Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (3)

Julia Kruse, Volker Kummer, Hjalmar Thiel

mit Beiträgen von: Uwe Braun, Dorothea Hanelt, Friedemann Klenke, Thomas Rödel und Marco Thines

Kruse J, Kummer V, Thiel H (2013): Noteworthy records of phytopathogenic micromycetes (3). Zeitschrift für Mykologie **80**/2: 593-626.

Keywords: Phytopathogenic micromycetes, Germany, *Endoconospora cerastii, Entyloma eschscholziae, Entyloma fumariae, Insolibasidium deformans, Melanopsichium pennsylvanicum, Plasmopara muralis, Uromyces erythronii.*

Abstract: Records of some interesting phytopathogenic fungi of different taxonomic groups (Oomycota, Ustilaginomycotina, Pucciniomycetes, anamorphic Pezizomycotina) are presented. *Entyloma eschscholziae* on *Eschscholzia californica* is new for Germany, *Entyloma fumariae*, in Germany to date only known from an undated collection. The morphology of the anamorphic stage (*Entylomella*) of both fungi are characterised for the first time. *Melanopsichium pennsylvanicum* was found for the first time on *Persicaria lapathifolia* in Germany. Three records of *Insolibasidium deformans* – all recorded on *Lonicera* taxa – are presented. Some records of *Plasmopara muralis* parasitizing on species of creeper (*Parthenocissus*) in Germany are listed, among them with *P. quinquefolia* a new host of this fungus and the earliest record of the fungus dated from 2001. The rust fungus *Uromyces erythronii* collected on *Erythronium dens-canis* and the hyphomycet *Endoconospora cerastii* collected on *Cerastium arvense* and *C. holosteoides* respectively are recorded for the first time in Germany. Listed at the end of the article are some new fungi and host-fungus-combinations for several federal states respectively and two in Germany formerly unknown host-fungus-combinations.

Zusammenfassung: Vorgestellt werden einige interessante phytoparasitische Kleinpilze aus unterschiedlichen taxonomischen Gruppierungen (Oomycota, Ustilaginomycotina, Pucciniomycetes, Pezizomycotina-Anamorphe). *Entyloma eschscholziae* auf *Eschscholzia californica* ist neu für Deutschland, *Entyloma fumariae* war bisher aus Deutschland nur durch einen undatierten Fund belegt. Von beiden wird die Anamorphe (*Entylomella*) erstmals morphologisch charakterisiert. Mit *Persicaria lapathifolia* wurde für *Melanopsichium pennsylvanicum* eine neue Pilz-Wirt-Kombination für Deutschland nachgewiesen. Drei deutsche Funde von *Insolibasidium deformans*, alle auf *Lonicera*-Sippen festgestellt, werden präsentiert. Von dem auf Jungfernreben parasitierenden *Plasmopara muralis* werden mehrere deutsche Aufsammlungen vorgestellt, darunter mit *Parthenocissus quinquefolia* eine matrix nova und die erste, bereits aus dem Jahre 2001 stammende Aufsammlung. Der auf *Erythronium dens-canis* vorkommende Rostpilz

Anschriften der Autoren: Julia Kruse, Biodiversität und Klima - Forschungszentrum (BiK-F), Georg-Voigt-Str. 14-16, D-60325 Frankfurt, julia.kruse@senckenberg.de (korrespondierende Autorin); Dr. Volker Kummer, Universität Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, Maulbeerallee 1, D-14469 Potsdam, kummer@uni-potsdam.de; Hjalmar Thiel, Langenhorst 10, 29479 Jameln, hjalmar.thiel@arcor.de.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Uromyces erythronii und der Hyphomycet *Endoconospora cerastii*, nachgewiesen auf *Cerastium arvense* und *C. holosteoides*, waren bisher aus Deutschland nicht bekannt. Mehrere Neufunde von in einzelnen Bundesländern Deutschlands bisher nicht nachgewiesenen phytoparasitischen Kleinpilzen bzw. Pilz-Wirt-Kombinationen sowie zwei bisher in Deutschland nicht registrierte Pilz-Wirt-Kombinationen sind tabellarisch zusammengefasst.

Einleitung

Die phytoparasitische Lebensweise hat sich parallel in ganz verschiedenen, nicht näher verwandten Pilzgruppen entwickelt. Die Vielfalt an Formen und Arten ist immens und deren Vorkommen und Verbreitung in Mitteleuropa noch längst nicht ausreichend bekannt. Die Artikelserie soll die Kenntnisse darüber fördern und bietet eine eine offene Plattform für alle Interessierte, auf der man bemerkenswerte Nachweise von phytoparasitischen Kleinpilzen veröffentlichen kann. Der geografische Rahmen umfasst Deutschland, Österreich und die Schweiz und entspricht damit in etwa dem von der Exkursionsflora von Klenke & Scholler (in Vorb.) abgedeckten Gebiet. Wurden in den ersten beiden Artikeln ausschließlich Brandpilze behandelt, so werden in dem 3. Beitrag auch Vertreter der Peronosporales, Platygloeales, Pucciniales und ein Hyphomycet vorgestellt.

Material und Methoden

Die Darstellung der einzelnen Fundmitteilungen erfolgt unter Autorenschaft und in Verantwortung der jeweiligen Bearbeiter. Sie nennen das untersuchte Material und die jeweiligen Funddaten. Die mikroskopischen Untersuchungen erfolgten unter Verwendung von Leitungswasser, bei *Insolibasidium deformans* wurde zur Anfertigung der Mikrofotos das Material in 3%-iger KOH-Lösung vorgequollen und anschließend in 1%-iger Kongorot-Lösung mikroskopiert. Bei *Plasmopara muralis* wurde 3%-ige KOH-Lösung zur Aufquellung benutzt. Die Raster-Elektronen-Mikroskopaufnahmen (SEM) von *Uromyces erythronii* erfolgten mit einem LEO-438 Gerät nach Besputterung der Proben mit Gold in einer Argon-Atmosphäre. Bei diesem Verfahren schrumpfen die Sporen leicht. Messungen wurden daher am Lichtmikroskop durchgeführt. Für Fotos und Untersuchungen von *U. erythronii* wurde ein Optical/Reichert Modell 110-Mikroskop mit Plan-Achromat-Objektiven bzw. ein Zeiss 473011-9901-Mikroskop verwendet, die Fotoaufnahmen mit einer Canon EOS 60D mit Balgengerät und Nikon Micro-Nikkor 55mm 1:3,5 Objektiv gemacht. Hinsichtlich der von den anderen Bearbeitern verwendeten Mikroskope und Fotokameras sei auf die Aufstellungen in Kruse et al. (2013, 2014) verwiesen.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Ergebnisse

Endoconospora cerastii Gjærum (Hyphomycet, Pezizomycotina-Anamorphe)

auf *Cerastium arvense* L., cult. Abb. 1-4

Deutschland, Niedersachsen, Hannover, Herrenhausen, Herrenhäuser Straße 4, Botanischer Garten, Berggarten, auf dem Dach des ‚Sea Life'-Gebäudes, MTB 3624/11, N 52°23'33.29", E 09°41'57.16", ca. 56 m ü. NN, 11.05.2010, leg. J. Kruse, det. F. Klenke, Herbar Kruse D0034.

auf *Cerastium holosteoides* Fr.

Deutschland, Sachsen-Anhalt, Lkr. Wittenberg, SW Bad Schmiedeberg, Schmiedeberger Stadtforst W Aussichtsturm, Richtung ehemalige Grube „Richard", Wegrand, MTB 4342/13, N 51°40'10.30", E 12°41'01.76", ca. 160 m ü. NN, 11.11.2013, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse D0404 (Exkursion mit Horst Jage).

Befallsbild und Mikromerkmale

Befallene (zumeist basale) Blätter gelblich verfärbt (Abb. 1), oft fleckig, im Alter dann braun. Stromata meist blattunterseits, seltener auch blattoberseits, gesellig oder zerstreut, weiß, als dichter verklebter Rasen (an kleine Lager von *Albugo* erinnernd) (Abb. 2), der im Alter braun wird. Hyphen hyalin und dicht verwoben, darauf zahlreiche ebenfalls farblose Konidienträger, diese dicht gehäuft, kurz und phialidisch (Abb. 3). Konidien farblos bis schwach gelblich, länglich oder auch stellenweise basal verschmälert, 1-zellig, 19-24 x 3-6 µm, mit zahlreichen, unterschiedlich großen Öltropfen (Abb. 4).

Anmerkungen

Die Gattung *Endoconospora* zeichnet sich durch phialidische Konidienträger und keilförmige Konidien aus. Zu ihr gehören nur zwei Arten. Zum einen die hier vorgestellte, auf verschiedenen Arten der Gattung *Cerastium* parasitierende *E. cerastii* (Gjærum 1971) und zum anderen *E. indica* U. Braun & Hosag., die auf *Lysiloma latisiliquum* (L.) Benth. [= *Leucaena latisiliqua* (L.) Gilles & Staern, Fabaceae] nachgewiesen wurde (Braun & Hosagoudar 1993).

E. cerastii wurde durch Gjærum (1971) anhand einer bereits am 19.07.1953 durch I. Jørstad in Norwegen auf *Cerastium holosteoides* (= *C. caespitosum* Gilib.) erfolgten Aufsammlung beschrieben. Typusmaterial befindet sich im Herbarium Kew [K(M) 126187]. Es liegt aber noch ein früherer Fund vor: 1908 auf *C. alpinum* L., Schottland, leg. P. Ewing (http://www.fieldmycology.net). Je ein weiterer, in beiden Fällen aus England stammender, jeweils im 20. Jh. gesammelter, jedoch nicht näher datierter Nachweis erfolgte auf *C. arvense* bzw. *C. holosteoides* (l. c.). Hinzu kommt ein Fund auf einer unbestimmten *Cerastium*-Art aus dem Jahr 1970 [K(M) IMI 150336]. Die beiden aktuellsten Nachweise erfolgten 1997 durch B. M. Spooner auf *C. fontanum*

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Baumg. (l. c.). Neben dem Typusfund in Norwegen und den genannten Nachweisen in Großbritannien wurde *E. cerastii* auf *C. holosteoides* auch in Polen gefunden (Mułenko et al. 2008).

Für Deutschland handelt es sich bei den beiden vorgestellten Funden um die ersten Nachweise des Pilzes. Die ermittelten Merkmale stimmen gut mit den Beschreibungen in Brandenburger (1985) und Ellis & Ellis (1997) überein. Der Befall ist relativ unauffällig und kann leicht für das ebenfalls auf *Cerastium*-Arten vorkommende *Phacellium alborosellum* (Desm.) U. Braun gehalten werden (vgl. Braun 1998), wenn der bei diesem Hyphomyceten normalerweise lockere Rasen etwas verklebt ist. Beim Fund in Sachsen-Anhalt standen am Waldweg wenige Exemplare der Wirtspflanze. Auf fünf Blättern fand sich der Befall mit *E. cerastii*, auf mehreren anderen Blättern auch *Ph. alborosellum;* auf benachbarten *C. holosteoides*-Pflanzen kamen noch Telien des auf diesem Wirt nur selten nachgewiesenen Rostpilzes *Puccinia arenariae* (Schumach.) G. Winter vor.

