruchtkörper sind insgesamt größer als bei unserer Koll. 1, seine kleinsten Werte mit einem Zentimeter Höhe und einem Millimeter Durchmesser kommen unseren Befunden aber noch recht nahe, insbesondere den Maßen der Aufsammlung von Koll. 2. TORKELSEN (1997) gibt die Maße der (Phragmo-)Basidien mit 50–60 x 5–9 µm an; sie sagt zwar nichts über die Länge der Sterigmen aus, doch impliziert die von ihr publizierte Fig. 9 eher kurze Sterigmen im Verhältnis zu den gezeichneten Sporen. Ähnliches gilt für die Figuren in WOJEWODA (1977: 240). Er zeigt eher gleich lange und kurze Sterigmen und stellt in Abb. 240B oben rechts eine kollabierte Hypobasidie mit kräuselter Basis dar.

Die septierten Hyphen werden dickwandig gezeichnet und entsprechen gut unserer doppelwandigen Interpretation. Und bereits MARTIN (1952: pl. III/26) bildet ein „...Basidium with collapsed Hypobasidium“ ab, was wir als zusammengefallenen Stielteil einer Phragmobasidie interpretieren. Allerdings zeichnet er lediglich drei gleichlange Sterigmen und andersartige, teils allantoid-zylindrische Sporen. MALYSHEVA (2010: 32) illustriert vier Basidien, welche sie mit ein, zwei und drei Sterigmen zeichnet!

Eine weitere Beschreibung und Darstellung von LINDAU & ULBRICH (1928: 56–57, 11.1–2) zeigt eine typische Phragmobasidie, bei der das unterste Sterigma fast doppelt so lang ist wie die übrigen und somit unserer Kollektion entspricht. Die Autoren bilden auch treffend die „mond-sichelförmigen“ Sporen ab, allerdings von sehr unterschiedlicher Größe, was vermutlich auf verschiedene Reifestadien zurückzuführen ist. Auch in neuerer Literatur variieren die Sporenmaße der Kollektionen durchaus und weichen von unseren sowohl in der Länge als auch insbesondere der Breite teils signifikant ab. MALYSHEVA (2010) gibt 17–22 x 5–7 µm an und LÄSSCE & PETERSEN (2019) sogar 22–25 x 5–6,5 µm. PILÁT (1957) sowie GANNAZ & RAILLÈRE-BURAT (2017) dagegen geben nur 18–24 (25) x 3,5–5 µm an.

In der Literatur werden auch Begrifflichkeiten wie Epibasidie und Prosterigma verwendet, mit denen die beschriebenen Ausstülpungen gemeint sind (DÖRFELT 1988). DÖRFELT & JETSCHKE (2001) stellen in ihrer Definition der Phragmobasidie diese verschiedenen sich nicht immer entsprechenden Termina gegenüber.

Die aus Nordamerika stammende *Eocronartium typhuloides* Atk. ist auch nach heutigem Kenntnisstand, wie schon FITZPATRICK (1918a) feststellte, identisch mit *E. muscicola* und dem weiteren Synonym *E. muscigena* (P. Karst.) Höhn. DONK (1966) liefert in seiner Studie sämtliche bis dahin bekannte Synonyme des Taxons, demnach ist *Clavaria muscicola* Pers. 1799 das älteste und somit das Basionym der Art. Bereits SPEGAZZINI (1882: 35, 1887: 62) beschreibt mit *Anthina (?) muscigena* n. sp. einen völlig sterilen moosbewohnenden Pilz aus Argentinien, welchen LOWY (1971) mit *E. muscicola* synonymisiert – nach MYCOBANK (2020) hat dieses auch heute noch Gültigkeit.

