

## Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (15)

JULIA KRUSE, HJALMAR THIEL, HAGEN GRAEBNER, IRMGARD KRISAI-GREILHUBER, ANSGAR NARTSCHICK, BJÖRN SOTHMANN, KARL WEHR, VOLKER KUMMER

KRUSE J, THIEL H, GRAEBNER H, KRISAI-GREILHUBER I, NARTSCHICK A, SOTHMANN B, WEHR K, KUMMER V (2021): Noteworthy records of phytopathogenic micromycetes (15). *Zeitschrift für Mykologie* **87**(1): 51-109.

**Keywords:** *Caeoma scillae*, *Erysiphe geraniacearum*, *Melampsora pulcherrima*, *Puccinia cynodontis*, *Puccinia scillae-rubrae*, *Tilletia separata*, *Urocystis phlei-alpini*, Germany, Austria, new records

**Abstract:** Some interesting records of plant parasitic microfungi of the *Oomycota*, *Synchytrium* (*Chytridiomycota*), *Erysiphaceae*, *Pucciniomycotina* and *Ustilaginomycotina* collected in Germany and Austria are reported. Several records of the rust fungus *Puccinia cynodontis* on the aecia- and telia-hosts including the first record on *Plantago lanceolata* in Germany are presented. The first records of *Puccinia scillae-rubrae* on *Scilla bifolia* in Germany since 50 years are portrayed, and furthermore the first record of this rust fungus since 20 years for Austria on the matrix nova *Scilla vindobonensis*. For *Tilletia separata* the first collections for Germany since 50 years are presented. A recent distribution map of *Melampsora pulcherrima* for Germany and the first record of this rust fungus in Austria is given. This paper concludes with a list of some formerly unknown fungi and host species for different plant parasitic microfungi for the federal states of Germany and Austria. The first recent record of *Erysiphe geraniacearum* on *Geranium pratense* since more than 100 years in Germany is listed here. *Urocystis phlei-alpini* on *Phleum pratense* is reported for the first time in Germany and *Caeoma scillae* on *Scilla bifolia* the first time for Austria. Also some matrices novae for several plant parasitic microfungi are listed.

**Schlüsselwörter:** *Caeoma scillae*, *Erysiphe geraniacearum*, *Melampsora pulcherrima*, *Puccinia cynodontis*, *Puccinia scillae-rubrae*, *Tilletia separata*, *Urocystis phlei-alpini*, Deutschland, Österreich, Neufunde

**Zusammenfassung:** Vorgestellt werden interessante Funde von Falschen Mehltauen (*Oomycota*), *Synchytrium* (*Chytridiomycota*), Echten Mehлтаupilzen (*Erysiphaceae*), Rostpilzen (*Pucciniomycotina*) und Brandpilzen (*Ustilaginomycotina*) aus Deutschland und Österreich. Von dem bisher in Deutschland nur selten nachgewiesenen Rostpilz *Puccinia cynodontis* werden

---

**Anschriften der Autoren:** Julia Kruse, Pfalzmuseum für Naturkunde – Pollichia-Museum, Hermann-Schäfer-Straße 17, 67098 Bad Dürkheim, julia.kruse1@gmx.de (korrespondierende Autorin); Hjalmar Thiel, Langenhorst 10, 29479 Jameln, hjalmar.thiel@posteo.de; Hagen Graebner, Stauferring 42, 55218 Ingelheim, hgraebner@aol.com; Irmgard Krisai-Greilhuber, Österreichische Mykologische Gesellschaft, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien, irmgard.greilhuber@univie.ac.at; Ansgar Nartschick, Am Roten Berg 34, 89081 Ulm, hundefreund1974@gmail.com; Björn Sothmann, Theoretische Physik, Universität Duisburg-Essen, Lotharstr. 1, 47048 Duisburg, bjoerns@thp.uni-due.de; Karl Wehr, Rislerdyk 15, 47803 Krefeld, karl.wehr@t-online.de; Volker Kummer, Universität Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, Maulbeerallee 1, 14469 Potsdam, kummer@uni-potsdam.de

mehrfach aktuelle Nachweise sowohl vom Aecien- und auch vom Teliengewirt mitgeteilt sowie erstmals ein Nachweis auf *Plantago lanceolata*. Weiterhin werden die ersten Funde seit 50 Jahren von *Puccinia scillae-rubrae* auf *Scilla bifolia* für Deutschland und der erste Nachweis seit 20 Jahren für Österreich auf der matrix nova *Scilla vindobonensis* präsentiert. Für *Tilletia separata* werden die ersten Funde seit 50 Jahren in Deutschland vorgestellt, für *Melampsora pulcherrima* eine aktuelle Verbreitungskarte für Deutschland und der Erstnachweis des Rostpilzes in Österreich. Erfolgreiche Nachsuchen von bereits in dieser Reihe vorgestellten Arten sowie einige weitere Neufunde von in einzelnen Bundesländern Deutschlands und Österreichs bisher nicht nachgewiesenen Pilzen oder Pilz-Wirt-Kombinationen und der erste aktuelle Nachweis von *Erysiphe geraniacearum* auf *Geranium pratense* in Deutschland seit über 100 Jahren sind tabellarisch am Ende des Artikels zusammengefasst. *Urocystis phlei-alpini* auf *Phleum pratense* wird erstmals für Deutschland gemeldet und *Caecoma scillae* auf *Scilla bifolia* erstmals für Österreich. Mehrere matrices novae für verschiedene Kleinpilze werden ebenfalls gelistet.

## Einleitung

Diese Artikelserie bietet eine offene Plattform für alle Interessierten, die bemerkenswerte Nachweise oder erfolgreiche Nachsuchen von phytoparasitischen Kleinpilzen aus Österreich, der Schweiz und Deutschland in knapper oder ausführlicherer Form veröffentlichen wollen.

## 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) verwiesen. Die mikroskopische Analyse des österreichischen *Puccinia scillae-rubrae*-Materials wurde mit einem Nikon SMZ 1500-Stereomikroskop und einem Zeiss Axio Imager.A1-Durchlichtmikroskop unter Verwendung des Nomarski-Differential-Interferenz-Kontrastes (DIC) und einer Zeiss AxioCam 506 Farb-Digitalkamera angefertigt. Gemessen wurde mithilfe des Zeiss ZEN Blue Edition-Softwarepakets. Messungen sind angegeben als Maxima und Minima in Klammern und dem Wertebereich, ausgehend vom Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung, gefolgt von der Anzahl der Messungen (n) in Klammern. Die mikroskopischen *Puccinia cynodontis*-Fotos wurden mit dem trinokularen Mikroskop Panthera C von Motic mit einer Canon EOS 600 D ohne weitere optische Elemente durch den Trinokulartubus angefertigt.