J. Kruse

Abb. 1: Mit *Endoconospora cerastii* befallene *Cerastium arvense*-Pflanze
Foto: J. Kruse

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 2: *Endoconospora cerastii* auf *Cerastium arvense*: Blattunterseite mit den weißen, verklebten Pilzlagern Foto: J. Kruse

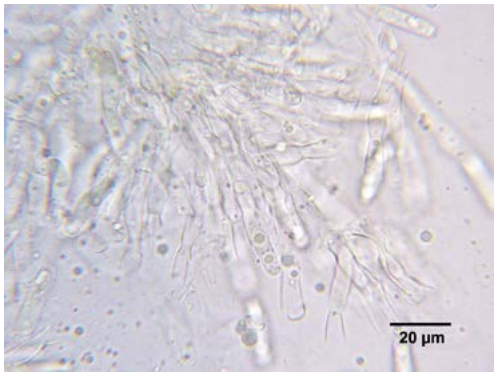

Abb. 3: Phialidische Konidienträger von *Endoconospora cerastii* Foto: J. Kruse

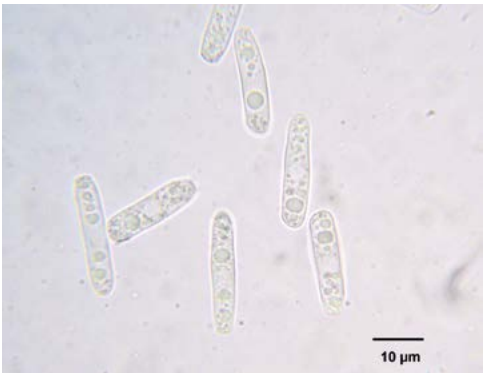

Abb. 4: Längliche, basal verschmälerte Konidien von *Endoconospora cerastii* Foto: J. Kruse

Entyloma eschscholziae Harkn. (Entylomatales, Exobasidiomycetes)

auf *Eschscholzia californica* Cham., cult. Abb. 5-7

1) Deutschland, Sachsen-Anhalt, Salzlandkreis, NO-Harzvorland, Stadt Seeland, OT Gatersleben, Siedlerstraße 7, Hausgarten, MTB 4133/43, N 51°48‘58.05“, E 11°17‘17.67“, ca. 110 m ü. NN, 01.11.2013, 10.11.2013 & 14.11.2013, Anam. & Teleom., leg. & det. D. Hanelt, conf. J. Kruse, Herbar Hanelt, Herbar Jage 688/13, Herbar Kruse B0646 (Exkursion mit H. Jage).

2) Deutschland, Sachsen-Anhalt, Salzlandkreis, NO-Harzvorland, Stadt Seeland, OT Gatersleben, Straße „Am Wehr“, in zwei Hausgärten, MTB 4133/43, N 51°48‘56.38“, E 11°17‘21.90“, ca. 112 m ü. NN, 14.11.2013, Teleom., leg. & det. H. Jage & J. Kruse.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

3) Deutschland, Hessen, Frankfurt a. Main, Niederrad, Bürostadt, Goldsteinstraße, Kleingartenanlage, Beetanlagen und Kiesweg, MTB 5917/22, N 50°05'01.61", E 08°37'32.37", ca. 100 m ü. NN, 22.03.2014, Teleom., leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B0668.

Befallsbild und Mikromerkmale

Gelbliche bis weiße, runde bis ovale Flecken von 0,5-1 mm Durchmesser, selten von einem blass gelblichen Hof umgeben (Abb. 5), vorwiegend auf den schmalen Blattabschnitten (Abb. 6), aber auch am Stängel vorhanden, z. T. auf der Blattunterseite mit weißem Belag der anamorphen Form des Brandpilzes (*Entylomella*-Stadium). Konidien der Anamorphe farblos, zylindrisch, gebogen, meist beidendig zugespitzt, einzellig (7-)9-14,5 x 2-3,5 µm. Sporen der Teleomorphe unregelmäßig rund bis oval, z. T. fast eckig, 11,6-14,0 x 9,3-10,4 µm (Abb. 7), stellenweise in Ketten angeordnet, Wand 1,2-1,7 µm dick.

Anmerkungen

Die zu den Papaveraceae gehörende Gattung *Eschscholzia* weist weltweit mindestens 12 Arten auf (ThePlantList 2014), von denen v. a. die einjährige *E. californica* regelmäßig im Handel angeboten wird. Man kann sie sowohl als Einzelsaat oder auch in Sommerblumenmischungen kaufen. Außerdem breitet sie sich ziemlich leicht durch Selbstaussaat aus. Bisher ist von der Gattung *Eschscholzia* nur oben genannter Brandpilz bekannt (Vánky 2012). Da Begerow et al. (2002) für die *Entyloma*-Arten ein sehr enges, wirtsspezifisches Artkonzept vorschlagen, stützt sich die Bestimmung hier in starkem Maße auf dieses Kriterium. Weiterhin stimmen die makroskopischen und mikroskopischen Merkmale der Teleomorphen sehr gut mit den Angaben in Vánky (2012) überein. Ein Abgleich der Anamorphen-Merkmale ist nicht möglich, da nach Vánky (2012) hierzu bisher keine Mitteilungen vorlagen.

Bis vor wenigen Jahren war *E. eschscholziae* nur aus den USA (Kalifornien) auf *Eschscholzia californica* und aus Neuseeland auf *Dendromecon rigida* Benth. bekannt (Vánky 2012). Im Oktober 2010 wurde der Brandpilz im Botanischen Garten Genf gefunden, ebenfalls auf *E. californica* (Bolay 2013). 2012 tauchte *E. eschscholziae* in England auf dem gleichen Wirt in einem Garten auf. Die Pflanzen waren stark befallen und ebenfalls aus Samen gezogen (Henricot et al. 2013). Für Deutschland sind die oben gelisteten Funde die ersten Nachweise.

Der erste Fund des Pilzes in Deutschland erfolgte Anfang November 2013 durch D. Hanelt auf den Blättern gerade abblühender *Eschscholzia*-Pflanzen. Die Zierpflanze wird in ihrem Hausgarten seit Jahren kultiviert. Das Saatgut wurde seinerzeit käuflich erworben, die Herkunft ist allerdings nicht klar. Seit Jahren verwildert das Schlafmützchen in diesem Garten durch Selbstaussaat und kommt so stets an verschiedenen Stellen vor. Für den hessischen Fund erfolgte eine gezielte Suche in einer Kleingartenanlage, wo J. Kruse mehrere verwilderte Exemplare junger, noch mit wenigen Blättern ausgestatteter Wirtspflanzen entdeckte. Bei genauer Betrachtung

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

fielen einzelne Individuen auf, welche jeweils ein bis drei weiße Flecken auf den Blättern aufwiesen (Abb. 5). An einer weiteren Stelle in der Anlage standen in einem Beet sehr gut entwickelte, stark befallene Pflanzen.

Da *Eschscholzia californica* seit langem in vielen Gartenmischungen im Handel zur Aussaat angeboten wird, ist anzunehmen, dass *E. eschscholziae* – wahrscheinlich bedingt durch das späte Auftreten im Herbst – bisher übersehen wurde. Der Nachweis im März 2014 in Frankfurt/M. ist dahingehend sicherlich eine Ausnahme. So war der Winter 2013/14 ungewöhnlich warm – Schnee bzw. Dauerfrost blieben aus. Dadurch sind viele Pflanzen im Frankfurter Raum im Winter nicht erfroren und waren im Frühjahr noch immer gut entwickelt oder keimten durch das milde Klima jetzt schon aus. Für diese Ausnahmesituation spricht auch die Tatsache, dass alle anderen europäischen *E. eschscholziae*-Nachweise im Herbst erfolgten. Jedoch könnte gerade der Befall an sehr jungen Pflanzen bisher übersehen worden sein. Es sollte gezielt darauf geachtet werden. In Botanischen Gärten ist weiterhin mit dem Auftreten anderer *Eschscholzia*-Arten zu rechnen, die ebenfalls mit *E. eschscholziae* befallen sein könnten.

In Vánky (2012) findet sich der Pilz unter der Schreibweise *E. eschscholtzi(e)ae*, abgeleitet von der im Vergleich zu *Eschscholzia* Cham. 1820 später publizierten Gattungsbezeichnung *Eschscholtzia* Bernh. 1833.

D. Hanelt & J. Kruse

Abb. 5: Juvenile Pflanzen von *Eschscholzia californica* mit einem noch recht schwachen *Entyloma eschscholziae*-Befall Foto: J. Kruse

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 6: Die typischen weißen Flecken von *Entyloma eschscholziae* an den Blattspitzen von *Eschscholzia californica:* li.) Blattoberseite, re.) Blattunterseite Foto: J. Kruse

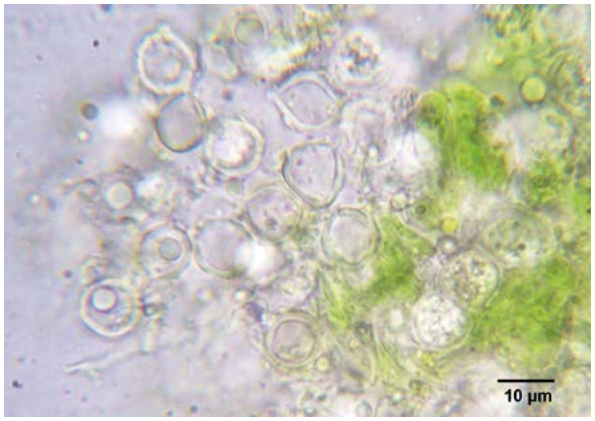

Abb. 7: Dickwandige, irregulär geformte, farblose *Entyloma eschscholziae*-Sporen Foto: J. Kruse

Entyloma fumariae J. Schröt. (Entylomatales, Exobasidiomycetes)

auf *Fumaria* sp. Abb. 8-12

Deutschland, Hessen, Rheingau-Taunus-Kreis, N Eltville, Weinbergstraße, Wegrand, MTB 5914/41, N 50°02'36.56", E 08°06'48.86'', ca. 135 m ü. NN, 08.03.2014, leg. & det. J. Kruse, conf. U. Braun, Anam. & Teleom., Herbar Kruse B0660, HAL 2656 F.

auf *Fumaria officinalis* L.

1) Deutschland, Sachsen-Anhalt, Annaburger Heide, SO Jessen, Straße nach Annaburg, Abzweig nach Gerbis, Maisacker, MTB 4243/24, N 51°45'34.47", E 12°58'32.20", ca. 72 m ü. NN, 13.07.2003, leg. H. Jage, det. J. Kruse, Teleom., Mischinfektion mit *Peronospora affinis*, Herbar Jage 1482/03.

2) Deutschland, Sachsen-Anhalt, Börde, Magdeburg-Mitte, Margarethenstraße hinter „Haus des Lehrers", Anlagen, MTB 3835/4, N 52°08'00.13", E 11°38'16.87", ca. 60 m ü. NN, 15.11.2000, leg. H. Jage, det. U. Braun (als „*Ramularia fumariae*"), rev. J. Kruse (als *Entyloma fumariae*), conf. U. Braun, Anam. & Teleom., Herbar Jage 3334/00.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Befallsbild und Mikromerkmale

Weiße bis gräuliche, später bräunliche, runde bis ovale Flecken von 0,5-2 mm Durchmesser (im Durchlicht dunkel), vorwiegend an den Blattspitzen vorhanden (Abb. 9) und meist an den unteren Blättern vorkommend, mit z. T. weißem Belag der anamorphen Form des Brandpilzes (*Entylomella*-Stadium). Konidienträger lang ausgezogen, fadenförmig, zur Spitze hin verschmälert, meist bis etwa 30 µm lang und 1,5-3 µm breit, dünnwandig, farblos. Die Konidien entstehen an der sehr dünnen Spitze, sind farblos, sehr variabel in der Form, zylindrisch, schmal bis breit eiförmig, gerade bis etwas gebogen, – wenn gebogen, dann meist nur an der Basis –, einzellig, 4-18 x 1,5-5 µm (Abb. 10, 11). Sporen der Teleomorphe rundlich bis oval, jung fast farblos bis gelblich, im Alter braun, 11-15 x 9-12 µm (Abb. 12), Wand dünn bis etwas verdickt, 0,5-2 µm.