Systematische Stellung

Eocronartium muscicola stellt in Europa die einzige Art innerhalb der Gattung und der Familie der *Eocronartiaceae* Jülich dar (JÜLICH 1984, TORKELSEN 1997). Es handelt sich aufgrund der quergeteilten Basidien um einen offenbar „ursprünglichen“, moosparasitischen Heterobasidiomyceten, der über lange Zeit üblicherweise den *Auriculariales* Bromhead zugeordnet wurde (ULVINEN 1981, JÜLICH 1984). Schon früh wurde jedoch vermutet, dass die Gattung eine

verwandtschaftliche Nähe zu den Rostpilzen besitzt (ATKINSON 1902). Auch BOEHM & McLAUGHLIN (1987) stützten diese Überlegungen in ihrer Arbeit über die Lebensstrategie der Art. Dies wurde durch molekularanalytische Studien nun auch rezent bestätigt (AIME et al. 2007). Wörtlich resümieren die Autoren:

„The order contains mainly phytoparasitic genera including *Jola*, another moss parasite. The similarity of the basidiomata to those of the genus *Cronartium* made ATKINSON (1902) believe in a close relationship of *Eocronartium* with rust fungi, which has been recently supported by molecular studies, allowing the placement of *Eocronartium* in the *Pucciniomycetes*“ (AIME et al. 2007).

Als nächstverwandt innerhalb der Familie der *Eocronartiaceae* beziehungsweise – je nach Autoren – übergeordneten systematischen Einheit der *Pucciniomycetes* R. Bauer, Begerow, J. P. Samp., M. Weiss & Oberw. gelten die Gattungen *Jola* Möller, *Herpobasidium* Lind, *Platycarpha* Couch, *Insolibasidium* Oberw. & Bandoni und *Ptechetelium* Oberw. & Bandoni (SWANN et al. 2001, BAUER et al. 2006, AIME et al. 2014).

Ökologie und Verbreitung

E. muscicola gilt als obligater „biotropher Parasit“, welcher verschiedenste Laubmoos-Arten besiedelt (FITZPATRICK 1918b, BOEHM & McLAUGHLIN 1987). Pflanzensoziologisch sind die Standorte der beschriebenen Aufsammlungen auf den Ostfriesischen Inseln nach POTT (1992) und ELLENBERG (1996) dem Elymo-Ammophiletum (Koll. 1, Langeoog) beziehungsweise dem *Tortulo-Phleetum* (Koll. 2, Mellum) zuzuordnen. Die ökologischen Ansprüche sind aber offenbar deutlich weiter gefächert. Vielfach wird die Art aus feuchteren Wäldern berichtet (DOLL 2001). ULVINEN (1981) hebt explizit die teils extremen Differenzen nordischer Kollektionen hinsichtlich ihrer Ökologie hervor, nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass ein großes Spektrum an Wirtsmoosen mit ihrerseits differenten standortökologischen Ansprüchen besiedelt werden. Auch aus der Südhemisphäre ist die Art bekannt. SANDOVAL LEIVA et al. (2012) berichten im Rahmen des Erstnachweises von *E. muscicola* in Chile von 21 verschiedenen Moos-Arten, auf denen diese parasitiert, in Zentral- und Südchile beispielsweise auf *Eurhynchium corralense* und *Eurhynchiella acanthophylla*. In Deutschland wurde *E. muscicola* bisher an den in Tab. 1 aufgeführten Wirtsmoosen nachgewiesen.

Tab. 1: In Deutschland nachgewiesene Wirtsmoose von *Eocronatium muscicola*

Moos-Art	Anzahl TK ¹	Bundesland
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	7	BB, BW, BY, HE, SN
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel (cf.)	1	NI
<i>Campylidium calcareum</i> (Crundw. & Nyholm) Ochyra	1	BE
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	4	BB, BE, MV
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	1	ST
<i>Hypnum jutlandicum</i> Holmen & E. Warncke	1	SH
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	1	MV
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	4	BB, ST
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	1	BW

¹ TK = Topographisches Kartenblatt

Anhand der in Tab. 1 gelisteten deutschen Nachweise lassen sich bezüglich der Wirtsmoose kaum signifikante Aussagen hinsichtlich der ökologischen Präferenzen ableiten, da es sich bei diesen in den meisten Fällen um häufige Arten mit weiter ökologischer Amplitude handelt beziehungsweise sowohl kalk- (z. B. *Campylidium calcearum*) als auch säureliebende Arten darunter sind. Es handelt sich jedoch bislang ausschließlich um pleurocarpe Moose, welche verwandtschaftlich nahezu allesamt den *Hypnales* zugeordnet werden. Lediglich *Climacium dendroides* wird in der heterogenen Ordnung der *Neckerales* geführt; nach neuesten Erkenntnissen sind allerdings verschiedene Familien dieser Ordnung – so auch die der *Climaciaceae* – in die *Hypnales* integriert worden (Koperski, in litt.). Funde von *E. muscicola* aus anderen Regionen der Erde haben aber sehr wohl abweichende Wirtsmoos-Beziehungen und Ökologie-Präferenzen.

