

## Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (12)

Julia Kruse, Hjalmar Thiel, Friedemann Klenke,  
Volker Kummer

KRUSE J, THIEL H, KLENKE F, KUMMER V (2019) Noteworthy records of phytopathogenic micro-mycetes (12). *Zeitschrift für Mykologie* 85(2): 315-342.

**Keywords:** Austria, Germany, Italy, *Antherospora vindobonensis*, *Novotelnova scorzonerae*, *Puccinia smyrnii*, *Schizonella elyanae*, *Ustilago striiformis* agg.

**Abstract:** Some interesting records of plant parasitic microfungi of the Ustilaginomycotina, Pucciniomycotina and Oomycota are reported from Austria, Germany and Italy. *Antherospora vindobonensis* on *Scilla vindobonensis* and *Puccinia smyrnii* on *Smyrniium perfoliatum* are reported from Germany for the first time. *Novotelnova scorzonerae* on *Scorzonera hispanica* was rediscovered after more than 100 years in Germany. Up to now only five collections of this fungus exist worldwide. Altogether four samples of *Schizonella elyanae* on *Kobresia myosuroides* were collected in Italy (2x), Austria and Germany representing first records for these countries. They ensure that this northern European smut fungus also occurs in the Alps. Regarding the hosts of *Ustilago striiformis* agg. we inform about some corrections of previous reports in this series. At the end of the paper some formerly unknown fungi and host species for different plant parasitic microfungi for the federal states of Germany are listed.

**Zusammenfassung:** Vorgestellt werden interessante Funde von Brandpilzen (Ustilaginomycotina), Rostpilzen (Pucciniomycotina) und Falschen Mehltauen (Oomycota) aus Deutschland, Österreich und Italien. *Antherospora vindobonensis* auf *Scilla vindobonensis* wurde erstmals in Deutschland nachgewiesen. Außerdem wird über die ersten Funde von *Puccinia smyrnii* auf *Smyrniium perfoliatum* in Deutschland berichtet. Auf *Scorzonera hispanica* wurde *Novotelnova scorzonerae* nach über 100 Jahren wieder in Deutschland nachgewiesen. Mit den beiden aktuellen Funden existieren jetzt weltweit erst fünf Aufsammlungen dieses Pilzes. Insgesamt vier Funde von *Schizonella elyanae* auf *Kobresia myosuroides* aus Italien (2x), Österreich und Deutschland sind die ersten Funde aus diesen Ländern. Sie dokumentieren, dass der aus Nordeuropa bekannte Pilz auch in den Alpen vorkommt. Bezüglich der Wirte von Arten aus der *Ustilago striiformis*-Gruppe werden einige Korrekturen zu früheren Angaben in dieser Reihe vorgenommen. Erfolgreiche Nachsuchen von bereits in dieser Reihe vorgestellten Arten sowie einige weitere Neufunde von in einzelnen Bundesländern Deutschlands bisher nicht nachgewiesenen Pilzen oder Pilz-Wirt-Kombinationen sind tabellarisch am Ende des Artikels zusammengefasst.

**Schlüsselwörter:** Österreich, Deutschland, Italien, *Antherospora vindobonensis*, *Novotelnova scorzonerae*, *Puccinia smyrnii*, *Schizonella elyanae*, *Ustilago striiformis* agg.

**Anschriften der Autoren:** Julia Kruse, Pfalzmuseum für Naturkunde, Hermann-Schäfer-Straße 17, 67098 Bad Dürkheim, J.Kruse@pfalzmuseum.bv-pfalz.de (korrespondierende Autorin); Volker Kummer, Universität Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, Maulbeerallee 1, 14469 Potsdam, kummer@uni-potsdam.de; Hjalmar Thiel, Langenhorst 10, 29479 Jameln, hjalmar.thiel@posteo.de; Friedemann Klenke, Grillenburger Str. 8 c, 09627 Naundorf, friedemann.klenke@smul.sachsen.de.

## Einleitung

Die Artikelserie bietet eine offene Plattform für alle Interessierte, in der bemerkenswerte Nachweise oder erfolgreiche Nachsuchen von phytoparasitischen Kleinpilzen aus Österreich, der Schweiz und Deutschland in knapper oder ausführlicherer Form veröffentlicht werden können.

## Material & 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. Hinsichtlich der von den Bearbeitern verwendeten Licht-Mikroskope und Fotokameras sei auf die Aufstellungen in KRUSE et al. (2013, 2014a, b, 2015a) verwiesen.

## Ergebnisse

### *Antherospora vindobonensis* R. Bauer, M. Lutz, Begerow, Piątek & Vánky (Ustilaginales, Ustilaginomycotina)

auf *Scilla vindobonensis* Speta

Abb. 1-2

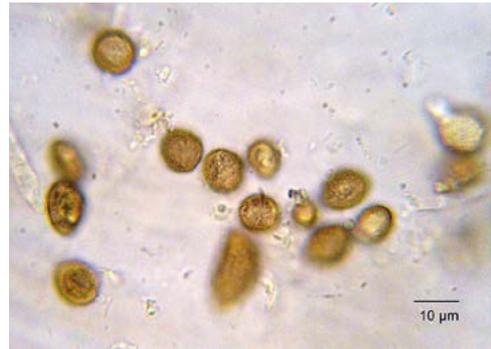
Deutschland, Bayern, München, Menzinger Straße, Botanische Staatssammlung, Botanischer Garten, Beet, MTB 7835/31, N 48°09'41", E 11°30'08", ca. 520 m ü. NN, 24.03.2014, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B0675.

### Befallsbild und Mikromerkmale

Sori in den Antheren (Abb. 1), die durch den Befall etwas verkürzt und verdickt sind. Pilz systemisch. Blüten am untersuchten Beleg bereits am Abblühen und nur noch wenig Sporenmasse in den Antheren. Sporenmasse olivbraun, stäubend. Sporen kugelig bis breit ellipsoid (Abb. 2), oftmals auch etwas irregulär geformt, bräunlich, 10-11 x 9-10 µm, Wand körnig bis glatt.

### Anmerkungen

Der Wiener Blaustern (*S. vindobonensis*) ist ein Frühlings-Geophyt, dessen Blütezeit zwischen März und April liegt. Er ist nahe verwandt mit dem Zweiblättrigen Blaustern (*S. bifolia* L.), von dem er sich vor allem durch die grünlich überhauchten Knospen sowie einen weißen Ring an der Basis der Perigonblätter unterscheidet (SPETA 1973, JÄGER 2017). Beide Arten gehören zum *Scilla bifolia*-Aggregat. Der Wiener-Blaustern besitzt nur ein recht kleines Areal, das sich über Deutschland, Ungarn, Tschechien, die Slowakei und Ostösterreich erstreckt (RICHTER & SCHULZ 2016). Die indigenen Bestände in Deutschland befinden sich in Hartholz-Auwäldern auf nährstoff- und basenreichen Auenböden entlang der Elbe zwischen Riesa und Schmilka



**Abb. 2.** Die kugeligen bis breit ellipsoiden *Antherospora vindobonensis*-Sporen.

Foto: J. KRUSE.

**Abb. 1:** Mit *Antherospora vindobonensis* befallene *Scilla vindobonensis*-Blüten.

Foto: J. KRUSE

in Sachsen bzw. im Mittelgebirgsgebiet zwischen Wittenberg und Vockerode in Sachsen-Anhalt (BETTINGER et al. 2013, RICHTER & SCHULZ 2016). Insbesondere für Sachsen ist ein deutlicher Rückgang der Bestände seit über 70 Jahren zu verzeichnen, so dass *S. vindobonensis* in Deutschland heute eine stark gefährdete Art ist (METZING et al. 2018). Weiterhin wird sie, allerdings viel seltener als der Zweiblättrige Blaustern, im Gartenfachhandel angeboten und kann somit auch außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes in anderen Regionen Deutschlands in Gärten und Parkanlagen gelegentlich angetroffen werden. Im Botanischen Garten München wurden infizierte Pflanzen in einem Beet mit zahlreichen anderen Blausternarten gefunden.

*Antherospora vindobonensis* wurde erst 2008 anhand einer am 13.04.2003 durch K. Bacigálová in Rusovce wenig südlich von Bratislava (Slowakei) erfolgten Aufsammlung in die Wissenschaft eingeführt (BAUER et al. 2008). Außerdem weisen die Autoren A. scillae (Cif.) R. Bauer, M. Lutz, Begerow, Piątek & Vánky aus, dass sie molekulargenetisch anhand von deutschem und slowakischem *Scilla bifolia*-Material unterschieden. Darüber hinaus existieren *Antherospora*-Nachweise aus Deutschland auf *S. siberica* Haw. und *S. sardensis* (Whittall ex Barr & Sagden) Speta (KRUSE et al. 2014b, 2016, 2017), die bis zum Vorliegen detaillierter phylogenetischer Studien vorläufig unter *A. scillae* s. l. geführt werden. VÁNKY (2012) listet weitere *Scilla*-Arten als Wirte von *A. scillae* auf, die jedoch ebenfalls einer Überprüfung bedürfen.

*Antherospora scillae* und *A. vindobonensis* unterscheiden sich morphologisch nicht. BAUER et al. (2008) stellten jedoch 17 Unterschiede in der ITS-Sequenz zu *A. scillae* fest. *A. vindobonensis* ist somit ein klassisches Beispiel für einen kryptischen Brandpilz.

Nachweise von *A. vindobonensis* lagen bisher nur aus der Slowakei sowie aus Ungarn und Niederösterreich vor (BAUER et al. 2008, KLENKE & SCHOLLER 2015). Für Deutschland handelt es sich bei obiger Mitteilung um den ersten Nachweis. Der Fund wurde molekulargenetisch untersucht und mit Referenzsequenzen in GenBank abgeglichen. Es bleibt abzuwarten, wann die ersten Funde im natürlichen Verbreitungsgebiet in Deutschland gelingen.