## Ergebnisse

### *Puccinia cynodontis* Lacroix ex Desm.

(*Pucciniales*, *Pucciniomycotina*)

auf *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (II, III)

(Abb. 1-11)

1. Deutschland, Baden-Württemberg, Rhein-Neckar-Kreis, SO Ilvesheim, Wanderweg am Neckar vom Festplatz zum Ladenburger Wehr, nährstoffarmer Wegrand, MTB 6517/14, N 49°28'12'', E 08°34'22'', ca. 100 m ü. NN, 25.04.2020, III, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4890;
2. Deutschland, Hessen, Kr. Bergstraße, ca. 2,1 km SO Bensheim, trockener Wegrand in den Weinbergen, MTB 6317/24, N 49°39'58'', E 08°38'16'', ca. 170 m ü. NN, 13.04.2020, III, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4871;
3. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Duisburg, Rheinaue, Am Schlütershof, Stichweg, ruderalisierter Wegrand, MTB 4506/32, N 51°25'52'', E 06°44'10'', 30.07.2020, III, leg. & det. B. Sothmann, Herbar B. Sothmann;
4. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Mainz-Bingen, Ingelheim, Steckweg (zwischen Landstraße und Autobahn), trockener Wegrand, MTB 6014/12, N 49°59'22'', E 08°04'32'', ca. 90 m ü. NN, 20.06. & 11.08.2019, II & III, leg. & det. H. Graebner, conf. J. Kruse, Herbar Graebner und Herbar Kruse R4812 & R4813;
5. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Kreis Lamsheim-Heßheim, L522 zwischen Lamsheim und Weisenheim am Sand, Straßenrand, MTB 6415/43, N 49°30'58'', E 08°16'19'', ca. 100 m ü. NN, 26.08.2019, II & III, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4507, POLL;
6. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, ca. 1,5 km SW Gerolsheim, Wanderweg um Heilige Kapelle, trockener Wegrand im Weinberg, MTB 6415/32, N 49°32'21'', E 08°14'45'', ca. 120 m ü. NN, 24.04.2020, III, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4882, POLL;
7. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Rhein-Pfalz-Kreis, ca. 2,4 km O Hanhofen, Acker, MTB 6616/34, N 49°19'01'', E 08°22'39'', ca. 105 m ü. NN, 27.04.2020, III, leg. & det. J. Kruse;
8. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, Ellerstadt, Rundweg, trockener Wegrand, MTB 6515/21, N 49°28'16'', E 08°15'27'', ca. 105 m ü. NN, 07.05.2020, III, leg. & det. J. Kruse;
9. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Rhein-Pfalz-Kreis, ca. 0,3 km SO Hanhofen, Feldrand, MTB 6616/33, N 49°18'47'', E 08°21'07'', ca. 110 m ü. NN, 27.04.2020, III, leg. & det. J. Kruse.

auf *Plantago lanceolata* L. (0, I)

Deutschland, Rheinland-Pfalz, ca. 4,4 km O Bad Dürkheim, B37, Halbtrockenrasen am Straßenrand, MTB 6515/14, N 49°28'01'', E 08°13'19'', ca. 130 m ü. NN, 29.05.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4932, POLL (*Cynodon dactylon* wuchs unmittelbar daneben, war aber befallsfrei);

auf *Valerianella carinata* Loisel. (0, I)

1. Deutschland, Hessen, Kr. Bergstraße, ca. 2,2 km SO Bensheim, Altengaßweg zum Hemsbergturm, trockener Wegrand im Weinberg, MTB 6317/24, N 49°39'56'', E 08°38'15'', ca. 155 m ü. NN, 13.04.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4868;
2. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Mainz-Bingen, Ingelheim, Steckweg (zwischen Landstraße und Autobahn), trockener Wegrand, MTB 6014/12, N 49°59'22'', E 08°04'32'', ca. 90 m ü. NN, 01.05.2019, leg. & det. H. Graebner (Wirt als *Valerianella* sp.), Wirt det. J. Kruse, Pilz conf. J. Kruse, Herbar Graebner und Herbar Kruse R4811, POLL;
3. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Kreis Lamsheim-Heßheim, L522 zwischen Lamsheim und Weisenheim am Sand, Straßenrand, MTB 6415/43, N 49°30'58'', E 08°16'19'', ca. 100 m ü. NN, 24.04.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4881;
4. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, ca. 1,5 km SW Gerolsheim, Wanderweg um Heilige Kapelle, trockener Wegrand im Weinberg, MTB 6415/32, N 49°32'21'', E 08°14'45'', ca. 120 m ü. NN, 24.04.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4883, POLL;
5. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, Bad Dürkheim-Seebach, Haardtrand auf der Krähöhle, trockener Saum, MTB 6515/13, N 49°27'11'', E 08°10'05'', ca. 205 m ü. NN, 27.04.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4894, POLL;
6. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, Ellerstadt, Rundwanderweg um Ellerstadt, trockener Wegrand, MTB 6515/21, N 49°28'16'', E 08°15'27'', ca. 105 m ü. NN, 07.05.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4913, POLL;

auf *Valerianella locusta* (L.) Laterr. (0, I)

1. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Duisburg, Rheinaue, Am Schlütershof, Stichweg, ruderalisierter Wegrand, MTB 4506/32, N 51°25'54'', E 06°44'14'', 18.04.2020, leg. & det. B. Sothmann, Wirt det. J. Kruse;
2. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Duisburg, Rheinaue, Am Schlütershof, Stichweg, ruderalisierter Wegrand, MTB 4506/32, N 51°25'51'', E 06°44'07'', 18.04. & 26.04.2020, leg. & det. B. Sothmann, Wirt det. J. Kruse, Pilz conf. J. Kruse, Herbar Kruse R5034.

### Befallsbild und Mikromerkmale

Spermogonien beiderseits der Blätter, als kleine, leuchtend orangefarbene Punkte. Aecien blattunterseits, röhrenförmig bis zylindrisch (vor allem bei *Plantago* mit auswärts gebogener und eingeschnittener Pseudoperidie, Abb. 1), in kleinen bis großen Gruppen von bis zu 2 cm Durchmesser ringförmig um die Spermogonien angeordnet (Abb. 2). Pseudoperidienzellen mit auffällig dicker Außenwand (6-8 µm dick), grobwarzig bis längsstreifig, regelmäßig mit orangefarbenem Inhalt (Abb. 3). Aeciosporen rundlich, länglich, stellenweise auch irregulär geformt, schwach gelblich, 17-22 x 16-18 µm, dünnwandig, feinstachelig.

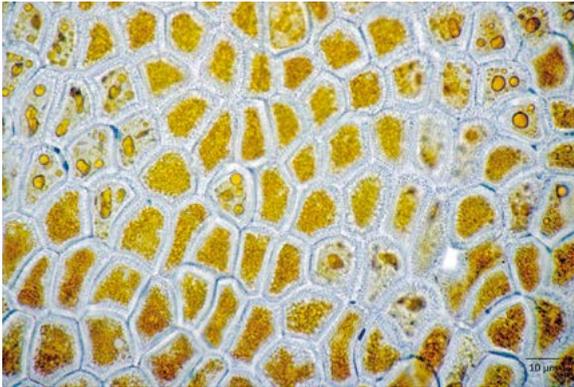
**Abb. 1:** Die kreisförmig angeordneten *Puccinia cynodontis*-Aecien auf einem *Plantago lanceolata*-Blatt mit auswärts gebogener und zerschlitzter Pseudoperidie.

