

10 Jahre Exkursionen zum Erkunden phytoparasitischer Kleinpilze (2000-2009) in Deutschland

HORST JAGE & UDO RICHTER

JAGE, H. & U. RICHTER (2011): 10 years excursions for finding of phytoparasitic fungi (2009-2009) in Germany. *Z. Mykol.* 77/2: 243-258

Key words: Phytopathogenic microfungi, Ustilaginales, Uredinales, Erysiphales, Fungi imperfecti, Peronosporales, Germany

Abstract: From 2000 to 2009 ten meetings have been organized in Germany for mycologists with interest in phytopathogenic microfungi, six times in Saxonia-Anhalt, twice in Saxonia and once in Brandenburg and Bavaria (Allgäu). Some particular examples of observed fungi: Ustilaginales: *Anthracoidea scirpi* and *Schizonella cocconii*; Uredinales: *Chrysomyxa ledi* and *Puccinia astrantiae*; Erysiphales: *Leveillula helichrysi*; Fungi imperfecti: *Ramularia mulgedii* and *Asteromella helleboricola*; Peronosporales: *Peronospora linariae-genistifoliae*.

Zusammenfassung: Nach zehn Wochenendexkursionen von verschiedenen Interessenten an pilzlichen Phytoparasiten wird eine Rückschau auf die Veranstaltungsreihe gegeben. Unsere Ziele waren das gegenseitige Kennenlernen und das Vorstellen interessanter Kleinpilzfunde im Gelände. Sechs Treffen fanden in Sachsen-Anhalt, zwei in Sachsen und je eines in Brandenburg und Bayern (Allgäu, mit Abstecher nach Baden-Württemberg) statt. Aus der Vielfalt bemerkenswerter Funde werden hier wenige Beispiele hervorgehoben: Ustilaginales: *Anthracoidea scirpi* und *Schizonella cocconii*; Uredinales: *Chrysomyxa ledi* und *Puccinia astrantiae*; Erysiphales: *Leveillula helichrysi*; Fungi imperfecti: *Ramularia mulgedii* und *Asteromella helleboricola*; Peronosporales: *Peronospora linariae-genistifoliae*.

Einleitung

In Mitteleuropa gab es in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts und kurz danach ein reges Interesse am Erkunden pilzlicher Phytoparasiten. Speziell aus dem Gebiet des jetzigen Bundeslandes Sachsen-Anhalt sei z. B. an die Erstbeschreibungen von *Ustilago scirpi* J. G. Kühn (als *Ustilago urceolorum* (DC.) J. G. Kühn f. *scirpi* J. G. Kühn in RABENHORST 1873: 150), der heutigen *Anthracoidea scirpi* (J. G. Kühn) Kukkonen (KUKKONEN 1963: 47), von *Tilletia controversa* J. G. Kühn (als *T. contraversa* J. G. Kühn in RABENHORST 1874: 188) und von *Protomyces limosellae* J. Kunze (in RABENHORST 1873: 143) (= *Doassansia limosellae* (J. Kunze) J. Schröt. (SCHROETER 1887: 287), sowie an die Arbeiten von OERTEL (1882, 1885, 1886, 1887) und

Anschrift der Autoren: Dr. Horst Jage, Waldsiedlung 15, D-06901 Kemberg; Udo Richter, Traubenweg 8, D-06632 Freyburg

STARITZ (1903, 1913, 1918) erinnert. Etwa seit dem 1. Weltkrieg ruhten derartige Aktivitäten weitgehend (vgl. die übereinstimmende Feststellung für das benachbarte Bundesland Brandenburg bei KRAUSCH & SUKOPP 2010: 133).

Seit etwa 1970 kam es im heutigen Sachsen-Anhalt zu einer Wiederbelebung einschlägiger Aktivitäten (siehe z. B. DÖRFELT & BRAUN 1977a, b, BRAUN 1978, 1980, 1982, HIRSCH & BRAUN 1980).

Die den ersten Exkursionen zur Erkundung phytoparasitischer Kleinpilze (nachfolgend „Phytoparasitenexkursionen“ genannt) zugrundeliegenden Erkundungen des Erstautors begannen in den 1970er Jahren im Ostteil des damaligen Bezirkes Halle/S. und in den angrenzenden Teilen der Bezirke Potsdam, Cottbus und Leipzig. Nach einiger Zeit fanden sich Mitstreiter, z. B. D. & P. Hanelt (Gatersleben), W. Lehmann (Magdeburg, jetzt Bad Dürrenberg), der Zweitautor & H. Richter (Merseburg, jetzt Freyburg), B. Schultz (Pouch), U. Täglic & G. Hensel (Merseburg) und H. Zimmermann (Könnern). Unterstützt wurde die systematische Erkundung durch den Bezirksfachausschuss Mykologie Halle (ab 1991 Landesfachausschuss Mykologie Sachsen-Anhalt) mit vielen Exkursionswochenenden. Ab 1990 enthalten die Fundlisten neben den Großpilzen auch phytoparasitische Kleinpilze. Im Rahmen von Exkursionen des Botanischen Vereins Sachsen-Anhalt und des Botanischen Arbeitskreises Nordharz wurden ebenfalls Kleinpilze gesammelt. Wichtige Nachweise lieferten einige bei der Pflanzenkartierung des Landes Sachsen-Anhalt tätige Botaniker, besonders D. Frank (gesamtes Land Sachsen-Anhalt), H. John (vor allem Raum Halle/S. - Eisleben), H.-U. Kison (Nationalpark Harz) und A. Hoch (Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz).

Bei der Nennung von Arten werden im weiteren Text die folgenden Abkürzungen verwendet: Echte Mehltaupilze: A = Anamorphe (Oidium), T = Teleomorphe (Kleistothecien). – Rostpilze: 0, I, II, III = Sporenstadien (Spermogonien, Aecien, Uredien, Telien).

Die Namen der Wirtspflanzen entsprechen JÄGER & WERNER (2005), auf Autorenzitate wird deshalb (außer bei wenigen Kulturpflanzen) verzichtet.

„Phytoparasitenexkursionen“ 2000 bis 2009 – Übersicht und ausgewählte Ergebnisse

Die „Phytoparasitenexkursionen“ nahmen ihren Anfang im Herbst 2000 mit einer Zusammenkunft, über die von RICHTER et al. (2001) berichtet wurde. Die zunächst benutzte Bezeichnung „Brandpilzexkursionen“ war bewusst gewählt. Sie sollte u. a. helfen, die Zusammenarbeit mit den Verfassern der Brandpilzflora von Deutschland (SCHOLZ & SCHOLZ 1988) zu vertiefen. Nach vielfältiger Korrespondenz bestand der Wunsch, die Zusammenarbeit bei gemeinsamen Exkursionen auszubauen. Es kam zur Teilnahme von H. und I. Scholz (**Abb. 1**) an der 1. bis 3. und an der 5. „Phytoparasitenexkursion“. Ein weiteres Anliegen war, ein Exkursionswochenende zu organisieren, wo die Freunde der phytoparasitischen Kleinpilze ganz ungestört von den in ihrem Fortbewegungsdrang etwas schnelleren Großpilzinteressenten exkursieren konnten. So traf sich vom 29.9. bis 1.10.2000 in Sackwitz eine Gruppe von 12 Mykologen in der Dübener Heide.