**J. Kruse**

## *Novotelnova scorzonerae* Voglmayr & Constant. (Peronosporales, Oomycota)

auf *Scorzonera hispanica* L.

Abb. 3-5

- 1) Deutschland, Thüringen, Ilmkreis, ca. 2 km NW Haarhausen, Halbtrockenrasen, MTB 5131/14, N 50°52'17", E 10°52'18", ca. 290 m ü. NN, 13.06.2017, leg. & det. J. Kruse und H. Thiel, Herbar Kruse F1765, Herbar Thiel 17/077;
- 2) Deutschland, Bayern, Oberfranken, Bad Rodach, ca. 1,7 km N Grattstadt, Halbtrockenrasen auf Muschelkalk, MTB 5631/11, N 50°23'29", E 10°49'57", ca. 430 m ü. NN, 15.06.2017, Exkursion mit H. Ostrow und A. Ulmer, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse F1771.

### Befallsbild und Mikromerkmale

Befallsstellen blattoberseits anfangs gelblich, später rotviolett bis bräunlich (Abb. 3), meist von den Blattadern begrenzt, blattunterseits ein weißer, +/- unauffälliger Rasen (Abb. 4) aus verzweigten Konidienträgern, diese meist nur sehr schwach ausgebildet und schwer zu erkennen. Konidienträger kräftig, 250-370 µm lang, im unteren Bereich gerade, meist gleichmäßig 5-6 µm dick, ohne callose plug, in der oberen Hälfte 1-2 mal verzweigt (Abb. 5), mit angeschwollenen Enden, auf denen 2-6 kurze konidientragende Ästchen sitzen. Konidien farblos, ellipsoid, 37-42(-45) x 19-22 µm, beidseitig gerundet. Oosporen wurden keine beobachtet.

### Anmerkungen

Die Garten-Schwarzwurzel (*Scorzonera hispanica*) kommt in Süd-, Mittel- und Osteuropa sowie in Nordafrika und Vorderasien als Wildpflanze vor (GREUTER 2019). Die nördliche Arealgrenze verläuft durch Deutschland mit einer Häufung der Vorkommen in den wärmebegünstigten Regionen von Nordbayern, Thüringen und dem nördlichen und östlichen Harzvorland in Sachsen-Anhalt (BETTINGER et al. 2013). Hauptlebensräume sind Magerrasen und Staudenfluren auf kalk- oder basenreichen Böden. Genutzt wird die umgangssprachlich kurz Schwarzwurzel genannte Pflanze



**Abb. 3.** Die blattoberseits rotviolettten Befallstellen der mit *Novotelnova scorzonerae* befallenen *Scorzonera hispanica*-Blätter. Foto: J. KRUSE



**Abb. 4.** Der blattunterseits unauffällige *Novotelnova scorzonerae*-Rasen aus verzweigten Konidienträgern. Foto: J. KRUSE



**Abb. 5.** Ein in der oberen Hälfte verzweigter *Novotelnova scorzonerae*-Konidienträger. Foto: J. KRUSE

als mehrjähriges Wurzelgemüse. „Die Kultivierung ist zuerst in Italien bezeugt (etwas vor 1600). Etwa um 1600 ist sie nachweislich in Frankreich als Küchenpflanze verwendet worden. Gegen 1770 war sie in ganz Deutschland bekannt.“ „Das darf allerdings nur summarisch gelten, denn 1866 schreibt ALEFELD in seiner landwirtschaftlichen Flora, es sei ein ‚beliebtes Wurzelgemüse der Städter, das aber auf dem Lande noch wenig eingebürgert ist‘“ (KÖRBER-GROHNE 1995: 248, 249). Spätestens nach dem 2. Weltkrieg kamen Schwarzwurzeln ziemlich aus der Mode, wurden aber weiter in Gärten für die Selbstversorgung angebaut. Der Erwerbsanbau hat demgegenüber heute eine geringere Bedeutung. Schwerpunkte der kommerziellen Feldkulturen liegen in Belgien, Frankreich und Südosteuropa (BERMEJO & LEÓN 1994, KÖRBER-GROHNE 1995). Mit der Rückbesinnung auf alte Gemüsearten werden Schwarzwurzeln in letzter Zeit wieder häufiger angeboten (SERENA et al. 2014). Tatsächlich handelt es sich bei der Schwarzwurzel jedoch nicht um ein altes, sondern um ein Gemüse neuerer Zeit, denn im Vergleich mit anderen Nutzpflanzen erfolgte die Inkulturnahme erst spät.

Der Falsche Mehltau *Novotelnova scorzonerae* der Schwarzwurzel wurde in Deutschland bisher nur Anfang des 20. Jahrhunderts durch A. Vill an einem Fundort in Unterfranken nachgewiesen: „Auf einer Wiese bei Grettstadt (Vill)“ (MAGNUS 1906: 198 unter *Bremia lactucae*). Exsikkate des Pilzes wurden von A. Vill mit der Angabe „6.1907, Grettstadt, Höfleinsbach“ in A. Vill, Fungi Bav. Exs. 832 herausgegeben. Der Fundort lässt sich durch eine Verbreitungsangabe für *Scorzonera hispanica* in den Beiträgen zur Kenntnis der Flora von Mainfranken von ADE (1941: 96) präzisieren: „Am Höfleinsbach gegen die Wasenmeisterei (A. Vill), stellenweise noch zahlreich zu finden“. Eine gezielte Nachsuche am historischen Fundort bei Grettstadt im Jahr 2017 durch J. Kruse ergab keinen Erfolg. Der Wirt ist dort sehr selten geworden. Stattdessen wurde der Pilz an den oben zitierten Fundorten in Thüringen und Bayern in Populationen von *Scorzonera hispanica* nachgewiesen. Das Belegmaterial aus Thüringen wurde phylogenetisch mit dem von VOGLMAYR & CONSTANTINESCU (2008) festgelegten Typusbeleg von *Novotelnova scorzonerae* verglichen und erwies sich als nahezu identisch (eine Base Unterschied zu GENBANK Nummer HQ413326).

*Novotelnova scorzonerae* ist nach bisheriger Kenntnis eine extrem seltene Art und wurde bisher weltweit erst wenige Male gefunden. Die hier dargestellten Neufunde erhöhen die Zahl der gesicherten Nachweise auf fünf. Möglicherweise wurde der unauffällige Befall in der Vergangenheit nicht ausreichend beachtet. Alle Nachweise stammen aus Wildpopulationen von *Scorzonera hispanica*. Funde in Schwarzwurzel-Kulturen liegen bisher nicht vor. Angaben von anderen *Scorzonera*-Arten beruhen erwiesenermaßen oder mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Fehlern. Entsprechende Fehlangaben finden sich auch in der neuesten Literatur und in international renommierten Zeitschriften, so dass die Nachweise und Quellen im Folgenden ausführlicher besprochen werden.

Der o. g. Nachweis vom Höfleinsbach bei Grettstadt in Mainfranken ist der Erstfund eines Falschen Mehltaus an Schwarzwurzel. Eine zweite Angabe von „*Scorzonera humilis* L., gesammelt am 18.V.1941 in Mihai Bravul (distr. Vlașca)“, heute Kreis Giurgiu in Rumänien, stammt von T. SÄVULESCU und veranlasste ihn zu einer gründlichen Studie über „Die auf Compositen parasitierenden *Plasmopara*-Arten“ (SÄVULESCU 1941: 11). Dabei erkannte er erstmals die Eigenständigkeit der Sippe auf *Scorzonera* sowie derjenigen auf *Tragopogon* und beschrieb beide als neue *Plasmopara*-Arten. Vor gut 10 Jahren wurden sie aufgrund ihrer abweichenden Merkmale von *Plasmopara* separiert und als eigenständige Spezies [*Novotelnova scorzonerae* bzw. *Protobremia sphaerosperma* (Sävul.) Voglmayr., Riethm., Göker, M. Weiss & Oberw.] beschrieben bzw. umkombiniert (VOGLMAYR & CONSTANTINESCU 2008). Der von SÄVULESCU (1941) für die Sippe auf *Scorzonera* gewählte Name war *Plasmopara megasperma* Sävul. und verwies auf die Größe der Konidien als besonders arttypisches Merkmal. Dies ist jedoch ein nomen illegitimum, da es mit *Plasmopara megasperma* (Berl.) Berl. einen gleichlautenden älteren Namen für einen Falschen Mehltau auf *Viola*-Arten in Nordamerika gibt, der heute je nach Quelle als Synonym von *Peronospora megasperma* BERL. (INDEX FUNGORUM 2019) bzw. *Bremiella megasperma* (Berl.) G.W. WILSON (MYCOBANK 2019) betrachtet wird.

Die Beschreibung des Pilzes auf *Scorzonera* durch SÄVULESCU (1941) charakterisiert dessen Merkmale gut. Ein Vorkommen des von ihm angegebenen Wirtes am genannten Fundort ist nach VOGLMAYR & CONSTANTINESCU (2008) jedoch sehr unwahrscheinlich. Der Ort befindet sich in der Ebene der Donau südlich von Bukarest in einer Höhe von etwa 70 m ü. NN und liegt außerhalb des Areals von *Scorzonera humilis*. Diese Pflanzenart hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der meridionalen Florenzone Europas und bleibt in der submeridionalen Zone auf montane Lagen beschränkt (JÄGER 2017). In Rumänien gibt es nur wenige *S. humilis*-Vorkommen in den Berglagen des nördlichen Landesteils, die als südöstlichste Vorposten den äußersten Randbereich des Areals bilden (HULTÉN & FRIES 1986). Der Typus oder andere Belege von *Plasmopara megasperma* Sävul. aus Rumänien waren nach VOGLMAYR & CONSTANTINESCU (2008: 495) nicht zu ermitteln und scheinen zu fehlen. Sie gehen von einer Fehlbestimmung des *Scorzonera*-Wirtes aus und vermuten eine Verwechslung mit *S. hispanica* („Host range: Apparently restricted to *Scorzonera hispanica*“).