Foto: J. KRUSE

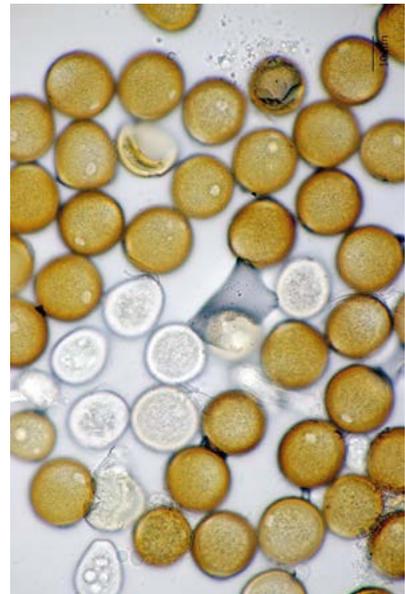


**Abb 2:** Zahlreiche *Puccinia cynodontis*-Aecien auf *Valerianella carinata*-Grundblättern.

Foto: J. KRUSE



**Abb. 3:** *Puccinia cynodontis*-Pseudoperidienzellen mit auffällig orangefarbenem Inhalt. Foto: B. SOTHMANN



**Abb. 5:** Breit ellipsoide bis rundliche *Puccinia cynodontis*-Urediniosporen mit glattem bis sehr feinwarzigem Ornament. Foto: B. SOTHMANN

**Abb. 4:** Zahlreiche zimtbraune *Puccinia cynodontis*-Uredinien mit Resten der Epidermis auf einem *Cynodon dactylon*-Blatt. Foto: J. KRUSE

Uredinien blattunterseits, rundlich bis länglich, stellenweise in Reihen angeordnet, zimtbraun, regelmäßig von Resten der Epidermis umgeben (Abb. 4). Uredinosporen breit ellipsoid bis rundlich, zimtfarben, 20-25 x 21-22  $\mu\text{m}$ , Wand bis 3  $\mu\text{m}$  dick, glatt bis sehr feinwarzig (Abb. 5). Telien blattunterseits, rundlich bis länglich, stellenweise in Reihen angeordnet, schwarzbraun (Abb. 6), regelmäßig von Resten der Epidermis umgeben. An alten Blättern oder Stängeln überwintert (Abb. 7). Teliosporen zweizellig, ellipsoid bis länglich, kastanienbraun, am Scheitel gerundet bis schwach zugespitzt, am Scheitel 6-10  $\mu\text{m}$  verdickt (Abb. 8), 32-46 x 18-24  $\mu\text{m}$ , mit bis zu 60  $\mu\text{m}$  langem, schwach bräunlichem Stiel.



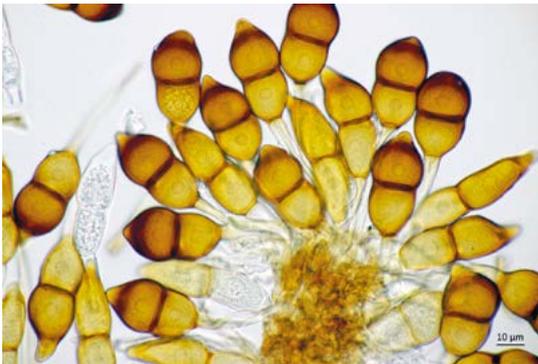
**Abb. 6:** Längliche, schwarzbraune *Puccinia cynodontis*-Telien auf einem *Cynodon dactylon*-Blatt.

Foto: J. KRUSE



**Abb. 7:** Vorjährige *Cynodon dactylon*-Pflanzen mit *Puccinia cynodontis*-Telien und wenigen frischen Trieben im März 2020.

Foto: J. KRUSE



**Abb. 8:** Zweizellige *Puccinia cynodontis*-Teliosporen mit einem gerundeten bis schwach zugespitzten Scheitel.

Foto: B. SOTHMANN

## Anmerkungen

Das Hundszahngras (*Cynodon dactylon*) ist ein im mediterranen Raum häufiges Gras, das in Deutschland v. a. in den warmen und trockenen Regionen verbreitet ist, insbesondere entlang des Rheins (warme Gebiete des Rheintals), sowie zerstreut an Neckar, Donau, Elbe und Main, aber auch im Berlin-Potsdamer Raum vorkommt (BETTINGER et al. 2013). In diesen Gebieten – insbesondere westlich der Elbe – existieren meist individuenstarke Populationen. Es handelt sich um eine in Deutschland expansive Pflanze, die trockene Standorte bevorzugt und zudem trittfest und auch salztolerant ist. Durch zahlreiche Ausläufer ist sie in der Lage, rasenartige, dichte Bestände zu bilden. Im Gegensatz zu JÄGER (2017), der das Hundszahngras im Rhein-gebiet des westlichen Nordrhein-Westfalens als möglicherweise heimisch betrachtet, wird es von METZING et al. (2018) deutschlandweit als Neophyt eingeschätzt. MAZOMEIT (2005) geht in diesem Zusammenhang davon aus, dass das Gras bereits seit mindestens 300 Jahren in Deutschland vorhanden und eventuell sogar zu den Archäophyten zu zählen ist.

*Puccinia cynodontis* ist ein weltweit in den warmen und temperaten Regionen vorkommender, in Europa submediterran verbreiteter Pilz mit einem polyphagen Wirtsspektrum (GÄUMANN 1959, CUMMINS 1971, KLENKE & SCHOLLER 2015). Die Spermogonien und Aecien sind von vielen Wirten aus verschiedenen Pflanzenfamilien angegeben, wie *Euphorbiaceae*, *Plantaginaceae*, *Ranunculaceae*, *Saxifragaceae*, *Valerianaceae* und *Violaceae*. Die Uredinien und Telien werden hingegen nur auf *Cynodon dactylon* ausgebildet (CUMMINS 1971), handelt es sich doch bei dem von GÄUMANN (1959) aufgeführten *Cynodon glabratus* Steud. nach THEPLANTLIST (2020) um ein Synonym dieser Art. *Puccinia cynodontis* wurde durch FÜCKEL (1871) erstmalig für Deutschland angegeben und damit in der Phase der Grundinventarisierung der Rostpilze, als viele einheimische und häufige Arten erstmals registriert wurden. Deshalb ist sicherlich davon auszugehen, dass der Pilz schon länger in Deutschland vorkommt und sein Status ebenso unsicher ist, wie der des Wirtes (s. o.). Wird das Hundszahngras METZING et al. (2018) folgend als Neophyt eingestuft, wäre *Puccinia cynodontis* als Neomyzet zu bewerten.

Für Mitteleuropa werden von GÄUMANN (1959) insgesamt drei wirtswechselnde Rostpilze gelistet, die ihre Aecien auf Feldsalat (*Valerianella* Mill.) ausbilden. Von diesen lässt sich *Puccinia isiacae* G. Winter ziemlich leicht von den beiden anderen Arten durch die Ausbildung von weißen Aecien mit weißer Sporenmasse unterscheiden. *Puccinia gladioli* (Req.) Castagne und *P. cynodontis* dagegen bilden gelborangefarbene Aecien aus. Infektionen mit *P. gladioli* sind systemisch und deformieren die gesamte *Valerianella*-Pflanze. Bei einem *Puccinia cynodontis*-Befall hingegen werden nur an lokal begrenzten Teilen des Wirtes Aecien ausgebildet, wobei diese gern in Gruppen beisammenstehen (GÄUMANN 1959). Von diesen drei Rostpilzen ist auf *Valerianella* aus Deutschland bisher nur *P. cynodontis* bekannt (KLENKE & SCHOLLER 2015).