Die Idee, dem ersten Treffen ein weiteres folgen zu lassen, entstand, als zwei Tage nach Ende der 1. „Phytoparasitenexkursion“ im mittleren Elbtal *Doassansia niesslii* De Toni auf *Butomus umbellatus* gefunden wurde (4142/4 bei Wartenburg). Dieser Brandpilz galt in Deutschland als verschollen (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2000).

Abb. 1:

Dr. Inge und Prof. Dr. Hildemar Scholz (Berlin), die Verfasser der Brandpilzflora von Deutschland, bei Erläuterungen zu *Eragrostis albensis* H. SCHOLZ während der 1. „Phytoparasitenexkursion“ am 30.9.2000 in Greudnitz an der Elbe.

Foto: U. RICHTER



Doassansia niesslii wurde ein Jahr später während der 2. „Phytoparasitenexkursion“ (14.9. bis 16.9.2001, wieder in Sackwitz) vorgestellt. Die Exkursionsziele lagen in der Dübener Heide, am Unterlauf der Schwarzen Elster und im mittleren Elbtal zwischen Wartenburg und Dessau. Unter den 130 nachgewiesenen Pilz-Wirt-Kombinationen waren z.B. *Tracya lemnae* (Setch.) Syd. & P. Syd. auf *Spirodela polyrhiza* (4140/4 bei Wörlitz, vgl. JAGE 2002), *Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl auf *Agrostis stolonifera* (4139/1 Kühnauer Park, vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2004), *Puccinia angelicae* (Schumach.) Fuckel s. l. auf *Cnidium dubium* (4244/2 OSO Prensendorf), *P. graminis* Pers. auf *Corynephorus canescens* sowie *Ramularia ajugae* (Niessl) Sacc. auf *Ajuga genevensis* (4240/1 NNW Jüdenberg), *Erysiphe heraclei* DC. auf *Peucedanum oreoselinum* (4241/2 in Reuden), *Septoria sii* Roberge ex Desm. auf *Berula erecta* (4142/4 NW an Elster), *Plasmopara sii* Gaponenko auf *Sium latifolium* (4244/2 OSO-Prensendorf), *Peronospora stigmaticola* Raunk. an Blüten von *Mentha verticillata* (4139/1 Kühnauer Park) und *P. tomentosa* Fuckel auf *Cerastium glomeratum* (4140/2 Wildeberg N Wörlitz). Nach diesem Exkursionswochenende war es fast schon selbstverständlich, dass weitere Treffen folgen sollten.

Die 3. „Phytoparasitenexkursion“ fand vorwiegend im Mitteldeutschen Trockengebiet statt (31.5. bis 2.6.2002). Von Könnern aus (Kreis Bernburg, Sachsen-Anhalt) suchten wir Ziele im Porphyry-Hügelland nördlich von Halle/Saale und im östlichen Harzvorland (Wippertal bei Freckleben, Freßbachtal bei Oberrißdorf, Bindersee östlich Seeburg – Rest des Salzigigen Sees) auf. Eine abschließende Halbtagesexkursion führte ins Endmoränengebiet der Dübener Heide und ins mittlere Elbtal bei Wörlitz. Die Zahl der Teilnehmerländer vergrößerte sich weiter, diesmal um das Land Schleswig-Holstein.



Abb. 2: *Antherospora vaillantii* auf *Muscari tenuiflorum* vom Schiedsberg bei Lobejün am 31.5.2002, links der mit dem Brandpilz befallene Blütenstand.

Foto: U. RICHTER

wähnen wir nur *Puccinia heraclei* Grev. (nur 0) an *Heracleum sphondylium* (4235/3 NW an Freckleben), *Uromyces kalmusii* Sacc. (det. V. Kummer) auf *Euphorbia cyparissias* (4335/1 SO Freckleben) und *Phacellium carneum* (Oudem.) U. Braun (det. U. Braun) auf *Lathyrus pratensis* (4140/2 N Wörlitz).

Die 4. „Phytoparasitenexkursion“ führte die Teilnehmer in die Hochlagen des Harzes (25.7. bis 27.7.2003). Von Drei Annen-Hohne (Kreis Wernigerode, Sachsen-Anhalt) aus wurden Ziele im Tal der Kalten Bode bei Elend, am Hohnekamm und mit Genehmigung und Unterstützung der Nationalparkverwaltung „Hochharz“ im Brockengebiet (Königsberg, Sandbrinktal) aufgesucht. Ein besonderes Erlebnis war der von Nationalparkführer M. Natzel begleitete Aufstieg über weglose Granitblockfluren auf den Königsberg, um in Höhen von 980 bzw. 1020 m NN *Anthracoidea scirpi* auf *Trichophorum cespitosum* subsp. *cespitosum* (**Abb. 5**) zu zeigen. In den Königsberger Hochmooren (4229/21) wurde der bereits verschollen geglaubte Pilz, der in Deutschland nur im Gebiet unterhalb des Brockens in Sachsen-Anhalt und neuerdings auch in Niedersachsen bekannt ist, in der Nähe seines locus classicus seit 2000 von H.-U. Kison bestätigt (vgl. KISON 2002, SCHOLZ & SCHOLZ 2004, JAGE et al. 2006, GEBHARDT 2006).

Drei weitere, während der 4. „Phytoparasitenexkursion“ beobachtete *Anthracoidea*-Arten wurden in Sachsen-Anhalt, trotz weiter Verbreitung ihrer Wirtspflanzen, bisher nur im Harz

Vorge stellt wurden u. a. diverse seltene Brandpilze (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2004), z. B. *Antherospora vaillantii* (Tul. & C. Tul.) R. Bauer et al. (damals noch als *Ustilago vaillantii* Tul. & C. Tul.) auf *Muscari tenuiflorum* (4337/4 Schiedsberg bei Lobejün, **Abb. 2**, vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2000; in SCHOLZ & SCHOLZ 2004 muss *Muscari comosum* durch *M. tenuiflorum* ersetzt werden), *Urocystis hierochloae* (Muraschk.) Vánky auf *Hierochloa odorata* (4140/2 Wildeberg N Wörlitz, vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2000), *U. luzulae* (J. Schröt.) G. Winter auf *Luzula pilosa* (4341/1 Forst Tornau SSO Schköna), *U. miyabeana* Togashi & Onuma auf *Polygonatum multiflorum* (4335/1 SO Freckleben; 4435/4 bei Oberrißdorf, **Abb. 3**) und *Ustilago grandis* Fr. auf *Phragmites australis* (4536/1 Bindersee, **Abb. 4**). Unvergesslich bleibt die gemeinsame und schließlich erfolgreiche Suche nach *Schizonella melanogramma* (DC.) J. Schröt. in einem Massenbestand von *Carex montana* (4335/1 SO Freckleben).