Die Pilz-Wirt-Kombination von *Plasmopara megasperma* Sävul. auf *Scorzonera humilis* findet sich außerdem in einem Bestimmungsschlüssel der mikroskopischen Pilze Ungarns (BÁNHÉGYI et al. 1985). Neben den verschlüsselten Merkmalen werden darin keine weiteren Informationen zu den Pilzarten gegeben. Hinweise zu deren Verbreitung oder konkrete Fundorte werden nicht genannt. Die aufgeführten Merkmale und Größenangaben wurden aus der Arbeit von SÄVULESCU (1941) übernommen. Es ist zu vermuten, dass die Aufnahme in den Schlüssel nicht auf Nachweisen aus Ungarn, sondern auf anderen Erwägungen beruhte (VOGLMAYR & CONSTANTINESCU 2008). Zusammenfassend wird deshalb vorgeschlagen, *Scorzonera humilis* als Wirt von *Novotelnova scorzonerae* zu streichen (z. B. in KLENKE & SCHOLLER 2015).

Eine weitere gründliche Studie der *Plasmopara*-Arten an *Asteraceae* stammt von NOVOTELNOVA (1962). Für ihre Untersuchung verwendete sie einen der von A. Vill im Jahr 1907 in Unterfranken an *Scorzonera hispanica* gesammelten und als Exsikkat herausgegebenen Belege, aber kein Material aus Rumänien. Dabei bestätigte sie die von SÄVULESCU (1941) herausgestellte Eigenständigkeit der Sippe an *Scorzonera* und nannte die Art mit Bezug auf seine Arbeit *Plasmopara savulescui* Novot. bzw. *P. savulescui* (Sävul.) Novot. (NOVOTELNOVA 1962). Nach VOGLMAYR & CONSTANTINESCU (2008) sind auch diese Beschreibungen nach den Nomenklaturregeln ungültig. Deshalb beschrieben sie die Art anhand des weltweit dritten Fundes der Sippe, gesammelt auf *S. hispanica* in Niederösterreich im Jahr 2005, erneut und stellten sie auf der Grundlage von phylogenetischen und morphologischen Untersuchungen in eine eigene neue Gattung. Demnach heißt der Pilz nun *Novotelnova scorzonerae* VOGLMAYR & CONSTANTINESCU. Die Gattung enthält bisher nur diese eine Art und ist der *Protobremia sphaerosperma* sehr ähnlich. Von dieser unterscheidet sie sich durch sehr große, eiförmige bis ovale Konidien mit gerundeten Enden.

Neben *S. hispanica* und *S. humilis* taucht in neueren Publikationen auch "*Scorzonera austriaca*" als Wirt von *Novotelnova scorzonerae* in phylogenetischen Stammbäumen auf (so in CHOI et al. 2015, 2017, 2018, CHOI & THINES 2015 und PARK et al. 2018). Diese

Wirtsangabe ist falsch. An der Österreichischen Schwarzwurzel (*Scorzonera austriaca* L.) wurde bisher kein Falscher Mehltau gefunden. Die Angaben beruhen auf einem inzwischen korrigierten Eingabefehler zu den in GENBANK (2019a) hinterlegten Gensequenzen zur Arbeit von VOGLMAYR & CONSTANTINESCU (2008). Alle bisher in GENBANK gespeicherten Sequenzen von *Novotelnova scorzonerae* stammen von dem in Niederösterreich an *S. hispanica* gesammelten Typusbeleg (VOGLMAYR, briefl. Mitt.). Der fehlerhafte Eintrag wurde in die GENBANK-Daten zu weiteren Sequenzen von diesem Beleg sowie in phylogenetische Stammbäume und Publikationen anderer Autoren übernommen und hat sich auf diese Weise vervielfältigt. Dies betrifft auch Datensätze für den Wirt, bei dem nun Gensequenzen von *S. hispanica* unter dem Namen *S. austriaca* abgespeichert sind (GENBANK 2019b). Die fehlerhaften Einträge in GENBANK müssen durch die jeweiligen Autoren der Publikationen korrigiert werden.

Sehr erschwerend für die Auflösung von solchen Fällen ist, dass in den o. g. phylogenetischen Arbeiten über Falsche Mehltäue vollständig auf die Nennung der Autoren bei den wissenschaftlichen Namen der Wirtsarten oder von Referenzliteratur zur Abgrenzung und Nomenklatur der Wirte verzichtet wird. So wird beispielsweise der Typuswirt von *Novotelnova scorzonerae* in der taxonomischen Beschreibung durch VOGLMAYR & CONSTANTINESCU (2008) und im Datensatz zum zugehörigen Herbarbeleg in GBIF (2019) als „*Scorzonera hispanica*“ bezeichnet. Es wird offengelassen, ob damit *Scorzonera hispanica* L. gemeint ist und dies in der Abgrenzung, wie sie in aktuellen deutschsprachigen Florenwerken dargestellt ist, oder ob möglicherweise eine weitere, engere oder auch ganz andere Artauffassung zu Grunde liegt. Vielleicht erfolgte die Artbestimmung durch Abgleich mit einer bestehenden Gensequenz zum gleichen Pflanzennamen, für die sich wiederum die gleichen Fragen bezüglich der Quelle und des verwendeten Artkonzeptes stellen. Dies bleibt der Spekulation überlassen und lässt sich auch den Hintergrunddaten zu den Pilz-Sequenzen in GENBANK nicht entnehmen. Damit sind die Namen der Wirte in entsprechenden Publikationen weitgehend der Recherchierbarkeit entzogen und wissenschaftlich nicht eindeutig. Als solche können sie auch nicht synonymisiert und an abweichende oder sich verändernde taxonomische Auffassungen angepasst werden. Im vorliegenden Fall gab es in unterschiedlichen Quellen zu Sequenzen vom selben Pilzbeleg zwei divergierende „nackte“ Namen für den Wirt, die beide nicht näher definiert waren und deren mögliche taxonomische Beziehung zueinander dementsprechend nicht überprüfbar war.

Das Beispiel zeigt, dass die gegenwärtig in vielen Journalen und in GENBANK vorgegebene Darstellungsweise für phylogenetische Untersuchungen an phytoparasitischen Pilzen überdacht werden sollte und zukünftig neben der binären Benennung der Wirte auch die Autoren des wissenschaftlichen Pflanzennamens bzw. die Angabe der verwendeten Referenzwerke zu deren Artabgrenzung aufgeführt werden sollten. Dies ergibt sich schon aus der Bedeutung des Wirtsartenspektrums für die Taxonomie und Bestimmung vieler phytoparasitischer Pilze. Daneben ist eine eindeutige Benennung der Wirte für alle praktischen Anwendungen wie Checklisten,

Verbreitungsangaben, Gefährdungsanalysen oder land- und forstwirtschaftliche Belange wichtig. Entsprechende Informationen sollten den Publikationen unmittelbar zu entnehmen sein und als Begleitdaten zu den Gensequenzen der Pilze dokumentiert werden.

## H. Thiel & J. Kruse

### *Puccinia smyrnii* Biv. (Pucciniales, Pucciniomycotina) auf *Smyrnum perfoliatum* L. Abb. 6-8

Deutschland, Sachsen, Leipzig-Probsteida, Laubmischforst zwischen der Chemnitzer, Gorbitzer und Dösner Straße, MTB 4640/43 und 4740/21, N 51°17'50", E 12°25'28", ca. 150 m ü. NN

- 1) 24.03.2014, leg. P. Gutte, det. H. Jage, Herbar Jage 98/14, jetzt im Herbar KR-M-0044233 (0, I);
- 2) 27.06.2014, leg. & det. P. Gutte & H. Jage, Herbar Jage 291/14, jetzt im Herbar KR-M-0044282 (III);
- 3) 24.03.2016, leg. & det. P. Gutte, Herbar Jage 6/16 (0, I);
- 4) 28.04.2018, leg. & det. P. Gutte & F. Klenke, Herbar Klenke (I, III).

Weitere mitgeteilte Funde im Raum Leipzig im März 2019: MTB 4640/42, Leipzig-Stötteritz, Etzoldsche Sandgrube, 2019, P. Gutte; MTB 4741/31, Großpösna, Oberholz, 2019, P. Gutte.

#### Befallsbild und Mikromerkmale

Rostpilz mit demizyklischem Entwicklungsgang (0, I, III), bei dem Aecien (I) vom *Aecidium*-Typ und Telien (III) gebildet werden und Uredinien fehlen. Bei der letztgenannten Kollektion waren Spermogonien (0) nur noch andeutungsweise vorhanden, dafür trugen alle befallenen Pflanzen gleichzeitig I und III. Aecien an Blattstielen und blattunterseits, auf gelben Schwielen (Abb. 6) oder leicht verdickten Blattflecken, in unregelmäßigen Gruppen zu 5-20, 0,3-0,5 mm Ø, jung pustelförmig, mit Porus geöffnet, im Alter flach eingesenkt, dann Pseudoperidie niedrig, ganzrandig, Sporenpulver cremeweiß, im Alter gelblich. Isp. blass goldbraun, oval, 23-31,5 x 15-21 µm, im Mittel 27,7 x 17,4 µm, feinwarzig (Abb. 7), Wand farblos, 2,5 µm dick, am Scheitel auf 4-5 µm verdickt, mit 2 Keimporen. Telien klein, 0,2-0,3 mm Ø, einzeln, selten zusammenfließend, blattunterseits, teilweise auf grünen, später braunen Flecken, jung von der Epidermis bedeckt, bleigrau durchscheinend, früh frei, dann fast schwarz, pulverig. IIIsp. zweizellig, 35-40 x 20-23 µm, braun, netzmaschig mit warzig erhöhten Maschenecken (Abb. 8), Wand 2 µm dick, am Scheitel unverdickt, Stiel kurz.

