

HAGEN GRAEBNER, RALF DAHLHEUSER, EIKE HEINEMANN, BJÖRN WERGEN

Drei für Deutschland neue und weitere dungbewohnende Pilze aus dem nördlichen Rheinhessen und dem Hunsrück

GRAEBNER H, DAHLHEUSER R, HEINEMANN E, WERGEN B (2020): Three coprophilic fungi new for Germany and further species from Northern Renish Hesse and the Hunsrück. – *Boletus* **41**(1): 71-90.

Keywords: *Apiosordaria verruculosa*, *Ascobolus lineolatus*, *Ascobolus michaudii*, *Chaetomium murorum*, *Nigrosabulum globosum*, *Strattonia insignis*, coprophilic Fungi, Rhineland-Palatinate.

Abstract: In this article, the results of another small scale investigation is presented. Dung samples of different mammals and pheasant from the area between Mainz-Ingelheim-Bingen in Rhineland-Palatinate were cultivated. 79 species could be found, most of them „new“ for Rhineland-Palatinate. According to Research by the authors three species are probably documented for the first time in Germany. The list of the species found is compared with the documentation of Leopold Fuckel around 1870, who in close neighbourhood at the right bank of the rhine collected and described fungi, including many coprophilous species.

The following species are described in detail: *Apiosordaria verruculosa*, *Ascobolus lineolatus*, *Ascobolus michaudii*, *Chaetomium murorum*, *Nigrosabulum globosum*, *Podospora millespora*, *Saccobolus saccoboloides*, *Strattonia insignis*.

Zusammenfassung: In dieser Arbeit werden die Ergebnisse einer weiteren kleinräumigen Untersuchung präsentiert. Dungproben von verschiedenen Säugern und Fasan aus dem Raum Mainz-Ingelheim-Bingen in Rheinland-Pfalz wurden kultiviert. Es konnten 79 Arten nachgewiesen werden, die meisten davon „neu“ für Rheinland-Pfalz. Drei Arten konnten nach Recherchen der Autoren vermutlich erstmals in Deutschland nachgewiesen werden. Die Ergebnisse wurden mit den Funden von Leopold Fuckel, der teils im Untersuchungsgebiet, hauptsächlich aber unmittelbar angrenzend rechtsrheinisch im 19. Jahrhundert auch Dungpilze untersucht und einige Arten erstmals beschrieben hat, verglichen.

Näher beschrieben werden folgende Arten: *Apiosordaria verruculosa*, *Ascobolus lineolatus*, *Ascobolus michaudii*, *Chaetomium murorum*, *Nigrosabulum globosum*, *Podospora millespora*, *Saccobolus saccoboloides*, *Strattonia insignis*.

Einleitung

Die Biodiversität und räumliche Verbreitung coprophiler Pilze ist nur ungenügend bekannt, obwohl die Möglichkeit besteht, Dungpilze zu kultivieren und gut verfügbare und umfangreiche Literatur (z. B. DOVERI 2007, ELLIS & ELLIS 1988, RICHARDSON & WATLING 1997) zu dem Thema vorliegt. Untersuchungen liegen nur punktuell vor. Eine systematische Aufnahme größerer Gebiete fehlt.

Anlass für die vorliegende Arbeit waren Untersuchungen zur Pilzwelt des Naturschutzgebietes „Sandgrube am Weilersberg“ bei Ingelheim durch Hagen Graebner, bei der auch Dungproben von im Gebiet vorkommenden Pflanzenfressern gesammelt und kultiviert wurden. Da dabei einige interessante Arten nachgewiesen werden konnten, wurde dies zum Anlass genommen, durch Hinzuziehen von spezialisierten Pilzfreunden eine umfassendere Untersuchung coprophiler Pilze durchzuführen.

Autoren:

Hagen Graebner, Stauferring 42, D-55218 Ingelheim, E-Mail: hgraebner@aol.com (korrespondierender Autor)

Ralf Dahlheuser, Unterbörsch 43, D-51515 Kürten, E-Mail: rada@naturinnrw.de

Eike Heinemann, Beekstr.13, D-30989 Gehrden, E-Mail: eheinemann@gmx.net

Björn Wergen, Schwarzwälder Pilzleherschau, Werderstraße 17, D-78132 Hornberg, E-Mail: bwergen@hotmail.de

In dieser Arbeit werden Ergebnisse der Untersuchungen an kultivierten Dungproben, die in Rheinhessen zwischen Waldalgesheim und Mainz gesammelt wurden, berichtet.

Die Untersuchungen ergaben eine überraschende Artenvielfalt dungbewohnender Kleinpilze, darunter Erstnachweise für Deutschland und zahlreiche vermutliche Erstnachweise für Rheinland-Pfalz. Insgesamt konnten 79 Arten coprophiler Pilze nachgewiesen werden. Das Ergebnis zeigt den geringen Kenntnisstand, der über die Verbreitung coprophiler Pilze vorhanden ist. Insbesondere die Recherche in einer Verbreitungsdatenbank für Pilze (DGfM 2020) zeigt deutlich, dass die Verbreitungskarten coprophiler Pilze eher die Wohn- und Sammelgebiete von Interessierten Amateuren und Experten aufführen, als die tatsächliche Verbreitung der betrachteten Pilzarten.

Material und Methoden

Die Dungproben wurden im Gelände in Papiertütchen, zum Teil bei größeren Tierarten in Plastikbehältern gesammelt. Der Versand zu den Untersuchern erfolgte in Papiertütchen, ohne die Proben vorher zu trocknen. Die Kultivierung der Proben erfolgte nach der Methode der Feuchten Kammer (DOVERI 2007) bei Raumtemperatur. Kontrolliert wurden die Dungproben mittels Stereolupe, gefundene Fruchtkörper wurden mikroskopiert.

Der Dung folgender Tierarten wurde gesammelt: Reh (*Capreolus capreolus*), Pferd (Exmoor-Pony) (*Equus caballus*), Esel (*Equus asinus*), Hausschaf (*Ovis aries*), Lama (*Lama glama*), Fasan (*Phasianus colchicus*) und eines nicht näher bestimmten Fleischfressers, wahrscheinlich Fuchs (*Vulpes vulpes*) oder Haushund (*Canis familiaris*).

Die Aufsammlungen erfolgten im Wesentlichen im Januar und Februar 2018. Für das Gebiet „Sandgrube am Weilersberg“ liegen auch einzelne Ergebnisse vom Winter 2016/2017 vor, die ebenfalls berichtet werden. Bestimmt wurden die Aufsammlungen, wenn nicht anders vermerkt, von den Autoren. Interessante Arten wurden bereits während der Bearbeitung im Spezialforum „Coprophile Pilze“ (2020a-i) vorgestellt und mit weiteren Experten diskutiert.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Rheinland-Pfalz im Landkreis Mainz-Bingen in der Nähe des Rheins. Bis auf die Untersuchungsfläche in Waldalgesheim gehören die Fundorte zur Landschaft Rheinhessen. Die Gegend zeichnet sich durch ein vergleichsweise trockenes und warmes, wintermildes Klima aus (Weinbau). Legt man die Klimadaten der Stadt Mainz zu Grunde, ergibt sich folgendes Bild: Die Hauptmenge des Niederschlages fällt im August (durchschnittlich 61 mm), bei einem Jahresmittel von etwa 550 mm. Der trockenste Monat ist der Februar (durchschnittlich 33 mm) die durchschnittliche Temperatur liegt zwischen 0,6 °C im Januar und 18,6 °C im Juli. Waldalgesheim liegt am Ostrand des Binger Waldes, eines Teils des Hunsrücks, etwas außerhalb des Weinbaugebietes, das jedoch in Nachbarorten noch dicht an Waldalgesheim heranreicht. Die Temperaturen sind aufgrund der etwas höheren Lage etwas niedriger (Januar -0,3 °C, Juli 16,9 °C) und die Niederschläge etwas höher (Jahresmittel 654 mm).

Die rheinhessischen Fundgebiete liegen ziemlich direkt gegenüber von Oestrich-Winkel (Abb. 1), dem Wohnort von Leopold Fuckel, der sich im 19. Jahrhundert dort mit Pilzen beschäftigte und dabei auch den coprophilen Pilzen große Aufmerksamkeit widmete (FUCKEL 1866, 1870, 1872, 1874, 1877). Eine zumindest cursorische Überprüfung seines Hauptwerkes zu den rheinischen Pilzen ergab, dass Fuckel einige Arten bereit am gegenüberliegenden Rheinufer fand bzw. von dort erstbeschrieben hat. Insgesamt scheint Fuckel vorrangig im Rheingau unterwegs gewesen zu sein, weniger linksrheinisch, auch wenn es von ihm Fundmeldungen aus dem heutigen Stadtgebiet von Ingelheim und dem Budenheimer Wald gibt.

Noch heute stellt der Rhein hier ein gewisses Hindernis dar. Auch wenn es schwierig ist, Fockels Artnamen immer korrekt zuzuordnen, wird am Ende des Artikels eine Übersicht der bei Fockel bereits erwähnten und hier erneut gefundenen Arten gegeben.

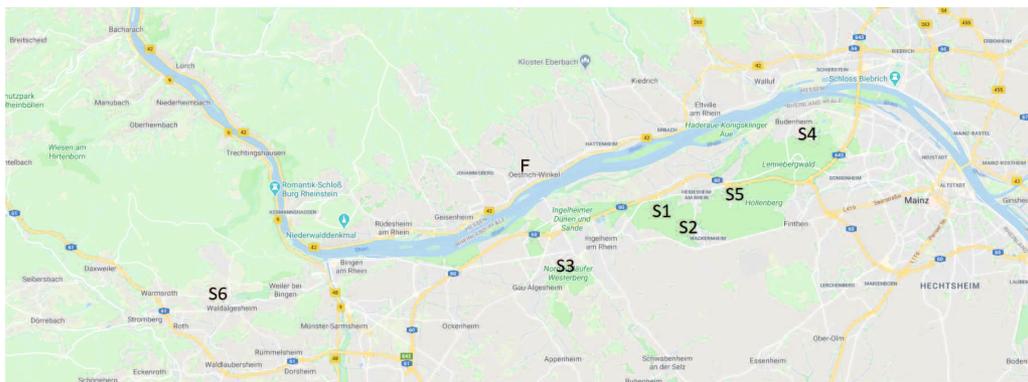


Abb.1: Übersichtskarte der Sammelgebiete S1-S6, auf der anderen Rheinseite erkennt man Oestrich-Winkel die Wirkungsstätte Leopold Fockels (F).
Quelle: Google Maps angepasst von H. GRAEBNER

S1 - Naturschutzgebiet „Sandgrube am Weilersberg“ bei Ingelheim (MTB 6014/21)

Das Naturschutzgebiet „Sandgrube am Weilersberg“ liegt westlich von Heidesheim am Rhein, im Landkreis Mainz-Bingen in Rheinland-Pfalz. Es handelt sich um eine ehemalige Abbaustätte von kalkhaltigem Flugsand, der Anfang der 1970er Jahre zum Bau einer Autobahn, bis auf die unterliegende Mergelschicht abgebaut wurde. (vgl. OESAU 2010 und LUDEWIG 2018). Die Sandgrube steht seit 1986 unter Naturschutz und ist gekennzeichnet durch ein kleinteiliges Mosaik feuchter und trockener Standorte, mit offenen Sandflächen und Weidengebüschen. Das Gebiet wird durch Pflegemaßnahmen in den Wintermonaten und durch Beweidung mit Schafen (Wanderschäferei) im Sommer und seit einigen Jahren durch Beweidung mit Exmoor-Ponys in den Wintermonaten (etwa ab Dezember bis Ende März) offengehalten. Die Ponys gehören zu einer Herde der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz (GNOR), die im Umtriebsweidebetrieb zur Pflege von Naturschutzgebieten in Rheinhessen eingesetzt werden. Das Gebiet ist durch Weinberge und Obstbrachen umgeben. Es ist Einstand von Rehen und Fasanen. Die Sammlung der Proben im NSG Sandgrube am Weilersberg erfolgte im Rahmen einer auf drei Jahre angelegten Untersuchung der Funga dieses Gebietes [GRAEBNER (in prep.)] und stellt damit das Hauptsammelgebiet dar¹.