Anmerkungen

Im Frühjahr dieses Jahres war die Erstautorin im hessischen Weinberggebiet unterwegs, um nach verschiedenen Kleinpilzen Ausschau zu halten. Bei dem häufig nördlich Eltville vorhandenen Erdrauch (*Fumaria* sp.), der immer wieder zwischen den Weinpflanzen stand, kam bei der Erstautorin der Gedanke an das seltene *Entyloma fumariae* auf. Bei der zweiten kontrollierten *Fumaria*-Population fielen kleine, weißliche bis bräunliche Flecken auf (Abb. 8). Da die Pflanzen noch nicht fruchteten, war eine genaue Wirtsbestimmung nicht möglich. Die mikroskopische Überprüfung bestätigte die im Feld gehegte Vermutung, dass die beobachteten Symptome durch *Entyloma fumariae* verursacht worden waren.

In Jage & Braun (2004) findet sich die Angabe eines in Magdeburg-Mitte (Sachsen-Anhalt) gesammelten Hyphomyceten auf *Fumaria officinalis* (s. o.), welcher dort als „*Ramularia fumariae* Speg." bezeichnet wurde, da er dem Typus-Material dieser Art ähnlich war und in der untersuchten, recht kleinen Teilprobe keine rundlichen Brandpilzsporen beobachtet worden waren. Braun (1998) hatte Typusmaterial von *Ramularia fumariae*, beschrieben aus Argentinien auf *Fumaria capreolata* L. (LPS 12801), untersucht. Das Material ist sehr spärlich und in schlechtem Zustand, wie oft bei von Spegazzini gesammeltem Typusmaterial. Die Zugehörigkeit zu *Ramularia* konnte klar ausgeschlossen werden, aber eine Zuordnung zu einer anderen Gattung blieb unklar. Es wurden lediglich septierte, 15-30 x 3 µm große, *Fusarium*-artige Konidien und Mikrokonidien gefunden.

Die Beschreibung des makroskopischen Befallsbildes durch Jage & Braun (2004) sowie die mikroskopischen Daten der Konidien der Magdeburger Probe ließen die Erstautorin an die Anamorphe von *Entyloma fumariae* denken. Von H. Jage wurden der Erstautorin freundlicher Weise sowohl ein Beleg dieses publizierten Fundes als auch eine weitere, bisher unbestimmte Aufsammlung mit Verdacht auf *Entyloma fumariae* aus dem Herbar Jage zugesandt. Die Überprüfung beider Belege ergab eindeutig, dass es sich jeweils um *E. fumariae* handelt. So verhärtete sich der Verdacht, dass es sich bei „*Ramularia fumariae*" aus Sachsen-Anhalt um die

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Anamorphe von *E. fumariae* handeln könnte. Allerdings findet sich in der Literatur keine nähere Beschreibung dieses Stadiums. Vánky (2012) weist lediglich darauf hin, dass die Anamorphe bei dem von ihm untersuchten Fund vorhanden war. Um den Verdacht abzuklären, wurde U. Braun (Halle) um eine Überprüfung der Bestimmung der Anamorphe (*Entylomella*) des hessischen Fundes sowie einen Abgleich mit der „*Ramularia fumariae*" gebeten, da die stellenweise ovalen bis breit eiförmigen Konidien nicht so typisch für *Entylomella* sind. Die Untersuchung ergab zweifelsfrei, dass es sich bei den beiden untersuchten Proben um die Anamorphe von *Entyloma fumariae* handelt und dass die Angabe von „*Ramularia fumariae*" in Jage & Braun (2004) dazugehörig ist. Ursache für die abweichende Konidienform ist der für Brandpilzanamorphe kennzeichnende Dimorphismus der Konidien (Boekhout 1991, Braun 1995). Es gibt aktiv abgetrennte Ballistokonidien und passiv verbreitete Blastokonidien. Ballistokonidien sind oft breiter und an der Basis gebogen. Beide Konidientypen können zusammen gebildet werden oder einzeln auftreten. Bei *Entylomella*-Stadien überwiegen meist Formen mit Blastokonidien. Beim Konidienstadium von *E. fumariae* scheinen aber Ballistokonidien zu dominieren. Unklar bleibt weiterhin die taxonomische Zuordnung der „*Ramularia fumariae* Speg.".

Entyloma fumariae wurde weltweit bisher von fünf verschiedenen Arten der Gattung *Fumaria* angegeben: *F. agraria* Lag., *F. muralis* Sond. ex W. D. J. Koch, *F. parviflora* Lam, *F. rostellata* Knaf und *F. vaillantii* Loisel. *Fumaria* sp. ist ebenfalls gelistet. Der Typus wurde anhand von Material auf *F. muralis*, gesammelt auf Madeira, beschrieben (Vánky 2012).

Fumaria officinalis ist eine matrix nova. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass sich unter *Fumaria* sp. in Vánky (2012) ebenfalls *F. officinalis* verbirgt.

Aus Deutschland war *E. fumariae* bisher nur von einem Fund aus Bayern (Hoppingen, undat.), gesammelt auf *F. vaillantii*, bekannt (Scholz & Scholz 1988). Aus Europa liegen mehrere Angaben auf verschiedenen Arten der Gattung vor: auf *F. muralis* von Madeira, auf *F. rostellata* aus Rumänien, auf *F. vaillantii* aus Schweden (Vánky 1994) und auf *Fumaria* sp. von Malta (Kochman & Majewski 1973). In Frankreich scheint der Pilz häufiger zu sein. Jourdan et al. (2007) geben ihn von sechs Fundorten, gesammelt über das Jahr verteilt, an. Ein weiterer, bisher unpublizierter Neufund liegt für Griechenland auf *F. judaica* Boiss. vor (Rhodos, Stegna, Ortslage, N 36°12'40", E 28°08'25", ca. 10 m ü. NN, 22.03.2013, leg. et det. V. Kummer). Bei der Wirtspflanze handelt es sich ebenfalls um eine matrix nova. Dubletten des Materials werden in der nächsten Ausgabe von U. Braun, Fungi selecti exsiccati unter Nr. 218, an verschiedene Herbarien verteilt.

Außerhalb Europas liegen z. B. Nachweise des Pilzes aus Marokko und Algerien auf *F. agraria* (Khouader et al. 2012, Vánky et al. 2011) und auf *F. parviflora* aus Indien (Zundel 1953) vor.

In Australien, wo der Brandpilz bisher noch nicht aufgetreten ist, wird sogar in Betracht gezogen, ihn als biologisches Bekämpfungsmittel einzuführen. Gerade auf Feldern haben sich dort verschiedene *Fumaria*-Arten zu Problemunkräutern

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

entwickelt (Jourdan et al. 2007). Die Frage ist allerdings, inwiefern der Pilz die Pflanzen stark genug schwächen würde. Schon Vánky (1994) weist darauf hin, dass das Befallsbild sehr unauffällig ist. Vermutlich ist dies auch die Ursache für die bisher erst wenigen Funde in Deutschland. Es sollten zukünftig verstärkt *Fumaria*-Populationen untersucht werden, um eine detailliertere Vorstellung über die Häufigkeit des Pilzes zu bekommen.

J. Kruse, U. Braun & V. Kummer

Abb. 8: *Fumaria* sp. mit *Entyloma fumariae*-Befall Foto: J. Kruse

Abb. 9: Die typischen weißen Flecken von *Entyloma fumariae* an den Blattspitzen von *Fumaria* sp.: li.) Blattoberseite, re.) Blattunterseite Foto: J. Kruse

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

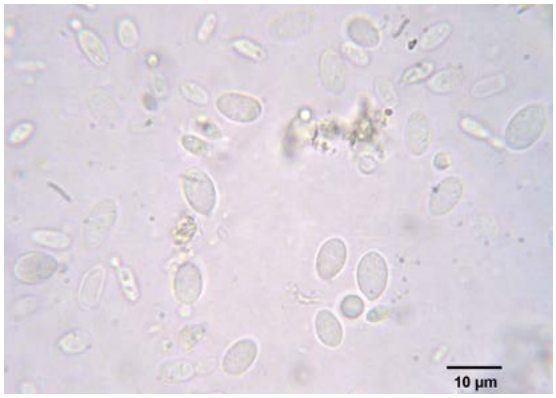

Abb. 10: Hyaline, einzellige, oft gebogene und sehr variabel geformte Konidien der Anamorphe von *Entyloma fumariae* Foto: J. Kruse

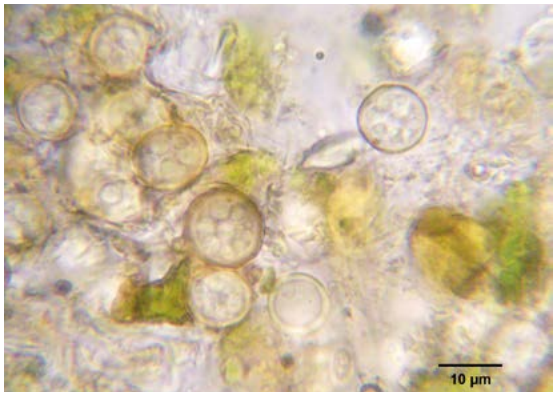

Abb. 12: Dickwandige, rundlich bis ovale, gelblich bis blass braune Sporen von *Entyloma fumariae*
Foto: J. Kruse

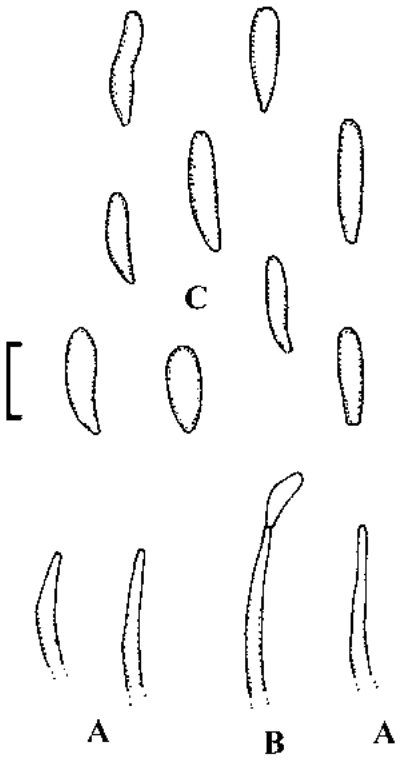

Abb. 11: Anamorphe von *Entyloma fumariae*: A – Konidienträger, B – Konidienträger mit ansitzender Konidie, C – Ballistokonidien, Maßstab: 10 µm.
Zeichnung: U. Braun

Insolibasidium deformans (C. J. Gould) Oberw. & Bandoni (Platygloeales, Pucciniomycetes)

auf *Lonicera tatarica* L., cult. Abb. 13-18

Deutschland, Land Brandenburg, Landkreis Barnim, Werneuchen, Werftpfuhl, Gelände der „Jugendbildungsstätte Kurt Löwenstein“, MTB 3348/23, N 52°39‘37.3“, E 13°47‘19.9“, ca. 90 m ü. NN, 27.06.2011, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 1497/6.

auf *Lonicera* sp., cult.

Deutschland, Bayern, Oberfranken, Bayreuth, Universitätsstraße, Ökologisch-Botanischer-Garten, Wegrand am Arboretum 2, MTB 6035/4, N 49°55‘22.55“,

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

E 11°35‘0.48“, ca. 352 m ü. NN, 12.08.2013, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse S0154 (vgl. auch Kruse 2014).

auf *Lonicera xylosteum* L.

Deutschland, Hessen, Frankfurt a. Main, Oberrad, S Eisenbahnstrecke, zwischen „Wehrstraße“ und „Im Bärengarten“, Wegrand, MTB 5818/34, N 50°06‘14.93“, E 08°43‘13.37“, ca. 100 m ü. NN, 03.11.2013, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse S0198.