#### Anmerkungen

*Smyrnum perfoliatum*, die Stängelumfassende Gelbdolde, ist ein Doldengewächs (Apiaceae), dessen natürliche Heimat in Südeuropa rings um das Mittelmeer und



**Abb. 6.** *Puccinia smyrnii*-Aecien auf gelben Schwielen an *Smyrniium perfoliatum*-Blattstielen.  
Foto: F. KLENKE



**Abb. 7.** Die feinwarzigen *Puccinia smyrnii*-Aeciosporen.  
Foto: J. KRUSE



**Abb. 8.** Die zweizelligen und netzmaschigen *Puccinia smyrnii*-Teliosporen.  
Foto: J. KRUSE

das Schwarze Meer von Marokko bis zum Kaukasus reicht (mediterran-submediterran-pannonisches Florenelement nach MEUSEL et al. 1978), nordwärts vordringend bis Frankreich, Italien, Slowenien, Ungarn und die Slowakei. Für Österreich, Tschechien, Deutschland, Dänemark, Schweden und Großbritannien wird die Pflanze als Neophyt geführt (Arealkarte: [http://euromed.luomus.fi/euromed\\_map.php?taxon=344820&size=medium](http://euromed.luomus.fi/euromed_map.php?taxon=344820&size=medium)). Dagegen kam *S. olusatrum* L., die Gespenst-Gelbdolde, bereits mit den Römern als Blattgemüse auf die Britischen Inseln (AGRO et al.

1999). Im *Capitulare de villis* Karls des Großen wurde sie um 800 n. Chr. unter dem Namen „Olisatum“ zum Anbau empfohlen und soll im Mittelalter ein viel benutztes Gemüse gewesen sein. Später wurde sie durch den ähnlich schmeckenden Sellerie verdrängt (KÖRBER-GROHNE 1995). Ihre Verbreitung ist ganz ähnlich der von *S. perfoliatum* (mediterran-submediterran-südatlantisches Florenelement nach MEUSEL et al. 1978).

In Sachsen wurde *S. perfoliatum* von dem namhaften Leipziger Adventivfloristen Otto Fiedler 1957 am Rande eines Schuttplatzes bei Gundorf am westlichen Stadtrand von Leipzig ausgesät und breitet sich seitdem im Ballungsgebiet Leipzig aus (HARDTKE & IHL 2000, GUTTE 2006). Inzwischen ist diese Pflanze in Teilen des Leipziger Auwaldes häufig, aber auch in urbanen Pappelforsten und an Säumen in und um Leipzig vielfach fest eingebürgert. Die zweijährige Pflanze überwintert durch unterirdische Rüben und treibt bereits zeitig aus. Mit ihren stängelumfassenden, ungeteilten oberen Blättern und ihrem bis zu 1 m hohen Wuchs ist die Gelbdolde auffällig und unverwechselbar.

Der Typuswirt für *Puccinia smyrnii* Biv. 1816 ist *S. olusatrum* L. mit dreifach dreizähligen Blättern. Diese ebenfalls südeuropäisch verbreitete Pflanze besitzt archaeophytische Vorkommen in West- und Nordwesteuropa. Bereits ein Jahr vor *P. smyrnii* wurde jedoch *Aecidium bunii* var. *smyrnii-olusatri* DC. 1815 beschrieben, ebenfalls auf *S. olusatrum*. Darauf basiert der Name *P. smyrnii-olusatri* (DC.) Lindr. 1902, dem Priorität zukäme, falls phylogenetische Untersuchungen die Identität der Arten bestätigen. Weitere Synonyme sind *Puccinia lecokiae* Kotschy 1865, *P. torquati* Pass. 1871, *Aecidium smyrnii* Bagnis 1875 und *Trichobasis petroselini* var. *smyrnii* Cooke 1886.

Eingehend befasste sich LINDROTH (1902) mit dem Gelbdolden-Rost. Er beschreibt den Pilz ausführlich und gibt ihn auf *Smyrnum olusatrum*, *S. rotundifolium* Mill., *S. orphanidis* Boiss., *Scaligeria microcarpa* DC. und *Lecokia cretica* DC. an. Den Befall auf *S. perfoliatum* untersuchte er anhand von Material aus dem Herbarium Lagerheim aus Preßburg (heute Bratislava, Slowakei, gesammelt von Sabransky, siehe BÄUMLER 1884) und Kreta (Griechenland, gesammelt von v. Heldreich). Er stellte ihn zu einer eigenen Art *Puccinia dictyoderma* Lindr. Sie soll sich durch engere Maschen der Teliosporenwände ohne überhöhte warzige Ecken und durch schwächer warzige Aeciosporen von *P. smyrnii* unterscheiden (LINDROTH 1902). Bereits SYDOW (1904) bezweifelte die Unterscheidbarkeit beider Arten anhand dieser Merkmale. BRANDENBURGER (1968/69) fand auf der Insel Kreta auf *S. olusatrum* und *L. cretica* beide Formen am selben Ort und schlussfolgerte, dass beide Rostpilzarten nicht getrennt werden können. Er vermutete Standortfaktoren als Ursache für die verschiedene Ausbildung der Sporenwand. BENNELL et al. (1978) zeigten elektronenmikroskopisch vier Reifephasen der Sporenwand auf *S. olusatrum*. Vergleichende molekular-phylogenetische Untersuchungen zwischen den Befällen auf *S. olusatrum* und *S. perfoliatum* stehen jedoch noch aus. Die vorliegende Kollektion zeigt die überhöhten warzigen Maschenecken der Teliosporen-Ornamentierung, obwohl sie auf *S. perfoliatum* gesammelt wurde (Abb. 8).

Nach zahlreichen Literaturangaben und Herbarbelegen ist der Pilz im gesamten Mittelmeerraum und an der westeuropäischen Atlantikküste nicht selten, vor allem auf *S. olusatrum*: Großbritannien, Irland, Frankreich, Spanien, Portugal, Marokko, Algerien, Malta, Italien, Kroatien, Bosnien, Ungarn, Slowakei, Bulgarien, Griechenland, Zypern, Türkei, Syrien, Karabach, Aserbaidshan, Iran, Afghanistan. Offenbar folgt der Pilz in seiner Verbreitung den Wirtspflanzen.

Aus dem deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz) war *P. smyrnii* bisher nicht bekannt (KLENKE & SCHOLLER 2015), ebensowenig in Belgien (VANDERWEYEN & FRAITURE 2011), den Niederlanden (TERMORSHUIZEN & SWERTZ 2011), Tschechien (URBAN & MARKOVÁ 2009) und Polen (MAJEWSKI & RUSZKIEWICZ-MICHALSKA 2008). Das Vorkommen in Leipzig markiert die Nordostgrenze des europäischen Areals dieses Pilzes und ist je nach geographischer Auffassung neu für Mitteleuropa (s. Vorkommen des Pilzes in der Slowakei und in Ungarn).

Der Fundort in Leipzig wurde von GUTTE (2014) floristisch charakterisiert. Es handelt sich um einen urbanen Laubmischforst, in dem Hybrid-Pappel und Eiche dominieren. Auffällig ist das zeitige Auftreten des Pilzes im Frühling: I ab März, III ab Ende April. ELLIS & ELLIS (1997) geben jedoch für Großbritannien an: *common and can be found all the year round*. Mit weiteren Funden im Großraum Leipzig ist zu rechnen.

Von Horst Jage (Kemberg) kam der Hinweis, der Pilz könne gemeinsam mit dem von O. Fiedler gesammelten Material aus dem Süden eingeschleppt worden sein und sei womöglich an dessen Herbarmaterial im Phanerogamenherbar Leipzig (LZ) nachweisbar. Dr. Peter Otto war so freundlich, das zu überprüfen. Tatsächlich liegen in LZ drei von Otto Fiedler gesammelte Belege von *S. perfoliatum* aus Leipzig:

1. 24.05.1949: „Gohlis: seit 1930 im Garten verwildert“. Die Pflanze weist keine Pilzlager, aber typische Chlorosen auf, die jedoch nicht auf Myzel in den Blättern untersucht wurden.
2. 13.05., 29.05. und 30.06.1951: „Gohlis: seit 1930 sich im Garten selbst erhaltend, Samen sammelte ich 1929 am Wasserfall von Jajco in Bosnien.“ Der genannte Wasserfall dürfte der Pliva-Wasserfall bei Jajce (Bosnien-Herzegowina) sein. Der Beleg trägt Aecien. (Abb. 6).
3. 02.06.1957: „Gundorf, Waldrand längs des großen Schuttplatzes, angesät.“ Auch dieser Beleg trägt Aecien.

Damit liegt nahe, dass *Puccinia smyrnii* bereits 1929 mit Samen von *S. perfoliatum* aus Bosnien nach Leipzig eingeschleppt wurde. Der erste sichere Nachweis des Pilzes in Deutschland stammt von 1951.

## F. Klenke

***Schizonella elynae* (A. Blytt) Liro** (Ustilaginales,  
Ustilaginomycotina)

auf *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori [Syn. *Elyna myosuroides* (Vill.)  
Fritsch] Abb. 9-10

- 1) Italien, Aostatal, NO Route Grand-Saint-Bernhard Richtung Tal, Parkbucht (Straßenrand), Bergwiese, N 45°52'00", E 07°09'25", ca. 2280 m ü. NN, 23.07.2013, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B0567;
- 2) Italien, Aostatal, Grajischen Alpen, La Thuile, N Passhöhe Kleiner Sankt Bernhard, Parkplatz Lago Verney Richtung Westen, Wanderweg, N 45°41'31", E 06°53'08", ca. 2100 m ü. NN, 27.07.2013, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B0581;
- 3) Österreich, Tirol, Allgäuer Alpen, Bezirk Reutte, Wanderweg vom Gipfelbereich Rappenseekopf zum Hochrappenkopf über Gratwanderweg (direkt an deutscher Grenze), Geröllflur, MTB 8727/21, N 47°16'49", E 10°15'14", ca. 2390 m ü. NN, 29.07.2015, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B1301;
- 4) Deutschland, Bayern, ca. 11,2 km SSO Oberstdorf, Spielmannsau, NSG Allgäuer Hochalpen, Kemptner Hütte, ‚Auf den Wänden‘, MTB 8627/44, N 47°18'48", E 10°19'37", ca. 1870 m ü. NN, 24.03.2014, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B1950.