Von weiteren Phytoparasiten er-



Abb. 3: *Urocystis miyabeana* auf *Polygonatum multiflorum* in einem Auwald bei Freckleben am 1.6.2002, die streifenförmigen dunklen Sori in den Blättern sind deutlich erkennbar. Links unten: Mikroaufnahme der Brandsporen.
Foto: U. RICHTER und A. SCHMIDT



Abb. 4:
Ustilago grandis auf *Phragmites australis* am Bindersee bei Seeburg am 1.6.2002, die befallenen Stellen werden bis 20 cm lang.
Foto: U. RICHTER



Abb. 5: *Anthracoidea scirpi* auf *Trichophorum cespitosum* subsp. *cespitosum* im Königsberger Moor im Brockengebiet am 26.7.2003, außergewöhnlich stark befallene Pflanze. Foto: U. RICHTER

gefunden: *Anthracoidea caricis* (Pers.) Bref. auf *Carex pilulifera* und *A. paniceae* Kukkonen auf *Carex panicea* (beide am ehem. Skihang unter dem Hohnkopf, 680 bis 700 m NN, 4230/12) sowie mehrfach *A. heterospora* (B. Lindeb.) Kukkonen auf *Carex nigra* (z. B. am Unteren Königsberger Weg, 710 m NN, 4229/23, mit bis zu 15 Brandbutten in einem Fruchtstand) (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2004, JAGE et al. 2006, GEBHARDT 2006).

Aus einer Vielzahl weiterer interessanter Funde seien erwähnt: *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magnus auf *Phegopteris connectilis* (Unterer Königsberger Weg, 760 m NN, 4229/21), *Puccinia chrysosplenii* Grev. auf *Chrysosplenium oppositifolium* (Sandbrinktal, 690 m NN, 4229/23), *Septoria sleumeri* Petr. mit *Ramularia mulgedii* (Bubák) Bubák auf *Cicerbita alpina* (NNW Elend, an der Kalten Bode, 500 m NN, 4230/31, beide dort 1999 zuerst von D. & P. Hanelt gesammelt, vgl. JAGE & BRAUN 2004) und *Peronospora stigmaticola* an Blüten von *Mentha longifolia* (in Elend, 4230/31).

Nach Dübener Heide, Elbaue, Hügelland und Harz besuchten wir mit der **5. „Phytoparasitenexkursion“** noch einmal das Altpleistozängebiet von Sachsen-Anhalt, diesmal aber den floristisch stärker ozeanisch geprägten Nordteil der Altmark, der bereits zur Lüneburger Heide überleitet. Von Binde (Kreis Salzwedel) aus wurden vom 17.9. bis 19.9.2004 Ziele an der Landesgrenze bei Ziemendorf und bei Salzwedel sowie das Jävenitzer Moor südöstlich von Gardelegen angesteuert.

Von den Brandpilzen (im weiteren Sinne) sind erwähnenswert *Neovossia molinae* (Thüm.) Körn. auf *Molinia caerulea* an zwei Exkursionspunkten (WNW Ziemendorf, 3034/42 und Jävenitzer Moor, 3434/44, vgl. JAGE 2003), *Rhaphospora nymphaeae* D. D. Cunn. auf *Nymphaea alba* und die neuerdings in die Nähe der Rostpilze gestellte *Sphacelotheca hydropiperis*

(Schumach.) de Bary (vgl. BAUER et al. 1997, VÁNKY 1999) auf *Persicaria minor* und *P. hydro-piper*, die drei letzteren Pilz-Wirt-Kombinationen im Jävenitzer Moor. Das Vorhaben, einen in Europa erst seit 2002 nachgewiesenen Neomyceten vorzustellen, der während einer Vor-exkursion am 13.8.2004 in einer Selbstaussaat von *Cosmos bipinnatus* Cav. in Binde (3134/14) reichlich auftrat, wäre fast gescheitert, wenn nicht F. Klenke in dem fast völlig beseitigten Bestand der Wirtspflanze einen winzigen Befallsrest von *Entyloma holwayi* Syd. & P. Syd. gefunden hätte (vgl. VÁNKY et al. 2005a). Der Pilz wurde kurz danach als eigene Art, *Entyloma cosmi* Vánky, Horida & Jage, beschrieben (VÁNKY et al. 2005b).

Von weiteren Pilzfunden werden nur zwei Rost- und drei Echte Mehlaupilze auf gebiets-typischen Wirtspflanzen erwähnt: *Chrysomyxa ledi* (Alb. & Schwein.) de Bary auf *Ledum palustre* (an denselben Fundorten wie *Neovossia*), *Naohidemycetes vaccinii* (G. Winter) S. Sato, Katsuya & Y. Hirats. mit *Podosphaera major* (Juel) S. Blumer auf *Vaccinium uliginosum* (WNW Ziemendorf) sowie *P. aphanis* (Wallr.) U. Braun & S. Takam. auf *Potentilla palustris* (Jävenitzer Moor, Wirt neu für Sachsen-Anhalt, vgl. JAGE et al. 2010a) und *Blumeria graminis* (DC.) Speer auf *Anthoxanthum aristatum* (WNW Ziemendorf).

Die **6. „Phytoparasitenexkursion“** (8.7. bis 10.7.2005) hatte F. Klenke (Naundorf) in den sächsischen Mittelgebirgen vorbereitet (vgl. z. B. KLENKE 2001, 2004). Vom Quartier im Polenztal bei Hohnstein erreichten wir Ziele im Nationalpark „Sächsische Schweiz“ (Elbsandsteingebirge) zu Fuß. Außerdem wurden artenreiche Bergwiesen im Osterzgebirge, im Raum Oelsen, angefahren.

Im Polenztal bewegten wir uns in einem der Sammelgebiete des Altmeisters der Kleinpilzkunde in Sachsen, W. Krieger (1848-1921, vgl. HARDTKE et al. 2004). Am locus classicus, der Waltersdorfer Mühle (5050/23), stellte uns F. Klenke *Ustilentyloma brefeldii* (Krieg.) Vánky auf *Holcus mollis* vor, das von dort als *Entyloma brefeldii* auf *Phalaris arundinacea* von KRIEGER (1896) beschrieben worden war. Der Pilz war in Deutschland letztmalig 1912 belegt worden (KLENKE 2002). F. Klenke fand ihn bei gezielter Suche 2002 wieder (SCHOLZ & SCHOLZ 2004). Am Fundort wuchs *Phalaris arundinacea* mit braunen Blattstreifen, die aber keine Brandsporen aufwiesen.

Aus der Fülle der vorgestellten pilzlichen Phytoparasiten erwähnen wir hier nur einige ± montan verbreitete Arten: *Aecidium pseudocolumnare* J. G. Kühn auf Jungwuchs von *Abies alba*, an Maiwuchs (**Abb. 6**), nur einzelne Nadeln befallen, von F. Klenke seit 2002 beobachtet. Auf benachbarter *Dryopteris dilatata* konnte F. Klenke 2003 *Milesina kriegeriana* (Magnus) Magnus nachweisen (KLENKE 2005), wobei aber auch *Polypodium vulgare* und *Matteuccia struthiopteris* als mögliche Wirtsweselpartner nicht weit entfernt wuchsen (Polenztal N Waltersdorfer Mühle, 5050/23). Beobachtet wurden weiterhin *Puccinia astrantiae* Kalchbr. auf *Astrantia major* (NSG Oelsen, Kalkgrundwiese, 5149/43); *Leptotrochila astrantiae* (Ces.) Schüepp ebenfalls auf *A. major* (NSG Oelsen, Stockwiese, 5149/43); *Ramularia oreophila* Sacc. wiederum auf *A. major* (mehrfach im NSG Oelsen, 5149/43 und 5249/21); *R. crepidis* Ellis & Everh. auf *Crepis mollis* (NSG Oelsen, Hinteres Gründel, 5249/21) - zweiter Fund im Erzgebirge, auch aus dem Ostteil des Harzes bekannt, von BRAUN (1998) nicht für Deutschland erfasst; *Hyaloperonospora lunariae* (Gäum.) Constant. auf *Lunaria rediviva* (Polenztal, an der Waltersdorfer Mühle, 5050/23).