Befallsbild und Mikromerkmale

Befall auf den Blättern neuer Jahrestriebe, insb. auf denen der Triebspitze (Abb. 13), Spreiten infizierter Blätter z. T. etwas kleiner und an den Rändern umgerollt, befallene Blattspreitenteile anfangs oberseits mit leichten gelblichen Verfärbungen, später verbräunend (Abb. 13, 15 re.), bei fortschreitendem Befall deformiert-gekräuselt und vertrocknend. Pilzlager auf der Blattunterseite im Bereich der verfärbten Flecken (Abb. 14), flächig, zuerst weiß, später eher grau-bräunlich, kompakt und dicht mattig und dadurch insgesamt einen +/- kalkartigen Eindruck hinterlassend. Anamorphe vereinzelt als weißer Rasen inmitten der dunkleren Flecken ausgebildet (Abb. 15 li.).

Hyphen monomitisch, hyalin, glatt, ohne Schnallen.

Basidien auricularioid (Abb. 16), gebogen, 26-35,5(-38) x 4,5-6 µm, stellenweise befinden sich zwischen den entwickelten Basidien mehreren Basidiolen (Probasidien). Cystiden fehlen.

Sporen einzellig, hyalin, glatt, vieltropfig, breit elliptisch-eiförmig, z. T. leicht gekrümmt, mit deutlichem Apikulus, 8-12,5 x 5-7 µm (Abb. 17).

Konidiophore der Anamorphe wurden nur beim bayerischen Fund beobachtet, 34-48 x 4,5-7 µm, meist unverzweigt, am Ende jeweils eine bauchige konidogene Zelle vorhanden, diese mit zwei kugeligen, 10-15 µm großen, warzigen Konidien, Warzen mehrfach gelappt (Abb. 17, 18). Die später gebildeten Konidien sind länglich und stärker bewarzt, Warzen dann oft zweifach gelappt.

Anmerkungen

Gould (1945) hatte den Phytoparasiten eingehender untersucht und erkannt, dass es sich bei *Glomerularia lonicerae* Dearn. & House um das anamorphe Stadium eines Heterobasidiomyceten handelt, den er als *Herpobasidium deformans* C. J. Gould neu beschrieb. Die Gattung *Herpobasidium* ist nach Oberwinkler & Bandoni (1984) jedoch als Pflanzenparasit auf verschiedene Farngattungen beschränkt. Sie separieren den auf Caprifoliaceen (*Lonicera, Symphoricarpus*) parasitierenden Basidiomyceten in die monotypische Gattung *Insolibasidium,* u. a. wegen des Fehlens von schraubig gewundenen Haustorien sowie der Ausbildung eines Konidienstadiums (*Glomopsis lonicerae* Donk). Letzteres entwickelt sich im Anschluss an die Bildung von Basidiosporen. Dabei wird ein dichter Konidiomatarasen auf der Blattunterseite erzeugt. Auf die Ähnlichkeit der daran gebildeten Konidien mit den Uredosporen der Rostpilze wies bereits Oberwinkler (1987) hin. Darüber hinaus machen

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Oberwinkler & Bandoni (1984), aber auch Donk (1966), auf die Ähnlichkeit der charakteristischen Konidiomata von *I. deformans* mit denen der auf *Cornus canadensis* L. nachgewiesenen *Glomopsis corni* (Peck) Henderson aufmerksam.

In den USA ist *Insolibasidium deformans* in einem von North bzw. South Dakota bis nach Massachusetts reichenden Streifen sowie in dem angrenzenden kanadischen Gebiet incl. Neufundland ein weit verbreiteter Pilz (Gould 1945, Riffle & Watkins 1986, Cordell et al. 1989). Insgesamt 33 *Lonicera*-Sippen, 24 Arten und 9 Varietäten, listet Gould (1945) als Wirte auf. An 27 von ihnen stellte er natürliche oder künstliche Infektionen fest. Auch *Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake – nicht jedoch *S. orbiculatus* Moench – erwies sich bei den Infektionsversuchen als eingeschränkt anfällig für *I. deformans* (Infektionsrate 2,4 %). Nachweise auf diesem Wirt an natürlichen Standorten existieren jedoch nicht (Gould 1945, Martin 1952, Oberwinkler & Bandoni 1984). Farr et al. (1995) listen für die USA als Wirte lediglich *L. canadensis* Marsh., *L. involucrata* (Richardson) Banks ex Spreng., *L. morrowii* A. Gray, *L. oblongifolia* (Goldie) Hook., *L. tatarica* L. und *L.* sp. auf. Einige Sippen, wie *L. dioica* L., *L. gracilipes* Miq., *L. maackii* (Rupr.) Maxim., *L. nitida* E. H. Wilson und *L. sempervirens* L., zeigten hingegen zumindest eingeschränkte Resistenzeigenschaften gegenüber dem Pathogen [Gould 1945, Riffle & Watkins 1986, Beales et al. 2004; vgl. aber auch die Angabe von *L. maackii* als Wirt in Gould (1945) und von *L. nitida* in Cunnington & Pascoe (2003)]. Entsprechend der Untersuchungen von Gould (1945) zeigte lediglich ´*L. japonica halliana*´ keinerlei Infektionssymptome.

Vor allem in nordamerikanischen Baumschulen richtet der Pilz empfindliche Schäden an (Riffle & Watkins 1986, Cordell et al. 1989). Entsprechende Epidemien haben hier seit den 1960er-Jahren in ihrer Häufigkeit zugenommen. Als Neomycet ist er erstmals 1953 in Neuseeland (Upper Hutt) auf *Lonicera japonica* Thunb. parasitierend aufgetreten (McNabb 1964). Vermutlich war er mit dem Wirt eingeführt worden. Seit gut 10 Jahren häufen sich die Meldungen über sein Auftreten in verschiedenen Regionen der Welt, so in Australien (2001, Cunnington & Pascoe 2003), England (seit 2000 - Beales et al. 2004), Polen (2004, Piątek in Braun 2006) und Russland (2001 Sachalin - Sheiko & Mel'nik in Triebel 2006). Für Deutschland sind es vermutlich die ersten Nachweise. Einschränkend muss jedoch angeführt werden, dass Jülich (1984) *I. deformans* bereits für Deutschland und Großbritannien angibt. Die Quelle für die Angabe aus Deutschland ist uns nicht bekannt, die Meldung für Großbritannien ist wahrscheinlich ein Irrtum (http://www.basidiochecklist.info/DisplayResults.asp?intGBNum=47484).

Inwiefern der Pilz sich bei uns zukünftig – vergleichbar den Angaben aus den USA – epidemisch auszubreiten vermag, sollte beobachtet werden.

J. Kruse & V. Kummer

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 13: Juvenile Pflanzen von *Lonicera xylosteum* mit *Insolibasidium deformans*-Befall (gelbe Blattflecken) Foto: J. Kruse

Abb. 14: *Insolibasidium deformans*-Befall auf der Unterseite von *Lonicera tatarica*-Blättern Foto: V. Kummer

Abb. 15: *Insolibasidium deformans*-Befall auf *Lonicera* sp. mit *Insolibasidium deformans*-Befall. li.) Blattunterseite mit der Teleomorphe und dem punktuell vorhandenen weißen Rasen der Anamorphe, re.) durch den Befall verbräunende Abschnitte der Blattoberseite Fotos: J. Kruse

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

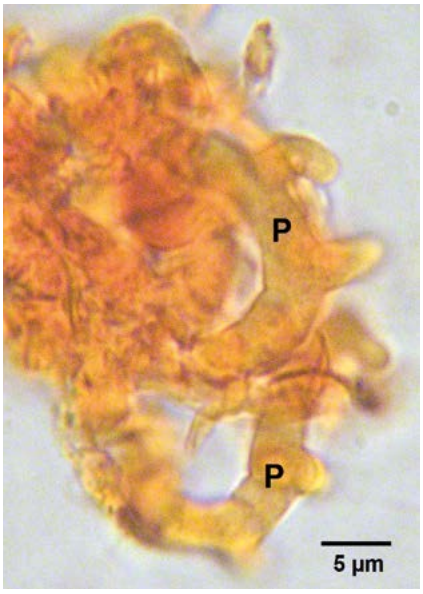

Abb. 16: Phragmobasidien (P) von *Insolibasidium deformans*, angefärbt mit Kongorot Foto: J. Kruse

Abb. 17: Konidien (K) und Basidiosporen (S) von *Insolibasidium deformans*, angefärbt mit Kongorot Foto: J. Kruse

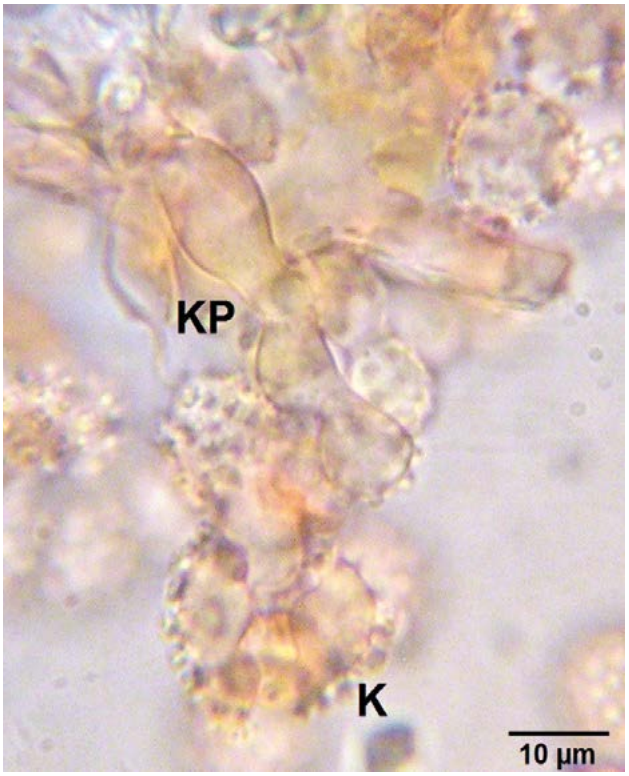

Abb. 18: Konidiophore (KP) mit den daran ausgebildeten Konidien (K) von *Insolibasidium deformans* Foto: J. Kruse

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Melanopsichium pennsylvanicum Hirschh.

(Ustilaginales, Ustilaginomycetes)

auf *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre Abb. 19-20

Deutschland, Sachsen, Lkr. Borna, Colditz OT Sermuth, N Schöpfwerk Sermuth, in einer Staudenflur neben einem Fußweg westlich der vereinigten Mulde, MTB 4842/24, N 51°09'42", E 12°47'47", ca. 135 m ü. NN, 22.09.2013, leg. Th. Rödel, det. F. Klenke, Herbar Klenke.

Befallsbild und Mikromerkmale

Teile der Knöterich-Blütenstände werden zu mattschwarzen, (im trockenen Zustand) festen, unregelmäßigen, bis 5 mm großen Gallen umgeformt (Abb. 19), die auf den ersten Blick an anhaftende Dreckklumpen erinnern. Gallen aus hypertrophiertem Wirtsgewebe bestehend, deutlich gekammert, Kammern überwiegend mit fester schwarzer Sporenmasse gefüllt, teils auch hohl. Sporen einzeln in eine farblose Gelatine eingebettet, dadurch nicht aneinanderstoßend, sondern auffällig ca. eine Sporenbreite allseits Abstand voneinander einnehmend (Abb. 20), ellipsoid bis eiförmig, 8-12 x 7-9 µm, hellbraun, Wand 1 µm dick, deutlich grob stachelwarzig (Abb. 20) – im Unterschied zu den lichtmikroskopisch fast glatten, nur fein punktwarzigen Sporen von *M. austroamericanum* (Speg.) Beck.

Anmerkungen

Bei einem Spaziergang entlang der vereinigten Mulde unweit der sächsischen Gemeinde Sermuth fielen Th. Rödel in einem schmalen Bestand aus Brennnessel (*Urtica dioica* L.), Drüsigem Springkraut (*Impatiens glandulifera* Royle), Rainfarn (*Tanacetum vulgare* L.) und anderen Stauden einige Exemplare des Ampfer-Knöterichs (*Persicaria lapathifolia*) auf, in deren Blütenständen einzelne Bereiche zu relativ großen schwarz gefärbten amorphen Gebilden deformiert waren. Die Vermutung, dass es sich um einen Brandpilz handelt, lag nahe. Bemerkenswert war allerdings, dass sich die vermeintlich pulverige Masse bei näherer Betrachtung als erstaunlich fest erwies.