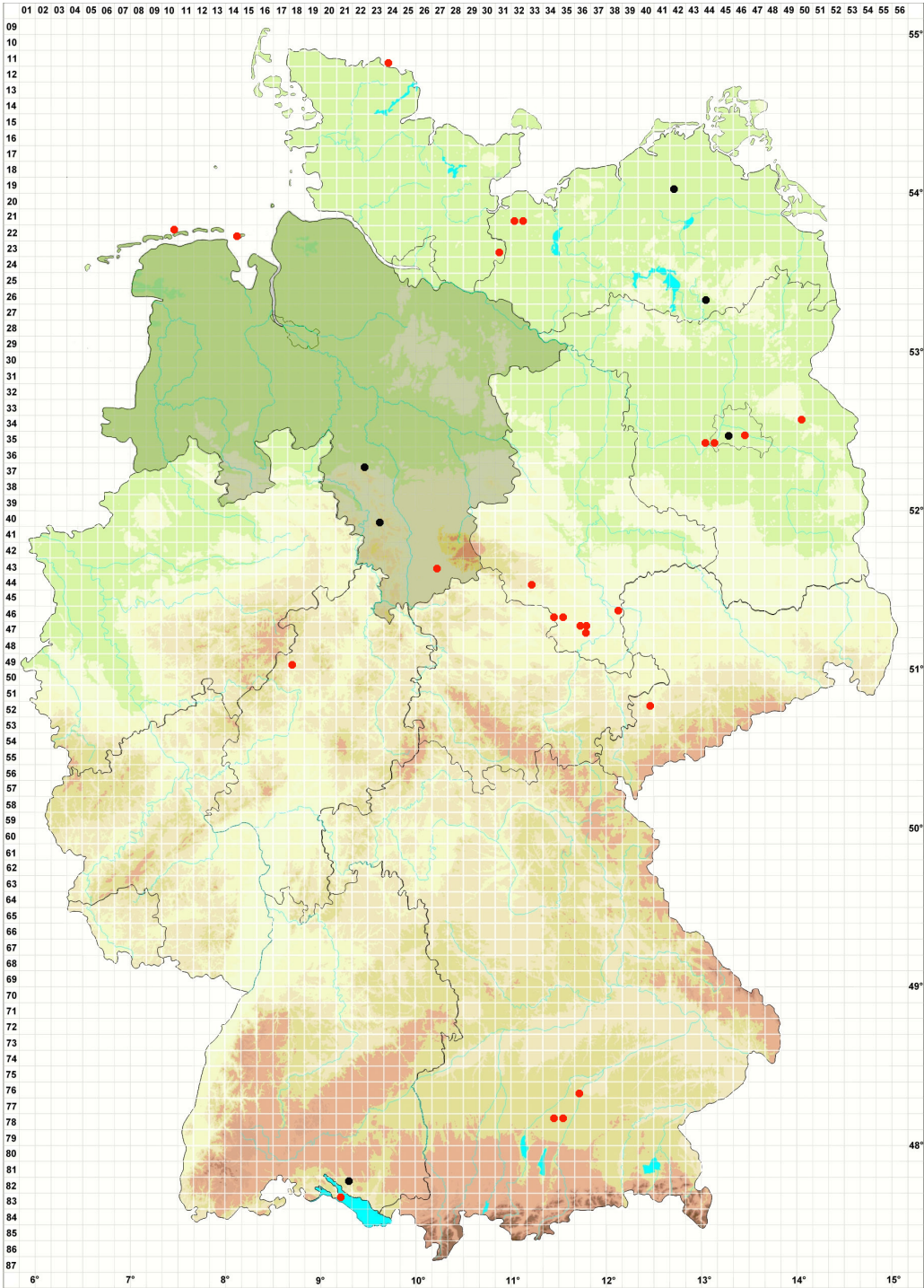


Abb. 8: Verbreitung von *Eocronartium muscicola* in Deutschland, Bundesland Niedersachsen dunkler unterlegt. ● = Funde vor 1995, ● = Funde ab 1995. – (Kartenvorlage aus DGfM) Grafik: M. SCHMIDT