Zur **7. „Phytoparasitenexkursion“** (21.7. bis 23.7.2006) hatte H. Boyle nach Görlitz eingeladen. Als Exkursionsziele wurden das Neißetal im südlichen Stadtgebiet von Görlitz und das

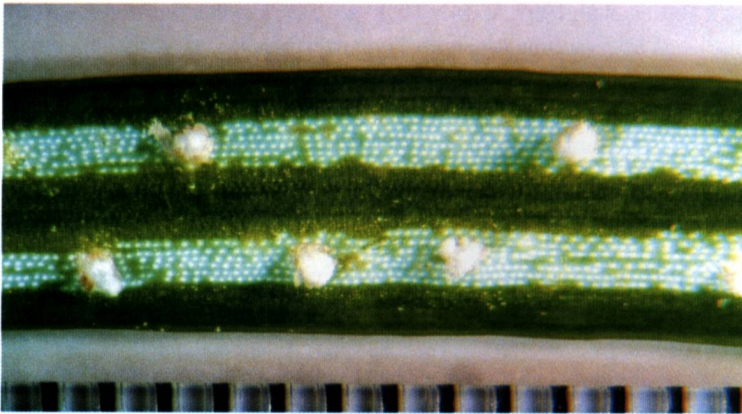


Abb. 6:
Aecidium pseudocolumnare auf der Unterseite der Jungwuchsnadeln von *Abies alba* in der Nähe der Waltersdorfer Mühle im Polenztal am 8.7.2005.
Foto: A. SCHMIDT

Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet nördlich von Görlitz, dort mit Unterstützung von F. Klenke, ausgewählt.

Unter den gefundenen Brandpilzen sind *Doassansia sagittariae* (Fuckel) C. Fisch auf *Sagittaria sagittifolia* (Kleiner Kielteich W Bichain, 4755/21; Kleine Spree bei Hermsdorf, 4652/32) und *Rhamphospora nymphaeae* auf *Nymphaea alba* (Milkeler Moor, 4652/42) erwähnenswert. Die Suche nach *Stegocintractia* auf *Rhynchospora alba* und *R. fusca* sowie nach *Doassansia niesslii* auf *Butomus umbellatus* blieb erfolglos, trotz gut entwickelter Bestände der Wirtspflanzen.

Von bemerkenswerten Rostpilzen wurden vorgestellt: *Puccinia aromatica* Bubák auf *Chaerophyllum aromaticum*, eine aus Deutschland nur aus Sachsen bekannte Kleinart, die meist mit *P. retifera* Lindr. vereinigt wird (am Kalkwerk Ludwigsdorf, 4755/4) und *Milesina murariae* (Fauil) P. Syd. & Syd. ex Hirats. f. auf *Asplenium ruta-muraria* (Görlitz, nahe Ochsenbastei, 4855/42, Vorexkursion). Neu gefunden wurde *Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst. auf *Potentilla supina* - Wirt neu für Sachsen, zweiter Fund in Deutschland (vgl. BRAUN 1982; Görlitz, Neißeau, ehem. Volksbad, 4855/42).

Zwei Ascomyceten blieben in Erinnerung: *Claviceps nigricans* Tul. in Fruchständen von *Eleocharis palustris* (am Fundort des Rostes auf *Potentilla supina*) und *Leveillula helichrysi* Heluta & Simonyan auf *Helichrysum arenarium*, während einer Nachexkursion nur als Oidium schwer im Haarfilz des Wirtes zu erkennen. Der Pilz ist erst seit 2004 in Deutschland bekannt (BOYLE & BRAUN 2005, vgl. JAGE et al. 2010a; N Lohsa, Dreiweibernsee, W-Ufer, 4552/34).

An diesem Exkursionswochenende nahm erstmals U. Braun (Halle/Saale) teil (vgl. *Fungi selecti exsiccati ex Herbario Universitatis Halensis* no. 104 in BRAUN 2007).

Unsere **8. „Phytoparasitenexkursion“** (18.5. bis 20.5.2007) fand in Ost-Brandenburg an den Oderhängen im Kreis Seelow und bei Frankfurt/Oder statt, organisiert und geführt von S. Rätzel (Frankfurt/Oder).

Schwerpunkt waren Brandpilzfunde, die fast alle in den letzten Jahren von S. Rätzel „en passant“ erbracht wurden (Auswahl): *Schizonella cocconii* (Morini) Liro auf *Carex humilis* (**Abb. 7**; Grenzberg O Libbenichen, 3552/22; NSG „Mallnow“, 3552/24) – Wirt neu für Deutschland, seit 2005 von S. Rätzel mehrfach am Odertalrand nachgewiesen; *Tranzsche-*

Abb. 7:

Schizonella cocconii auf *Carex humilis* an den Oderhängen bei Mallnow am 19.5.2007, ein Brandpilz, der 2005 von S. Rätzel zum ersten Mal in Deutschland an diesem Fundort auf dieser Wirtspflanze nachgewiesen wurde.

Foto: U. RICHTER



liella hypodytes (Schldl.) Ványk & Mc Kenzie auf *Stipa capillata* (NSG „Mallnow“, 3552/24; Reitweiner Sporn NO Podelzig, 3553/12; NSG „Oderhänge“ S Lebus, 3553/33, vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2004); *Urocystis leimbachii* Oertel auf *Adonis vernalis* (**Abb. 8**; Fundorte wie bei *T. hypodytes*); *U. anemones* (Pers.: Pers.) G. Winter auf *Anemone sylvestris* (NSG „Mallnow“, 3552/24) – seit 2006 von S. Rätzel beobachtet, am Odertalrand (bei Oderberg) erst einmal gesammelt (1875 A. Treichel, SCHOLZ & SCHOLZ 1988), in Brandenburg zuletzt 1925 gefunden (W. Lemke, SCHOLZ & SCHOLZ 1988).

Außer diesen Pilzen artenreicher, kontinental geprägter Trocken- und Halbtrockenrasen wurden auf anderen Standorten zwei für Brandenburg neue Brandpilze gefunden: *Urocystis alopecuri* A. B. Frank auf *Alopecurus pratensis* (Auwiese am Fuße des NSG „Oderhänge“ S Lebus, 3553/33) und *U. miyabeana* auf *Polygonatum multiflorum* (NSG „Eichenwald-Buschmühle“ bei Frankfurt/Oder, 3653/43 – 2005 S. Rätzel, in Deutschland vorher nur aus Sachsen-Anhalt bekannt geworden, vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2004).