**Befallsbild und Mikromerkmale**

Pflanzen normal entwickelt, Blüten und Früchte werden ausgebildet. Sori auf der Blattober- und -unterseite, 0,1-0,3 mm breit, eiförmig, ellipsoid oder länglich (Abb. 9, li), oftmals zu langen Streifen zusammenfließend (Abb. 9, re) und stellenweise zweireihig angeordnet, von einer dünnen, weißlich-grauen Kutikula bedeckt, die bei Reife aufreißt und als fetzenartiger Kragen am Rand der Lager zurückbleibt. Sporenmasse schwarz bis schwarzbraun, semifest.

Sporen paarweise oder einzeln, seltener auch in lockeren Sporenbällen unterschiedlicher Größe. Einzelsporen meist an einer Seite abgeflacht (Abb. 10), 7-9 x 5,5-6 µm, eiförmig, rundlich oder ellipsoid, an der der flachen Seite der Spore gegenüberliegenden Seite meist auffällig verdickt (bis auf 2 µm) und dunkler gefärbt als der Rest der Spore.

**Anmerkungen**

Die Wirtsgattung Nacktried (*Kobresia* Willd.) zählt zu den Sauergräsern (Cyperaceae) und ist in Deutschland mit zwei Arten vertreten: *Kobresia myosuroides* und *K. simpliciuscula* (Wahlenb.) Mack. Während *K. myosuroides* in den deutschen Alpen recht weit verbreitet ist und hier vor allem in der hochalpinen Stufe – bevorzugt über 2000 m ü. NN – vorkommt, ist *K. simpliciuscula* nur aus den Berchtesgadener Alpen bekannt (BETTINGER et al. 2013, JÄGER 2017). Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten ist die Blütigkeit der Ährchen. Bei *K. myosuroides* sind diese 2blütig, bei *K. simpliciuscula* nur 1blütig (JÄGER 2017). Im Feld sind beide Taxa auch leicht



**Abb. 9.** Mit *Schizonella elyanae* befallene *Kobresia myosuroides*-Pflanzen: li. Habitus, re. Detail der länglichen, dunklen Sori auf der Oberfläche der Blätter. Fotos: J. KRUSE



**Abb. 10.** Die oftmals einseitig abgeflachten *Schizonella elyanae*-Sporen. Foto: J. KRUSE

differenzierbar, erreichen doch die Blätter bei *K. myosuroides* den Blütenstand oder überragen diesen sogar, während sie bei *K. simpliciuscula* deutlich kürzer als die Blühtriebe sind. *Carex rupestris* All. kann der *K. myosuroides* sehr ähneln. Diese Art hat im Vergleich zu den beiden *Kobresia*-Arten jedoch u. a. einen dreikantigen Stängel, der oberwärts rau ist (JÄGER 2017) und kommt in Deutschland nur in der Nähe von Pfronten (Bayern, Allgäuer Alpen) vor (BETTINGER et al. 2013, JÄGER 2017).

Die Brandpilzgattung *Schizonella* J. Schröt. umfasst nach INDEX FUNGORUM (2019) fünf Arten: *Schizonella caricis-atratae* Prillinger, Wuczk. & Lopandić ex Denchev & T. Denchev, *Sch. cocconii* (Morini) Liro, *Sch. elyanae*, *Sch. intercedens* Vánky & A. Nagler und *Sch. melanogramma* (DC) J. Schröt., letztgenannte Art ist der Typus der Gattung (VÁNKY 2012). Aus Deutschland gab es bisher Nachweise von *Sch. cocconii* (Kummer et al. in KRUSE et al. 2013, SCHOLZ & SCHOLZ 2013) und *Sch. melanogramma* (SCHOLZ & SCHOLZ 1988, 2001, 2005, 2013).

*Schizonella elyinae* wurde anhand einer Aufsammlung vom 08.08.1889, gesammelt von A. Blytt auf *Kobresia myosuroides* in Norwegen, Oppland, Dovre, Jerkinn, beschrieben (BLYTT 1896). Bekannt ist die Art bisher aus Nord-Amerika, Grönland (VÁNKY 2012) und Nordeuropa (Norwegen, Schweden, vgl. LINDEBERG 1959, JØRSTAD 1963). ZOGG (1985), der lediglich *Sch. cocconii* und *S. melanogramma* unterscheidet, listet unter letzterem Namen auch sechs Nachweise auf *Elyna myosuroides* (= *Kobresia myosuroides*) aus der Schweiz auf. Obwohl auch von SCHOLZ & SCHOLZ (1988) auf die Schweizer Funde hingewiesen wird, gibt VÁNKY (1994) hinsichtlich des Vorkommens lediglich Nordeuropa an. ZWETKO & BLANZ (2004) sowie KLENKE & SCHOLLER (2015) folgen dieser Einschätzung.

Die hier vorgestellten Funde sind die ersten aus Deutschland, Österreich und Italien. Der Nachweis im italienischen Aostatal wird bereits von KLENKE & SCHOLLER (2015) erwähnt. Hier werden die genauen Fundangaben ergänzt. Der jetzt erfolgte mehrfache Nachweis in den Alpen lässt auch die älteren Angaben aus der Schweiz durchaus glaubhaft erscheinen. Diese sollten anhand der in den Herbarien LAU, NEU und ZT vorhandenen Belege (vgl. ZOGG 1985) überprüft werden. Da der Wirt in den alpinen Regionen der Alpen relativ häufig vorkommt (vgl. u. a. CONTI et al. 2005, FISCHER et al. 2008, TISON & DE FOUCAULT 2014, JÄGER 2017, <https://www.infoflora.ch>), ist hier mit weiteren *Sch. elyinae*-Nachweisen zu rechnen. Weitere Funde sind auch in den *K. myosuroides*-Vorkommen in den anderen europäischen sowie in den asiatischen Hochgebirgen bzw. im Fernen Osten Russlands möglich (vgl. *K. myosuroides*-Verbreitungskarte in MEUSEL et al. 1965). *K. simpliciuscula* oder andere *Kobresia*-Arten (vgl. z. B. MEUSEL et al. 1965) sind bisher nicht als Wirt von *Sch. elyinae* bekannt.

## J. Kruse

## Errata

In KRUSE et al. (2018) wird gezeigt, dass *Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl ein Artenkomplex aus mehreren, meist hochgradig wirtsspezifischen Brandpilzen ist. Im Rahmen dieser Arbeit wurden zahlreiche Wirtsbestimmungen molekular überprüft, da eine Artansprache vegetativer Gräser nach habituellen und morphologischen Merkmalen schwierig sein kann. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten, dass einige bereits publizierte Angaben aus diesem Komplex und auch aus dem *Ustilago serpens*-Komplex korrigiert werden müssen:

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

#### a) *Ustilago striiformis* auf *Bromus erectus* Huds.:

Es handelt sich bei der Wirtspflanze nicht um *Bromus erectus*, sondern um *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. (vgl. GLM-F105842 in KRUSE et al. 2018). Beide Arten sind im juvenilen Stadium sehr ähnlich, was eine Artansprache erschwert. Diese

Pilz-Wirt-Kombination ist neu für Rheinland-Pfalz. KRUSE et al. (2018) folgend, handelt es sich um *Ustilago scaura* Liro.

b) *Ustilago striiformis* auf *Poa trivialis* L.:

Bei der infizierten Wirtspflanze handelt es sich um *Agrostis* sp. (GLM-F107423 in KRUSE et al. 2018). Die Aufsammlung enthält Blühtriebe von *Poa trivialis* sowie infizierte, vegetative *Agrostis* sp.-Halme. KRUSE et al. (2018) folgend, heißt der Pilz *Ustilago jagei* J. Kruse & Thines und ist seinerseits wohl ein Artenkomplex.

c) *Ustilago striiformis* auf *Alopecurus geniculatus* L.:

Hier lag eine Mischaußammlung von mit *Ustilago jagei* infizierten, vegetativen *Agrostis stolonifera* L.-Trieben und blühenden *Alopecurus geniculatus*-Halmen vor (vgl. GLM-F105833 in KRUSE et al. 2018). Somit ist *Alopecurus geniculatus* als Wirt für den *Ustilago striiformis*-Komplex in Deutschland zu streichen.

d) *Ustilago striiformis* auf *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth:

Molekulare Analysen zeigten, dass es sich hierbei um *Ustilago calamagrostidis* (Fuckel) G.P. Clinton handelt (vgl. GLM-F107427 in KRUSE et al. 2018). Nach gegenwärtigem Kenntnisstand erscheint es unwahrscheinlich, dass neben *Ustilago calamagrostidis* und *U. corcontica* (Bubák) Liro noch eine weitere Art aus dem *Ustilago striiformis*-Komplex auf Vertretern der Gattung *Calamagrostis* in Deutschland parasitiert.

## 2) KRUSE J, KUMMER V, THIEL H (2015a) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (4). Zeitschrift für Mykologie 81:185-220.

e) Unter weiteren Neufunden wird auch *Ustilago striiformis* auf *Elymus repens* (L.) Gould genannt. Molekulare Untersuchungen zeigten jedoch (vgl. GLM-F107447 in KRUSE et al. 2018), dass es sich bei dieser Aufsammlung um die zerstreut in Deutschland vorkommende *Ustilago serpens* (P. Karst.) B. Lindeb. handelt. Die Autorin geht momentan davon aus, dass in Deutschland auf *E. repens* oder anderen heimischen *Elymus*-Arten nur *Urocystis agropyri* (Preuss) A.A. Fisch. Waldh. (weit verbreitet) und *U. serpens* (selten-zerstreut) vorkommen. Deshalb sollte die Angabe von *U. striiformis* auf diesem Wirt (2002 Zimmermann in SCHOLZ & SCHOLZ 2013) in diese Richtung kritisch überprüft werden.