Die Aufsammlung der Dungproben von Pferd, Reh, Fasan und Carnivore, erfolgte von H. Graebner am 24.02.2018. Für dieses Gebiet wurden auch einige frühere Funde berücksichtigt. Die Bestimmung erfolgte durch alle vier Autoren.

S2 Rabenkopf: (MTB 6014/21)

Der Rabenkopf ist ein Gebiet südlich von Heidesheim am Rhein, bestehend aus einem Mosaik von Weinbergen, Obstbrachen, Laubwald (Eiche, Hainbuche, Robinie) und Wiesen. Im Gebiet sind Rehwild, Wildscheine, Wildkaninchen, Fuchs und Dachs vorhanden. Die Dungproben (Reh) wurden auf einer Wiese am Waldrand gesammelt.

Das Material sammelte H. Graebner am 24. 02.2018. Die Bestimmung der Funde erfolgte hauptsächlich durch R. Dahlheuser, einige Arten wurden von B. Wergen & E. Heinemann bestimmt.

¹(Genehmigung der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt an der Weinstraße vom 08.09.2016, Aktenzeichen 42/553-251 502/16

S3 Ehemalige Deponie Ingelheim (MTB 6014/13)

Die ehemalige Deponie eines Ingelheimer Pharmaunternehmens liegt südlich von Ingelheim an Fuß des Westerberges. Die umzäunte Deponie wurde vor einigen Jahren saniert und mit ortstypischem Saatgut eingesät und zu einem Offenland entwickelt. Die Fläche wird von ganzjährig weidenden Schafen offengehalten, die nicht bzw. nur mit gelegentlich mit etwas Heu zugefüttert werden. Die Fläche ist durch einen Zaun für Wild unzugänglich, Füchse suchen die Flächen auf.

Aufsammlungen der Dungproben (Schaf) erfolgte von H. Graebner am 24.03.2018. R. Dahlheuser bestimmte die Funde.

S4 und S5 Flächen im Lennebergwald

Der Lennebergwald ist ein Kiefern-Steppenwald auf trockenem, sandigem Boden, der sich zwischen Budenheim, Heidesheim und den Mainzer Stadtteilen Gonsenheim und Finthen erstreckt und unmittelbar an das Naturschutzgebiet „Mainzer Sand“ angrenzt bzw. in dieses übergeht. Zur Wiederherstellung der ursprünglichen Kiefern-Steppenwald-Vegetation erfolgt eine Beweidung in Teilflächen mit Eseln in Umtriebsweide. Zum Zeitpunkt der Sammlung stand eine Stutenherde auf einer Fläche am ehemaligen Steinbruch am Waldfriedhof Mombach (MTB 5915/33, S4) und eine kleinere Herde Hengste auf einer Fläche in der Nähe des Hauses „Rotkäppchen“ (MTB 5914/44, S5) unweit des Heidesheimer Ortsteil Uhlerborn. In unmittelbarer Nähe der Eselweide am Steinbruch/Waldfriedhof wurde zudem Rehkot gesammelt.

Die Aufsammlungen der Dungproben (Esel, Reh) wurde von H. Graebner am 25.02.2018 durchgeführt. Die Bestimmung der Funde erfolgte hauptsächlich durch R. Dahlheuser bzw. B. Wergen und E. Heinemann.

S 6 Lamaweide bei Waldalgesheim: (MTB 6012/24)

Die Lamaweide bei Waldalgesheim ist eine relativ kleine Fläche unweit von Waldalgesheim bei Bingen. Zum Zeitpunkt der Sammlung wurden die beiden Lamas (Hengst und Wallach) hauptsächlich mit Heu aus dem Hunsrück gefüttert. Inwieweit die Weide und die Flächen, auf denen das Heu gewonnen wurde, auch von Wildtieren besucht werden, ist nicht bekannt.

Die Aufsammlungen der Dungproben (Lama) wurde von H. Graebner am 10.03.2018 durchgeführt. Die Bestimmung der Funde erfolgte durch B. Wergen und E. Heinemann.

Tab. 1 zeigt eine Übersicht der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen coprophilen Pilze. Arten im Fettdruck werden in dieser Arbeit ausführlicher behandelt. Außer den Sammelgebieten, werden auch die Wirtstiere und die Zeit in der Feuchtekammer bis zur Fruktifikation der Fruchtkörper angegeben. In der Spalte „Bemerkungen“, sind vermutete Erstnachweise für Deutschland bzw. Rheinland-Pfalz aufgeführt.

Tab. 1: Nachgewiesene coprophile Pilze in dem Untersuchungsgebiet

Verwendete Abkürzungen:

S1-S6 beziehen sich auf die oben beschriebenen Sammelgebiete.

In den Spalte ist die Herkunft der Dungproben angegeben: C = Carnivore, E = Esel, F = Fasan, L = Lama, P = Pferd, R = Reh, S = Schaf.

In der Spalte „Tage“ ist die Zeit von der Aufsammlung bis zum Erscheinen der Arten in der Feuchtekammer aufgeführt. NRP = Keine Nachweise für Rheinland-Pfalz in DGfM-Datenbank (2020) und KRIEGLSTEINER (1993); ND = Keine bekannten Nachweise für Deutschland.

Pilz	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Tage	Bem.
<i>Apiosordaria verruculosa</i> (C. N. Jensen) Arx & W. Gams					S			NRP
<i>Arnium septosporum</i> N. Lundq.	P						52	NRP
<i>Arthrobotrys superba</i> Corda	C						42	NRP
<i>Ascobolus albidus</i> P. Crouan & H. Crouan	P, R	R	E	E		L	11-16	NRP
<i>Ascobolus crenulatus</i> P. Karst.	R, F, C	R				L	15-17	
<i>Ascobolus furfuraceus</i> (Bull.) J. Schröt.	R							
<i>Ascobolus lineolatus</i> Brumm.	R							NRP
<i>Ascobolus michaudii</i> Boud.					S		54	NRP
<i>Ascobolus sacchariferus</i> Brumm.	R	R	E, R	E			9-21	
<i>Ascobolus stictiodeus</i> Speg.	C					L	8-16	NRP
<i>Cephalotrichum microsporium</i> (Sacc.) P. M. Kirk						L	29	NRP
<i>Cercophora septentrionalis</i> N. Lundq.				E			40	NRP
<i>Chaetomium elatum</i> Kunze		R						NRP
<i>Chaetomium fusisporum</i> G. Sm.						L	26	ND
<i>Chaetomium globosum</i> Kunze	C	R					42-52	NRP
<i>Chaetomium murorum</i> Corda	R, F	R			S			NRP
<i>Collariella bostrychodes</i> (Zopf) X. Wei Wang & Samson	C						16	NRP
<i>Coprinellus heptemerus</i> (M. Lange & A.H. Sm.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson						L	15	NRP
<i>Coprinellus pusillulus</i> (Svrcek) Házi, L. Nagy, Papp & Vágvölgyi		R						NRP
<i>Coprinopsis cordispora</i> (T. Gibbs) Gminder				E				NRP
<i>Coprotus ochraceus</i> (P. Crouan & H. Crouan) J. Moravec					S			NRP
<i>Coprotus sexdecimisorus</i> (Crouan & Crouan) Kimbr.	C, P, R	R					29-52	NRP
<i>Gymnoascus reesii</i> Baran.	R, C	R						NRP
<i>Iodophanus carneus</i> (Pers.) Korf						L	28	
<i>Kernia cauquensis</i> Calviello			E					NRP
<i>Lasiobolus ciliatus</i> (J. C. Schmidt: Fr.) Boud.	R		E	E			11-12	
<i>Melanospora aculeata</i> E. C. Hansen			R				16	NRP
<i>Microascus manginii</i> (Loubière) Curzi			E					NRP
<i>Mortierella capitata</i> Marchal	C						16	ND
<i>Nigrosabulum globosum</i> Malloch & Cain						L	38	ND
<i>Peziza fimeti</i> (Fuckel) E. C. Hansen		R						
<i>Pilobolus crystallinus</i> Tode	R							
<i>Pilobolus kleinii</i> Tiegh.			E					