Von Rostpilzen der trockenen Odertalhänge sind hervorzuheben *Puccinia chondrillina* Bubák & P. Syd. auf *Chondrilla juncea* (Reitweiner Sporn, 3553/12; NSG „Oderhänge“ S Lebus, 3553/33, dort mit *Uromyces kalmusii* III auf *Euphorbia cyparissias*). Auf zwei Neophyten wurden Rostpilze beobachtet: *Melampsora liniperda* (Körn.) Palm II auf *Linum austriacum* (NSG „Mallnow“, 3552/24) – Wirt neu für Brandenburg; *Puccinia mirabilissima* Peck II auf *Mahonia x decumbens* (eingebürgert, det. D. Schulz, NSG „Eichenwald – Buschmühle“, 3653/43).

Für die Jahreszeit wurden überraschend viele Echte Mehltaupilze beobachtet – 18 Arten in 30 Pilz-Wirt-Kombinationen, darunter z. B. *Blumeria graminis* A und T auf *Secale cereale*,

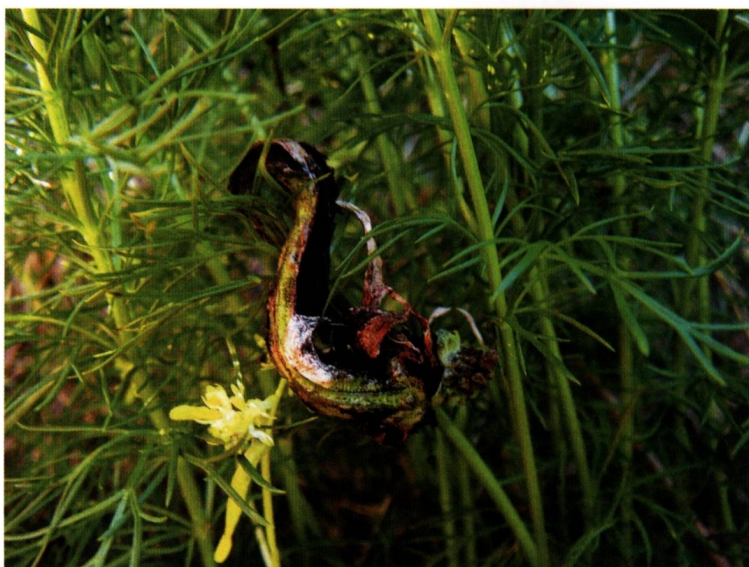


Abb. 8:
Urocystis leimbachii
 auf *Adonis vernalis*
 an den Oderhängen
 bei Lebus am
 18.5.2007 mit einer
 fünf Zentimeter gro-
 ßen Brandgalle im
 oberen Stengelbe-
 reich.
 Foto: U. RICHTER

cult. (Reitweiner Sporn, 3553/12); *Erysiphe heraclei* A auf *Anthriscus cerefolium*, eingebürgert (wie vorstehend sowie mehrfach in Lebus, 3553/33) – erste gesicherte Nachweise in Deutschland (vgl. Jage et al. 2010a); *Golovinomyces cynoglossi* (Wallr.) Heluta A auf *Myosotis sparsiflora* (NSG „Eichenwald-Buschmühle“, 3653/43).

Von Fungi imperfecti seien genannt *Ramularia pratensis* Sacc. em. U. Braun auf *Rumex thyrsoiflorus* (Reitweiner Sporn, 3553/12) und *Septoria stellariae* Roberge ex Desm. auf *Stellaria neglecta* (im Auwald des NSG „Eichenwald-Buschmühle“, 3653/43).

Unter den gefundenen Falschen Mehltaupilzen sind erwähnenswert: *Hyaloperonospora camelinae* (Gäum.) Göker et al. auf *Camelina microcarpa* und *Peronospora oerteliana* J. G. Kühn auf *Primula veris* (beide: Reitweiner Sporn, 3553/12 und NSG „Oderhänge“ S Lebus, 3553/33), dazu *Hyaloperonospora spec.* (= *Peronospora arabidis-glabrae* Gäum.) auf *Arabis glabra* und *Peronospora rumicis* Corda auf *Rumex thyrsoiflorus* (beide am zuletzt genannten Fundort). Eine besondere Überraschung bereitete uns S. Rätzel mit *P. agrostemmatiss* Gäum. auf *Agrostemma githago* (Frankfurt/Oder: an den Booßener Teichen 1 km N Booßen, 3652/22, Brachacker, seit 2005 beobachtet) – der früher häufigere Pilz (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006) ist mit dem Rückgang des Wirtes gegenwärtig in Deutschland nur aus Brandenburg bekannt.

In Lebus wurde beschlossen, die **9. „Phytoparasitenexkursion“** in den Allgäuer Alpen durchzuführen. Bei Vorarbeiten zu einer neuen „Roten Liste“ der phytoparasitischen Kleinpilze in Deutschland (SCHOLLER et al. in Vorb.) war klar geworden, dass aus dem genannten Gebiet nur wenige aktuelle Fundmeldungen publiziert wurden. Das Treffen in Oberjoch (23.6. bis 29.6.2008) wurde vom Erstautor organisatorisch betreut, der in den benachbarten Tiroler Alpen bei zahlreichen Exkursionen floristische Erfahrungen gesammelt hatte. JAGE et al. (2010b) erstellten einen gesonderten Fundbericht. Darin konnten auch interessante Funde aus den Hochlagen der Allgäuer Alpen eingearbeitet werden, die von J. Kruse (Barkelsby/Schleswig-Holstein) zur Verfügung gestellt wurden.



Abb. 9: Die Teilnehmer der 10. „Phytoparasitenexkursion“ in Freyburg, v. l.: Hjalmar Thiel (Rosdorf), Herbert Boyle (Görlitz), Dr. Markus Scholler (Karlsruhe), Christiane Klenke (Naundorf), Gunnar Hensel (Merseburg), Dr. Volker Kummer (Potsdam), Ulla Täglic (Merseburg), Dr. Martin Kemler (Bochum), Prof. Dr. Franz Oberwinkler (Tübingen), Dr. Matthias Lutz (Tübingen), Dietmar Schulz (Freiberg), Dr. Horst Jage (Kemberg), Klaus Wöldecke (Hannover), Dr. Peter Hanelt (Gatersleben), Dr. Bärbel Oberwinkler (Tübingen), Heidrun Richter (Freyburg), Dr. Marcin Piątek (Kraków), Dorothea Hanelt (Gatersleben), Friedemann Klenke (Naundorf), Dr. Heino John (Halle/S.), Stefan Rätzel (Frankfurt/O.).

Foto: U. RICHTER

Veranlasst durch überraschende Neufunde auf *Galanthus nivalis* und *Leucojum vernum* (JAGE et al. 2007, 2008) führten wir die **10. „Phytoparasitenexkursion“** im Südteil von Sachsen-Anhalt, in der Umgebung von Freyburg/Unstrut, durch (8.5. bis 10.5.2009, **Abb. 9**). Neben F. Oberwinkler (Tübingen), nach Oberjoch bereits zum zweiten Mal dabei, nahmen auch seine früheren Mitarbeiter M. Kemler (Bochum) und M. Lutz (Tübingen) teil. Nachdem bereits 2005 mit M. Abbasi aus dem Iran ein ausländischer Wissenschaftler anwesend war, konnte dieses Mal ein Gast aus Polen, M. Piątek (Kraków), begrüßt werden.