Für *Cynodon dactylon* listen KLENKE & SCHOLLER (2015) insgesamt vier makrozyklische Rostpilze für das Gebiet auf: *Puccinia coronata* Corda, *P. graminis* Pers., *P. cynodontis*

und *P. desmazieresii* Const.. Sie können über makro- und mikroskopische Merkmale klar voneinander getrennt werden. *Puccinia coronata* unterscheidet sich durch orangefarbene Uredinien und braune, feste Telien, die lange von der Blattepidermis bedeckt sind. Deren Teliosporen besitzen am Scheitel einen kronenartigen, namensgebenden Saum. Die anderen drei Arten ähneln sich makroskopisch, denn alle bilden längliche Uredinien und Telien aus, die früh nackt und von Resten der Epidermis umgeben sind. Bei *P. graminis* sind die Uredinien eher rostfarben und die Urediniosporen ellipsoid oder tropfenförmig mit zumeist 4 äquatorialen Keimporen. Die beiden folgenden Arten haben nur 2-3 Keimporen. *Puccinia desmazieresii* unterscheidet sich v. a. durch deutlich warzige Urediniosporen, die wie bei *P. cynodontis* rundlich sind, aber einen im Vergleich zu *P. cynodontis* und *P. graminis* zumeist nicht verdickten Scheitel der Teliosporen haben (vgl. GÄUMANN 1959, KLENKE & SCHOLLER 2015). Die Größe der Telien (klein vs. groß) wird als schlechtes Unterscheidungsmerkmal zwischen den Arten bewertet. Ihre Größe ist variabel und zumindest bei *P. cynodontis* und *P. desmazieresii* ist oftmals zu beobachten, dass III-Lager zusammenfließen.

Von *Puccinia cynodontis* gibt es aus Deutschland bisher nur sehr wenige Meldungen. Vom Feldsalat als Wirt existierte bisher nur eine Meldung aus Baden-Württemberg (Kaiserstuhl) aus dem Jahr 2006, gesammelt auf *Valerianella locusta* (KR-M-0015309, www.smnk.de, GBIF 2020a). Für den Telienwirt *Cynodon dactylon* liegen ebenfalls nur wenige Funde vor, so aus Hessen: Oestrich-Winkel, Mittelheim (FUCKEL 1871, 1872, Fungi rhenani Nr. 2310 & Nr. 2426), Rheinland-Pfalz: Weisenheim am Sand (POEVERLEIN & SCHOENAU 1929) und Mundenheim (POEVERLEIN 1937) sowie aus Baden-Württemberg: Karlsruhe-Nordweststadt, 2011 (www.smnk.de). Desweiteren findet sich in POEVERLEIN (1940) ein Hinweis, dass dieser den Pilz in der südlich an das Fürstentum Birkenfeld angrenzenden Pfalz nachweisen konnte. Aus Österreich ist die Art aus den sommerwärmsten Teilen des Landes bekannt, nachgewiesen auf *Plantago lanceolata* im Burgenland und auf *Cynodon dactylon* in der Steiermark und in Niederösterreich (POELT & ZWETKO 1997). Auch für die Schweiz, Tschechien (Mähren) und die West-Slowakei ist er aufgeführt (URBAN & MARKOVA 2009, KLENKE & SCHOLLER 2015).

Der erste rezente *P. cynodontis*-Nachweis für Rheinland-Pfalz erfolgte am Steckweg bei Ingelheim am 01.05.2019 auf *Valerianella carinata* (s. o.). Eine Nachsuche auf dem Telienwirt im Sommer brachte am 20.06.2019 mit Uredinien befallene *Cynodon dactylon*-Pflanzen und später am 11.08. auch Telien. Dieser Fundort liegt auf der anderen Rheinseite fast genau gegenüber dem historischen Fundort bei Mittelheim (FUCKEL 1871, 1872). Nur zwei Wochen später gelang ein weiterer Nachweis, diesmal bei Weisenheim am Sand, ebenfalls auf *C. dactylon*. Auch von hier lag eine historische Angabe vor (www.smnk.de). Die Nachsuche im darauffolgenden Jahr 2020 auf dem Aecien-Wirt erbrachte eine Infektion von *Valerianella carinata*-Pflanzen (s. o.).

Von der Erstautorin wurden im April und Mai 2020 mehrfach Standorte zwischen Bad Dürkheim und Heppenheim aufgesucht, an denen *Puccinia cynodontis* zu erwarten war. Hierbei wurde der Rostpilz mehrfach auf *Valerianella* spp. nachgewiesen. Bei Bensheim (Hessen), Ellerstadt (Rheinland-Pfalz) und auch Gerolsheim

(Rheinland-Pfalz) wurden neben den frischen Aecien auf den *Valerianella*-Blättern zusätzlich auch vorjährige Telien auf alten, und braunen *C. dactylon*-Blättern gefunden (Abb. 9, 10). Nicht immer waren die Aecien so schön und massiv ausgebildet, wie es auf Abb. 2 zu sehen ist. Stellenweise lagen auch nur ein oder zwei Lager auf den *Valerianella*-Grundblättern vor, die jeweils aus wenigen Röhren bestanden. Auch am Fundort in Duisburg (s. o.) wurden im Frühjahr die Aecien auf *Valerianella locusta* gefunden, und später im Jahr – infolge intensiver Nachsuche – auch Uredinien und Telien auf dem Hundszahngras.

Bemerkenswert ist der Nachweis des Pilzes auf *Plantago lanceolata* bei Bad Dürkheim (Abb. 11, s. o.), handelt es sich doch hierbei nach KLENKE & SCHOLLER (2015) um einen im Bearbeitungsgebiet für den Pilz sehr seltenen Wirt, von dem bisher lediglich Nachweise aus dem Burgenland Österreichs und der Provinz Bozen-Südtirol (Italien) vorlagen. SYDOW & SYDOW (1924) listen außerdem Frankreich, Russland und Ungarn als Nachweisregionen für diesen Wirt auf, URBAN & MARKOVA (2009) Funde in der Slowakei. An den am Bad Dürkheimer Standort reichlich vorhandenen *C. dactylon*-Pflanzen wurden allerdings Ende Mai 2020 keine alten *P. cynodontis*-Telien gefunden. Eine Nachsuche im Spätsommer 2020 fand nicht statt.



**Abb 10:** *Puccinia cynodontis* am Aecien- und Telienwirt (links: Telien auf *Cynodon dactylon*, rechts: Aecien auf *Valerianella carinata*). Foto: J. KRUSE

**Abb. 11:** Mit *Puccinia cynodontis* befallene *Plantago lanceolata*-Blätter zwischen *Cynodon dactylon*-Pflanzen. Foto: J. KRUSE

*Plantago lanceolata* und *Valerianella carinata* sind neue Wirte für *Puccinia cynodontis* für Deutschland und in Nordrhein-Westfalen wurde der Rostpilz erstmals nachgewiesen. Der Rostpilz ist jetzt aus vier Bundesländern Deutschlands bekannt: Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Der Pilz sei der Aufmerksamkeit der Mykologen und auch Botaniker empfohlen, ist doch zu vermuten, dass das europäische Areal von *P. cynodontis* infolge der Klimaerwärmung eine Ausdehnung nach Norden erfahren wird.