Charakteristisch für die Gattung *Melanopsichium* sind nach Halisky & Barbe (1962) bzw. Vánky (2012) violettschwarze, ± ausgedehnte, feste Gallen an verschiedenen Pflanzenteilen von Knöterich-Arten (*Polygonum* s. l.), in denen die Sporen – eingebettet in eine sich verfestigende gelatinöse Masse – einzeln in zahlreichen, von einer derben Hülle umschlossenen Kammern gebildet werden. Die Sporenmasse klebt aneinander und bildet schwarze Krusten. Die Brandpilz-Monografie von Vánky (2012) erwähnt die auffälligen, an obiger Probe beobachteten Abstände zwischen den einzelnen Sporen nicht, zeigt sie aber im Foto. Die Gallen sollen demnach bei feuchtem Wetter aufquellen und die Sporenmasse nach außen drücken. Im trockenen Zustand ist dies durch kleine glänzendschwarze Pusteln an der Gallenoberfläche noch zu erahnen.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Die weltweit nur zwei Arten enthaltende Gattung *Melanopsichium* wurde 1894 erstmals von G. Beck für die Abgrenzung des aus Argentinien beschriebenen Brandpilzes *Ustilago austro-americana* Speg. aufgestellt (Beck 1894). Sie gilt innerhalb der Ustilaginales hinsichtlich der Wirtswahl als ein Beispiel für den evolutionären Wirtssprung der Brandpilze von den einkeimblättrigen (Poaceae) zu den zweikeimblättrigen Pflanzen (Polygonaceae) (Weiss et al. 2004, Begerow et al. 2004, Stoll et al. 2005). Da aber andererseits die gentechnischen Untersuchungen der Ustilaginomycota (Begerow et al. 2006) die Einbettung des *Melanopsichium pennsylvanicum* in den *Ustilago*-Clade ergab, wurde – in Konsequenz daraus – die von Vánky (2001) vorgeschlagene Familie Melanopsichiaceae wieder fallen gelassen (McTaggart et al. 2012).

Das infolge der Gallbildung auffällige *M. pennsylvanicum* wurde erstmalig von Elisa Hirschhorn anhand von bereits im Jahre 1910 in Phillipsburg (Kansas, USA) gesammeltem *Persicaria pensylvanica* (L.) M. Gómez-Material beschrieben (Hirschhorn 1941). Ein älterer Beleg von 1892, der als Paratypus gewählt wurde, stammt von *P. lapathifolia* aus Urbana (Illinois, USA). Die von Ciferri (1959) und Spooner (1985) behauptete Synonymie mit *Melanopsichium nepalense* (Liro) Zundel trifft nicht zu: Der Typusbeleg von *Ustilago nepalensis* Liro gehört zum asiatisch-nordafrikanisch verbreiteten *Microbotryum nepalense* (Liro) Vánky auf *Persicaria nepalensis* (Meisn.) Miyabe (= *Polygonum alatum* Buch.-Ham. ex D. Don*)* und hat netzig ornamentierte Sporen (Vánky 1998, 2012), während *Melanopsichium* ± warzige Sporen besitzt.

Der erste Fund von *M. pennsylvanicum* für Deutschland und damit auch für Mitteleuropa gelang H. Scholz 1957 (Scholz 1959). In Berlin (Wedding) wurden „an den bodennahen Teilen der bogig aufstrebenden Sprossverzweigungen“ des Gewöhnlichen Vogelknöterichs (*Polygonum arenastrum* Boreau) die schwarzkrustigen Deformationen entdeckt. Im Gegensatz zum aktuell vorliegenden Fund zeigten die Blütenstände jedoch keinen Befall. Der aktuelle Fund ist damit der zweite in Deutschland. Mehrere Funde auf *Persicaria lapathifolia* stammen aus der österreichischen Steiermark (Zwetko & Blanz 2004), weitere aus Tschechien, Polen, Ungarn, Rumänien, dem ehemaligen Jugoslawien, Russland, Spanien und Großbritannien, wo der Pilz auch auf *P. aviculare* agg. gefunden wurde (Spooner 1985, Scholz & Scholz 1988). Nachweise aus Indien (Thirumalachar & Pavgi 1966), Myanmar (Thaung 2005) und mehreren afrikanischen Ländern (Vánky et al. 2011) kennzeichnen den Pilz als Kosmopoliten (Vánky 2012).

F. Klenke & Th. Rödel

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 19: Mattschwarze Brandgalle von *Melanopsichium pennsylvanicum* im Blütenstand von *Persicaria lapathifolia* Foto: Th. Rödel

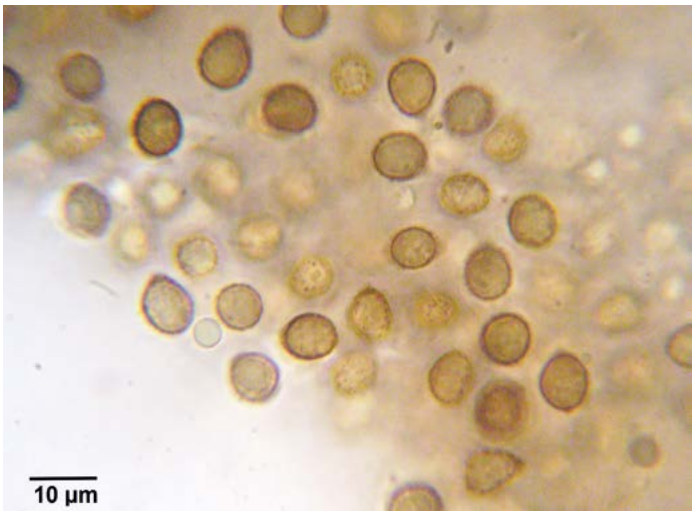

Abb. 20: Sporen von *Melanopsichium pennsylvanicum*
Foto: J. Kruse

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Plasmopara muralis Thines (Peronosporales, Oomycota)

auf *Parthenocissus tricuspidata* (Siebold ex Zucc.) Planch., cult. Abb. 21-24

1) Deutschland, Baden-Württemberg, Stuttgart, Urbanstraße / Sängerstraße, MTB 7221/11, N 48°41′, E 09°11′, ca. 260 m ü. NN, 07.2008, leg. & det. M. Thines, HOH HUH1024 (Typus), an gleicher Stelle auch 2009 und 2010 beobachtet (vgl. Thines 2011).

2) Deutschland, Baden-Württemberg, Ostfildern-Ruit, Hedelfinger Straße / Plochinger Straße, MTB 7221/41, N 48°43′, E 09°11′, ca. 405 m ü. NN, 09.2009, leg. & det. M. Thines, HOH HUH1089, an gleicher Stelle auch 2010 beobachtet (vgl. Thines 2011).

3) Deutschland, Baden-Württemberg, Leinfelden-Echterdingen, Musberg, MTB 7320/1, N 48°41′, E 09°07′, ca. 435 m ü. NN, 10.2009, leg. & det. M. Thines, HOH HUH1101 (vgl. Thines 2011).

4) Deutschland, Hessen, Frankfurt/M., Robert-Mayer-Straße, MTB 5817/44, N 50°07′, E 08°39′, ca. 105 m ü. NN, 10.2013, leg. & det. M. Thines, Herbar M. Thines M23070.

5) Deutschland, Land Brandenburg, Potsdam, Botanischer Garten, Morphologische Abteilung, MTB 3544/33, N 52°24′14′′, E 13°01′26′′, ca. 35 m ü. NN, 06.09.2001, leg. V. Kummer, rev. V. Kummer (05.02.2013), conf. M. Thines, Herbar Kummer P 1406/1 (Matrix als *P.* cf. *tricuspidata*).

auf *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., cult.

Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Bonn, Bad Godesberg, Ahrstraße, MTB 5208/44, N 50°42′, E 07°09′, ca. 65 m ü. NN, 18.08.2010, leg. & det. M. Thines, Herbar M. Thines M200, an gleicher Stelle auch zwei Jahre später beobachtet.

Befallsbild und Mikromerkmale

Befallene Stellen der Blattspreite auf der Oberseite rötlich gefärbt (Abb. 21), oft – insbesondere bei ausgewachsenen Blättern – +/- deutlich durch die Areolen der Blattnerven begrenzt. Rasen der Zoosporocystenträger auf der Blattunterseite, weiß (Abb. 22), die bei *Plasmopara viticola*-Befall auf *Vitis vinifera* auftretenden Ölflecksymptome wurden nicht beobachtet.

Zoosporocystenträger 145-390 µm lang, Stielteil 7-12 µm breit, basal z. T. bulbig angeschwollen und dort 13-17 µm breit, Verzweigungen +/- rechtwinklig.

Zoosporocysten hyalin, glatt, +/- elliptisch, (11,5)14,5-20,5(29,5) x (10)12,5-14(17) µm, Länge-Breite-Quotient (1)1,15-1,5(2), größte Breite hauptsächlich in der Mitte (Abb. 23, Thines 2011).

Anmerkungen: Die in Deutschland vorkommende Weinrebe (*Vitis vinifera* L.) tritt in zwei Unterarten auf: dem archäophytischen (?) Wilden Wein [subsp. *sylvestris* (C. C. Gmel.) Hegi] und der in Deutschland gelegentlich verwildert auftretenden, einen äußerst vielgestaltigen Formenschwarm mit unzähligen Sorten bildenden subsp.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

vinifera, die mit großer Wahrscheinlichkeit mehrfach infolge der jahrtausendelangen Kultur aus der subsp. *sylvestris* hervorgegangen ist (Hegi 1975, Jäger 2011). In Nordamerika dagegen ist die Gattung *Vitis* mit einer Reihe von Arten vertreten. Einige dieser Taxa werden nach Farr et al. (1995) von der dort indigenen *Plasmopara viticola* (Berk. & M. A. Cutis) Berl. & de Toni befallen. In Europa dagegen tritt der Oomycet neobiotisch auf. 1878 wurde er erstmals in SW-Frankreich festgestellt und wenig später (1882) auch in Deutschland (Kreisel & Scholler 1994). Nach seiner Einschleppung hat sich *P. viticola* rasch ausgebreitet und zu enormen Ertragsausfällen geführt (vgl. z. B. Brandenburger & Hagedorn 2006). Farr et al. (1995) geben den Oomyceten darüber hinaus als Parasit auf *Parthenocissus tricuspidata* und *P. quinquefolia* aus den USA an. Letztgenannte Pflanzenart ist im Südosten Kanadas (südliches Ontario) sowie im östlichen Teil der USA und in Nordmexiko heimisch (Webb 1967, Pringle 2010), kommt aber heute auch in zentralen Teilen der USA vor (https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=PAQU2).

Als Zierpflanze v. a. zum Beranken von Lauben, Mauern und Pergolen ist *P. quinquefolia* in verschiedenen Teilen der Welt eingeführt worden und davon ausgehend in einigen Regionen verwildert (Webb 1968, http://www.hear.org/gcw/species/parthenocissus_quinquefolia). Nach Krausch (2003) liegen für Europa um 1610 die ersten Meldungen zum *P. quinquefolia*-Aggregat [incl. *P. inserta* (A. Kern.) Fritsch] vor. Die Heimat der *P. tricuspidata* dagegen ist Japan, China und Korea. Erst in den 1860er-Jahren wurde sie von Japan aus in Europa eingeführt (Hegi 1975, Krausch 2003) und dient hier v. a. zur Begrünung von Hauswänden. In Nordamerika, insbesondere den USA, ist ihre Verbreitung heute v. a. auf Bereiche im Osten und Nordosten konzentriert (https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=PATR6).