Pilz	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Tage	Bem.
<i>Podospora australis</i> (Speg.) Niessl	P					L	22-26	NRP
<i>Podospora bifida</i> N. Lundq.				E				NRP
<i>Podospora curvicolle</i> (G. Winter) Niessl	F		E					NRP
<i>Podospora decipiens</i> (G. Winter ex Fuckel) Niessl	C, P, R		E		S		42	NRP
<i>Podospora fimiseda</i> (Ces. & De Not.) Niessl						L	38	NRP
<i>Podospora globosa</i> (Masse & E. S. Salmon) Cain	C						42	NRP
<i>Podospora intestinacea</i> N. Lundq.	P						72	NRP
<i>Podospora millespora</i> (Alf. Schmidt) Cain		R						ND
<i>Podospora myriaspore</i> (H. Crouan & P. Crouan) Niessl					S			NRP
<i>Podospora pauciseta</i> (Ces.) Traverso	C							NRP
<i>Podospora pleiospora</i> (Winter) Niessl						L	29	NRP
<i>Podospora setosa</i> (Winter) Niessl	C, F	R	E		S	L	17-25	NRP
<i>Preussia funiculata</i> (Preuss) Fuckel				E				NRP
<i>Saccobolus citrinus</i> Boud. & Torrend	P	R				L	15-29	NRP
<i>Saccobolus depauperatus</i> (Berk. & Broome) E. C. Hansen	C, P	R				L	18-52	
<i>Saccobolus minimus</i> Velen.	R	R						NRP
<i>Saccobolus saccoboloides</i> (Seaver) Brumm.		R					47	ND
<i>Schizothecium conicum</i> (Fuckel) N. Lundq.	P, R			E		L	25	
<i>Schizothecium squamolosum</i> (P. Crouan & H. Crouan) N. Lundq.	C		E	E			16-43	NRP
<i>Schizothecium tetrasporum</i> (G. Winter) N. Lundq.	P, R						12	NRP
<i>Schizothecium vesticola</i> (Berk. & Broome) N. Lundq.	P				S	L	22-56	NRP
<i>Sordaria fimicola</i> (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not.	C	R		E		L	8-16	
<i>Sordaria humana</i> (Fuckel) G. Winter, Rabenh.	C	R					16	
<i>Sordaria minima</i> (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not.	R					L		NRP
<i>Sporormiella australis</i> (Speg.) S. I. Ahmed & Cain		R	E				40-52	NRP
<i>Sporormiella capybarae</i> (Speg.) S. I. Ahmed & Cain	P						52	NRP
<i>Sporormiella dubia</i> S. I. Ahmed & Cain	P,							NRP
<i>Sporormiella intermedia</i> (Auersw.) S. I. Ahmed & Cain ex Kobayasi	P	R			S		24-52	NRP
<i>Sporormiella lageniformis</i> (Fuckel) S. I. Ahmed & Cain			E					NRP
<i>Sporormiella leporina</i> (Niessl) S. I. Ahmed & Cain	C, R	R	R				18-52	NRP
<i>Sporormiella minima</i> (Auersw.) S. I. Ahmed & Cain	R	R	E		S			NRP
<i>Sporormiella muskokensis</i> S. I. Ahmed & Cain	P		E				52	NRP
<i>Sporormiella teretispora</i> S. I. Ahmed & Cain	R							NRP
<i>Stilbella fimetaria</i> (Pers.) Höhn.		R					40	NRP
<i>Strattonia insignis</i> (E. C. Hansen) N. Lundq.	R						39	NRP
<i>Thecotheus holmskjoldii</i> (E. C. Hansen) Chenant.					S			NRP
<i>Thelebolus caninus</i> (Auersw.) Jeng & J. C. Krug	C						17	NRP
<i>Thelebolus crustaceus</i> (Fuckel) Kimbr.	R, P	R					9	NRP
<i>Thelebolus microsporus</i> (Berk. & Broome) Kimbr.	R	R		E		L	9-25	
<i>Thelebolus polysporus</i> (P. Karst.) Otani & Kanzawa	R, P	R					5-9	NRP
<i>Thelebolus stercoreus</i> Tode	R	R		E			5-17	NRP
<i>Trichobolus zukalii</i> (Heimerl) Krimbr.	R	R	E, R				17-22	NRP
<i>Volutella ciliata</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	C						39	NRP

Beschreibung einiger bemerkenswerter Arten

Apiosordaria verruculosa (C. N. Jensen) Arx & W. Gams, *Nova Hedwigia* **13**: 201 (1967)

Fundnachweis: Ehemalige Deponie, am südlichen Stadtrand von Ingelheim (MTB 6014/13), renaturierte Halbtrockenrasen und extensives Weideland, Schafdung in Kultur, Probe gesammelt 24.03.2018, In Kultur erschienen 20.04.2018, leg. H. Graebner, det. R. Dahlheuser.

Die Fruchtkörper erschienen auf der Küchenpapierunterlage der Dungprobe und wurden zunächst makroskopisch als *Sordaria* sp. angesehen. Unter dem Mikroskop fanden sich jedoch die für *A. verruculosa* typischen Sporen mit breitem, kurzen Pedicell.

Makroskopische Merkmale: Perithezien 400 - 550 μm x 300 μm , pyriform, schwarz, opak, ohne ausgeprägten Hals, keine Seten oder Tuberkel.

Mikroskopische Merkmale: Sporen stark granuliert, 18,2-19,1 x 13,1-15,1 μm , Pedicell bis 10,3 μm lang.

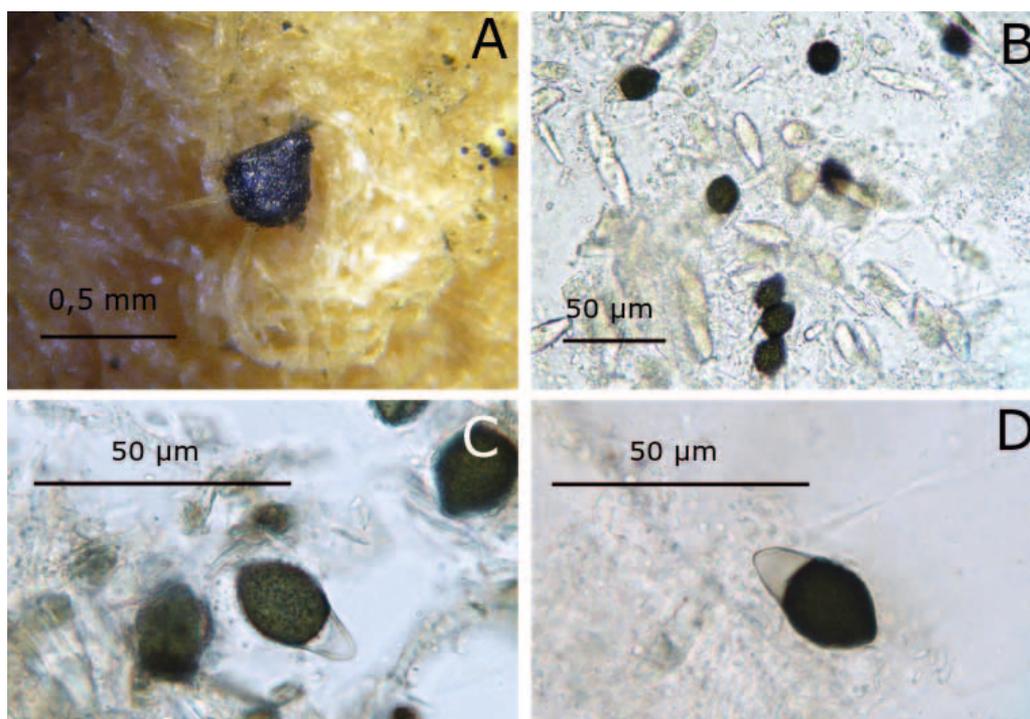


Abb. 2: *Apiosordaria verruculosa* – **A:** Perithecium – **B:** Sporen verschiedener Reifestadien – **C, D:** reife Spore mit typischem Pedicell
Fotos: RALF DAHLHEUSER

Von MUNK (1957) und BELL (2005) werden von abweichend von der Originalbeschreibung durch JENSEN (1912), unterschiedliche Sporenmaße für die Art angegeben: Munk nennt Maße von 18-22 x 15-16 μm , wobei feuchtes Filterpapier als Substrat genannt wird. Nach Bell betragen die Sporenmaße 18-20 x 14-17 μm , während in Jensens Originalbeschreibung die Sporenmaße mit 16-18 x 12-14 μm angegeben sind. KRUG et al. (1983) unterscheiden *Apiosordaria verruculosa* var. *verruculosa* [Sp. 24-30 μm , mitunter 28-34 (45) μm , Ornamentation bis 3 μm], *A. verruculosa* var. *maritima* [Sp. 19-23 (27) μm , Ornament um 1,5 μm]. Die var. *minuta* wird von KUMAR & SINGH (1995) beschrieben. Da nicht nachzuvollziehen ist, wie die unterschiedlichen Sporenmaße zu Stande

kommen, sollte man dem Hinweis von HEINE (2018, pers. Mitt.) folgen und analog dem Index Fungorum lediglich *Apiosordaria verruculosa* (C. N. Jensen) Arx & W. Gams als valide betrachten.

Über *Apiosordaria verruculosa* waren keine deutschen Fundberichte zu finden². Die Art scheint sehr selten zu sein, denn die Perithezien sind keineswegs so klein, dass sie leicht übersehen werden.

***Ascobolus lineolatus* Brumm., *Persoonia*, Suppl. 1: 120 (1967) (Abb. 3)**

Fundnachweis: Heidesheim am Rhein, NSG Sandgrube am Weilersberg (MTB 6014/21), 18.01.2018, leg. & det. H. Graebner, conf. B. Wergen.

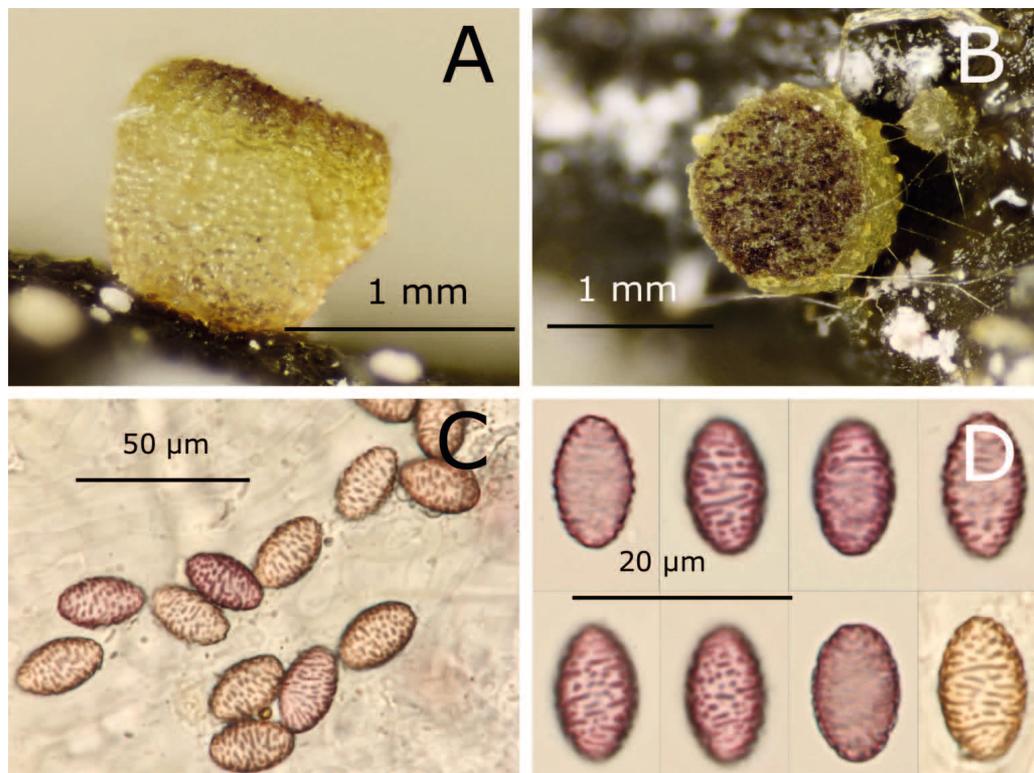


Abb. 3: *Ascobolus lineolatus* – **A, B:** Fruchtkörper – **C:** typische quergestreifte Sporen – **D:** Sporentafel

Fotos: B. WERGEN & E. HEINEMANN

Makroskopische Merkmale: Fruchtkörper 1-1,5 mm im Durchmesser, bis etwa 1mm hoch, erst kugelförmig, dann halbkugelförmig mit kurzem, zusammengezogenem Stielteil, dieser zur Basis hin etwas heller werdend, gelbgrünlich, durch die reifenden Sporen färbt sich die Fruchtschicht dunkel violettlich; Rand glatt oder durch recht große, kugelige Zellen spärlich granuliert.