**J. Kruse, H. Graebner, B. Sothmann**

*Puccinia scillae-rubrae* P. Cruchet*(Pucciniales, Pucciniomycotina)*auf *Scilla bifolia* L. (0, I)

(Abb. 12-15)

1. Deutschland, Bayern, Lkr. Günzburg, ca. 2,5 km NW Nauwald, grasiger Wegrand im Auwald, MTB 7527/24, N 48°28'06", E 10°15'06", ca. 450 m ü. NN, 29.04.2017, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R3556;
2. Deutschland, Bayern, Lkr. Günzburg, ca. 3 km NO Günzburg, Brenne, MTB 7527/24, N 48°28'19", E 10°18'10", ca. 440 m ü. NN, 30.04.2017, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R3570;
3. Deutschland, Bayern, Lkr. Günzburg, ca. 1,7 km NNO Günzburg, bei der Mariengrotte, grasiger Uferbereich am Auwald, MTB 7527/23, N 48°27'55", E 10°16'57", ca. 445 m ü. NN, 30.04.2017, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R3574;
4. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Rhein-Pfalz-Kreis, Bobenheim-Roxheim, Littersheimer Weg, auf dem Rheindeich, MTB 6416/12, N 49°35'32", E 08°24'03", ca. 95 m ü. NN, 28.03.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4819, POLL;
5. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Rhein-Pfalz-Kreis, Römerberg N Mechtersheim, Straße parallel zum Mörlenbach, Straßenrand, MTB 6716/14, N 49°15'36", E 08°23'46", ca. 100 m ü. NN, 30.03.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4831, POLL;
6. Deutschland, Bayern, Lkr. Neu-Ulm, ca. 1,7 km W Elchingen, Auwald an der Donau, MTB 7526/32, N 48°26'02", E 10°04'02", ca. 475 m ü. NN, 03.05.2020, leg. A. Nartschick, det. J. Kruse, Herbar Kruse R5027.

auf *Scilla vindobonensis* Speta (0, I)

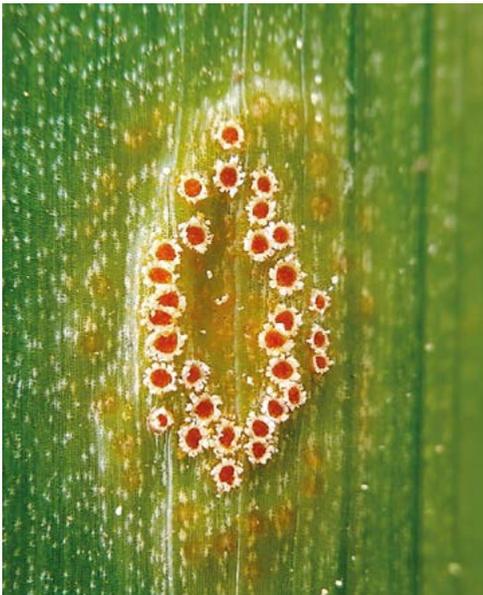
Österreich, Niederösterreich, Bez. Bruck an der Leitha, Schwechat-Mannswörth, Zainet-Au, 1,45 km NW der Kirche von Mannswörth, am Damm, MTB 7865/3, N 48°08'24,0", E 16°32'11,3", ca. 150 m ü. NN, 16.04.2017, leg. T. Barta, det. J. Kruse, Herbar WU 43338. Mischinfektion mit *Puccinia rossiana* (Sacc.) Lagerh. (III).

**Befallsbild und Mikromerkmale**

Blätter der von *Puccinia scillae-rubrae* parasitierten *Scilla*-Pflanzen wenig verändert, nicht deformiert, mit Aecien/Spermogonien-Gruppen (Abb. 12) auf etwas blasseren, schwachen Erhebungen. Spermogonien zu wenigen (3-5) beisammen, (66-) 48-84 (-127) µm (n=12), Aecien beiderseits der Blätter, oft in Kreisen von ca. 5-10 rund um die gelblichen Spermogonien angeordnet (Abb. 13), die Kreise teilweise dicht beisammen, der Blattnervatur folgend, elliptisch pustelig, schließlich becherförmig rundlich bis elliptisch, (133-) 231-353 (-384) µm (n=40), orangegelb bis orange, mit zerschlitzter und umgebogener Pseudoperidie (Abb. 14). Zellen der Pseudoperidie weißlich, in regelmäßigen Reihen, beinahe rhomboid, 26-30 x 24-28 µm (GÄUMANN 1959: 32-44 x 20-30 µm), Außenwand gestreift, 5-7 µm dick, Innenwand 2-3 µm dick, warzig.



**Abb. 12:** Zahlreiche kreisförmig angeordnete *Puccinia scillae-rubrae*-Aecien auf *Scilla bifolia*-Blättern, gefunden auf der Brenne bei Günzburg. Foto: J. KRUSE



**Abb. 13:** Die orangefarbenen *Puccinia scillae-rubrae*-Spermogonien mit kreisförmig angeordneten Aecien auf einem *Scilla bifolia*-Blatt. Foto: A. NARTSCHICK

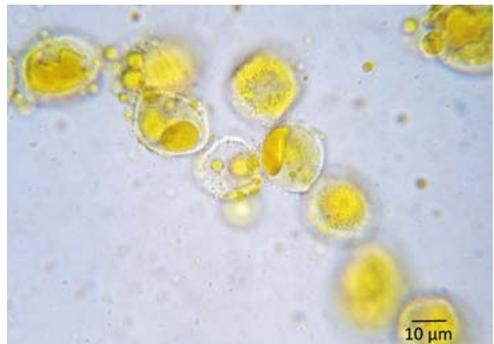


**Abb. 14:** Detail der *Puccinia scillae-rubrae*-Aecien mit auswärts gebogener Pseudoperidie auf einem *Scilla vindobonensis*-Blatt.

Foto: I. KRISAI-GREILHUBER

**Abb. 15:** Die gelblichen, rundlich-polygonalen *Puccinia scillae-rubrae*-Aeciosporen.

Foto: J. KRUSE



Aeciosporen blass gelblich (durch mehrjährige Lagerung?) bis orange, rundlich-polygonal oder ellipsoid (Abb. 15), (24,4-) 26-33,1 (-33,1) x (20-) 22,4-26,8 (-26,8)  $\mu\text{m}$ , Quotient (1,1-) 1,1-1,3 (-1,4) (n=13), Wand hyalin, sehr fein warzig, 1,7-2,4  $\mu\text{m}$  dick.

### Anmerkungen

Nach POELT & ZWETKO (1997) bzw. KLENKE & SCHOLLER (2015) kommen auf *Scilla* L. im Bearbeitungsgebiet vier Rostpilzarten vor: *Puccinia rossiana* (Sacc.) Lagerh. (= *P. scillae* Linh.) und *P. scillae-rubrae* [= *P. piperi* subsp. *scillae-rubrae* (*P. Cruchet*) Cummins] mit zweizelligen Teliosporen sowie *Uromyces scillarum* (Grev.) G. Winter mit einzelligen Teliosporen und das Aecien bildende, wärmeliebende *Caecoma scillae* Wróbl. Letzteres besitzt durch das Fehlen einer Pseudoperidie nicht becherförmige, sondern kissenförmige Sori. Zudem gilt die Art in Deutschland als verschollen (KLENKE & SCHOLLER 2015). Für Österreich liegt derzeit ein aktueller Nachweis vor (vgl. Fundtabelle).