Aus Niedersachsen liegen neben zwei Altfinden (TK 4023/4 und TK 3722/2) aus dem ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert (EDELBÜTTEL 1911, ENGELKE 1900: 90) insgesamt drei rezente Fundnachweise der Art vor. Neben den beiden vorgestellten Kollektionen von Langeoog und Mellum wurde die Art zwischenzeitlich in Südniedersachsen am westlichen Harzrand bei Rotenberg ebenfalls nachgewiesen (leg. K. Wöldecke, in litt.). Von diesem Fund liegt auch ein Abguss-Modell von K. und L. Wechsler vor (Abb. 5).

Aus dem übrigen Deutschland lagen mit Ausnahme zweier Meldungen aus Ostdeutschland (DOLL 2001) lange Zeit keine rezenten Funde vor (DERBSCH & SCHMITT 1984, KRIEGLSTEINER 1991, 2000, KRIEGLSTEINER, L 1999). Die Datenbank der DGfM (DGfM 2020) enthält mittlerweile jedoch einige neuere Nachweise aus Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein (Beenken, Hensel, Kummer und Richter in litt., Abb. 8).

Auch wenn die hier besprochenen Inselfunde später im Jahr beobachtet wurden, tritt der Pilz bei genügend Feuchtigkeit vorwiegend im Frühsommer auf. Das Phänologie-Diagramm des Pilzes (Abb. 9) zeigt, dass über 80 % der Nachweise in diesen Zeitraum fallen.

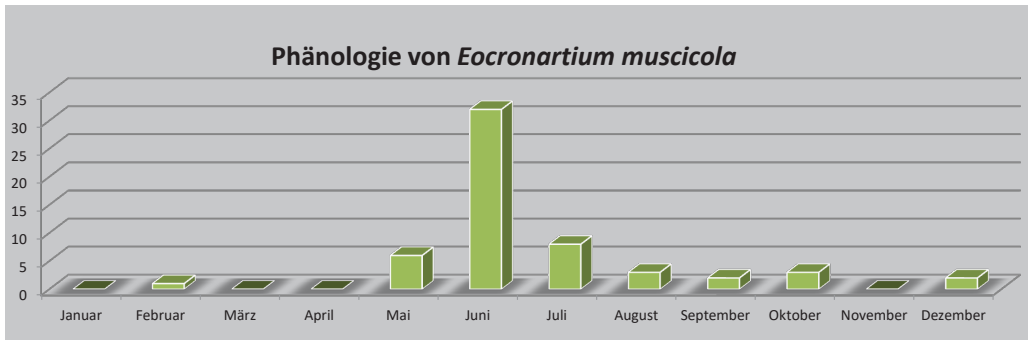


Abb. 9: Phänologie von *Eocronartium muscicola* in Deutschland

Grafik: M. SCHMIDT

E. muscicola ist weltweit verbreitet, kommt aber offenbar sehr unterschiedlich häufig vor. Fundangaben existieren auch aus vielen europäischen Ländern, oft nur sehr vereinzelt. Demgegenüber kam die Art noch zur Mitte des 20. Jahrhunderts in den Ostkarpaten in „großer Menge“ vor (PILÁT 1957). Und auch DOLL (2001) erwähnt von zwei Standorten im Nordosten Deutschlands über 1000 beziehungsweise 500 Fruchtkörper. In Nordeuropa sowie Russland, Sibirien, Ostasien gilt die Art ebenfalls als nicht allzu selten (LÆSSCE & PETERSEN 2019, MALYSHEVA 2010, GBIF 2020). Für Schweden beispielsweise liefern ARTFAKTA (2020) und GBIF (2020) lokale Verbreitungs-, vielleicht eher „Melde“-Schwerpunkte in einigen mittelschwedischen Provinzen, während sie in Regionen im Norden und Süden kaum beziehungsweise gar nicht beobachtet wurde.