Mikroskopische Merkmale: Sporen 11,3-11,9-12,5 x 6,3-6,7-7,1 µm (N = 12); Q = 1,79; ellip-tisch mit abgestumpften Enden, anfangs hyalin, dann violettlich und schließlich braun, dick-wandig; Epispor bestehend aus querverlaufenden, hervorgehobenen Linien mit vereinzelt oder gehäuft auftauchenden Warzen. **Asci** 110-150 x 10-15 µm (N = 5), zylindrisch und zur Basis

² Im Centraalbureau voor Schimmelcultures(CBS) sind drei Stämme hinterlegt, für die Deutschland als Her-kunft angegeben ist.

hin verschmälert, die Basis selbst etwas verdickt, 8-sporig, dickwandig, mit IKI nicht oder nur unmerklich reagierend. Sporen im Ascus überwiegend schräg uniseriat. **Paraphysen** 2,2-2,5 μm breit, zylindrisch, septiert, hyalin, ohne erkennbare Inhalte, gegen die Spitze häufig zur Seite gebogen und bis 6 μm verdickt. **Excipulum** relativ dick, bestehend aus kugeligen bis elliptischen Zellen mit hellgelblichen Wänden, diese etwa 20-30 x 10-18 μm (vgl. VAN BRUMMELEN 1967).

Ascobolus lineolatus ist eine gut definierte Art, die aufgrund der nahezu einzigartigen Sporenornamentik leicht bestimmbar ist. Makroskopisch ähnelt sie anderen, grünlich bis gelbgrünlich gefärbten Arten, z. B. *A. furfuraceus* oder *A. foliicola*. Dieser Pilz wurde in Deutschland laut PÜWERT (2020, pers. Mitt.) bisher nur einmal im Thüringer Wald, ebenfalls auf Rehdung, nachgewiesen.

***Ascobolus michaudii* Boud.**, Hist. Class. Discom. Eur. (Paris): 71 (1907) (Abb. 4)

Fundnachweis: Ehemalige Deponie Ingelheim (MTB 6014/13), auf Schafdung in Kultur (gesammelt: 24.03.2018, erschienen: 17.05.18), leg. H. Graebner, det. B. Wergen & E. Heinemann.

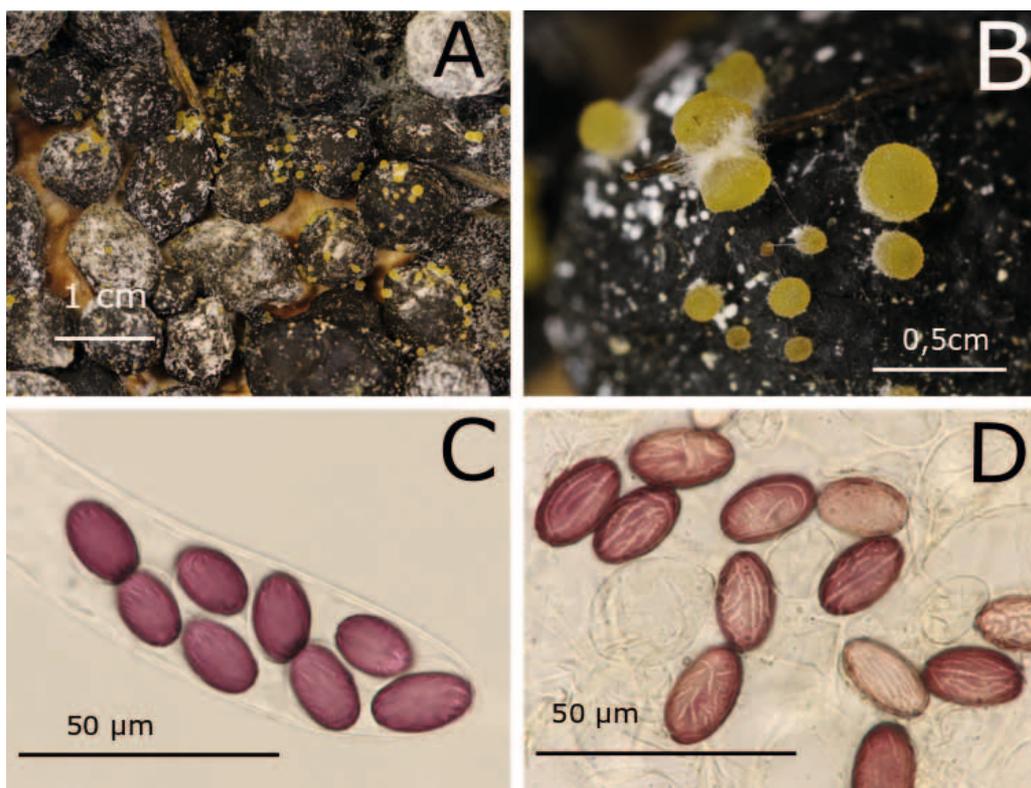


Abb. 4: *Ascobolus michaudii* – **A, B:** Fruchtkörper – **C:** Sporen im Ascus – **D:** reife Sporen mit typischer Ornamentation
FOTOS: B. WERGEN & E. HEINEMANN

Makroskopische Merkmale: Fruchtkörper 2-3 mm im Durchmesser, anfangs kugelig, dann becher- bis scheibenförmig mit kurzem, zusammengezogenem Stielteil, zitronengelb bis gelbgrünlich, später durch die reifenden Sporen mit dunkler Fruchtscheibe; Rand durch absteigende, kugelige Zellen fein granuliert.

Mikroskopische Merkmale: Sporen 17,8-19,2-20,5 x 10,9-11,5-11,9 μm (N = 12); Q = 1,67; ellipsoid mit abgerundeten Enden, anfangs hyalin, deutlich dickwandig mit glatter Oberfläche, dann violettlich und schließlich braunviolett bis braun; **Epispore** mit längsverlaufenden

Linien versehen, die recht breit sind (0,7-1,5 μm) und deren Abstand zueinander bis 2 μm beträgt, sodass auf einer Seite einer Spore 5-7 zu sehen sind, häufig auch mit schrägen oder querverlaufenden Rissen. **Asci** 150-260 x 24-28 μm (N = 5), zylindrisch und zur Basis hin verschmälert, die Basis selbst knopfartig erweitert und ansatzweise bifurcat, 8-sporig, dickwandig, IKI+ (komplette Wand, vor allem bei geringer Konzentration blau). Sporen im Ascus biseriat. **Paraphysen** 2,5-3,7 μm breit, zylindrisch, septiert, hyalin, ohne erkennbare Inhalte, manche zur Spitze hin verzweigt, andere aber unverzweigt und bis 4 μm verdickt. **Excipulum** relativ dick, bestehend aus kugeligen bis unförmig verbogenen Zellen von 10-35 μm Durchmesser, blassgelblich (vgl. VAN BRUMMELEN 1967).

Die Art wächst nicht nur auf Dung, sondern wie viele andere Arten der Gattung auch auf anderen Substraten, vorrangig auf verrottenden Pflanzenteilen sowie auch in Blumenkästen inner- und außerhalb von Gebäuden. In Deutschland beschränken sich die Nachweise auf die Bundesländer Sachsen-Anhalt, Bayern und Hessen. Für Rheinland-Pfalz stellt *A. michaudii* einen Erstfund dar.

Der kleine gelbliche Kotling hat einige Doppelgänger, die zu Verwechslungen Anlass geben können. Hier sind vor allem *A. lignatilis* Alb. & Schwein. 1805, *A. epimyces* (Cooke) Seaver 1928 sowie *A. foliicola* Berk. & Broome 1873 zu nennen.

***Chaetomium murorum* Corda, Icon. Fung. (Prague) 1: 24 (1837) (Abb. 5)**

Fundnachweis: Bingen-Waldalgesheim, Lamaweide Waldalgesheim (MTB 6012/24), auf Lamadung (gesammelt: 10.03.18, erschienen: 04.04.18), leg. H. Graebner, det. B. Wergen & E. Heinemann.

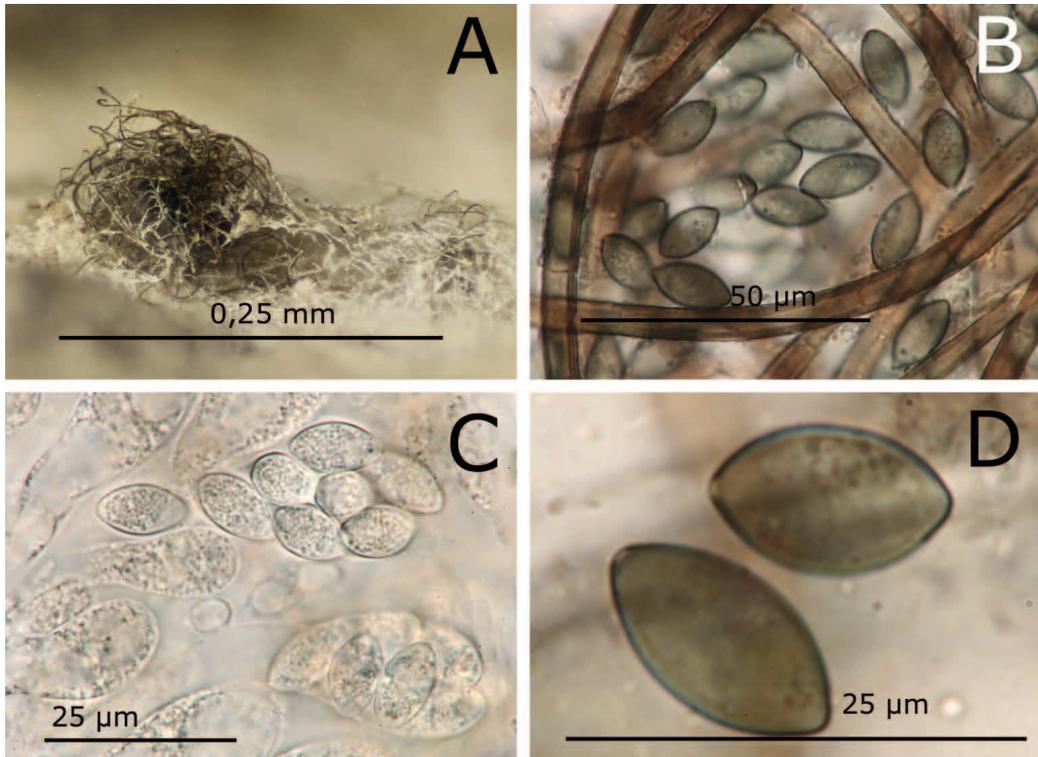


Abb. 5: *Chaetomium murorum* – **A:** Perithecium – **B:** Sporen und Haare – **C:** Asci mit unreifen Sporen – **D:** reife Sporen
Fotos: B. WERGEN & E. HEINEMANN

Makroskopische Merkmale: Fruchtkörper 100-250 µm im Durchmesser, kugelig bis ellipsoid, wenn ellipsoid dann höher als breit, mit kaum sichtbarer Perithezienmündung, diese etwa 25-40 µm hoch, schwarz, mit dichtstehenden, stark gekrümmten und teilweise spiralförmig verlaufenden Haaren nahezu komplett umgeben. Haare bis etwa 200 µm lang und 4-7 µm breit.