Oben aufgeführte Nachweise aus Deutschland und Österreich sind Wiederfunde des Pilzes für das jeweilige Land. In Deutschland wurde er vor ca. 50 Jahren zum letzten Mal registriert: vor 1971 in Bayern in der Region Günzburg und Neu-Ulm (vgl. DOPPELBAUR et al. 1970, jeweils ohne genaues Funddatum). Während POELT & ZWETKO (1997) infolge des Fehlens konkreter Funde für Österreich nur auf den Rostpilz hinwiesen, wurde er zwei Jahre später erstmals entdeckt: „Oberösterreich, Traunviertel, c. 3 km SW of Wels, entrance of the valley of the creek Aiterbach, c. 1 km WNW of the village Schauersberg, N of Ufermayer, orographically right bank of the river Traun, N 48°08', E 14°00', alt. 320 m, on leaves of *Scilla bifolia* agg., 22 APRIL 1999, leg. H. Wittmann, det. G. B. Feige“ (TRIEBEL 2003: 30, Nr. 519, GBIF 2020b).

Im Frühjahr 2017 wurde von J. Kruse eine gezielte Nachsuche in den Auwäldern um Günzburg durchgeführt und der Rostpilz wiederentdeckt (Abb. 12). Im gleichen Jahr wurde er auch in Niederösterreich, hier auf *Scilla vindobonensis*, gefunden. Dies ist der erste Nachweis auf *S. vindobonensis* überhaupt (matrix nova) und der zweite Fund in Österreich. 2020 erfolgten eine weitere Aufsammlung in Bayern sowie der Erstdnachweis für Rheinland-Pfalz.

*Puccinia scillae-rubrae* bildet Spermogonien und Aecien auf *Scilla*-Arten aus und wechselt im Sommer für die Bildung von Uredinien und Telien zu *Festuca* spp., insbesondere zu *F. rubra* agg. Nachweise vom Telienwirt fehlen bisher für Deutschland und Österreich, aus der West-Schweiz liegen ältere Angaben vor [CRUCHET 1916-17, Beleg in CSIC-Real Jardín Botánico-Colección de Hongos Histórica, Montagny sur Iberdon, 1917-5-10, (MA: MA-Funhist:12344-1), KLENKE & SCHOLLER 2015]. Im Gegensatz zur wirtswechselnden *P. scillae-rubrae* ist die ebenfalls auf *Scilla* parasitierende *P. rossiana* (Sacc.) Lagerh. eine Mikroform, die nur Telien ausbildet. Wenn *P. rossiana* bereits gut entwickelte Telien besitzt, sind die Aecien von *P. scillae-rubrae* zur selben Zeit noch pustelförmig und nicht geöffnet. Unabhängig davon können junge *P. rossiana*-Lager diesen Aecien ähneln, denn auch sie sind zuerst schwach pustelförmig und gelblich gefärbt. Bemerkenswert ist die Mischinfektion von *Puccinia scillae-rubrae* und *P. rossiana* auf *S. vindobonensis*-Blättern aus Niederösterreich (s. o.). Hier waren die Unterschiede im Befallsbild zwischen beiden *Puccinia*-Arten gut erkennbar.

*Puccinia scillae-rubrae* ist nicht im dichten Auwald zu suchen. Alle Funde gelangen an offenen, vergrasteten Standorten, so an Wegrändern, auf einem Damm und einem Deich bzw. einem Straßenrand am Rand des Auwaldes. Dies hängt mit der Standortpräferenz von *Festuca rubra* agg. zusammen. Die Fundorte in Rheinland-Pfalz wurden aufgrund der Standortkenntnisse der Günzburger Aufsammlungen gezielt auf- und abgesucht. Weitere makro- und mikroskopische Fotos der Art finden sich unter <http://jule.pflanzenbestimmung.de/puccinia-scillae-rubrae/>.

## I. Krisai-Greilhuber, J. Kruse, A. Nartschick

### *Tilletia separata* J. Kunze ex G. Winter (*Tilletiales, Ustilaginomycotina*)

auf *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. (Abb. 16-19)

1. Deutschland, Niedersachsen, Lkr. Lüchow-Dannenberg, Gem. Clenze, 0,9 km SW Groß Sachau, Sandacker, Zwischenfrucht-Gemenge mit *Vicia pannonica*, MTB 3031/42, N 52°56'25,64'', E 10°59'27,6'', ca. 45 m ü. NN, 18.06.2020, leg. & det. H. Thiel, Herbar Thiel 20/018;
2. Deutschland, Niedersachsen, Lkr. Lüchow-Dannenberg, Gem. Göhrde, ca. 1,0 km OSO Govelin, Sandacker mit Roggen, MTB 2831/41, N 53°08'41,63'', E 10°56'57,84'', ca. 55 m ü. NN, 26.06.2020, leg. & det. H. Thiel, Herbar Thiel 20/024;
3. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Südliche Weinstraße, ca. 0,7 km NO Stein, Sandacker mit Roggen, MTB 6813/23, N 49°09'41'', E 07°56'35'', ca. 325 m ü. NN, 09.07.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B2710, POLL;
4. Deutschland, Brandenburg, Lkr. Potsdam-Mittelmark, Gem. Kloster-Lehnin, ca. 1,9 km O Emstal wenig N der Einfahrt zum TÜP Lehnin, Rand eines mit Roggen bestandenen Sandackers, MTB 3642/44, N 52°17'58,7'', E 12°48'21,2'', ca. 55 m ü. NN, 12.07.2020, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2700/3.

### Befallsbild und Mikromerkmale

Sori in den Fruchtknoten aller Blüten einer Pflanze als rundliche bis längliche Brandkörper (Abb. 16), an deren Spitze der Griffel und die Staubblätter in rudimentärer Form erhalten sind, Brandkörper 1,0-1,3 mm lang, zwischen den spreizenden Spelzen sichtbar (Abb. 17, Abb. 18), anfangs von einer dünnen, weißlichen Haut der Frucht umgeben, dunkelrot- bis schwarzbraun durchscheinend, später aufreißend, so dass die dunkelrotbraune Masse aus Sporen und sterilen Zellen frei tritt. Sporenmasse fischartig nach Trimethylamin riechend. Sporen kugelig oder fast kugelig, 24-(25-26)-26,5 µm (Länge-Breite-Quotient: 1,0-1,1). Sporenwand gelblich bis rötlich braun, mit zugespitzten Leisten, die unregelmäßige Maschenfelder bilden (Abb. 19),



**Abb. 16:** *Tilletia separata*-Sori in den Fruchtknoten aller Blüten einer *Apera spica-venti*-Pflanze.  
Foto: J. KRUSE



**Abb. 17:** *Tilletia separata* an *Apera spica-venti* (Links: befallener Blütenstand, rechts: unbefallener Blütenstand).  
Foto: J. KRUSE



**Abb. 19:** Die kugeligen bis fast kugeligen *Tilletia separata*-Sporen mit einer rundlichen, sterilen Zelle (mittig im Bild). Foto: J. KRUSE

**Abb. 18:** *Apera spica-venti*-Ährchen mit den rundlichen bis länglichen *Tilletia separata*-Brandkörpern. Foto: V. KUMMER

Leisten ca. 1,5 bis 2,5 µm hoch, in der Sporenansicht 5-8 Maschenfelder erkennbar, Sporenwand 2,0-(3,0-3,8)-4,2 µm dick (inkl. Leisten). Sterile Zellen vereinzelt, hyalin, rund, breit elliptisch oder etwas unregelmäßig geformt, meistens etwas kleiner als die Sporen (Abb. 19), 15-(19-22)-24 µm (Länge-Breite-Quotient: 1,0-1,4), Wand 1,3-2,3 µm dick, glatt.