Gefährdung und Schutz

In der Roten Liste der gefährdeten Pilze Niedersachsens war *E. muscicola* bislang zunächst in „Kategorie RL 0“ als verschollen (WÖLDECKE 1995, 1998) beziehungsweise „vom Aussterben bedroht“, RL 1 (WÖLDECKE 2014) geführt. Aufgrund der vorliegenden rezenten Aufsammlungen schlagen wir vor, sie künftig nur noch in die Kategorie „stark gefährdet (RL 2)“ einzustufen.

Für Deutschland wird die Art als „sehr selten mit Rückgang unbekannten Ausmaßes“ sowie folglich in Kategorie „G“, Gefährdung unbekannten Ausmaßes eingestuft (DÄMMRICH et al. 2016). Die mangelnde Datenlage – sowohl historisch als auch rezent –, die zumeist kleinen Fruchtkörper sowie die geringe Dichte kenntnisreicher Mykologen für derartige Pilze sind demnach ursächlich für diese unspezifische Einordnung.

Dass die Art zumindest in Niedersachsen und speziell auch auf den vorgelagerten Inseln nicht häufig ist, kann als gesichert angenommen werden. Die Autoren und verschiedene Mitarbeiter des Bremer Mykologischen Arbeitskreises haben stets und über Jahrzehnte sehr intensiv kleine Basidiomyceten und Ascomyceten der Magerrasen und Graudünengesellschaften untersucht und bearbeitet. Außer den beiden kurz aufeinander folgenden, dargestellten Funden gelangen keine weiteren Nachweise, weder vorher noch danach bis zur Drucklegung dieser Arbeit, während etwa verschiedene Clavariaceen oder auch moosparasitierende Ascomyceten durchaus regelmäßig registriert werden (J. ALBERS, B. GRAUWINKEL, unpubl. Daten; MYKOLOGISCHE AG HANNOVER 2020).

Welche Ursachen für die Seltenheit in diesem Falle vorliegen, kann nicht stringent beurteilt und begründet werden, auch im Hinblick auf die eigentlich eher weite ökologische Amplitude der Art. Es darf aber auch bei *E. muscicola* zumindest vermutet werden, dass – wie bei vielen Grünland- oder Mykorrhizapilzarten – der Einfluss erhöhter Nährstoffeinträge aus der Luft, zunehmende grundlegende Klimaveränderungen, Verschiebungen der Niederschlagsniveaus sowie die Umwidmung von Naturflächen im komplexen Zusammenspiel dafür verantwortlich sind (DÄMMRICH et al. 2016).

Dank

Herzlich bedanken möchten wir uns bei Dr. Monika Koperski (Bremen) für die Bestimmung der Wirtsmoose und umfangreiche Informationen über Ökologie, Verbreitung und Verwandtschaftsbeziehungen derselben sowie bei Klaus (†) und Knut Wöldecke (Hannover) für die Fundmitteilung ihrer südniedersächsischen Kollektion. Klaus und Lise-Lotte Wechsler (Bremen) danken wir für die Anfertigung und Ansicht des Abguss-Modells der Kollektion aus Rotenberg/Südniedersachsen sowie die Diskussionen über die Morphologie der dargestellten Fruchtkörper. Für die Bereitstellung der beiden historischen Abbildungen aus den Werken von Persoon und Nees von Esenbeck sei Christian Volbracht (Hamburg) herzlich gedankt. Dr. Ludwig Beenken (Birmensdorf, Schweiz), Gunnar Hensel und Ulla Täglic (Merseburg) und Dr. Volker Kummer (Glinow) gebühren Dank für die Fundmitteilungen aus anderen Regionen Deutschlands, sowie Torsten Richter (Rehna), der außerdem die Moosbestimmung der Funde aus Sachsen-Anhalt durchführte und Dr. Martin Schmidt (Falkensee) für die Anfertigung der Abb. 8 und 9.