Mikroskopische Merkmale: Sporen 13,2-14,8-16,1 x 7,4-8,2-8,8 µm (N = 16); Q = 1,8; spindelförmig mit beidseitig zuspitzenden Enden, an einem dieser Enden mit deutlichem Keimporus, im Ascus stets hyalin und lange so bleibend, dann grünlich, mit körnigem Inhalt, glatt. **Asci** 80-100 x 20-24 µm (N = 5), ausgesprochen keulenförmig mit langem Stielteil, dieser 25-35 x 5-7 µm, 8-sporig, dünnwandig, ohne sichtbaren Apikalapparat, IKI-, CR-. Die Sporen sind im Ascus unregelmäßig im keuligen Teil verteilt. **Paraphysen** unauffällig, als kurzzeitige Strukturen zwischen unreifen Ascis erkennbar, teils auch bereits aufgelöst (vgl. DOVERI 2006, 2008, 2011).

Diese Art scheint im mitteleuropäischen Raum zwar häufig zu sein, jedoch bereitet die Bestimmung oft Schwierigkeiten. Diese tauchen besonders dann auf, wenn es sich um anormal entwickelte Fruchtkörper mit untypischen Haaren handelt. Die Gattung *Chaetomium* beinhaltet mehrere Spezies mit spindelförmigen Sporen, einige von ihnen haben nahezu identische Sporenmaße um 13-18 x 7-10 µm, wie auch die hier dargestellte Art. Der folgende Schlüssel soll helfen, die kritischen Arten zu unterscheiden.

Schlüssel für spindelsporige *Chaetomium*- und *Subramaniula*-Arten

- 1 Keimporus apikal, Sp. 13,2-16,1 x 7,4-8,8 µm [DOVERI (2011) 13-16 x 7,5-9 µm], ellipsoid mit zuspitzenden Enden; Haare überwiegend gerade mit uncinater Spitze, mit zunehmendem Alter aber stark krümmend bis spiralförmig. ***Chaetomium murorum*** Corda
- 1* Keimporus subapikal bis lateral. **2**
- 2 Q = 1,8, Sp. 14-17 x 8-9,5 µm [nach VON ARX et al. (1986) 8-12 x 5-7 µm], ellipsoid-subfusiform, normalerweise symmetrisch, mit abgerundeten, stumpfen Enden; Haare gerade bis deutlich spiralig, nicht uncinat. ***Subramaniula fusispora*** (G. Sm.) X. Wei Wang & Samson
- 2* Q = 2,56, Sp. 16-18,5 x 6-7 µm [nach VON ARX et al. (1986): 14-17 x 7-8 µm], oft asymmetrisch, mit etwas zugespitzten Enden; Haare überwiegend spiralförmig verbogen, teilweise auch uncinat. ***Chaetomium gangligerum*** Ames

***Nigrosabulum globosum* Malloch & Cain**, Can. J. Bot. **48**(10): 1823 (1970) (Abb. 6)

Fundnachweis: Bingen-Waldalgesheim (MTB 6012/24), auf Lamadung in Kultur, (gesammelt: 10.03.2018, erschienen: 17.04.18), leg. H. Graebner, det. B. Wergen & E. Heinemann.

Makroskopische Merkmale: Fruchtkörper 110-130 µm im Durchmesser, kugelförmig, schwarz, mit etwas unebener Oberfläche, ohne sichtbaren Ostiolus (=cleistothecial), ohne Haare oder Seten, anfangs etwa zur Hälfte im Substrat eingebettet, später freiliegend. Bei Reife zerfällt die Fruchtkörperwand.

Mikroskopische Merkmale: Sporen 2,64-2,92-3,23 x 2,45-2,74-3,11 µm (N = 12); Q = 1,06; kugelförmig, hyalin, glatt, etwas dickwandig, cyanophil. **Asci** 5,9-6,6 x 6,4-7,2 µm (N = 5), kugelförmig, durch die Sporen stark unförmig verbeult, ohne deutlich sichtbare Wand, 8-sporig, ohne Stiel und damit ab einem bestimmten Zeitpunkt frei im Fruchtkörper herumliegend, Jodreaktion negativ. **Paraphysen** keine beobachtet. **Perithezienwand** bestehend aus braunen Zellen in textura angularis, einzelne Zellen etwa 8-12 µm (vgl. GUARRO et al. (2012), MALLOCH & CAIN (1970)).

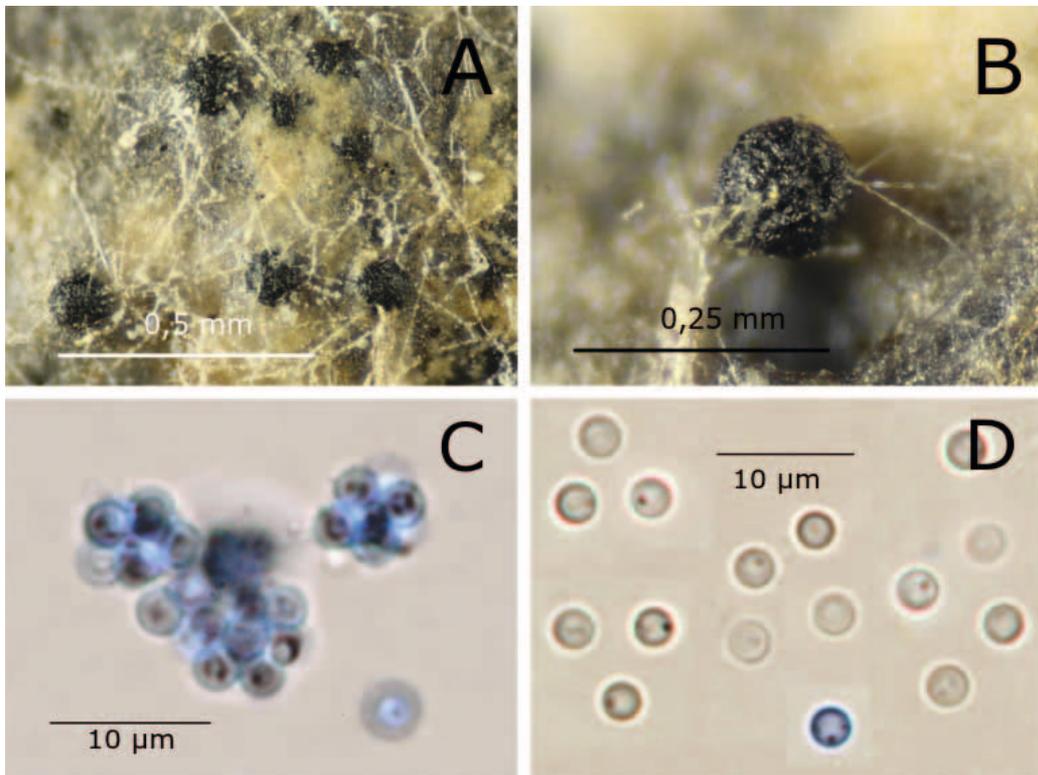


Abb. 6 *Nigrosabulum globosum* – **A**: Perithezien im Substrat eingebettet – **B**: einzelnes Perithecium – **C**: Sporen – **D**: Sporentafel
Fotos: B. WERGEN & E. HEINEMANN

MALLOCH & CAIN (1970) stellten diese Gattung einzig für die hier beschriebene Art auf und reiheten sie in die Familie *Pseudeurotiaceae* Malloch & Cain ein. Anhand der makro- und mikroskopischen Merkmale ist es nicht verwunderlich, dass der Pilz als eher zu den *Eurotiomycetes* O. E. Erikss. & Winka als zu den *Sordariomycetes* O. E. Erikss. & Winka zugehörig angesprochen wurde. Die kugelförmigen, non-ostiolaten Fruchtkörper (Cleistothecien) sowie die ebenfalls kugelförmigen, die keine sichtbaren Stiele besitzen und die kugelförmigen Sporen erinnern stark an Arten der Gattung *Pseudeurotium* J. F. H. Beyma. Erst Anfang des Jahrtausends konnten u. a. GREIF et al. (2009) nachweisen, dass die Gruppe um *Pseudeurotium* mit ihren vielen Gattungen, in denen sämtliche der cleistotecioiden Pyrenomyceten mit kugelförmigen Sporenschläuchen untergebracht wurden, polyphyletisch ist. Einige der Gattungen befinden sich heute bei den *Leotiomycetes* O. E. Erikss. & Winka (z. B. *Pseudeurotium*), andere bei den *Sordariomycetes*. Die Gattung *Nigrosabulum* Malloch & Cain zählt nach aktuellen Erkenntnissen ebenfalls in diese Klasse, im Speziellen zur Familie *Bionectriaceae* Samuels & Rossman und bildet, rein morphologisch, einen interessanten Gegenpart zu den ansonsten häufig blass gefärbten, perithecioiden Spezies.

Nigrosabulum globosum ist vielleicht häufiger als angenommen. Wie viele andere Arten mit winzigen, schwarzen Fruchtkörpern wird sie vermutlich oft übersehen. Die Art ist in DGfM (2020) nicht aufgeführt und uns sind auch darüber hinaus keine weiteren Nachweise aus Deutschland bekannt.