### Anmerkungen

Der Windhalm (*Apera spica-venti*) ist ein häufiges winterannuelles Gras im Wintergetreide auf kalkarmen Äckern. In Deutschland ist er allgemein verbreitet und tritt nur in wenigen Regionen zurück, etwa in ackerbauarmen Mittelgebirgen und dem Allgäu oder auf den Kalkböden der Schwäbischen Alb (BETTINGER et al. 2013). Durch seine spezifische standörtliche Bindung gilt er als Charakterart der nach ihm benannten Windhalm-Gesellschaften (*Aperetalia*), zu denen u. a. das *Aphano-Matricarietum* mit Echter Kamille (*Matricaria chamomilla* L.) und Kornblume (*Centaurea cyanus* L.) auf nährstoffreicheren Böden und das vielerorts vom Aussterben bedrohte *Arnoseridetum minima* mit Lämmersalat [*Arnoseria minima* (L.) Schweigg. & Körte] auf nährstoffarmen Grenzertragsstandorten gehören. Diese Pflanzengesellschaften sind heute in Folge von Kalkung, Düngung und Pestizideinsatz oft nur noch am unmittelbaren Ackerrand vorhanden und in der Artenzusammensetzung verarmt oder in weiten Teilen Deutschlands ganz verschwunden. Entsprechendes gilt für die an diese Vegetationstypen gebundenen Phytoparasiten (THIEL & KRUSE 2018).

Im Wintergetreide ist häufig überhaupt nur noch der Windhalm als Begleiter vorhanden, denn Gräser sind dort mit chemischen Mitteln aufgrund ihrer physiologischen Ähnlichkeit mit der Kulturpflanze vergleichsweise schwer zu bekämpfen.

Zudem entwickelt der Windhalm zunehmend Resistenzen und Mehrfachresistenzen gegen die zur Verfügung stehenden Herbizide (MASSA & GERHARDS 2011, HEAP 2020). Das Gras befindet sich aus diesen Gründen sowohl langfristig als auch noch in den letzten beiden Jahrzehnten in deutlicher Zunahme (METZING et al. 2018). Derzeit ist der Windhalm neben dem Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides* HUDS.) das ökonomisch bedeutendste „Ungras“ im sogenannten konventionellen Ackerbau. Im Vergleich zur traditionellen Landwirtschaft und zum biologischen Anbau ist dieser vielfach durch eine reduzierte Bodenbearbeitung und enge Fruchtfolgen mit einem hohen Anteil an Winterungen charakterisiert. Dabei werden herkömmliche Methoden der Beikrautregulierung, wie weite Fruchtfolgen und regelmäßige Bodenbearbeitungen, durch Pestizideinsatz ersetzt. Deshalb besitzt der Windhalm hier – im Vergleich zum biologischen Anbau – eine größere ökonomische Bedeutung.

Im Verhältnis zur Häufigkeit des Wirtes wurde der Steinbrand des Windhalmes (*T. separata*) nur äußerst selten nachgewiesen. Neben der 1875 erfolgten Typusaufsammlung in Wolferode bei Eisleben (J. Kunze, *Fungi selecti exsiccati* Nr. 29) gibt es nur wenige weitere alte Angaben aus Deutschland. Die Fundorte lagen in Berlin-Brandenburg und Sachsen-Anhalt (zuletzt STARITZ 1903, vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 1988). Der bisher einzige neuere Nachweis aus Deutschland stammt von Rothenburg o. d. Tauber in Bayern aus dem Jahr 1971. Belege davon wurden vom Finder als Exsikkat ausgegeben (K. Vanky, *Ustilaginales exsiccata* no. 136) und in die morphologischen und phylogenetischen Untersuchungen von BOYD et al. (1998) und DENCHEV & DENCHEV (2018) einbezogen. Sie beschreiben mit *Tilletia goloskokovii* Schwarzman an *Apera interrupta* (L.) P. Beauv. sowie *T. elizabethae* T. Denchev & Denchev an *Ventenata dubia* (Leers) Coss. und *T. ventenatae* T. Denchev & Denchev an *V. subenervis* Boiss. & Balansa drei weitere *Tilletia*-Arten an Wirten aus dem Subtribus *Ventenatinae* der *Poaceae*. Demnach besteht eine sehr enge Bindung an einzelne Wirtsarten in dieser Gruppe. Die von *Aira praecox* L. aus Madeira beschriebene *Tilletia madeirensis* Syd. gehört nach DENCHEV & DENCHEV (2018) nicht zu *T. separata*, mit der VÁNKY (2012) und KLENKE & SCHOLLER (2015) sie synonym setzen, auch weil die Gattung *Aira* aus dem Subtribus *Airinae* nicht näher mit *Apera* verwandt ist.

Weitere Nachweise von *T. separata* stammen aus Zentral- und Osteuropa sowie Skandinavien (STEC-ROUPPEROWA 1932, SCHOLZ & SCHOLZ 1988, BOYD et al. 1998, GBIF 2020c). In West- und Südeuropa fehlt die Art demnach weitgehend; angegeben ist sie von dort nur aus Frankreich und Italien (SCHOLZ & SCHOLZ 1988). Bis auf England ist damit das ursprüngliche Hauptverbreitungsgebiet des Wirtes in etwa abgedeckt (HULTÉN & FRIES 1986). Allerdings wurde *A. spica-venti* auf verschiedene Kontinente verschleppt (vgl. u. a. JÄGER 2017), weshalb der Pilz auch außerhalb von Europa vorkommen könnte.

Die aktuellen Funde (s. o.) stammen von Äckern, die im biologischen Anbau oder aus Naturschutzgründen pestizidfrei bewirtschaftet werden. In den beiden niedersächsischen Populationen erreichten die befallenen Windhalm-Pflanzen höchstens die halbe Größe von gut entwickelten Pflanzen und waren sehr unauffällig, aber von

normaler Wuchsform. In dieser Hinsicht unterschieden sie sich nicht von anderen kleinen *Apera*-Pflanzen, die in den Beständen des Grases zahlreich vorhanden waren. Eine „Verzwergung“ im Sinne einer abnormen Deformation wie beim Zwerg-Steinbrand (*T. contraversa* Kühn) trat nicht auf. Die Beobachtung steht im Widerspruch zur Angabe bei SCHOLZ & SCHOLZ (1988), wonach befallene Pflanzen Normalgröße erreichen und durch eine bleiche Farbe auffallen. Mit diesen Informationen ausgestattet, ließ sich die Art nach dem ersten Fund in Niedersachsen fast auf Anhieb auch in Rheinland-Pfalz und Brandenburg nachweisen. Dort wurden auch Befälle an größeren Pflanzen beobachtet (Abb. 18). Dies legt die Vermutung nahe, dass der seit 1971 in Deutschland verschollene Pilz nur übersehen wurde. Wahrscheinlich ist jedoch, dass er in Anbausystemen der intensiven Landwirtschaft mit Einsatz von Fungiziden und Saatgutbeizung wenig Chancen hat. Die o. g. Nachweise stammen alle von Extensiväckern mit einer sehr artenreichen Segetalflora. So ist Fundort 2 ein seit vielen Jahren gezielt zum Erhalt der Acker-Feuerlilie [*Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Pers.] bewirtschafteter Acker mit zahlreichen gefährdeten Arten wie Lämmersalat (*Arnoseria minima*) und Kahlem Ferkelkraut (*Hypochoeris glabra* L.). Die zuletzt genannten beiden Segetalarten und weitere auf Sandäckern charakteristische Beikräuter wuchsen auch am *Tilletia separata*-Fundort in Brandenburg. Zukünftige Erhebungen müssen zeigen, ob *T. separata* an weiteren Stellen in Deutschland vorkommt und wie eng die Bindung an eine extensive Bewirtschaftung ausgeprägt ist. Für einen Erhalt des Pilzes könnten neben ökologischen und naturschutzbezogenen Gründen auch ökonomische Erwägungen sprechen. Schließlich handelt es sich um einen Antagonisten eines bedeutenden Konkurrenten des Wintergetreides.