Auf die taxonomischen Abgrenzungsprobleme, insbesondere zwischen *P. inserta* und *P. quinquefolia*, innerhalb der drei in Europa vorkommenden *Parthenocissus*-Arten, die durch die gärtnerische Auslese und Hybridisierung noch verstärkt werden, machen u. a. Adolphi & Dickoré (1979), Fischer et al. (2008), Davis (2010) und http://www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/inva_part_ins_d.pdf aufmerksam.

Das plötzliche, mehrfache Auftreten eines *Plasmopara*-Befalls auf *Parthenocissus tricuspidata* im süddeutschen Raum (s. o.) veranlasste den Zweitautor zu einer vergleichenden Studie hinsichtlich des Falschen Mehltau-Befalls auf *P. tricuspidata* und *Vitis vinifera* (Thines 2011). Die DNA-analytischen Untersuchungen (partielle nrITS sowie *cox*2) belegten sowohl die nahe Verwandtschaft als auch die klare Trennung der beiden *Plasmopara*-Sippen. Und auch morphologisch ist eine deutliche Differenzierung beider Arten anhand der Form der Zoosporocysten gegeben. Während diese bei *P. vinifera* eher breit verkehrt eiförmig sind, mit der größten Breite oberhalb der Mitte, d. h. zum apikalen Ende hin (Abb. 24), besitzt *P. muralis* elliptische Zoosporocysten mit der größten Breite im Medianbereich (Abb. 23).

Neben mehrfachen Nachweisen auf dem Typuswirt *P. tricuspidata* wurde *P. muralis* bei Bad Godesberg auch auf *P. quinquefolia* – einer matrix nova – nachgewiesen. Das

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Auftreten des Parasiten im klimatisch, im Vergleich zum Stuttgarter Gebiet, deutlich kontinentaler geprägten nordostdeutschen Raum war sicherlich kleinklimatisch begünstigt. Die über mehrere Jahrzehnte am Potsdamer Standort vorhandenen, fälschlicherweise als *P. quinquefolia* ausgewiesenen Pflanzen von *P.* cf. *tricuspidata* wuchsen seinerzeit zur Begrünung an einer nach Süden ausgerichteten Mauer. Wenige Jahre später wurden sie im Zuge einer komplexen Umgestaltung des Reviers vernichtet.

Ob die unter *Plasmopara viticola* auf *Parthenocissus*-Arten aus Nordamerika aufgeführte Sippe identisch mit der in Europa vorkommenden *P. muralis* ist, bedarf noch weiterer Klärung. Angaben über das Auftreten von *P. muralis* auf *Parthenocissus tricuspidata* aus dem Heimatgebiet Asien liegen bisher nicht vor.

Die Suche nach *P. muralis* ist am ehesten erfolgversprechend an wärmebegünstigten Standorten mit wechselnder Feuchtigkeit (z. B. durch Überschattung), wo die *Parthenocissus*-Arten zur Mauerbegrünung eingesetzt werden. Der Oomycet sei der Aufmerksamkeit der Botaniker und Mykologen empfohlen.

V. Kummer & M. Thines

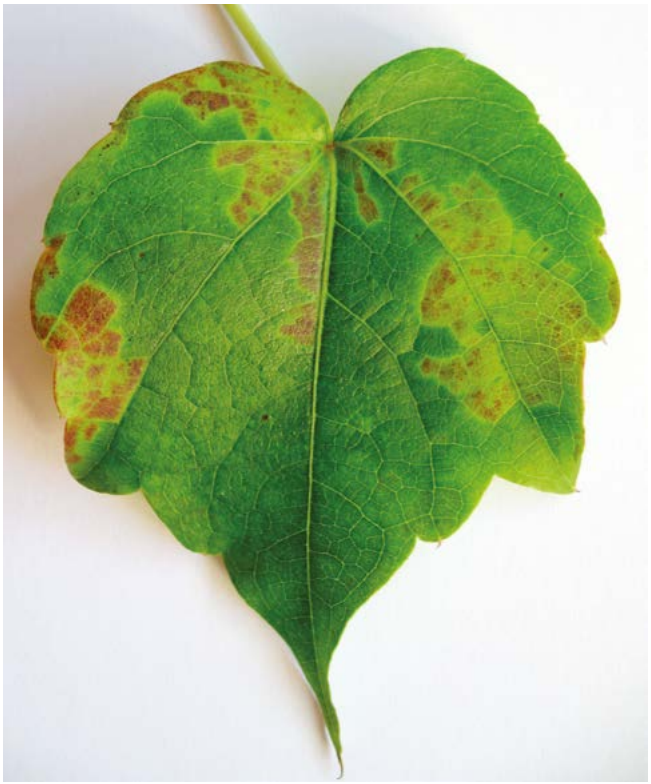

Abb. 21: Infolge des *Plasmopara muralis*-Befalls partiell rötlich gefärbte Blattoberseite eines *Parthenocissus tricuspidata*-Blattes
Foto: M. Thines

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 22: Von den Areolen begrenzter weißer *Plasmopara muralis*-Rasen auf der Blattunterseite eines *Parthenocissus tricuspidata*-Blattes Foto: M. Thines

Abb. 23: *Plasmopara muralis*-Zoosporocysten Foto: M. Thines

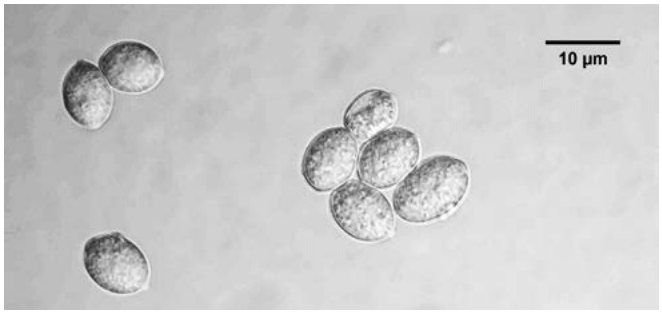

Abb. 24: *Plasmopara viticola*-Zoosporocysten Foto: M. Thines

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Uromyces erythronii (DC.) Pass. (Pucciniales, Pucciniomycetes)

auf *Erythronium dens-canis* L., cult. Abb. 25-29

Deutschland, Niedersachsen, Lkr. Göttingen, Groß Lengden, Jendelstraße, Garten, MTB 4426/33, N 51°30'36.66", E 10°01'52.21", ca. 280 m ü. NN, 29.04.2013 und 15.05.2013, leg. H. Thiel & T. Fechtler, det. H. Thiel, Herbar Karlsruhe KR-M-0038150, Herbar Thiel.

Befallsbild und Mikromerkmale

Rostpilz ohne Wirtswechsel mit verkürztem Entwicklungszyklus (Autopsisform). Spermogonien unauffällig, beiderseits am Blatt. Aecien klein, im Mittel 0,27 x 0,22 mm, max. 0,37 mm groß, vorwiegend an Blattunterseite und am Blattstiel, in dichten Gruppen und dadurch sehr auffällig (Abb. 25), zunächst pustelförmig mit einem Porus geöffnet, im Alter dann becherförmig mit etwas nach außen umgebogenem Rand; Aeciosporen gelborange, stumpf polyedrisch, 20-30 x 16-22 µm, im Mittel 24,2 x 18,2 µm (Abb. 26). Telien zerstreut auf beiden Blattseiten, bis etwa 1 mm im Durchmesser, pulverig, braun (Abb. 27); Teliosporen einzellig, hellbraun, ellipsoid, 27-42 x 20-24 µm, im Mittel 33,5 x 21,5 µm, Oberflächenornament mit etwas wellig verlaufenden, teils verzweigten Längsleisten, die durch feinere Querleisten verbunden sind; Keimporus scheitelständig und von einer farblosen, kleinen, stark vorgewölbten Papille von bis über 3 µm Höhe bedeckt, Sporenstiel kurz, 4-12 µm, im Mittel 7,5 µm lang (Abb. 28, 29).

Anmerkungen: Der Europäische Hundszahn (*Erytrhronium dens-canis* L., Liliaceae) ist ein von März bis April blühender Frühlingsgeophyt mit sehr attraktiven Blüten. Im Mai sterben die oberirdischen Organe ab und die Pflanze überdauert den Sommer und Herbst als Zwiebel in einer Ruhephase. Beheimatet ist *E. dens-canis* in frischen, nährstoffreichen Laubwäldern, seltener Bergwiesen, der Gebirge in Südeuropa und im südlichen Zentraleuropa. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich von NO-Portugal über die Pyrenäen, Zentral-Frankreich, Zentral- und Nord-Italien, Ungarn und den westlichen Balkan bis nach Nord-Griechenland. Am nördlichen Rand des Areals wird der Süden der Schweiz und Österreichs gerade noch erreicht. Isolierte Populationen nördlich des Alpenbogens befinden sich in Tschechien und der Slowakei (Jäger et al. 2008, Fischer et al. 2008, www.infoflora.ch). Nach Deutschland gelangte *E. dens-canis* als Zierpflanze ab dem 16. Jahrhundert (Krausch 2003). Neben der Wildform gibt es mehrere Sorten mit abweichenden Blütenfarben. Die befallenen Pflanzen in Groß Lengden entsprechen der Wildform. Nach Auskunft des Gartenbesitzers wurden sie aus in Südtirol (Italien) gesammelten Zwiebeln gezogen und sind seit über 10 Jahren in Kultur.

Uromyces erythronii kommt vermutlich im gesamten natürlichen Verbreitungsgebiet von *E. dens-canis* vor und ist auch in dessen nördlichen und isolierten Arealrandlagen vorhanden (Fischer 1904, Gäumann 1959, Poelt & Zwetko 1997, Urban & Marková 2007). Nachweise des Rostpilzes an kultivierten Pflanzen außerhalb

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

des natürlichen Areals gibt es u. a. aus England (Henderson 2000, 2004). Außerdem wurde der Pilz im 19. Jh. aus dem Botanischen Garten in Brüssel angegeben (Vanderweyen & Fraiture 2008) und neuerdings im Botanischen Garten in Genf gefunden (Bolay 2013). Der Fund bei Göttingen ist der erste Nachweis in Deutschland. Weitere Wirtsarten von *U. erythronii* sind nach Gäumann (1959) und Fukuda & Nakamura (1987) u. a. der Japanische Hundszahn (*E. japonicum* Decne.) und der Sibirische Hundszahn [*E. sibiricum* (Fisch. et C.A. Mey.) Krylov], die früher als Varietäten zu *E. dens-canis* gestellt wurden und in Deutschland selten als Zierpflanzen kultiviert werden (Jäger et al. 2008). Nordamerikanische *Erythronium*-Arten werden nach Farr et al. (1995) von *U. heterodermus* Syd. & P. Syd. befallen.

Morphologisch ist *U. erythronii* besonders durch die Skulptur der Oberfläche der Teliosporen mit über Queranastomosen verbundenen Längsleisten charakterisiert – ein Merkmal das nach Gäumann (1959) anderen europäischen *Uromyces*-Arten an Liliaceae s. l. fehlt. Der verkürzte Entwicklungszyklus und die schnelle Abfolge der Sporenstadien kann als Anpassung an die Kurzlebigkeit der oberirdischen Pflanzenteile von *E. dens-canis* gedeutet werden. Während der Ruhephase der Pflanze vermag der Pilz in den Zwiebeln zu überdauern (Urban & Marková 2007). Für den Fund in Groß Lengden erscheint daher eine Einschleppung mit Pflanzgut möglich. Andererseits ist der Befall sehr auffällig und wurde vom Gartenbesitzer in den Vorjahren nicht registriert, so dass auch eine Infektion über Sporenanflug denkbar ist.