Nachfolgend teilen wir einige Ergebnisse der 10. „Phytoparasitenexkursion“ mit, ausgewählt aus rund 100 Pilz-Wirt-Kombinationen.

Unter den gefundenen Brandpilzen (im weiteren Sinne) sind hervorzuheben: *Melanostilopora ari* (Cooke) Denchev auf *Arum maculatum*; *Microbotryum duriaeaeum* (Tul. & C. Tul.) Vánky in den Blüten von *Cerastium glutinosum* – dritter Fund dieser Pilz-Wirt-Kombination in Sachsen-Anhalt, erstmals wieder seit 1878 (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 1988); *Urocystis leimbachii* auf *Adonis aestivalis* (**Abb. 10**) – erst 2008 von H. John bei gezielter Suche auf diesem Wirt in Sachsen-Anhalt nachgewiesen (Fundorte im Kreis Artern bei SCHOLZ & SCHOLZ (1988) gehören jetzt zu Thüringen); *Urocystis leucoji* Bubák auf *Leucojum vernum* (teilweise mit



Abb. 10: *Urocystis leimbachii* auf *Adonis aestivalis* an den Schmoner Hängen bei Grockstädt am 9.5.2009, hier wurden die Sori nur am Übergang zum Wurzelbereich der Pflanzen festgestellt. Foto: U. RICHTER

Puccinia galanthi Unger, vgl. JAGE et al. 2007, 2008); *U. primulae* (Rostr.) Vánky auf *Primula veris*; *U. syncocca* (L. A. Kirchn.) B. Lindeb. auf *Hepatica nobilis* – alle genannten Pilze im NSG „Schmoner Hänge“ NO Grockstädt auf Muschelkalkhängen der Querfurter Platte, 4835/41; die beiden zuletzt aufgeführten Pilze auch im NSG „Tote Täler“ W Großwilsdorf, 4836/12 – dort wurde auch *Ustilago striiformis* auf *Helictotrichon pubescens* beobachtet (Wirt neu für Sachsen-Anhalt).

Nach *Urocystis leimbachii* auf *Adonis vernalis* sowie nach *Schizonella cocconii* auf *Carex humilis* wurde an den Schmoner Hängen zum wiederholten Male und mit vereinten Kräften vergeblich gesucht. Beide Pilz-Wirt-Kombinationen wurden aber bei gezielter Suche an anderen Fundorten für Sachsen-Anhalt nachgewiesen.

Von den zahlreich gefundenen Rostpilzen seien nur wenige gebietstypische Befälle erwähnt: *Milesina murariae* II auf *Asplenium ruta-muraria* – mehrfach in Freyburg, 4736/43 (an der Neuenburg mit *Ramularia asplenii* Jaap); *Puccinia arrhenatheri* (Kleb.)

Erikss. I (mit Hyperparasit *Tuberculina persicina* (Ditmar) Sacc.) auf *Berberis vulgaris* (Hexenbesen) – NSG „Tote Täler“, 4836/12; dort und im NSG „Schmoner Hänge“, 4835/41, *P. asarina* Kunze III auf *Asarum europaeum* und *P. galanthi* III auf *Leucojum vernum* (z.T. mit *Urocystis leucoji*). Auf *Galanthus nivalis* (vgl. JAGE et al. 2007, 2008) wurde 2009 vergeblich nach *P. galanthi* gesucht. Auf den Schmoner Hängen, 4835/41, wurden außerdem *Puccinia humilicola* Hasler II auf *Carex humilis*, *P. thlaspeos* C. Schub. III auf *Arabis hirsuta* und *Uromyces punctatus* J. Schröt. II auf *Astragalus danicus* (neben *Aecidium euphorbiae* J. F. Gmel. ex Pers. auf *Euphorbia cyparissias*) gefunden.

Parasitische Ascomyceten waren wegen des frühen Exkursionstermins unterrepräsentiert. Beobachtet wurden z. B. *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) Heluta A auf *Anthemis tinctoria* (Freyburg, Neuenburg, 4736/43); *Protomyces pachydermus* Thüm. (det. V. Kummer) auf *Taraxacum officinale* agg. (NSG „Tote Täler“, 4836/12)

Fungi imperfecti, Hyphomyceten u. a.: *Ramularia asplenii* auf *Asplenium ruta-muraria* (Freyburg, auch an der Pfarrhausmauer, 4736/43, G. Vogel); *R. primulae* Thüm. auf *Primula veris* (Freyburg, Schloßberg, Berggarten von M. Huth, 4736/43); *R. septata* (Bonord.) Bubák

auf *Galanthus nivalis*; *R. veronicae* Fuckel auf *Veronica prostrata* (leg. et det. H. Boyle, Wirt neu für Europa, von BRAUN (1998) nur aus Kasachstan erfasst, seit 1996 in Mecklenburg und nun zum vierten Mal in Sachsen-Anhalt nachgewiesen) und *R. vallisumbrosae* Cavara (die drei letztgenannten Pilze im NSG „Schmoner Hänge“, 4835/41, *R. vallisumbrosae* auch im NSG „Tote Täler“, 4836/12 – ein in den *Leucojum vernum*-Beständen Sachsen-Anhalts regelmäßig auftretender Befall); ferner *Schroeteria delastrina* (Tul. & C. Tul.) G. Winter in den Früchten von *Veronica arvensis* (Schmoner Hänge, 4835/41, sowie Freyburg, Schützenplatz, 4736/43, V. Kummer & H. Jage – die Einordnung des Pilzes bei den Hyphomyceten folgt MULENKO et al. 2008).

Fungi imperfecti, Coelomyceten u. a.: *Ascochyta arigena* Bubák auf *Arum maculatum* (NSG „Schmoner Hänge“, 4835/41) – der Pilz war bisher nur von *Arum italicum* Mill. aus Jugoslawien bekannt (MEL'NIK 2000), matrix nova, Pilz neu für Mitteleuropa (det. H. Jage); *Asteromella helleboricola* (C. Massal.) Moesz auf *Helleborus viridis* (eingebürgert, Freyburg, Berggarten von M. Huth, 4736/43, det. H. Boyle); *Colletotrichum trichellum* (Fr.: Fr.) Duke auf *Hedera helix* (ebenfalls Freyburg, Berggarten von M. Huth) – von der im Befallsbild ähnlichen, häufigeren *Phoma hedericola* (Durieu & Mont.) Boerema nur mikroskopisch zu unterscheiden (det. H. Jage); *Discogloeum veronicae* (Lib.) Petr. auf *Veronica persica* und *V. polita* sowie *Marssonina fragariae* (Lib.) Kleb. auf *Fragaria viridis* (det. V. Kummer) – beide Pilze im NSG „Schmoner Hänge“, 4835/41; *Septoria cf. campanulae* (Lév.) Sacc. auf *Campanula rapunculoides* (Freyburg, Berggarten von M. Huth, 4736/43) – VANEV et al. (1997) geben als Konidienmaße 14–41 x 1–2,5 µm für *S. campanulae* an, wobei die von BRANDENBURGER (1985) getrennt geführte *S. obscura* Trail eingeschlossen wird. Unser Beleg wies schmalere Konidien auf (19–23 x 0,6–1 µm) und könnte zu *S. arcautei* Unamuno gehören (det. H. Jage).