Obige Korrekturen zeigen die besonderen Schwierigkeiten bei der Untersuchung von Streifenbränden auf Gräsern und verdeutlichen auch, wie wichtig es ist, die zu den infizierten Pflanzen zugehörigen Blühtriebe zu finden, um in seiner Bestimmung nicht fehlgeleitet zu werden. Außerdem sei noch darauf hingewiesen, dass auch Mischinfektionen von zwei Pilzarten auf einem Gras vorkommen können und deshalb besondere Vorsicht geboten ist. So fand die Autorin z. B. in einer Aufsammlung von infizierter *Poa laxa* Haenke aus den Italienischen Alpen sowohl *Urocystis poae* (Liro) Padwick & A. Khan als auch *Ustilago striiformis*. Makroskopisch waren die Befälle nicht zu unterscheiden.

**J. Kruse**

3) KRUSE J, THIEL H, FRAUENBERGER H, RÄTZEL S, KUMMER V (2019) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (11). Zeitschrift für Mykologie 85:53-92.

In KRUSE et al. (2019) wird ein *Albugo chardonii* W. Weston-Befall auf *Cleome hassleriana* Chodat, cult., mitgeteilt. Nach CHOI et al. (2009) handelt es sich bei dieser Pilz-Wirt-Kombination aufgrund identischer molekulargenetischer Sequenzen um *A. candida* (Pers. ex J.F. Gmel.) Roussel s. str.

V. Kummer

Tabellarische Auflistung erfolgreicher Nachsuchen

Art	Wirt	Funddaten	Bemerkung
<i>Peronospora hariotii</i> Gäum.	<i>Buddleja davidii</i> Franchet, cult.	Deutschland, Niedersachsen, Stadt Uelzen, Baumarkt, Topfpflanze im Verkauf ohne Herkunftsangabe, MTB 3029/14, 16.03.2019, leg. & det. H. Thiel, Herbar Thiel 19/001.	Pilz bisher in Deutschland nur in Brandenburg (KRUSE et al. 2015b), ebenfalls im Ladenverkauf, nachgewiesen.

Tabellarische Auflistung verschiedener Neufunde

Art	Wirt	Funddaten	Bemerkung
<i>Erysiphe betae</i> (Vanha) Weltzien	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin et Clemants (O, P)	Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Kr. Kleve, Emmericher Ward, MTB 4103/31, N 51°50'06.0", E 06°11'27.5", ca. 15 m ü. NN, 18.09.2018, leg. U. Raabe, det. V. Kummer, Herbar Kummer P 0403/6.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Nordrhein-Westfalen (vgl. KLENKE & SCHOLLER 2015).
<i>Microbotryum cardui</i> (A. A. Fisch. Waldh.) Vánky (Abb. 11)	<i>Carduus defloratus</i> L.	Deutschland, Bayern, Oberbayern, Chiemgauer Alpen, Lkr. Rosenheim, Wanderweg 8,20, Aufstieg Richtung Kampenwand, NO Rossalm, Latschengebüsch und Bergwiese, MTB 8240/33, N 47°43'21", E 12°20'29", ca. 1590 m ü. NN, 18.07.2014, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B0881.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 1988, 2001, 2005, 2013).

<p><i>Peronospora chenopodii-glauci</i> Gäum. (Abb. 12)</p>	<p><i>Chenopodium glaucum</i> L.</p>	<p>Deutschland, Niedersachsen, Lkr. Lüchow-Dannenberg, Gem. Langendorf, ca. 1,0 km NNO Kaltenhof, Ufer der Elbe, MTB 2833/32, N 53°08'18,4'', E 11°14'22,1'', ca. 7 m ü. NN, 27.08.2018, leg. &amp; det. H. Thiel, Herbar Thiel 18/041.</p>	<p>Wiederfund in Niedersachsen seit über 120 Jahren, einziger aktueller Nachweis in Deutschland neben einem Fund in Sachsen-Anhalt (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006, JAGE et al. 2017).</p>
<p><i>Peronospora chenopodii-rubri</i> Gäum.</p>	<p><i>Chenopodium rubrum</i> L.</p>	<p>Deutschland, Niedersachsen, Lkr. Lüchow-Dannenberg, Gem. Langendorf, ca. 1,1 km N Kaltenhof, Ufer der Elbe, MTB 2833/32, N 53°08'25,8'', E 11°13'58,4'', ca. 7 m ü. NN, 27.08.2018, leg. &amp; det. H. Thiel, Herbar Thiel 18/042.</p>	<p>Pilz neu für Niedersachsen (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006, JAGE et al. 2017).</p>
<p><i>Peronospora leptoclada</i> Sacc.</p>	<p><i>Helianthemum</i>-Kulturhybride</p>	<p>Deutschland, Niedersachsen, Stadt Uelzen, Gärtnerei, Topfpflanze im Verkauf, Herkunft: Gärtnerei in Neerstedt, Oldenburg (Niedersachsen), MTB 3029/14, 04.05.2018, leg. &amp; det. H. Thiel, Herbar Thiel 18/005.</p>	<p>Nachweise des Pilzes auf <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. -Wildvorkommen sind aus Bayern sowie von <i>Helianthemum</i> sp. aus Gärtnereien in Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt bekannt (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006, JAGE et al. 2017).</p>
<p><i>Peronospora meconopsidis</i> Mayor</p>	<p><i>Papaver somniferum</i> L., cult.</p>	<p>Deutschland, Brandenburg, Potsdam, Botanischer Garten, Morphologische Abteilung, MTB 3544/33, N 52°24'12'', E 13°01'26'', ca. 35 m ü. NN, 26.11.2018, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P 0205/4.</p>	<p>Pilz-Wirt-Kombination neu für Brandenburg (vgl. VOGLMAYR et al. 2014, JAGE et al. 2017).</p>

<i>Peronospora vernalis</i> Gäum.	<i>Spergula morisonii</i> Boreau	Deutschland, Berlin-Köpenick, Wuhlheide, MTB 3547/14, N 52°28'19.6", E 13°32'35.9", ca. 35 m ü. NN, 30.03.2019, leg. & det. R. Jarling, conf. V. Kummer, Herbar Jarling 20190330-087.	Erster Nachweis des Pilzes in Berlin seit 1896 (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006, JAGE et al. 2017).
<i>Plasmopara baudysii</i> Skalický	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Deutschland, Niedersachsen, Lkr. Uelzen, Gem. Gerdau, ca. 1,5 km SSW Lindau-Verhorn, Bachröhricht, MTB 3028/13, N 52°57'34", E 10°22'05,9", 53 m ü. NN, 29.06.2018, leg. & det. H. Thiel, Herbar Thiel 18/034.	Pilz neu für Niedersachsen (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006, JAGE et al. 2017).
<i>Puccinia bulbocastani</i> Fuckel	<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	1) Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Kreis Düren, Nideggen: ca. 0,6 km SSW Embken, Muschelkalkkuppen mit Neffelbach und Wattlingsgraben, MTB 5305/12, N 50°40'43", E 06°34'19", ca. 210 m ü. NN, 10.04.2017, leg. J.-A. Mentken & R. Wald, det. J. Kruse (Wirt & Pilz), Herbar Kruse R3498 (0, I), ebenso 08.05.2017, leg. J. Kruse, K. Wehr & B. Oertel, det. J. Kruse, Herbar Kruse R4181 (0, I); 2) Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Kreis Euskirchen, ca. 1,3 km W Eschweiler, Kuttenberg, MTB 5406/12, N 50°34'32", E 06°43'45", ca. 375 m ü. NN, leg. J. Kruse, K. Wehr & B. Oertel, det. J. Kruse, Herbar Kruse R3595 (0, I); 3) Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Paderborn, Pamelscher Grund, Halbtrockenrasen, MTB 4219/44, ca. 180 m ü. NN, 04.04.2019, leg. S. Berndt, det. J. Kruse (Wirt & Pilz), Herbar Berndt (0, I).	Erste rezente Nachweise des Pilzes in Nordrhein-Westfalen (vgl. BRANDENBURGER 1994: 44).

<p><i>Puccinia geranii-sylvatici</i> P. Karst. (Abb. 13)</p>	<p><i>Geranium sylvaticum</i> L.</p>	<p>1) Deutschland, Bayern, ca. 10,8 km SSO Oberstdorf, Spielmannsau, NSG Allgäuer Hochalpen, Wanderweg E5 zur Kemptner Hütte, Sperrbachtobel, MTB 8627/44, N 47°18'58", E 10°19'42", ca. 1720 m ü. NN, 29.06.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R3777 (III);</p> <p>2) Deutschland, Bayern, ca. 11,2 km SSO Oberstdorf, Spielmannsau, NSG Allgäuer Hochalpen, Kemptner Hütte (W), ‚Auf den Wänden‘, MTB 8627/44, N 47°18'48", E 10°19'37", ca. 1870 m ü. NN, 30.06.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Fotobeleg, (III);</p> <p>3) Deutschland, Bayern, ca. 5,8 km O Oberstdorf, NSG Allgäuer Hochalpen, Wanderweg 5 zum Laufbacher Eck, MTB 8528/33, N 47°23'58", E 10°21'22", ca. 1995 m ü. NN, 03.07.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R3810 (III);</p> <p>4) Deutschland, Bayern, ca. 7,4 km NO Oberstdorf, NSG Allgäuer Hochalpen, Edmund-Probsthütte, Wanderweg 6 Richtung Großer Daumen, MTB 8528/31, N 47°25'29", E 10°21'56", ca. 1980 m ü. NN, 05.07.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R3827 (III);</p> <p>5) Österreich, Tirol, ca. 3 km N Windegg, Spielmannsau, NSG Allgäuer Hochalpen, S Kemptner Hütte, Wanderweg 438, Rundweg über Mädelejoch, MTB 8628/33, N 47°18'28", E 10°20'28", ca. 1890 m ü. NN, 01.07.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R3797 (III).</p>	<p>Erste Nachweise dieses Pilzes für Deutschland seit 1917 (vgl. BRANDBURGER (1994: 64);</p> <p>Aktueller Nachweis des Pilzes für Österreich (vgl. POELT &amp; ZWETKO 1997: 190).</p>
--	--------------------------------------	---	---