H. Thiel

Abb. 25: *Uromyces erythronii*-Aeciengruppe auf der Blattunterseite von *Erythronium dens-canis* Foto: J. Eckstein & H. Thiel

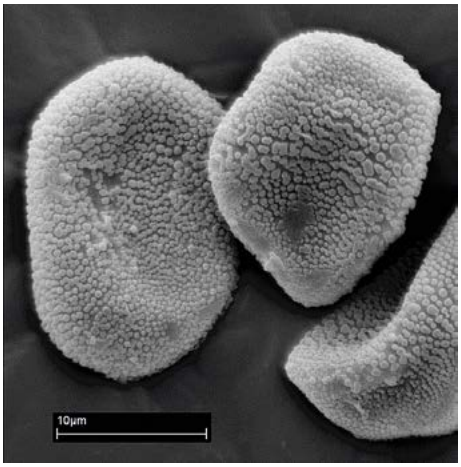

Abb. 26: *Uromyces erythronii*-Aeciosporen SEM-Aufnahme: J. Eckstein & H. Thiel

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 27: *Uromyces erythronii*-Telien
Foto: J. Eckstein & H. Thiel

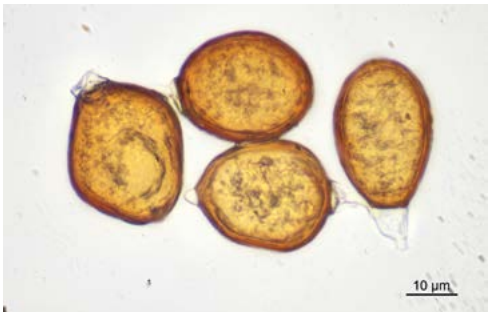

Abb. 28: *Uromyces erythronii*-Teliosporen
Foto: J. Eckstein & H. Thiel

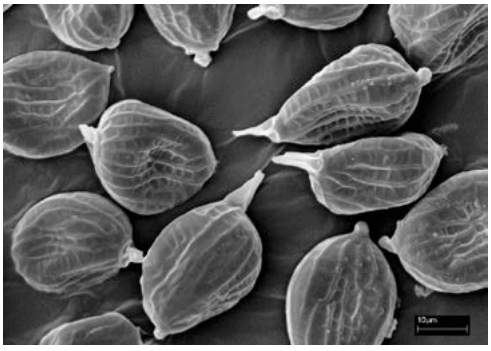

Abb. 29: Die Längsleisten der *Uromyces erythronii*-Teliosporen sind durch Queranastomosen verbunden SEM-Aufnahme: J. Eckstein & H. Thiel

Tabellarische Auflistung verschiedener Neufunde

Art	Wirt	Funddaten	Bemerkung
Antherospora scillae (Cif.) R. Bauer, M. Lutz, Begerow, M. Piątek & Vánky	*Scilla siberica* Haw., cult.	Deutschland, Niedersachsen, Hannover: Linden, Stadtteilfriedhof Lindener Berg, MTB 3624/13, N 52°21', E 09°42', ca. 70 m ü. NN, 09.03.2014, leg. R. Gerken, det. J. Kruse, Fotobeleg R. Gerken (Abb. 30).	Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland
Antherospora hortensis M. Piątek & M. Lutz.	*Muscari armeniacum* Baker, cult.	Deutschland, Hessen, Frankfurt a. Main: Niederrad, Bürostadt, Goldsteinstraße, Kleingartenanlagen, Beetanlagen, MTB 5917/22, N 50° 05'1.61", E 08°37'32.37", ca. 100 m ü. NN, 22.03.2014, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B0668.	Pilz neu für Hessen

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Erysiphe elevata (Burrill) U. Braun & S. Takam.	x *Chitalpa tashketensis* T.S. Elias & Wisura ´Summer Bells´, cult.	Deutschland, Berlin-Baumschulenweg, Späthstr. 80, Einfahrt Späth-Arboretum, MTB 3546/24, N 52°27´15´´, E 13°28´21´´, ca. 35 m ü. NN, 23.08.2013, Anam. & junge Teleom., leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 3005/10.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Berlin
Erysiphe magnifica (U. Braun) U. Braun & S. Takam.	*Nelumbo nucifera* Gaertn., cult.	Deutschland, Baden-Württemberg, Konstanz, Universität, Langhardtstraße, Botanischer Garten, Gewächshaus, MTB 8321/1, N 47°41'31.44", E 09°10'41.66", ca. 450 m ü. NN, 13.05.2013, leg. & det. J. Kruse, conf. U. Braun, Herbar Kruse E0708.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Baden-Württemberg
Golovinomyces orontii (Castagne) Heluta	*Linaria vulgaris* Mill.	Deutschland, Hessen, Frankfurt a. Main, Schwanheim, Schwanheimer Ufer Richtung Schwanheimer Brücke (w), Wegrand, MTB 5917/21, N 50° 05'16.38", E 08°36'30.16", ca. 90 m ü. NN, 23.10.2013, Anam., leg. & det. J. Kruse, conf. U. Braun, Herbar Kruse E0853, HAL 2614 F.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland
Melampsora ribesii-viminalis **Kleb**.	*Salix viminalis* L.	Deutschland, Thüringen, Unstrut-Hainich-Kreis, Beberstedt, ca. 1 km NO vom ehem. Bahnhof, flache, wassergefüllte Auslaugungssenke in Acker, MTB 4628/43, R 3599446 H 5688120, N 51°19'09'', E 10°25'31'', ca. 470 m ü. NN, 07.10.2007, Uredien und Telien, leg. & det. H. Thiel, conf. H. Jage, Herbar Thiel.	Pilz neu für Thüringen
Phyllactinia fraxini (DC.) Fuss	C*hionanthus virginicus* L.	Deutschland, Hessen, Frankfurt a. Main, Bernhard-Grzimek-Allee 1, Zoo, Wegrand, MTB 5818/33, N 50° 06'56.33", E 08°42'10.91", ca. 105 m. ü. NN, 02.10.2013, Anam. & Teleom., leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse E0778.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Hessen
Podosphaera fugax (Penz. & Sacc.) U. Braun & S. Takam.	*Geranium dissectum* L.	Deutschland, Brandenburg, Lkr. Märkisch-Oderland, Oderbruch, Kienitz: ca. 2 km S der Kirche, Rand eines Sonnenblumenfeldes, MTB 3352/23, ca. N 52°39´17´´, E 14°26´15´´, ca. 5 m ü. NN, 12.09.2013, Anam., leg. C. Buhr, det. V. Kummer, Herbar Kummer P 1252/4.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Brandenburg

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Podosphaera xanthii (Castagne) U. Braun & Shishkoff	*Physalis alkekengi* L.	1. Deutschland, Hessen, Frankfurt a. Main, Bockenheim, Hamburger Allee, Garten zwischen Haltestelle Varrentrappstraße und Nauheimer Straße, MTB 5817/44, N 50°06'59.77", E 08°38'41.74", ca. 102 m ü. NN, 19.10.2013, Anam. & Teleom., leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse E0850. 2. Deutschland, Hessen, Frankfurt a. Main, Griesheim, Griesheimer Ufer, Uferbereich, Wegrand, MTB 5917/21, N 50° 05'24.99", E 08°36'12.94", ca. 100 m ü. NN, 23.10.2013, Anam. & Teleom., leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse E0857.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Hessen
Puccinia pulsatillae Kalchbr. non Rostr. **s.str.**	*Anemone sylvestris* L.	Deutschland, Thüringen, Lkr. Schmalkalden-Meiningen, südwestlich Henneberg, ehemaligen Grenzübergang Eußenhausen-Henneberg, Trockenrasen, MTB 5528/11, N 50°29'1.71" ,E 10°20'25.47", ca. 500 m ü. NN, 14.05.2012, Telien, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R0939.	Pilz neu für Thüringen
Puccinia rugulosa Tranzschel	*Peucedanum officinale* L.	Deutschland, Rheinland-Pfalz, Kreis Mainz-Bingen, NW Heidesheim am Rhein, Heidenfahrt, Wildgraben (Straßengraben), MTB 5914/43, N 50°00', E 08° 05', ca. 85 m ü. NN, 05.2012 (Uredien), 28.08.2012 (Telien), leg. H. Gräbner, det. D. Emgenbroich & J. Kruse, Wirt conf. M. Kellner, Herbar Kruse.	Pilz neu für Rheinland-Pfalz
Puccinia saxifragae Schltdl.	*Saxifraga granulata* L.	1. Deutschland, Thüringen, Wartburgkreis, S Treffurt, am NO-Hang vom Sandberg 0,8 km S von der Werrabrükke, Rotschwingel-Rotstraußgras-Weide auf Mittlerem Buntsandstein, MTB 4827/32, N 51°07'37'', E 10°14'10'', ca. 220 m ü. NN, 20.05.2008, Telien, leg. & det. H. Thiel, Herbar Thiel. 2. Deutschland, Thüringen, Wartburgkreis, 0,6 km S Großburschla, Böschung in Streuobstwiese auf Mittlerem Buntsandstein, MTB 4827/31, R 3582190 H 5666491, N 51°07'39'', E 10°10'2'', ca. 230 m ü. NN, 30.04.2009, Telien, leg. & det. H. Thiel, Herbar Thiel.	Pilz neu für Thüringen

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Abb. 30: *Antherospora scillae* in den Antheren von *Scilla siberica* Foto: R. Gerken

Danksagung

Für die Ausleihe der beiden *Fumaria officinalis*-Belege aus Sachsen-Anhalt sei Horst Jage (Kemberg) ganz herzlich gedankt. Gleiches gilt für Reinhard Gerken (Celle) für die Überlassung der *Antherospora scillae*-Abbildung und für Jan Eckstein (Göttingen) für die Aufnahme der Fotos von *U. erythronii* und die Einführung und Unterstützung bei der Anfertigung der SEM-Aufnahmen. Den Mitarbeitern des Johann-Friedrich-Blumenbach-Instituts für Zoologie und Anthropologie in Göttingen sei für die Möglichkeit gedankt, das SEM-Gerät nutzen zu können.

Literaturverzeichnis

Adolphi K, Dickoré B (1979): Zur Kartierung von *Parthenocissus*-Arten. – Göttinger floristische Rundbriefe **13**: 75-77.

Beales PA, Scrace J, Cook RTA, Barnes AV, Lane CR (2004): First record of honeysuckle leaf blight (*Insolibasidum deformans*) on honeysuckle (*Lonicera* spp.) in UK. – New disease reports **9**: 3.

Beck G (1894): Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi. – Annalen des Kaiserlich-Königlichen naturhistorischen Hofmuseums Wien **9**: 119.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Begerow D, Göker M, Lutz M, Stoll M (2004): On the evolution of smut fungi and their hosts. – In: Agerer R, Blanz P, Piepenbring M (eds) (2004): Frontiers in basidiomycote mycology. – Eching: IHW-Verlag, S. 81-98.

Begerow D, Lutz M, Oberwinkler F (2002): Implications of molecular characters for the phylogeny of the genus *Entyloma*. – Mycological Research **106**: 1392-1399.

Begerow D, Stoll M, Bauer R (2006): A phylogenetic hypothesis of Ustilaginomycotina based on multiple gene analyses and morphological data. – Mycologia **98**: 906-916.

Boekhout T (1991): A revision of ballistoconidia-forming yeasts and fungi. – Studies in Mycology **33**: 1-194.

Bolay A (2013): Les champignons parasites des plantes vasculaires des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. – Boissiera **66**: 1-147.

Brandenburger W (1985): Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. – Stuttgart, New York: G. Fischer-Verlag, 1248 S.

Brandenburger W, Hagedorn G (2006): Zur Verbreitung von Peronosporales (inkl. *Albugo*, ohne *Phytophthora*) in Deutschland. – Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem **405**: 1-174.

Braun U (1995): A monograph of *Cercosporella, Ramularia* and allied genera (phytopathogenic hyphomycetes). Vol. 1. – Eching: IHW-Verlag, 333 S.

Braun U (1998): A monograph of *Cercosporella, Ramularia* and allied genera (phytopathogenic hyphomycetes). Vol. 2. – Eching: IHW-Verlag, 493 S.