***Podospora millespora* (ALF. SCHMIDT) CAIN, Can. J. Bot. 40: 460 (1962) (Abb. 7)**

Fundnachweis: Rabenkopf bei Heidesheim (MTB 6014/21), Rehdung, gesammelt 24.02.2018, In Kultur erschienen 20.03.2018, leg. H. Graebner, det. R. Dahlheuser.

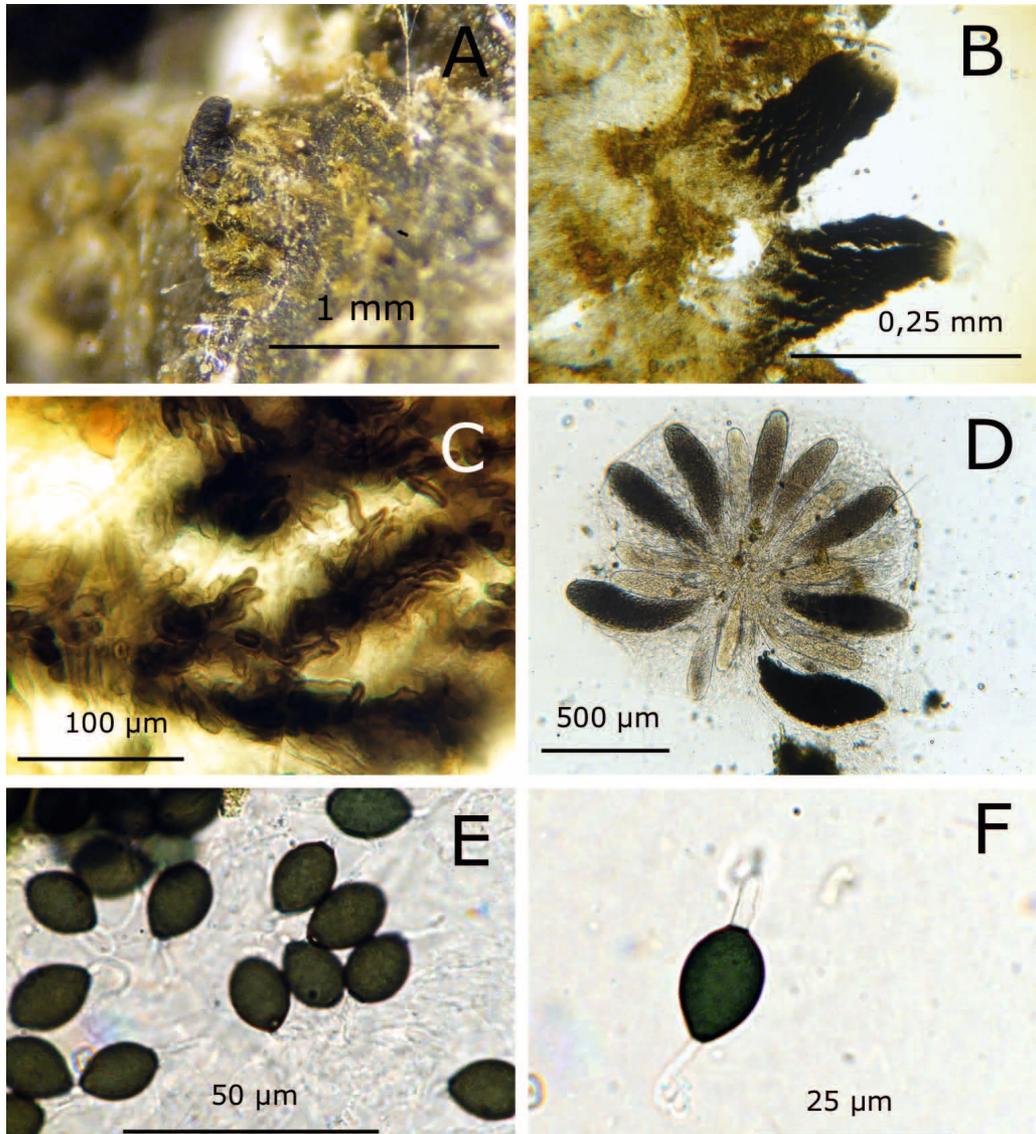


Abb. 7: *Podospora millespora* – **A:** Perithecium auf dem Substrat – **B:** Perithecienhals ohne Seten aber mit tuberculoiden Haaren – **C:** Ansammlung von Asci mit reifen Sporen – **D:** vielsporige Asci – **E:** reife Sporen – **F:** Einzelspore mit Gel-Anhängseln
Fotos: R. DAHLHEUSER

Makroskopische Merkmale: Perithechien rundlich 600-1000 µm, tief eingesenkt, sich später leicht aus dem Substrat erhebend. Perithecium kahl mit wenigen Hyphen besetzt, Zellwand durchscheinend grau-grünlich. Zellen meist 10-25 µm, Mischung aus *Textura angularis* und *Textura globulosa*. Hals bei Reife gekrümmt aus dem Substrat ragend, 180-250 x 70-90 µm. Dicht besetzt mit zu Büscheln aggregierten, dickwandigen, gekrümmten tuberculoiden Haaren bis ca. 15 x 4 µm. Haarspitzen abgerundet.

Mikroskopische Merkmale: Asci jung zylindrisch, stumpf abgerundet. Bei Reife sackförmig, apikal und basal spitz zulaufend. Meist nur ein bis drei reife Asci, die von mehreren unreifen Asci unterschiedlicher Stadien umgeben sind. Asci bei Vollreife oft unförmig, leicht zerfallend. 500-650 x 100-150 µm; 1024-sporig. **Paraphysen** aus zylindrischen Segmenten bis 70 x 15 µm bestehend. In einer abgerundeten Zelle bis 30 x 25 µm endend. Sporen 15,0-16,6 x 10,3-11,1 µm mit subapikalem Keimporus. Pedicell 7-9 x 3-3,5 µm, bei Reife schnell kollabierend. Apikale Caudae verkrümmt, bis 20 µm lang, ca. 1,5 mm breit. Basale Caudae wie apikale ausgebildet. Maße geschätzt, da immer stark verkrümmt.

Die Art wurde 1913 von Alfred Schmidt aus Tansania/Kenia beschrieben. Er hat sie dann in Breslau auf Maultierdung gezüchtet. Sie ist auch in der Checkliste für Katalonien mit drei Funden auf Dung von Ziege, Kaninchen und Schaf vom gleichen Fundort aufgeführt (Banc de dades de biodiversitat de Catalunya 2020).

Eine Herausforderung stellte bei der Bestimmung der Art das Auszählen der Sporen dar: Da ein Auszählen dieser großen Zahl unter dem Mikroskop geradezu unmöglich ist, wurden die Schläuche fotografiert und ausgezählt. Dafür wurde folgendermaßen vorgegangen: Ein kompletter Ascus wurde auf den Objektträger gelegt und vorsichtig mit dem Deckgläschen gequetscht bis die Sporen möglichst gut verteilt waren. Dann wurde ein Foto angefertigt und in einem Bearbeitungsprogramm vergrößert. Die Sporen wurden anhand des Fotos gezählt und jede einzelne Spore mit einem roten Punkt markiert, um keine zu vergessen oder mehrfach zu zählen. Das wurde fünfmal mit jeweils einem neuen Ascus wiederholt und der Durchschnitt der gezählten Sporen berechnet.

Die Originalbeschreibung des Basionymes von *Podospora millespora*, *Philocopra millespora*, stammt von ALFRED SCHMIDT (1913) und wird hier originalgetreu wiedergegeben):

Perithechien einzeln stehend, oberflächlich, kugelig, nach oben lang kegelförmig oder eiförmig mit kurzem, zylindrischen, gebogenem, etwa 190-240 µ langem Halse, 0,8-1,7 mm hoch, 630-960 µ breit, schwarz oder oliv; Schlauchschicht durchschimmernd. Perithechien bald kahl oder, mit wenigen anliegenden Mycelhyphen; Hals kahl oder mit wenigzelligen, kurzen, zu lockeren Büscheln zusammentretenden Haaren besetzt. Hülle olivgrün, pseudo-parenchymatisch, Zellen 10-17 µ im Dm. Mündung dunkel und kahl. Schläuche keulig, weitbauchig, nach oben und unten stark verjüngt, zur Reifezeit leicht zerfließend, 540-580 µ lang, etwa 110 µ breit., sporenführender Teil nach einmaliger nach einmaliger Messung 630 µ lang; Sporenmasse fast den gesamten Ascus ausfüllend, ca. 1002-1032 Sporen enthaltend. Sporen zuerst farblos, fast kugelig, reif elliptisch, etwas ungleichseitig, olivbraun, 15,5-17,5 µ lang, 9,5-11,5 µ breit. Das primäre Anhängsel an der Spore keulenförmig, 7,5-11,5 µ breit., zur Reifezeit hinfällig, oft kaum von dem endständigen Gallertanhängsel zu unterscheiden. Auch an der Spitze sitzt ein dünnes, geborgenes Gallertanhängsel von der doppelten bis dreifachen Länge der Spore. Paraphysen röhrig, bauchig, gegliedert. Anzahl der Schläuche gering, etwa 5 Asci von annähernd gleicher Entwicklung neben wenigen jüngeren – Auf Maultiermist in Amani (Aug.); auf Schafmist aus Amani und Moschi in Breslau (Juni, Sept.) erzogen.

Podospora millespora stellt sicher einen bemerkenswerten Fund dar. Es sind bisher keine Funde aus Deutschland bekannt. Auch europaweit scheinen sich die Funde auf die Meldungen aus Spanien zu beschränken. Bisher scheinen außer der Typus-Kollektion nur diese beiden Funde bekannt zu sein.

***Saccobolus saccoboloides* (Seaver) Brumm., *Persoonia*, Suppl. 1: 168 (1967) (Abb. 8)**

Fundnachweis: Heidesheim-Rabenkopf (MTB 6014/21), Rehding von einer Wiese am Waldrand (gesammelt: 24.02.18, erschienen: 12.04.18), leg. H. Graebner, det. B. Wergen & E. Heinemann.