<p><i>Puccinia huteri</i> Syd. &amp; P. Syd. (Abb. 14)</p>	<p><i>Saxifraga paniculata</i> Mill.</p>	<p>Deutschland, Bayern, ca. 10,2 km SSO Oberstdorf, Spielmannsau, NSG Allgäuer Alpen, Wanderweg E5 zur Kemptner Hütte, Sperrbachtobel, MTB 8627/44, N 47°19'10", E 10°19'09", ca. 1540 m ü. NN, 01.07.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R3789 (III).</p>	<p>Erster Nachweis dieses Pilzes für Deutschland seit 1963 (vgl. BRAN- DENBURGER 1994) .</p>
<p><i>Puccinia menthae</i> Pers.</p>	<p><i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench</p>	<p>Deutschland, Bayern, Oberbayern, Chiemgauer Alpen, Lkr. Rosen- heim, von Priener Hütte Aufstieg Geigelstein, Wanderweg 208, Bergwiese mit Geröll, MTB 8239/44, N 47°42'05", E 12°19'45", ca. 1410 m ü. NN, 17.07.2014, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R1973 (II).</p>	<p>Pilz-Wirt-Kom- bination neu für Deutschland (vgl. BRANDENBURGER 1994: 75ff.).</p>



**Abb. 11:** Ein von *Microbotryum cardui* infizierter Blütenstand einer Berg-Distel in der Aufsicht. Deutlich ist die schmutzig violette Sporenmasse zwischen den Einzelblüten zu erkennen.

Foto: J. KRUSE



**Abb. 12:** *Peronospora chenopodii-glauci* an *Chenopodium glaucum*: li. Befallene Pflanze mit bleich-grüngelben Aufhellungen auf der Blattoberseite, re. Hell-grauviolette Konidienträger-  
rasen überwachsen die kugelige Blasenhaare auf der Blattunterseite. Fotos: H. THIEL



**Abb. 13.** Die auffälligen braunen Verkrümmungen an *Geranium sylvaticum*-Blattstielen infolge  
der *Puccinia geranii-sylvatici*-Teliienbildung. Foto: J. KRUSE



**Abb. 14.** Die braunen, stäubenden *Puccinia huteri*-Telien auf der Oberseite von *Saxifraga paniculata*-Rosettenblättern. Foto: J. KRUSE

## Danksagung

Herzlicher Dank an D. Triebel (Botanische Staatssammlung München) für die Erteilung der Sammlerlaubnis im Botanischen Garten München, H. Voglmayr (Wien) für Auskünfte zu *Novotelnovia scorzonerae*, H. Jage (Kemberg) für den Hinweis auf die *Smyrniium perfoliatum*-Aufsammlungen im Herbar LZ, P. Otto für die Durchsicht der *Smyrniium perfoliatum*-Belege in LZ und für die Übersendung dazugehöriger Fotos, M. Thines (Frankfurt/M.) für den Literaturhinweis zum *Albugo candida*-Befall auf *Cleome hassleriana*, L. Meierott (Nürnberg) für Hinweise zur *Scorzonera hispanica*-Population bei Grettstadt, R. Jarling (Berlin), U. Raabe (Marl), K. Wehr (Krefeld), B. Oertel (Bonn), J.-A. Mentken (Marl), R. Wald (Monheim) und S. Berndt (Paderborn) für die Übersendung von Funddaten und –material und an die Regierung von Schwaben für die Erteilung der Sammelgenehmigung im NSG Allgäuer Hochalpen.

## Stellungnahme

Die Untersuchungen zu *Novotelnovia scorzonerae* erfolgten im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Forschung zur Erstellung der Roten Listen 2020, Teil „Rote Liste-Zentrum“: Expertenvertrag Phytoparasitische Pilze“. Die übrigen Arbeiten wurden aus Mitteln der Autoren finanziert. Für die Aufsammlungen von Kleinpilzen in Naturschutzgebieten lagen erforderliche Genehmigungen vor. Die Autoren versichern, dass, soweit ihnen bekannt, weiterhin keine speziellen Genehmigungen für die Durchführung der Arbeit nötig waren.

## Literatur

- ADE A (1941) Beiträge zur Kenntnis der Flora Mainfrankens. II Herbar Emmert. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora **25**:86-117.
- AGRO LA, BELL A, SHATTOCK RC (1999) *Puccinia smyrnii* and *P. vincae*: a microscopical study of two autoecious rusts. Mycologist **13**:107-111.
- ALEFELD F (1866) Landwirtschaftliche Flora oder die nutzbaren kultivierten Garten- und Feldgewächse Mitteleuropas in allen ihren wilden und Kulturvariäteten für Landwirthe, Gärtner, Gartenfreunde und Botaniker insbesondere für landwirthschaftliche Lehranstalten. Wiegandt & Hempel, Berlin.
- BÁNHEGYI J, TÓTH S, UBRIZSY G, VÖRÖS J (1985) Magyarország mikroszkopikus gombáinak határozókönyve. 1. Kötet. Myxomycotina (Acrasiomycetes, Myxomycetes, Plasmodiophoromycetes) Eumycotina (Phycomycetes, Ascomycetes, Discomycetes). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BAUER R, LUTZ M, BEGEROW D, PIĄTEK M, VÁNKY K, BACIGÁLOVÁ K, OBERWINKLER F (2008) Anther smut fungi on monocots. Mycological Research **112**:1297-1306.
- BÄUMLER JA (1884) Mykologisches aus Pressburg. II. Österreichische Botanische Zeitung **34**:327-328.
- BENNELL AP, HENDERSON DM, PRENTICE HT (1978) The teliospores of *Puccinia smyrnii* (Uredinales). Grana **17**:17-27.
- BERMEJO JEH, LEÓN J (eds.) (1994) Neglected crops: 1492 from a different perspective. FAO Plant Production and Protection Series **26**:1-341.
- BETTINGER A, BUTTLER KP, CASPARI S, KLOTZ J, MAY R, METZING D (2013) Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Bonn, 912 S.
- BLYTT A (1896) Bidrag til kundskaben om Norges soparter. IV. Peronosporaceae, Chytridiaceae, Protomycetaceae, Ustilagineae, Uredineae. Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling **6**:1-75.
- BRANDENBURGER W (1968/69) Parasitische Pilze von Kreta, gleichzeitig ein Beitrag zur Biometrik der Sporen. Sydowia **22**:108-159.
- BRANDENBURGER W, HAGEDORN G (2006) Zur Verbreitung von Peronosporales (inkl. *Albugo*, ohne *Phytophthora*) in Deutschland. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem **405**:1-174.
- CHOI Y-J, BEAKES G, GLOCKLING S, KRUSE J, NAM B, NIGRELLI L, PLOCH S, SHIN H-D, SHIVAS RG, TELLE S, VOGELMAYR H, THINES M (2015) Towards a universal barcode of oomycetes – a comparison of the *cox1* and *cox2* loci. Molecular Ecology Resources **15**:1275-1288.
- CHOI Y-J, PARK JH, LEE J, SHIN H-D (2018) *Bremia itoana* (Oomycota, Peronosporales), a specialized Downy Mildew pathogen on an East Asian plant, *Crepidiastrum sonchifolium* (Asteraceae). Mycobiology doi: 10.1080/12298093.2018.1547485.
- CHOI YJ, SHIN HD, THINES M (2009) The host range of *Albugo candida* extends from Brassicaceae through Cleomataceae to Capparaceae. Mycological Progress **8**:329-335.
- CHOI Y-J, THINES M (2015) Host jumps and radiation, not co-divergence drives diversification of obligate pathogens. A case study in downy mildews and Asteraceae. PLoS ONE **10/7**:e0133655. doi:10.1371/journal.pone.0133655.

- CHOI Y-J, WONG J, RUNGE F, MISHRA B, MICHELMORE R, THINES M (2017) BrRxLR11 – a new phylogenetic marker with high resolution in the downy mildew genus *Bremia* and related genera. *Mycological Progress* **16**:185-190.
- CONTI F, BONACQUISTI S, ABBATE G (2005) An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi, Roma, 420 S.
- ELLIS MB, ELLIS JP (1997) *Microfungi on Land Plants: An Identification Handbook*. 2<sup>nd</sup> edition. Richmond Publishing Co Ltd. Berkshire, 860 S.
- FISCHER MA, OSWALD K, ADLER W (2008) *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. 3. Auflage. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen Linz, 1392 S.
- GBIF (2019): *Novotelnova scorzonerae*. <https://www.gbif.org/occurrence/328185207> [letzter Zugriff: 10.04.2019].
- GENBANK (2019a): *Novotelnova scorzonerae*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/?term=novotelnova+scorzonera> [abgerufen am 10.04.2019].
- GENBANK (2019b): *Scorzonera austriaca*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/?term=scorzonera+austriaca> [letzter Zugriff: 10.04.2019].
- GREUTER W (2019) Compositae (pro parte majore). In GREUTER W, RAAB-STRAUBE E von (eds.) *Compositae. Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [abgerufen am 04.02.2019].
- GUTTE P (2006) *Flora der Stadt Leipzig einschließlich Markkleeberg*. Weissdorn-Verlag Jena, 278 S.
- GUTTE P (2014) Die gegenwärtige floristische Zusammensetzung von zwei Stadtwäldern in Leipzig und Markkleeberg. *Sächsische Floristische Mitteilungen* **16**:71-87.
- HARDTKE H-J, IHL A (2000) *Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens*. Hrsg.: Landesamt für Umwelt und Geologie Dresden, 806 S.
- HULTÉN E, FRIES M (1986) *Atlas of North European vascular plants (North of the tropic of cancer)*. Vol. I-III. Koeltz Botanical Books, Königstein, 1172 p.
- INDEX FUNGORUM (2019) *Index fungorum - database of fungal names*., <http://www.indexfungorum.org/>, [letzter Zugriff: 10.04.2019].
- JÄGER EJ (Hrsg.) (2017) *Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband*. 21. Auflage. Spektrum Verlag Berlin, Heidelberg, 930 S.
- JÄGE H, KLENKE F, KRUSE J, KUMMER V, SCHOLLER M, THIEL H, THINES M (2017) Neufunde und bemerkenswerte Bestätigungen phytoparasitischer Kleinpilze in Deutschland - Albuginales (Weißrost) und obligat biotrophe Peronosporales (Falsche Mehltreue). *Schlechtendalia* **33**:1-134.
- JØRSTAD I (1963) *Ustilaginales of Norway (exclusive of Cintractia on Carex)*. *Nytt Magasin for Botanikk* **10**:85-130.
- KLENKE F, SCHOLLER M (2015) *Pflanzenparasitische Kleinpilze. Bestimmungsbuch für Brand-, Rost-, Mehltreue-, Flagellatenpilze und Wucherlingsverwandte in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Südtirol*. Springer Spektrum Berlin, Heidelberg, 1172 S.
- KÖRBER-GROHNE U (1995) *Nutzpflanzen in Deutschland von der Vorgeschichte bis heute*. Nikol Verlagsgesellschaft Hamburg, 490 S.