Unter 17 beobachteten Falschen Mehltaupilzen waren u. a. *Hyaloperonospora camelinae* auf *Camelia microcarpa*, *Hyaloperonospora thlaspeos-perfoliati* (Gäum.) Göker et al. auf *Thlaspi perfoliatum* und *Hyaloperonospora spec.* (= *Peronospora arabidis-hirsutae* Gäum.) auf *Arabis hirsuta* (alle im NSG „Schmoner Hänge“, 4835/41), sowie *Peronospora linariaegenistifoliae* Sävil. & Rayss auf *Linaria genistifolia*, cult. (Freyburg, Berggarten von M. Huth, 4736/43) – seit 1995 dort beobachteter Neomycet, neu für Mitteleuropa, und *P. minor* (Casp.) Gäum. auf *Atriplex sagittata* (= *A. nitens*) (Freyburg, Neuenburg, 4736/43), eine in Deutschland bisher nur aus Sachsen-Anhalt seit 1979 bekannte Pilz-Wirt-Kombination, die auch in Polen (Schlesien) vorkommt (SCHROETER 1886 ut *P. effusa* (GREV.) J. SCHRÖT.; KOCHMAN & MAJEWSKI 1970).

Ausblick

Inzwischen hat die **11. „Phytoparasitenexkursion“** im südlichen Niedersachsen stattgefunden (13.5. bis 16.5.2010), organisiert und geführt von H. Thiel (Rosdorf). Über die Ergebnisse soll ein separater Bericht erfolgen. Für 2011 liegt das Angebot von M. Scholler (Karlsruhe) vor, die 12. „Phytoparasitenpilzexkursion“ in Baden-Württemberg durchzuführen. 2012 könnte das Saarland Untersuchungsgebiet sein, da es aus diesem Bundesland so gut wie keine publizierten Daten über phytoparasitische Kleinpilze aus neuerer Zeit gibt. 2013 soll Schleswig-Holstein Exkursionsziel werden.

Danksagung

Für das zeitaufwändige Vorbereiten und die Führungen während unserer „Phytoparasitenexkursionen“ danken wir recht herzlich den Herren H. Boyle, H. John, F. Klenke, S. Rätzel und H. Zimmermann sowie Frau H. Richter, für das Überlassen von Fotos Frau A. Schmidt (Lübeck). Wir danken allen Teilnehmern für ihr Interesse und die rege Sammeltätigkeit, durch die viele neue Erkenntnisse über das Auftreten phytoparasitischer Kleinpilze in Deutschland erlangt wurden.

Zitierte Literatur

- BAUER, R., F. OBERWINKLER & K. VÁNKY (1997): Ultrastructural markers and systematics in smut fungi and allied taxa. *Canad. J. Bot.* **75**: 1273-1314.
- BOYLE, H. & U. BRAUN (2005): First record of *Leveillula helichrysi* from Germany, including the first description of the anamorph. *Mycologia Balcanica* **2**: 179-180.
- BRANDENBURGER, W. (1985): Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 1248 S.
- BRANDENBURGER, W. & G. HAGEDORN (2006) mit einem Beitrag von M. GÖKER: Zur Verbreitung von *Peronosporales* (inkl. *Albugo*, ohne *Phytophthora*) in Deutschland. *Mitt. Biol. Bundesanstalt Land- u. Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* **405**: 1-174.
- BRAUN, U. (1978): Beitrag zur Floristik, Nomenklatur und Biologie phytoparasitischer Pilze. *Gleditschia* **6**: 171-176.
- BRAUN, U. (1980): Beitrag zur Kenntnis phytoparasitischer Pilze II. *Boletus* **4**(1): 9-12.
- BRAUN, U. (1982): Die Rostpilze (*Uredinales*) der Deutschen Demokratischen Republik. *Feddes Repertorium* **93**: 213-333.
- BRAUN, U. (1998): A monograph of *Cercospora*, *Ramularia* and allied genera (Phytopathogenic Hyphomycetes) **2**. IHW-Verlag, Eching. 493 S.
- BRAUN, U. (2007): Fungi selecti exsiccati ex Herbario Universitatis Halensis - nos. 71-110. *Schlechtendalia* **16**: 77-91.
- DÖRFELT, H. & U. BRAUN (1977a): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Pilze in der DDR (I). *Hercynia N. F.* **14**: 11-20.
- DÖRFELT, H. & U. BRAUN (1977b): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Pilze in der DDR (II). *Hercynia N. F.* **14**: 75-83.
- GEBHARDT, U. (2006): Untersuchungen zum Vorkommen von *Anthracoidea*-Arten im Nationalpark Hochharz (Sachsen-Anhalt) unter besonderer Berücksichtigung von *Anthracoidea scirpi* (Kühn) Kukkonen auf *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. Dipl.-Arb., Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Naturwiss. Fak., Inst. f. Biol., 94 S.
- HARDTKE, H.-J, F. KLENKE & M. RANFT (2004): Biographien sächsischer Botaniker. *Ber. Arbeitsgem. sächs. Bot. N. F.* **19**, Sonderheft: 1-477.
- HIRSCH, G. & U. BRAUN (1980): Die Brandpilze (*Ustilaginales*) der südwestlichen Deutschen Demokratischen Republik. *Nova Hedwigia* **32**: 309-334.
- JAGE, H. (2002): Seltene Brandpilze (*Ustilaginales*) aus dem STARITZ-Herbar und aktuelle Nachweise in Sachsen-Anhalt. *Naturw. Beiträge Museum Dessau* **14**: 35-44.
- JAGE, H. (2003): *Neovossia molinae* (*Ustilaginales*) in Deutschland. *Z. Mykol.* **69**: 87-92.
- JAGE, H. & U. BRAUN (2004): Neufunde pflanzenbewohnender Mikromyceten aus der Bundesrepublik Deutschland. *Feddes Repertorium* **115**: 56-61.
- JAGE, H., D. & P. HANELT & H.-U. KISON (2006): Bemerkenswerte pilzliche Phytoparasiten im Nationalpark Hochharz. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* **7**, Sonderheft 1: 135-140.