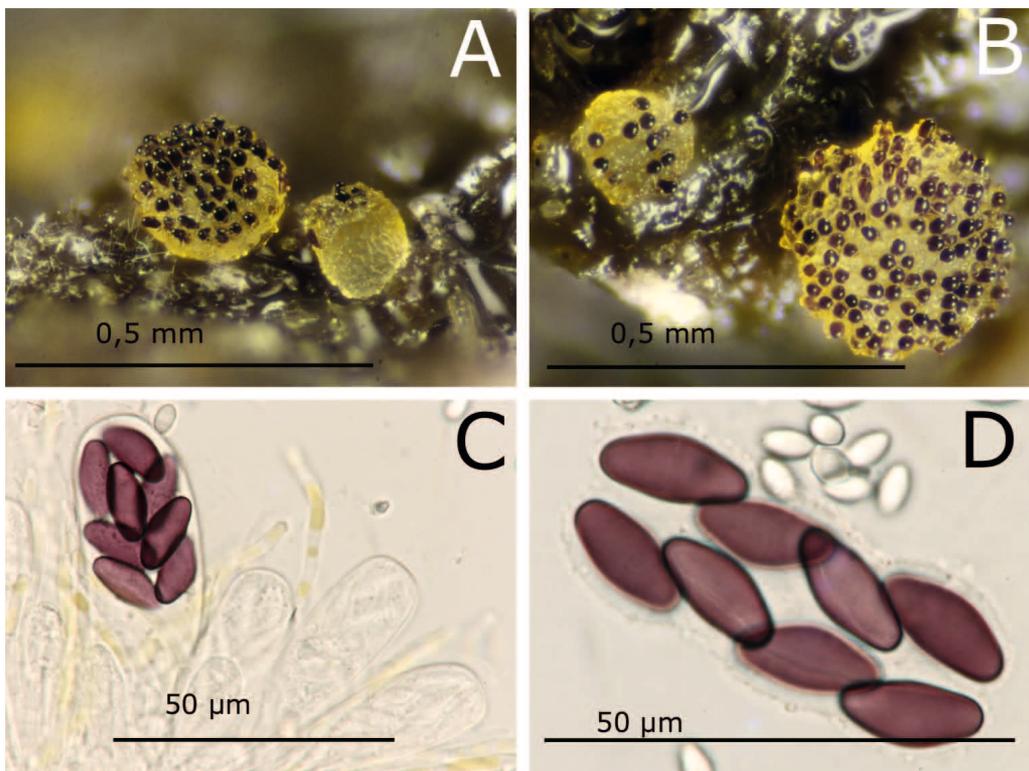


Abb. 8: *Saccobolus saccoboloides* – **A, B:** Fruchtkörper – **C:** Sporencluster im Ascus – **D:** sich bei Reife auflösender Sporencluster
Fotos: B. WERGEN & E. HEINEMANN

Makroskopische Merkmale: Fruchtkörper 180-260 µm im Durchmesser, anfangs kugelig, etwas höher als breit, dann breit halbkugelig bis kissenförmig mit abgeflachtem Hymenium, stiellos breit dem Substrat aufsitzend, blassgelblich bis zitronengelb, bei zunehmendem Alter weist das Hymenium die typischen, dunklen Punkte auf (Asci mit Sporen); Randbereich ohne Haare, aber teilweise mit paraphysenähnlichen Endzellen.

Mikroskopische Merkmale: Sporen 15,2-16,1-16,9 x 6,6-7,2-7,8 µm (N = 16); Q = 2,25; spindelförmig mit stumpfen Enden, etwa in der Mitte am breitesten, anfangs hyalin, dann violettlich, schließlich dunkel violettbraun bis bräunlich, glatt, dickwandig; Epispore relativ eben, nur mit vereinzelt Rissen versehen; Sporenpaket 40-50 x 15-18 µm, relativ locker und schnell auseinanderfallend, undeutlich Typ II (nach VAN BRUMMELEN 1967), von einer 1,5-2,5 (-3) µm dicken,

schleimartigen Hülle umgeben. **Asci** 80-120 x 18-22 μm (N = 5), keulenförmig mit abgeflachter Spitze, 8-sporig, mit IKI komplett blaugrünlich reagierend (amyloid). **Paraphysen** 2,5-3,2 μm dick, fadenförmig, septiert, gegen die Spitze häufig zur Seite gekrümmt und mit gelblichem Inhalt. **Excipulum** nicht immer deutlich erkennbar, bestehend aus zylindrischen Hyphen mit verdickten Zellen und damit ähnlich wie eine textura globulosa erscheinend.

Nach VAN BRUMMELEN (1967) liegen die Hauptunterschiede zu ähnlichen Spezies in der Fähigkeit zur Bildung von „Krusten“ (Zusammenfließen von Fruchtkörpern) sowie im fehlenden Zusammenhalt der Sporencluster. Van Brummelen beschreibt das hier vorgestellte Taxon aus Indonesien und Neuguinea. Eine Übersetzung des Teilschlüssels der Sektion *Saccobolus* ist im Folgenden wiedergegeben.

Schlüssel für die Arten der Sektion *Saccobolus*, nach VAN BRUMMELEN (1967)

- 1 Apothecien tendieren zur Bildung von krustenartigen Gebilden (Fruchtkörper verschmelzen miteinander). Sporencluster sehr lose und Sporen bei Reife freiliegend. Sp. 15,2-16,9 x 6,6-7,8 μm [VAN BRUMMELEN (1967): 16-19,5 x 7,5-9 μm], spindelförmig mit stumpfen Enden. Epispor glatt bis manchmal fein granuliert.

Saccobolus saccoboloides (Seaver) Brumm.
- 1* Apothecien verschmelzen nicht. Sporencluster ziemlich fest, somit Sporen auch außerhalb der Asci nicht freiliegend. **2**
- 2 Sporen im Schnitt deutlich über 22 μm lang. Fruchtkörper bis 2 mm breit, gelbbraun. Epispor fein rissig; Sporencluster 65-75 x 20-22 μm .

Saccobolus glaber (Pers.) Lambotte
- 2* Sporen im Schnitt nicht über 22 μm lang. **3**
- 3 $Q < 2,0$. Sporen 15-17,5 x 10-12,5 μm , kurz ellipsoid bis subglobos. Epispor mehr als 1 μm dick, mit einem Netz aus Rissen. Epispor bis etwa 0,8 μm dick, zusätzlich mit dunklem, punktförmigen Ornament.

Saccobolus portoricensis Seaver
- 3* $Q = 2,0-2,5$. Sporen ellipsoid oder spindelförmig-ellipsoid, mit abgestumpften Enden. **4**
- 4 Fruchtkörper leuchtend zitronengelb, Sp. 18,8-20,9 x 8,4-9,4 μm .

Saccobolus citrinus Boud. & Torrend
- 4* Fruchtkörper blassgelb bis bernsteinfarben, Sp. kleiner. **5**
- 5 Sporencluster bei Reife verkürzt und nach Typ Ia angeordnet (nach VAN BRUMMELEN 1967) [v]; Sporen 14-17,5 x 7,5-8,5 μm .

Saccobolus truncatus Velen.
- 5* Sporencluster nicht verkürzt; Sp. 11,5-13,5 x 5,5-6,5 μm .

Saccobolus minimus Velen.

Anmerkung: Neben *S. minimus* gibt es eine weitere Art mit noch kleineren Sporen, die recht selten zu sein scheint: *S. minimoides* Prokhorov 1991.

***Strattonia insignis* (E. C. Hansen) N. Lundq.** Symb. bot. upsal. 20 (no. 1): 264 (1972) (Abb. 9)

Fundnachweis: Heidesheim am Rhein, NSG Sandgrube am Weilersberg (MTB 6014/21), auf Pferdedung, 24.02.2018, in Kultur erschienen 04.04.2018, leg. H. Graebner, det. R. Dahlheuser.

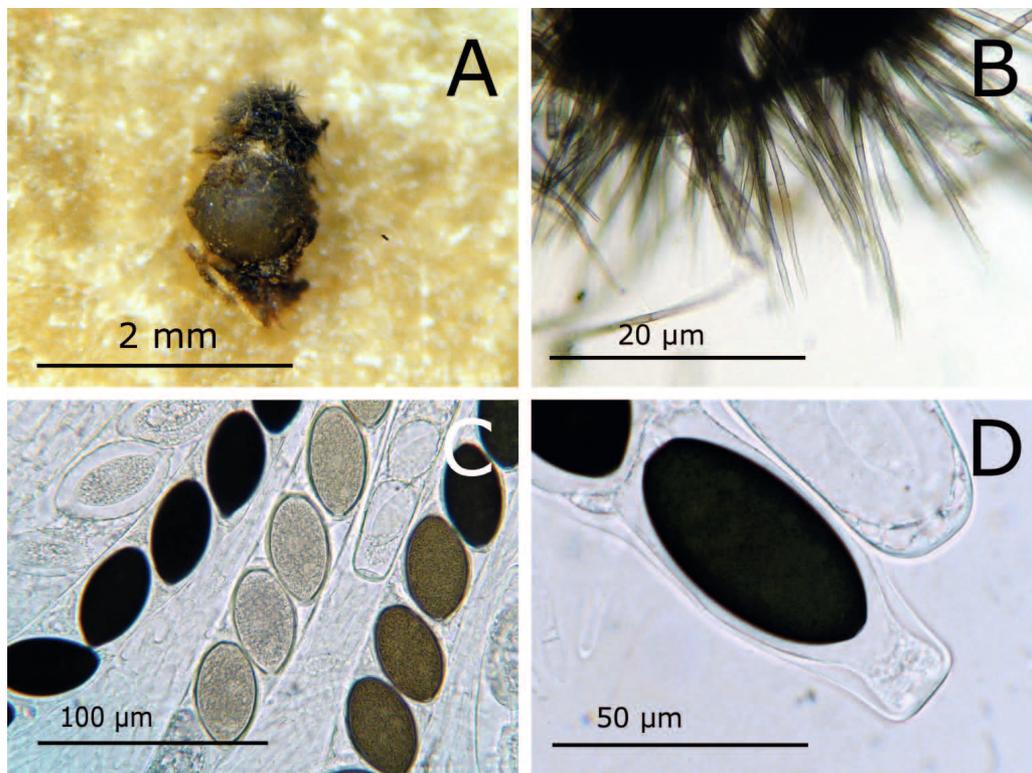


Abb. 9: *Strattonia insignis* – **A:** Perithecium – **B:** Seten am Perithecienhals – **C:** Sporen unterschiedlicher Reifestadien – **D:** Reife Spore und Apikalapparat
Fotos: R. DAHLHEUSER

Makroskopische Merkmale: Perithezien kegelförmig 1000-1400 x 800-1000 µm, eingesenkt, sich später leicht aus dem Substrat erhebend. Perithecium stark mit braun-grünlichen Haaren besetzt. Einzeln oder in Gruppen wachsend.

Mikroskopische Merkmale: Asci zylindrisch, uniseriat, 400-550 x 35-45 µm mit gut sichtbarem Apikalring; Paraphysen zylindrisch, bis 10 µm, die Asci überragend, teilweise verzweigt, zahlreiche Vakuolen enthaltend; Sporen 47,6-51,6 x 23,8-27,8 µm, mit apikalem Keimporus; manchmal leicht asymmetrisch, Pedicell 4-5 µm, bei Reife schnell kollabierend; mit gut sichtbarer Gelhülle (vgl. DOVERI 2007).