Literatur

- AIME MC, MATHENY PB, HENK DA, FRIEDERS EM, NILSSON RH, PIEPENBRING M, McLAUGHLIN DJ, SZABO LJ, BEGEROW D, SAMPAIO JP, BAUER R, WEISS M, OBERWINKLER F, HIBBETT DS (2007): An overview of the higher-level classification of *Pucciniomycotina* based on combined analyses of nuclear large and small subunit rDNA sequences. – *Mycologia* **98**: 896-905.
- AIME MC, TOOME M, McLAUGHLIN DJ (2014): *Pucciniomycotina*. In: McLAUGHLIN DJ & SPATAFORA JW.: *The Mycota VII. Systematics and Evolution Part A*: 271-294. – Springer, Heidelberg New York Dordrecht London. 429 S.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (1999): Zur Pilzflora der Weserinsel Strohauser Plate (1). – *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen* **44**(2-3): 467-483.

- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2003): Aufzeichnungen des Bremer Pilzkundlers Wilhelm Syamken als Baustein zur Pilzflora der Nordwestdeutschen Tiefebene. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45**(2): 211-350.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2005a): Erstnachweis von *Campanella caesia* Romagnesi (*Tricholomataceae*) in Deutschland. Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (1). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **45**(3): 697-700.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2005b): Pilzkundliche Studien – Auswertung einer Mellumexkursion. Baustein zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (2). – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) **4**(1): 23-27.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2005c): Zur Pilzflora der Weserinsel Strohauser Plate (2). – Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas **14**: 9-42.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2006): Kritische Betrachtung zu *Clavicornia taxophila* (Thom) Doty im Vergleich mit *C. tuba*, *C. mairei* und *Clavaria corbierei*. Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (3) – Zeitschrift für Mykologie **72**(2): 153-166.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2007): *Cordyceps myrmecophila* Ces. (*Ascomycetes*), eine Ameisen parasitierende Kernkeule in den niedersächsischen Küstendünen. – Bausteine zur Pilzflora der Ostfriesischen Inseln (4). Zeitschrift für Mykologie **73**(2): 203-212.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2010): Zwei bemerkenswerte „Pilzgesellschaften“ auf dem Kalfamer im Osten der Insel Juist. Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (5). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **46**(3): 397-407.
- ALBERS J, GRAUWINKEL B (2013): *Scutellinia paludicola* (*Ascomycetes*, *Pezizales*): ein kugelsporiger Schildborstling auf Borkum im Vergleich mit einem Altfund von nahezu gleicher Stelle. – Bausteine zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln (6). – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen **47**(1): 201-210.
- ARNOLDS E, KUYPER TW, NOORDELOOS ME (1999): Overzicht van de paddestoelen in Nederland. 2. ed. – Nederlandse Mycologische Vereniging. 879 S.
- ATKINSON GF (1902): Preliminary note on two new genera of *Basidiomycetes*. – Journal of Mycology **8**: 106-107.
- BAUER R, BEGEROW D, SAMPAIO JP, WEISS M, OBERWINKLER F (2006): The simple-septate basidiomycetes: a synopsis. – Mycological Progress **5**(1): 41-66.
- BOEHM EWA, McLAUGHLIN DJ (1987): *Eocronartium muscicola*: a basidiomycetous moss parasite exploiting gametophytic transfer cells. – Canadian Journal of Botany **66**: 762-770.
- DÄMMRICH F, LOTZ-WINTER H, SCHMIDT M, PÄTZOLD W, OTTO P, SCHMITT JA, SCHOLLER M, SCHURIG B, WINTERHOFF W, GMINDER A, HARDTKE H-J, HIRSCH G, KARASCH P, LÜDERITZ M, SCHMIDT-STOHN G, SIEPE K, TÄGLICH U, WÖLDECKE K (2016): Rote Liste der Großpilze und vorläufige Gesamtartenliste der Ständer- und Schlauchpilze (*Basidiomycota* und *Ascomycota*) Deutschlands mit Ausnahme der Flechten und der phytoparasitischen Kleinpilze. – In: MATZKE-HAJEK G, HOFBAUER N, LUDWIG G (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (8): 31-433.
- DERBSCH H, SCHMITT JA (1984): Atlas der Pilze des Saarlandes. Teil 1: Verbreitung und Gefährdung. – Natur und Landschaft im Saarland. Sonderband **2**: 1-536.
- DOLL R (2001): Mykologische Beiträge aus Nordostdeutschland, 4. Teil. – Boletus **24**(1): 19-28.
- DONK MA (1966): Check List of European Hymenocetous Heterobasidia. – Persoonia **4**(2): 145-335.
- DÖRFELT H (1988): BI-Lexikon Mykologie Pilzkunde. – VEB Bibliographisches Institut, Leipzig. 432 S.
- DÖRFELT H, JETSCHKE G (2001): Wörterbuch der Mycologie. 2. Auflage. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin. 367 S.
- EDDELBÜTTEL H (1911): Grundlagen einer Pilzflora des östlichen Weserberglandes und ihrer pflanzengeographischen Beziehungen. – Göttingen. Dissertation sowie Annales Mycologici **9**(5): 445-529.
- ELLENBERG H (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 1096 S.
- ENGELKE C (1900): Beitrag zur Hannoverschen Pilzflora. – Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover **48/49**: 80-126.