- JAGE, H., H. JOHN & U. RICHTER (2007): Brand- und Rostpilze auf Märzenbecher und Schneeglöckchen in Mitteldeutschland. *Boletus* **30**(1): 27-31.
- JAGE, H., H. JOHN & U. RICHTER (2008): Brand- und Rostpilze auf Märzenbecher und Schneeglöckchen. Korrekturen und Ergänzungen zum Artikel im *Boletus* **30**(1). *Boletus* **30**(2): 131-133.
- JAGE, H., F. KLENKE & V. KUMMER (2010a): Neufunde und bemerkenswerte Bestätigungen von phytoparasitischen Kleinpilzen in Deutschland – *Erysiphales* (Echte Mehltäupilze). *Schlechtendalia* **21**: 1-140.
- JAGE, H., M. SCHOLLER & F. KLENKE (2010b): Phytoparasitische Kleinpilze aus dem bayerischen und baden-württembergischen Allgäu. *Andrias* (Karlsruhe) **18**: 149-191 + Tafel 1-8.
- JÄGER, E. & K. WERNER (Hrsg.) (2005): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, **4** Gefäßpflanzen: Kritischer Band, 10. Aufl., München, Elsevier GmbH. 980 S.
- KISON, H.-U. (2002): Möglichkeiten und Grenzen des botanischen Artenschutzes im Nationalpark Hochharz. – In: Nationalpark Hochharz u. Inst. f. Umweltgeschichte u. Regionalentwicklung (Hrsg.): Von der Naturdenkmalpflege zum Prozessschutz in den Nationalparks: 103-113.
- KLENKE, F. (2001): Abschlussbericht Grünlandverbund Projektgebiet Oelsen 2001. Teil Phytoparasitische Pilze. Landesverein Sächs. Heimatschutz Dresden. Mskr. 14 S.
- KLENKE, F. (2002): Brandpilze aus Sachsen und Umgebung im Herbar der TU Dresden (DR). *Boletus* **24**(2): 123-131.
- KLENKE, F. (2004): Pilzkartierung im Nationalpark Sächsische Schweiz 2004. Phytoparasitische Pilze. Nationalparkverwaltung Sächs. Schweiz. Mskr. 10 S.
- KLENKE, F. (2005): 6. Phytoparasitologentreffen („Brandpilztreffen“) im Polenztal (Sächsische Schweiz) 08.-10. Juli 2005. Programm und Exkursionsführer. 6 S. (Polykopie).
- KOCHMAN, J. & T. MAJEWSKI (1970): Flora Polska. Grzyby (*Mycota*) **4** Głonowce (*Phycomycetes*). Wroślíkowe (*Peronosporales*). Warszawa, Państwowe wyd. naukowe. 310p. + 4 tabl.
- KRAUSCH, H.-D. & H. SUKOPP (2010): Geschichte der Erforschung von Flora und Vegetation in Berlin und Brandenburg. *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft* **6** (2009): 5-155.
- KRIEGER, W. (1896): Fungi saxonici exsiccati. Diagnosen der bisher noch nicht veröffentlichten Arten. *Hedwigia*, Beibl. **35**: (143)-(145).
- KUKKONEN, J. (1963): Taxonomic studies on the genus *Anthracoidea* (*Ustilaginales*). *Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. „Vanamo“* **34**: 1-122.
- MEL'NIK, V. A. (2000): Key to the fungi of the genus *Ascochyta* Lib. (*Coelomycetes*), edit. and transl. by MEL'NIK, V. A., U. BRAUN & G. HAGEDORN. *Mitt. Biol. Bundesanstalt Land- u. Forstwirtsch. Berlin-Dahlem* **379**: 1-192.
- MULENKO, W., T. MAJEWSKI & M. RUSZIEWICZ-MICHALSKA (eds.) (2008): A preliminary checklist of Micromycetes in Poland. *Biodiversity of Poland* **9**: 1-752.
- OERTEL, G. (1882): *Urocystis leimbachii* n. sp. *Irmischia* **2** (1881): 4.
- OERTEL, G. (1885): Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze (Uredineen und Ustilagineen) Thüringens. *Dtsch. Bot. Monatsschrift* **3**: 182-184.
- OERTEL, G. (1886): Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze (Uredineen und Ustilagineen) Thüringens. *Dtsch. Bot. Monatsschrift* **4**: 40-42, 85-89.
- OERTEL, G. (1887): Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze (Uredineen und Ustilagineen) Thüringens. *Dtsch. Bot. Monatsschr.* **5**: 89-91, 156-157.
- RABENHORST, L. (1873): Fungi europaei exsiccati. Cent. XVII. No. 1601-1700. *Hedwigia* **12**: 139-144, 149-153.
- RABENHORST, L. (1874): Fungi europaei exsiccati. Cent. XIX. No. 1801-1900. *Hedwigia* **13**: 174-175, 184-189.
- RICHTER, U., F. KLENKE, H. SCHOLZ & I. SCHOLZ (2001): Ein phytoparasitisches Pilzexkursionswochenende im mittleren Elbtal anlässlich des 65. Geburtstages von Horst Jage. *Naturschutz in Sachsen-Anhalt* **38** (2): 47-55.

- SCHOLLER, M., H. JAGE, F. KLENKE & V. KUMMER: Rote Liste der phytoparasitischen Kleinpilze Deutschlands (Brand-, Rost-, Echte und Falsche Mehltäupilze). Mskr. Karlsruhe.
- SCHOLZ, H. & I. SCHOLZ (1988): Die Brandpilze Deutschlands (*Ustilaginales*). Englera **8**: 1-691.
- SCHOLZ, H. & I. SCHOLZ (2000): Die Brandpilze Deutschlands (*Ustilaginales*), Nachtrag. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg **133**: 343-398.
- SCHOLZ, H. & I. SCHOLZ (2004): Die Brandpilze Deutschlands, 2. Nachtrag. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg **137**: 441-487.
- SCHROETER, J. (1886): *Peronosporacei*. In: SCHROETER, J. 1889: 228-252.
- SCHROETER, J. (1887): *Ustilaginei*. In: SCHROETER, J. 1889: 261-291.
- SCHROETER, J. (1889) (1885-1889 in Lieferungen): Pilze, 1. Hälfte. In: Cohn, F. (Hrsg.), Kryptogamen-Flora von Schlesien **3**, 1. Hälfte. J. U. Kern's Verlag, Breslau. 814 S.
- STARITZ, R. (1903): Beiträge zur Pilzkunde des Herzogtums Anhalt. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **45**: 59-96.
- STARITZ, R. (1913): Zweiter Beitrag zur Pilzkunde des Herzogtums Anhalt. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **55**: 55-86.
- STARITZ, R. (1918): Dritter Beitrag zur Pilzkunde des Herzogtums Anhalt. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **59** (1917): 62-111.
- VANEV, S. G., E. F. SAMEVA & G. G. BAKALOVA (1997): Fungi Bulgaricae **3** Ordo *Sphaeropsidiales* **1** Anamorphae cum conidiorum septorum. Edit. Acad. „Prof. M. Drinov“, edit. „Pensoft“, Sofia. 335 S.
- VÁNKY, K. (1999): The new classificatory system for smut fungi, and two new genera. Mycotaxon **70**: 35-49.
- VÁNKY, K., H. JAGE & H. SCHOLZ (2005a): Three smut fungi new for Europe. Nova Hedwigia **80**: 387-395.
- VÁNKY, K., H. HORITA & H. JAGE (2005b): *Entyloma cosmi* sp. nov. on *Cosmos bipinnatus* (*Compositae*). Mycoscience **46**: 364-366.



Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

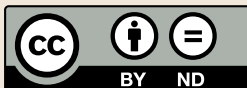
Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

www.dgfm-ev.de

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

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

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



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

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [77_2011](#)

Autor(en)/Author(s): Jage Horst, Richter Udo

Artikel/Article: [10 Jahre Exkursionen zum Erkunden phytoparasitischer Kleinpilze \(2000-2009\) in Deutschland 243-258](#)