Braun U (2006): Fungi selecti exsiccati ex Herbario Universitatis Halensis - nos. 31-70. – Schlechtendalia **14**: 33-47.

Braun U, Hosagoudar VB (1993): *Endoconospora indica* spec. nov. – Mycotaxon **46**: 259-261.

Ciferri R (1959): Revision of the ustilaginaceus smut fungi on *Polygonaceae*. – In: Academia Respublica Populare Romane (ed.): Omagiu lui Traian Săvulescu. – Bucuresti, S. 163-173.

Cordell CE, Anderson RL, Hoffard WH, Landis TD, Smith RS Jr, Toko HV (1989): Forest Nursery Pests. – U. S. Department of Agriculture and Forest Service. Agriculture Handbook No. 680, 184 S.

Cunnington JH, Pascoe IG (2003): First record of *Insolibasidium deformans* in Australia. – Australasian Plant Pathology **32**: 433.

Davis JCD (2010): Untandling the climbers – *Parthenocissus quinquefolia* & *P. inserta*. – BSBI News **113**: 60-61.

Donk MA (1966): Check list of European hymenomycetous heterobasidiae. – Persoonia **4**: 145-335.

Ellis MB & Ellis JP (1997): Microfungi on Land Plants: An Identification Handbook. 2nd edition. – Berkshire: Richmond Publishing Co Ltd, 860 S.

Farr DF, Bills GF, Chamuris GP, Rossman AY (1995): Fungi on plants and plant products in the United States. 2nd edition – St. Paul: APS Press, 1252 S.

Fischer E (1904): Die Uredineen der Schweiz. – Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz **2**(2): 1-590.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Fischer MA, Oswald K, Adler W (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, 1392 S.

Fukuda T, Nakamura S (1987): Biotic interaction between a rust fungus, *Uromyces erythronii* Pass., and its host plant, *Erythronium japonicum* Decne. (Liliaceae). – Plant Species Biology **2**(1-2): 75-83.

Gäumann E (1959): Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. – Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz **12**: 1-1407.

Gjaerum HB (1971): Notes on Norwegian Fungi 7-9. – Norwegian Journal of Botany **18**(2): 109-111.

Gould CJ (1945). The parasitism of *Glomerularia lonicerae* (Pk.) D. & H. in *Lonicera* species. – Iowa State College Journal of Science **19**: 301-331.

Halisky PM, Barbe GD (1962): A study of *Melanopsichium pennsylvanicum* causing gall smut on *Polygonum*. – Bulletin of the Torrey Botanical Club **89**: 181-186.

Hegi G (1975): Vitaceae (= Ampelidaceae). Rebengewächse. – In: Hegi G: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. V. Band, 1. Teil Dicotyledones 3. Teil Linaceae - Violaceae. – Berlin, Hamburg: Verlag Paul Parey, S. 350-426.

Henderson DM (2000): A Checklist of the Rust Fungi of the British Isles. – Surrey: British Mycological Society, 36 S.

Henderson DM (2004): The Rust Fungi of the British Isles. A Guide to Identification by their Host Plants. – Surrey: British Mycological Society, 35 S.

Henricot B, Scrace J, Spooner B (2013): First record of smut caused by *Entyloma eschscholziae* on California poppy in the United Kingdom. – New Disease Report **28**: 10 (http://www.ndrs.org.uk/article.php?id=028010).

Hirschhorn E (1941): Una nueva especie de *Melanopsichium*. – Notas Museo La Plata **6**: 147-151.

Jäger EJ (Hrsg.) (2011): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Aufl. – München: Spektrum, 930 S.

Jäger EJ, Ebel F, Hanelt P, Müller GK (2008): Exkursionsflora von Deutschland. Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 874 S.

Jage H, Braun U (2004): Neufunde pflanzenbewohnender Mikromyceten aus der Bundesrepublik Deutschland. – Feddes Repertorium **115**: 56-61.

Jourdan M, Vitou J, Thomann T, Maxwell A, Scott JK (2007): Potential biological control agents for fumitory (*Fumaria* spp.) in Australia. – In: Julien, MH, Sforza R, Bon MC, Evans HC, Hatcher PE, Hinz HL, Rector BG (2007): Proceedings of the XII International Symposium on Biological Control of Weeds. – La Grande Motte, France, 22-27 April 2007, S.160-164.

Jülich W (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (Kleine Kryptogamenflora Bd. II b/1). – Jena: Gustav Fischer Verlag, 626 S.

Khouader M, Bammi J, Benkirane R, Touhami AQ, Douira A (2012): Bibliographic inventory of Smuts of Marocco. – Journal of Animal & Plant Sciences **14** (3): 2024-2034.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Klenke F, Scholler M (in Vorb.): Parasitäre Kleinpilze an Gefäßpflanzen sammeln und bestimmen. Exkursionsflora für Deutschland, Österreich und die Schweiz für Brand-, Rost-, Mehltau- und andere phytoparasitische Kleinpilze. – unveröff. Manuskript, Stand 2012.

Kochman J, Majewski T (1973): Głowniowe (Ustilaginales) – Podstawczaki (Basidiomycetes). – Flora Polska. Grzyby (Mycota) Tom V. – Warzawa, Kraków. 270 S.

Krausch H-D (2003): „Kaiserkron und Päonien rot …" Entdeckung und Einführung unserer Gartenblumen. – München, Hamburg: Dölling und Galitz Verlag, 536 S.

Kreisel H, Scholler M (1994): Chronology of phytoparasitic fungi introduced to Germany and adjacent countries. – Botanica Acta **107**: 369-472.

Kruse J (2014): Diversität der pflanzenpathogenen Kleinpilze im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth. – Zeitschrift für Mykologie **80**: 169-226.

Kruse J, V. Kummer, H. Thiel (2013): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (1): Brandpilze auf Süßgräsern und Seggen. – Zeitschrift für Mykologie **79:** 547-564.

Kruse J, V. Kummer, H. Thiel (2014): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (2): Weitere Brandpilze. – Zeitschrift für Mykologie **80**: 227-255.

Martin GW (1952): Revision of the North Central Tremellales. – University of Iowa Studies in Natural History **19**(3): 1-112.

McNabb RFR (1964): New Zealand Tremellales - I. – New Zealand Journal of Botany **2**: 403-414.

McTaggart AR, Shivas R, Geering A, Vánky K, Scharaschkin T (2012): A review of the *Ustilago-Sporisorium-Macalpinomyces* complex. – Persoonia **29**: 55-62.

Mułenko W, Majewski T, Ruszkiewicz-Michalka M (2008): A preliminary checklist of micromycetes in Poland. – Biodiversity of Poland 9. – Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 752 S.

Oberwinkler F (1987): Heterobasidiomycetes with ontogenetic yeast-stages – systematic and phylogenetic aspects. – Studies in Mycology **30**: 61-74.

Oberwinkler F, Bandoni R (1984): *Herpobasidium* and allied genera. – Transactions of the British Mycological Society **83**: 639-658.

Poelt J, Zwetko P (1997): Die Rostpilze Österreichs. – Catalogus Florae Austriae III. Teil, Heft 1, Uredinales. 2. Aufl. – Biosystematics and Ecology Series **12**: 1-365.

Pringle JS (2010): Nomenclature of the thicket creeper, *Parthenocissus inserta* (Vitaceae). – The Michigan Botanist **49**: 73-78.

Riffle JW, Watkins, JE (1986): Honeysuckle leaf blight. – In: Riffle JW, Peterson GW, tech. coords: Diseases of trees in the Great Plains. – General Technical Report RM-129. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, S. 26-29.

Scholz H (1959): *Melanopsichium pennsylvanicum* Hirschhorn (Ustilaginaceae) erstmalig in Mitteleuropa. – Willdenowia **2**: 163-165.

Scholz H, Scholz I (1988): Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales). – Englera **8**: 1-691.

Spooner BM (1985): *Melanopsichium* (Ustilaginales), a genus new to the British Isles. – Transactions of the British Mycological Society **85**: 540-544.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Stoll M, Begerow D, Oberwinkler F (2005): Molecular phylogeny of *Ustilago, Sporisorium,* and related taxa based on combined analyses of rDNA sequences. – Mycological Research **109**: 342–356.

Thaung MM (2005): Rusts, smuts and their allies in Burma. – Australasian Mycologist **24**(2): 29-46.

ThePlantList (2014): A working list of all plant species. – (http://www.theplantlist.org/) (Letzter Zugriff: 29.03.2014).

Thines M (2011): Recent outbreaks of downy mildew on grape ivy (*Parthenocissus tricuspidata*, Vitaceae) in Germany are caused by a new species of *Plasmopara*. – Mycological Progress **10**: 415-422.

Thirumalachar MJ, Pavgi MS (1966): Notes on some Indian Ustilaginae IX. – Sydowia **20**: 21-27.

Triebel D (2006): Microfungi exsiccati. Fasc. 23-26 (no. 551-650). – Arnoldia **25:** 1-44.

Urban Z, Marková J (2009): Catalogue of rust fungi of the Czech and Slovak Republic. – Charles Universitatis Prague (ed.). – Prag: Karolinum Press, 356 S.

Vanderweyen A, Fraiture A (2008): Catalogue des Uredinales de Belgique, 2ème partie – Pucciniaceae (sauf *Puccinia*). – Lejeunia. Nouvelle série No. **185**: 1-31.

Vánky K (1994): European Smut Fungi. – Stuttgart, Jena, New York: Gustav Fischer, 570 S.

Vánky K (1998): The genus *Microbotryum* (smut fungi). – Mycotaxon **67**: 33–60.

Vánky K (2001): The emended Ustilaginaceae of the modern classificatory system for smut fungi. – Fungal Diversity **6**: 131–147.

Vánky K (2012): Smut fungi of the world. – St. Paul, 1458 S.

Vánky K, Vánky C, Denchev CM (2011): Smut Fungi in Africa - a checklist. – Mycologia Balcanica **8**: 1-77.

Webb DA (1967): What is *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon?. – Feddes Repertorium **74**: 6-10.

Webb DA (1968): Vitaceae. – In: Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA: Flora Europaea Volume 2 Rosaceae to Umbelliferae. – Cambridge: Cambridge University Press, S. 246-247.

Weiss M, Bauer R, Begerow D (2004): Spotlights on heterobasidiomycetes. – In: Agerer R, Blanz P, Piepenbring M (eds) (2004): Frontiers in basidiomycote mycology. – Eching: IHW-Verlag, S. 7-48.

Zwetko P, Blanz P (2004): Die Brandpilze Österreichs. Doassansiales, Entorrhizales, Entylomatales, Georgefischeriales, Microbotryales, Tilletiales, Urocystales, Ustilaginales. – Catalogus Florae Austriae Teil III, Heft 3. – Biosystematics and Ecology Series **21**: 1-241.

Zundel GL (1953): The *Ustilaginales* of the world. – Contributions from the Department of Botany Pennsylvania State College **176**: 1-410.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Julia Kruse

ist Biologin und beschäftigt sich schon viele Jahre mit den einheimischen Farn- und Blütenpflanzen und den parasitischen Kleinpilzen auf diesen. Aber auch Großpilze gehören zum Interessengebiet.

Volker Kummer

beschäftigt sich seit vielen Jahren mit den einheimischen Farn- und Blütenpflanzen, Groß- und parasitischen Kleinpilzen.

Hjalmar Thiel

ist Biologe und arbeitet als selbstständiger Fachgutachter mit eigenem Büro für Arten- und Biotopschutz, Planung, Monitoring und Kartierung. Phytoparasitische Pilze bilden einen seiner Interessenschwerpunkte.

© 2014 – Deutsche Gesellschaft für Mykologie

DGfM 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 Heftreihe 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. Freigebiger 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: 2014

Band/Volume: 80_2014

Autor(en)/Author(s): Kruse Julia, Kummer Volker, Thiel Hjalmar

Artikel/Article: Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (3) 593-626