- FITZPATRICK HM (1918a): The life history and parasitism of *Eocronartium muscicola*. – *Phytopathology* **8**: 197-217, Pl. 1.
- FITZPATRICK HM (1918b): The cytology of *Eocronartium muscicola*. – *American Journal of Botany* **5**(8): 397-419.
- GANNAZ M, RAILLÈRE-BURAT M (2017): Des Ramaires aux Clavaires... Clés et illustrations pour la connaissance des basidiomycètes clavarioides en Europe. – *Cahiers de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie* **6**: 1-170.
- HELLER A (1994): *Salix repens* (und *Hippophaë rhamnoides*) Phytozöna und Mykozönosen: Basisuntersuchungen auf Borkum. – *Zeitschrift für Mykologie* **60**(1): 285-304.
- HELLER A, KEIZER P-J (2004): Mykologische Notizen von den niederländisch-deutschen Nordsee-Inseln. – *Zeitschrift für Mykologie* **70**(1): 3-22.
- JÜLICH W (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. – In W. GAMS: *Kleine Kryptogamenflora II b/1*, Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart-New York. 626 S.
- KORNERUP A, WANSCHER JH (1963): *Taschenlexikon der Farben*. – Poltikens-Forlag, Kopenhagen und Musterschmidt, Zürich-Göttingen. 242 S.
- KORNERUP A, WANSCHER JH (1981): *Taschenlexikon der Farben*. 3. Aufl. – Musterschmidt, Göttingen. 242 S.
- KRIEGLSTEINER GJ (1991): *Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands, Band 1: Ständerpilze, Teil A: Nichtblätterpilze*. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 416 S.
- KRIEGLSTEINER GJ (2000): *Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Ständerpilze: Gallert-, Rinden-, Stachel- und Porenpilze*. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 629 S.
- KRIEGLSTEINER L (1999): Pilze im Naturraum Mainfränkische Platten und ihre Einbindung in die Vegetation. – *Regensburger Mykologische Schriften* **9**, 1-905.
- LÆSSE T, PETERSEN JH (2019): *Fungi of temperate Europe*. 2 Vols. – Princeton University Press, Princeton & Oxford. 1715 S.
- LINDAU G, ULBRICH E (1928): *Die höheren Pilze – Basidiomycetes*. 3. Aufl. Hrsg.: LINDAU, G. & PILGER, R., *Kryptogamenkunde für Anfänger*. – Julius Springer, Berlin. 497 S., 14 Taf.
- LOWY B (1971): *Tremellales*. *Flora Neotropica* 6. – New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica. – Hafener, Nueva Yorg. 153 S.
- MALYSHEVA VF (2010): Rare and interesting species of *heterobasidiomycetes* from Russia. – *Fungi non Delineati* **53**: 1-92.
- MARTIN GW (1952): Revision of the North Central *Tremellales*. – *University of Iowa Studies in Natural History* **19** (3): 1–112.
- NEES VON ESENBECK CGD (1816-1817): *Das System der Pilze und Schwämme. Ein Versuch*. 2 Bände. – Stahel, Würzburg. 329 S.
- NIEDRINGHAUS R, HAESELER V & JANIESCH P (2008): *Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln – Artenverzeichnisse und Auswertungen zur Biodiversität*. – *Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer* **11**: 1-470.
- PERSOON CH (1799): *Observationes mycologicae* 2. – Wolf, Lipsiae. 106 S.
- PETERSEN J & POTT R (2005): *Ostfriesische Inseln. Landschaft und Vegetation im Wandel*. – Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover. 160 S.
- PILÁT A (1957): Übersicht der europäischen *Auriculariales*, *Tremellales* unter besonderer Berücksichtigung der tschechoslowakischen Arten. – *Acta Musei Nationalis Pragae* **13 B** (4): 115-210.
- POTT R (1992): *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. – Ulmer, Stuttgart. 427 S.
- RICHTER T (2020): Selten gezeigte Pilze: *Ceratellopsis mucedinacea* – *Boletus* **41**(2): 132.
- RUNGE A (1984): Höhere Pilze in Kriechweiden-Gebüsch auf Langeoog. – *Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas* **1**: 115-118.