- KRUSE J, DIETRICH W, ZIMMERMANN H, KLENKE F, RICHTER U, RICHTER H, THINES M (2018) *Ustilago* species causing leaf-stripe smut revisited. *IMA Fungus* **9**:49-73.
- KRUSE J, KUMMER V, THIEL H (2013) Neufunde phytoparasitischer Kleinpilze (1). Brandpilze auf Süßgräsern und Seggen. *Zeitschrift für Mykologie* **79**:547-564.
- KRUSE J, KUMMER V, THIEL H (2014a) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (2): Weitere Brandpilze. *Zeitschrift für Mykologie* **80**:227-255.
- KRUSE J, KUMMER V, THIEL H (2014b) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (3). *Zeitschrift für Mykologie* **80**:593-626.
- KRUSE J, KUMMER V, THIEL H (2015a) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (4). *Zeitschrift für Mykologie* **81**:185-220.
- KRUSE J, THIEL H, BRODTBECK T, ECKER H, LEB C, OSTROW H, RÄTZEL S, KUMMER V (2017) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (7). *Zeitschrift für Mykologie* **83**:127-156.
- KRUSE J, THIEL H, CHOI Y-J, HANELT D, JAGE H, KLENKE F, LUTZ M, RICHTER H, RICHTER U, KUMMER V (2015b) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (5). *Zeitschrift für Mykologie* **82**:145-191.
- KRUSE J, THIEL H, FRAUENBERGER H, RÄTZEL S, KUMMER V (2019) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (11). *Zeitschrift für Mykologie* **85**:53-92.
- KRUSE J, THIEL H, KLENKE F, THINES M, KUMMER V (2016) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (6). *Zeitschrift für Mykologie* **82**:459-479.
- LINDBERG B (1959) *Ustilaginales* of Sweden (exclusive of the *Cintractias* on *Caricioideae*). *Symbolae Botanicae Upsalienses* **16**:1-175.
- LINDROTH JI (1902) Die Umbelliferen-Uredineen. *Acta societatis pro fauna et flora Fennica* **22**:1-224.
- MAGNUS P (1906) Vierter Beitrag zur Pilz-Flora von Franken. *Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg* **16**:189-293.
- MAJEWSKI T, RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M (2008) Uredinales. In MULENKO W, MAJEWSKI T, RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M (eds.) Preliminary checklist of micromycetes in Poland. *Krakow*. p. 263-297.
- METZING D, GARVE E, MATZKE-HAJEK G, ADLER J, BLEEKER W, BREUNIG T, CASPARI S, DUNKEL FG, FRITSCH R, GOTTSCHLICH G, GREGOR T, HAND R, HAUCK M, KORSCH H, MEIEROTT L, MEYER N, RENKER C, ROMAHN K, SCHULZ D, TÄUBER T, UHLEMANN I, WELK E, WEYER, K VAN DE, WÖRZ A, ZAHLHEIMER W, ZEHM A, ZIMMERMANN F (2018) Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* **70**:13-358.
- MEUSEL H, JÄGER E, RAUSCHERT S, WEINERT E (1978) Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band 2. Gustav Fischer Verlag Jena, 418 S. & S. 259-421 (Kartenteil).
- MEUSEL H, JÄGER E, WEINERT E (1965) Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band 1. Gustav Fischer Verlag Jena, 430 S.
- MYCOBANK (2019) Mycobank Database. <http://www.mycobank.org>. [letzter Zugriff: 10.04.2019].
- NOVOTELNOVA NS (1962) *Plasmopara halstedtii* (Farl.) Berl. et de Toni kak sbornuj wid. *Botaničeskij Žurnal* **47**:970-981.
- PARK HP, THINES M, LEE HB, SHIN H-D, CHOI Y-D (2018) *Bremia polycephala* and *Bremia sawadae*

- spp. nov. (Peronosporaceae; Oomycota), parasitic to Northeast Asian Asteraceae. *Nova Hedwigia* **107**:303-314.
- RICHTER F, SCHULZ D (2016) Farn- und Samenpflanzen – Bestandssituation und Schutz ausgewählter Arten in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2. Aufl., Dresden.
- SĂVULESCU T (1941) Die auf Compositen parasitierenden *Plasmopara*-Arten. Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine **24**:45-67.
- SCHOLZ H, SCHOLZ I (1988) Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales). *Englera* **8**:1-691.
- SCHOLZ H, SCHOLZ I (2001) Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales), Nachtrag. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg **133**(2000):343-398.
- SCHOLZ H, SCHOLZ I (2005) Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales). 2. Nachtrag. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg **137**(2004):441-487.
- SCHOLZ H, SCHOLZ I (2013) Die Brandpilze Deutschlands, 3. Nachtrag. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg **145**(2012):161-217.
- SERENA M, SUANJAK M, PEDRAZZETTI F, BRECHBÜHL B (2014) Das Lexikon der alten Gemüsesorten. 800 Sorten – Geschichte, Merkmale, Anbau und Verwendung in der Küche. AT Verlag Aarau und München, 800 S.
- SPETA F (1973) Cytotaxonomische und arealkundliche Untersuchungen an der *Scilla bifolia*-Gruppe in Oberösterreich, Niederösterreich und Wien. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz) **19**:9-54.
- SYDOW P (1904) Monographia Uredinearum I. *Puccinia*. Lipsiae. 972 p.
- TERMORSHUIZEN AJ, SWERTZ CA (2011) Dutch Rust Fungi / Roesten van Nederland. privately published, 423 p.
- TISON JM, DE FOUCAULT B (eds.) (2014) Flora Gallica: flore de France. Biotope éditions, 1196 S.
- URBAN Z, MARKOVÁ J (2009) Catalogue of rust fungi of the Czech and Slovak Republics. Univerzita Karlova v Praze nakladatelství Karolinum. 366 p.
- VANDERWEYEN A, FRAITURE A (2011) Catalogue des Uredinales de Belgique. 3<sup>ème</sup> partie. Pucciniaceae (genre *Puccinia*). *Lejeunia* N. S. **189**:1-65.
- VÁNKY K (1994) European smut fungi. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Jena, New York, 570 S.
- VÁNKY K (2012) Smut fungi of the world. The American Phytopathological Society St. Paul, 1458 S.
- VOGLMAYR H, CONSTANTINESCU O (2008) Revision and reclassification of three *Plasmopara* species based on morphological and molecular phylogenetic data. *Mycological Research* **112**:487-501.
- VOGLMAYR H, MONTES-BORREGO M, LANDA BB (2014) Disentangling *Peronospora* on *Papaver*: phylogenetics, taxonomy, nomenclature and host range of downy mildew of opium poppy (*Papaver somniferum*) and related species. *Plos One* 2014 May 7;9(5):e96838. doi.org/10.1371/journal.pone.0096838.
- ZOGG H (1985) Die Brandpilze Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz. *Cryptogamica Helvetica* **16**:1-277.
- ZWETKO P, BLANZ P (2004) Die Brandpilze Österreichs. Doassansiales, Entorrhizales, Entylomatales, Georgerfischeriales, Microbotryales, Tilletiales, Urocystales, Ustilaginales. *Catalogus Florae Austriae* III. Teil, Heft 3. *Biosystematics and Ecology Series* **21**:1-241.

### **Julia Kruse**

ist promovierte Biologin und seit 2019 Botanik- und Kryptogamen-Kuratorin (Botanikerin) am Pfalzmuseum für Naturkunde (Pollichia-Museum) in Bad-Dürkheim.

Sie beschäftigt sich schon viele Jahre mit den einheimischen Farn- und Samenpflanzen und den parasitischen Kleinpilzen auf diesen.

Interessenschwerpunkt bilden die Brandpilze.

Die Deutsche Gesellschaft für Mykologie verlieh ihr für ihre Forschungen im Bereich der Brandpilze 2018 den Oscar-Brefeld-Preis.



### **Hjalmar Thiel**

ist Biologe und arbeitet als selbstständiger Fachgutachter für Arten- und Biotopschutz.

Phytoparasitische Pilze bilden einen seiner Interessenschwerpunkte.



### **Friedemann Klenke**

ist seit 1992 Mitarbeiter im Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege. Er befasst sich seit 1994 speziell mit der Biodiversität und Bestimmung pflanzenparasitischer Pilze in Mitteleuropa. Die Deutsche Gesellschaft für Mykologie verlieh ihm für seine mykologische Freizeitforschung 2010 den Adalbert-Ricken-Preis.



### **Volker Kummer**

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





Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.  
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der DGfM.

[www.dgfm-ev.de](http://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](http://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: 2019

Band/Volume: [85\\_2019](#)

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

Artikel/Article: [Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze \(12\) 315-342](#)