In Tab. 2 sind die Arten aufgeführt, die im Rahmen dieser Arbeit im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden und bereits von Leopold Fuckel, meist von der gegenüberliegenden Rheinseite, beschrieben worden sind. Aufgrund der Schwierigkeit, die von Fuckel verwendete Nomenklatur heute verwendeten Namen immer eindeutig zuzuordnen, erhebt die Tabelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tab. 2: Arten des Untersuchungsgebietes, die auch Leopold Fuckel vor ca.150 Jahren in unmittelbarer Nähe nachgewiesen und zum Teil neu beschrieben hatte.

Aktueller Name	Name bei Fuckel	Literaturstelle
<i>Ascobolus furfaraceus</i> Pers.	<i>Ascobolus furfaraceus</i> Pers.	FUCKEL (1866: 286)
<i>Chaetomium elatum</i> Kunze	<i>Chaetomium elatum</i> Kunze	FUCKEL (1870: 89)
<i>Coprotus sexdecimsporus</i> (P. Crouan & H. Crouan) Kimbr. & Korf	<i>Ascobolus sexdecimsporus</i> P. Crouan & H. Crouan	FUCKEL (1866: 3)
<i>Iodophanus carneus</i> (Pers.) Korf	<i>Ascobolus carneus</i> Pers.	FUCKEL (1866:2)
<i>Lasiobolus ciliates</i> (Berk.) Sacc.	<i>Ascobolus ciliatus</i> Berk.	FUCKEL (1866: 3)
<i>Peziza fimeti</i> (Fuckel) Seaver	<i>Humaria fimeti</i> n. sp.	FUCKEL (1872: 338)
<i>Pilobolus crystallinus</i> (F. H. Wigg.) Tode, Schr.	<i>Pilobolus crystallinus</i> Tod.	FUCKEL (1870: 73)
<i>Preussia funiculata</i> (Preuss) Fuckel	<i>Preussia funiculata</i> (Preuss) Fuckel ¹	FUCKEL (1870: 94)
<i>Podospora decipiens</i> (G. Winter ex Fuckel) Niessl	<i>Sordaria decipiens</i> Winter	FUCKEL (1874: 44)
<i>Sordaria humana</i> (Fuckel) G. Winter	<i>Hypocopa humana</i> n. sp.	FUCKEL (1870: 241)
<i>Sordaria fimicola</i> (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not.	<i>Hypocopa stercorea</i> Sow.	FUCKEL (1870: 241)
<i>Sporormiella intermedia</i> (Auersw.) S. I. Ahmed & Cain ex Kobayasi	<i>Sporormia intermedia</i> Auersw.	FUCKEL (1870: 242)
<i>Sporormiella minima</i> (Auersw.) S. I. Ahmed & Cain	<i>Sporormia minima</i> Auersw.	FUCKEL (1870: 242)
<i>Thelebolus caninus</i> (Auersw.) Jeng & J. C. Krug	<i>Ascobolus caninus</i> Auersw.	FUCKEL (1866: 5)
<i>Thelebolus crustaceus</i> (Fuckel) Kimbr.	<i>Ascobolus crustaceus</i> n. sp.	FUCKEL (1866: 4)

¹ Neubeschreibung der Gattung *Preussia* und Umkombination von *Perisporium funiculatum* Preuss

Schlusswort

Die Vielfalt der gefundenen coprophilen Pilze im Untersuchungsgebiet mag teilweise dem milden Klima der Sammelgebiete zu verdanken sein, welches das Auftreten wärmeliebender Arten begünstigt, wie das von Gefäßpflanzen und teils auch Großpilzen bekannt ist. Auch wurden mit den Sammelgebieten speziell relativ trockene, als artenreich und naturnah anzusehende Lebensräume aufgesucht, so dass die von WELT & HEINE (2009) aufgestellte These, dass eine hohe Diversität coprophiler Pilze ein Zeichen für Naturnähe ist, gestützt wird. Das Auftreten seltener und für Deutschland vermutlich neuer Arten muss allerdings realistischerweise auch als Indiz dafür gewertet werden, dass die Kenntnis der Diversität und Verbreitung coprophiler Pilze eher auf episodenhaften, zufälligen Beobachtungen denn auf systematischen umfassenden Untersuchungen beruht.

Dank

Wir danken Jens Müller (Waldalgesheim), Günther Theiß (Ingelheim) sowie René Reifenrath und Astrid Fölling (Jugenheim) für den Zugang zu ihren Tieren. Norbert Heine (Wilsdruff) gebührt Dank für die intensive Diskussion und jederzeitige Unterstützung im Pilzforum.

Literatur

- VON ARX JA, GUARRO J, FIGUERAS MJ (1986): The Ascomycete Genus *Chaetomium*. – Beihefte zur Nova Hedwigia **84**: 1-162.
- BELL A (2005): An illustrated guide to the coprophilous *Ascomycetes* of Australia. – CBS Biodiversity Series **3**. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, 172 S.
- VAN BRUMMELEN J (1967): A world monograph of the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* (*Ascomycetes*, *Pezizales*). – Persoonia, Supplement **1**: 1-260.
- DOVERI F (2006): Nuove segnalazioni di *Onygenales* coprofile dall'Italia. – Rivista di Micologia **49**: 245-266.
- DOVERI F (2008): Aggiornamento sul genere *Chaetomium* con descrizione di alcune specie coprofile, nuove per l'Italia. – Pagine di Micologia **29**: 1–60.
- DOVERI F (2007): Fungi fimicoli italiani – A guide to the recognition of *basidiomycetes* and *ascomycetes* living on faecal material – Associazione micologica Bresadola, Trento. 1104 S.
- DOVERI F (2011): Additions to “Fungi Fimicoli Italiani”: An update on the occurrence of coprophilous *Basidiomycetes* and *Ascomycetes* in Italy with new records and descriptions. – Mycosphere **2011**(2): 331- 427.
- ELLIS MB, ELLIS JP (1988): Microfungi on Miscellaneous Substrates – Croom Helm London & Sydney/Timber Press Portland (Oregon), 244 S.
- FUCKEL L (1866): Ueber rheinische *Ascobolus*-Arten. – Hedwigia **5**: 1-5.
- FUCKEL L (1870): Symbolae mycologicae – Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde **22/23**: 1464 S.
- FUCKEL L (1872): Symbolae mycologicae – Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze – Nachtrag I. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **24/25**: 420-423.
- FUCKEL L (1874): Symbolae mycologicae – Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze – Nachtrag II. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang, **27/28**: 1-100.
- FUCKEL L (1877): Symbolae mycologicae – Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze – Nachtrag III. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang, **29/30**: 1-39.
- KRUG JC, UDAGAWA S, JENG RS (1983): The genus *Apiosordaria*. – Mycotaxon **17**: 533-549.
- GRAEBNER H (2021): Untersuchungen zu den Pilzen (*Fungi*) des Naturschutzgebietes „Sandgrube am Weilersberg“ in Ingelheim, Ortsteil Heidesheim. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv (Zur Publikation eingereicht).
- GREIF MD, STICHIGEL AM, MILLER AN, HUHNDORF SM (2009): A re-evaluation of genus *Chaetomidium* based on molecular and morphological characters. – Mycologia **101**(4): 554-564.
- GUARRO J, GENE J, STICHIGEL AM, IGUERASS MJ (2012): Atlas of Soil *Ascomycetes*. – CBS Biodiversity Series **10**, Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, 486 S.
- JENSEN CN (1912): Bulletin from the Cornell University Agricultural Experiment Station **315**: S. 472.
- LUDEWIG H-H (2018): Zur Laufkäferfauna des Naturschutzgebietes „Sandgrube am Weilersberg“ bei Heidesheim. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **55**: 225-235.
- MALLOCH D, CAIN RF (1970): The genus *Arachomyces*. – Canadian Journal of Botany **48**(10): 1823.
- MUKERJI KG, KUMAR RN, SINGH N (1995): Studies on Indian coprophilous fungi: IV. Species of genera *Apiosordaria* and *Cercophora*. – Phytomorphology **45**: 87-105.
- MUNK A (1957): Danish *Pyrenomyces*. A preliminary flora. – Dansk botanisk Arkiv **17**(1): 1-491.
- OESAU A (2010): Moose im Naturschutzgebiet „Sandgrube am Weilersberg“ bei Heidesheim in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) – Archive for Bryology **72**: 1-8.
- RICHARDSON MJ, WATLING R (1997): Keys to Fungi on Dung – British Mycological Society, Stourbridge, 76 S.

SCHMIDT A (1913): Beitrag zur Kenntnis der deutsch-ostafrikanischen Mistpilze. – Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur **90**: 17-25.

WELT P, HEINE N (2006): Beiträge zur Kenntnis coprophiler Pilze (2) – Dungwohnende Pilze Thüringens Teil 1: Hoher Artenreichtum coprophiler Pilze in einem Schutzgebiet – Indikator für eine intakte Natur? – Boletus **29**(2): 81-92.

Internetquellen

Banc de dades de biodiversitat de Catalunya (2020): <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/index.jsp> (abgerufen am 16.02.2020)

Coprophile Pilze (2020a): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40531-cercophora-septentrionalis/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020b): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40358-chaetomium-elatum/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020c): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40283-gedanken-zur-gattung-sordaria/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020d): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40348-hübsche-sache/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020e): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40355-podospora-millespora/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020f): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40391-podospora-millespora/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020g): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40239-schizothecium-problem/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020h): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40523-sporormiella-problem/> (abgerufen am 18.03.2020)

Coprophile Pilze (2020i): <https://www.pilzforum.eu/board/thread/40407-strattonia-insignis/> (abgerufen am 18.03.2020)

DGfM (2020): www.pilze-deutschland.de (abgerufen am 16.03.2020)

Erratum

Erratum zu: DIEKOW W, KARICH A, ULLRICH R (2019): Die problematische morphologische Bestimmung von Risspilzen am Beispiel von *Inocybe maculata* f. *fulva*. – Boletus **40**(2): 115-128.

Seite 125:

„Die Interpretation der Hutfarbe von *I. armoricana* ist schwierig, da Heim (1931) orange-rötliche Hüte abbildet (Abb. 9), diese jedoch mit „**umbra**“ beschreibt.“

Ist zu ersetzen durch die Formulierung:

„Die Interpretation der Hutfarbe von *I. armoricana* ist schwierig, da Heim (1931) orange-rötliche Hüte abbildet (Abb. 9), diese jedoch mit „**dunkel ocker**“ (**ocré-fonce**) beschreibt.“

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): Graebner Hagen, Dahlheuser Ralf, Heinemann Eike, Wergen Björn

Artikel/Article: [Drei für Deutschland neue und weitere dungbewohnende Pilze aus dem nördlichen Rheinhessen und dem Hunsrück 71-90](#)