- SANDOVAL LEIVA PS, HENRIQUEZ JL, FAUNDEZ L, LARRAIN J (2012): First records of *Eocronartium muscicola* (Basidiomycota, Eocronartiaceae) in Chile on two new hosts. – *Gayana Botánica* **69**(1): 100-104.
- SCHATTEBURG GAF (1956): Die höheren Pilze des Unterweserraumes. – Walter Dorn, Bremen. 441 S.
- SPAGAZZINI CL (1882): Fungi Argentini. – Additis Nonnullis Brasiliensibus Montevideosibusque – *Anales de la Sociedad Científica Argentina* **13**: 11-35.
- SPAGAZZINI CL (1887): Fungi Patagonici. – *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* **11**: 5-64.
- SWANN EC, FRIEDERS EM, McLAUGHLIN DJ (2001): *Urediniomycetes*. – In: McLAUGHLIN DJ & al.: The Mycota VII. Systematics and Evolution Part **B**: 37-56. – Springer, Berlin, Heidelberg. 258 S.
- TORKELSEN AE (1997): *Platyglöeales* Moore. – In: HANSEN L, KNUDSEN H: Nordic Macromycetes. Vol. 3. Copenhagen, p. 75–79.
- ULVINEN T (1981): *Eocronartium muscicola* (Auriculariales) in Nordic countries. – *Memoranda societatis pro Fauna et Flora Fennica* **57**: 81-89.
- WOJEWODA W (1977): Podstawczaki (*Basidiomycetes*), Trzesakowe (*Tremellales*), Uszakowe (*Auriculariales*), Czerwocgrzybowe (*Septobasidiales*). – *Grzyby (Mycota)* **8**: 1-334. 30 Pl.
- WÖLDECKE KN (1995): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großpilze. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **5/95**: 102-132.
- WÖLDECKE KN (1998): Die Großpilze Niedersachsens und Bremens. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **39**: 1-536.
- WÖLDECKE KN (2014): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großpilze. 3. Fassung – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens **67**(2): 41-116.

Internetquellen

- ARTFAKTA (2020): Mossklubba *Eocronartium muscicola*. – <http://www.artfakta.se/artbestamning/taxon/eocronartium-muscicola-615> (abgerufen am 02.05.2020).
- DGfM (2020): Verbreitungsdatenbank der DGfM – <http://www.pilze-deutschland.de> (abgerufen am 16.02.2020).
- GBIF (2020): *Eocronartium muscicola* (Fr.) Fitzp. – <https://www.gbif.org/species/2518003> (abgerufen am 16.05.2020).
- MYCOBANK (2020): Mycobank. – www.mycobank.org (abgerufen am 16.02.2020).
- MYKOLOGISCHE AG HANNOVER (2020): Mykologische AG Hannover. – www.hannoverpilze.de (abgerufen am 16.02.2020).
- NDFV & NMV (2020): NMV Verspreidingatlas Paddenstoelen. – www.verspreidingatlas.nl/0484010 (abgerufen am 14.04.2020).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Albers Jörg, Grauwinkel Bernt

Artikel/Article: [Eocronartium muscicola in Weiß- und Graudünen – Bausteine zur Pilzflora der Ostfriesischen Inseln \(7\) 133-146](#)