**H. Thiel, V. Kummer, J. Kruse**

## Anregungen zur Nachsuche

*Melampsora pulcherrima* Maire  
(*Pucciniales, Pucciniomycotina*)

auf *Mercurialis annua* L.

(Abb. 20-22)

Nachfolgend werden die Fundmeldungen zu *Melampsora pulcherrima* seit dem Erstnachweis in Deutschland am 29.04.2017 in Mannheim (Baden-Württemberg, KRUSE et al. 2019a) mit Messtischblattviertelquadrant, Entwicklungsstadium des Rostpilzes und Sammeldatum aufgelistet. Sämtliche Fundmitteilungen stammen von den Autoren dieses Beitrags.

Für Österreich handelt es sich um den ersten Nachweis dieser Art, sodass hier die vollständigen Fundangaben gegeben werden.

**Nordrhein-Westfalen:** 4505/42 (0, I; 06.04.2020); 4506/21 (I; 14.04.2019 & 10.11.2019); 4506/32 (I; 23.04.2019, 14.05.2019, 14.03.2020, 26.04.2020); 4506/34 (I; 22.03.2020,

26.04.2020); 4506/44 (I; 14.03.2020); 4507/12 (I; 22.04.2019); 4604/21 (I; 07.05.2020); 4604/43 (I; 02.04.2020); 4605/11 (0, I; 15.03.2020); 4605/13 (I; 09.05.2020); 4605/14 (0, I; 30.03.2020, 31.03.2020, 29.05.2020); 4605/21 (I; 24.03.2020); 4605/22 (I; 24.03.2020); 4605/32 (I; 09.05.2020); 4703/24 (I; 09.04.2020); 4803/24 (0, I; 14.05.2019)

**Hessen:** 6316/42 (0, I; 29.02.2020); 6317/11 (I; 02.02.2020); 6317/13 (I; 02.02.2020); 6317/14 (0; 15.02.2020); 6317/24 (0, I; 16.02.2020, 13.04.2020); 6317/42 (0, I; 18.03.2020); 6317/44 (I; 13.04.2020); 6318/31 (0; 09.02.2020); 6318/31 (I; 05.04.2020)

**Rheinland-Pfalz:** 6414/42 (I; 08.04.2020); 6416/12 (I; 28.03.2020); 6514/24 (I; 15.04.2020); 6515/11 (0, I; 16.03.2020); 6515/13 (0, I; 16.03.2020); 6616/22 (I; 30.03.2020); 6616/33 (0, I; 27.04.2020); 6716/14 (I; 30.03.2020)

**Baden-Württemberg:** 6416/23 (I; 08.03.2020); 6417/22 (I; 10.04.2020); 6517/33 (I; 15.05.2020), 6518/11 (I; 20.04.2020)

**Österreich,** Wien, 3. Bezirk Landstraße, Botanischer Garten der Universität Wien, Hauptkompostanlage, MTB 7864/1, N 48°10'30", E 16°22'30", 180 m ü. NN, 24.04.2020, I, leg. & det. I. Krisai-Greilhuber, Herbar WU 42629.

In KRUSE et al. (2019a) wurde über den Erstfund von *Melampsora pulcherrima* in Deutschland berichtet. Seitdem sind zahlreiche weitere Nachweise dazugekommen. Mittlerweile wurde die Art in drei weiteren Bundesländern entdeckt: Erstnachweis in Nordrhein-Westfalen am 14.04.2019, in Hessen am 02.02.2020 und in Rheinland-Pfalz am 16.03.2020 (<https://www.pfalzmuseum-online.de/april>). Alle Funde verteilen sich auf die Jahre 2019 und 2020 und erfolgten fast ausschließlich zwischen Februar und Mai. Einmal wurde die Art bereits im November bei Duisburg nachgewiesen. Durch die sehr milden Winter 2018/2019 und 2019/2020 sind die meisten *Mercurialis annua*-Pflanzen nicht erfroren und waren somit zum Jahresanfang immer noch frisch grün und somit potentiell Nährsubstrat für den Pilz. Wurden im Januar noch keine Befälle registriert, bildeten sich dann ab Anfang Februar zaghaft Spermogonien auf dem Wirt aus (Abb. 20), die relativ schnell von der Ausbildung erster Caeoma-Stadien begleitet wurden (Abb. 21, Fund vom 16.02.2020 bei Bensheim, HE). Die bisher bekannten Fundorte bilden zwei Punktwolken in jeweils wärmebegünstigten Gebieten Deutschlands (Abb. 22). Die Funde aus Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg schließen sich nahtlos an den Erstnachweis in Deutschland an (roter Punkt in Abb. 22). Ein weiteres Fundortcluster existiert um Duisburg-Krefeld in Nordrhein-Westfalen. Bemerkenswerterweise befindet sich dieses isoliert in rund 300 km Entfernung vom anderen Vorkommensschwerpunkt. Die Verbreitung von *M. pulcherrima* korreliert sehr gut mit der des Wirtes *Mercurialis annua* (vgl. BETTINGER et al. 2013), existieren doch in beiden Gebieten ebenfalls geballte Vorkommen des Einjährigen Bingelkrauts. Auch im Harzvorland ist die Wirtsart nicht selten. Ein mögliches Vorhandensein/Vordringen dort(hin) sollte überprüft werden. Für Österreich handelt es sich um den ersten Fund des Rostpilzes. Nachweise auf dem Telienwirt *Populus tremula* L. im Bearbeitungsgebiet fehlen weiterhin. Derzeit ist



**Abb. 20:** Erste *Melampsora pulcherrima*-Spermogonien auf *Mercurialis annua*-Blättern und – Blütenstielen, gefunden Anfang Februar 2020 bei Bensheim. Foto: J. KRUSE



**Abb. 21:** Zahlreiche leuchtend orangefarbene *Melampsora pulcherrima*-Caeoma am *Mercurialis annua*-Stängel. Foto: J. KRUSE.

aufgrund der bestehenden Datenlage davon auszugehen, dass der Wirtswechsel zwischen *Mercurialis annua* und dem Telienwirt nicht obligat ist und in Deutschland möglicherweise nicht vollzogen wird.

**J. Kruse, I. Krisai-Greilhuber, B. Sothmann & K. Wehr**

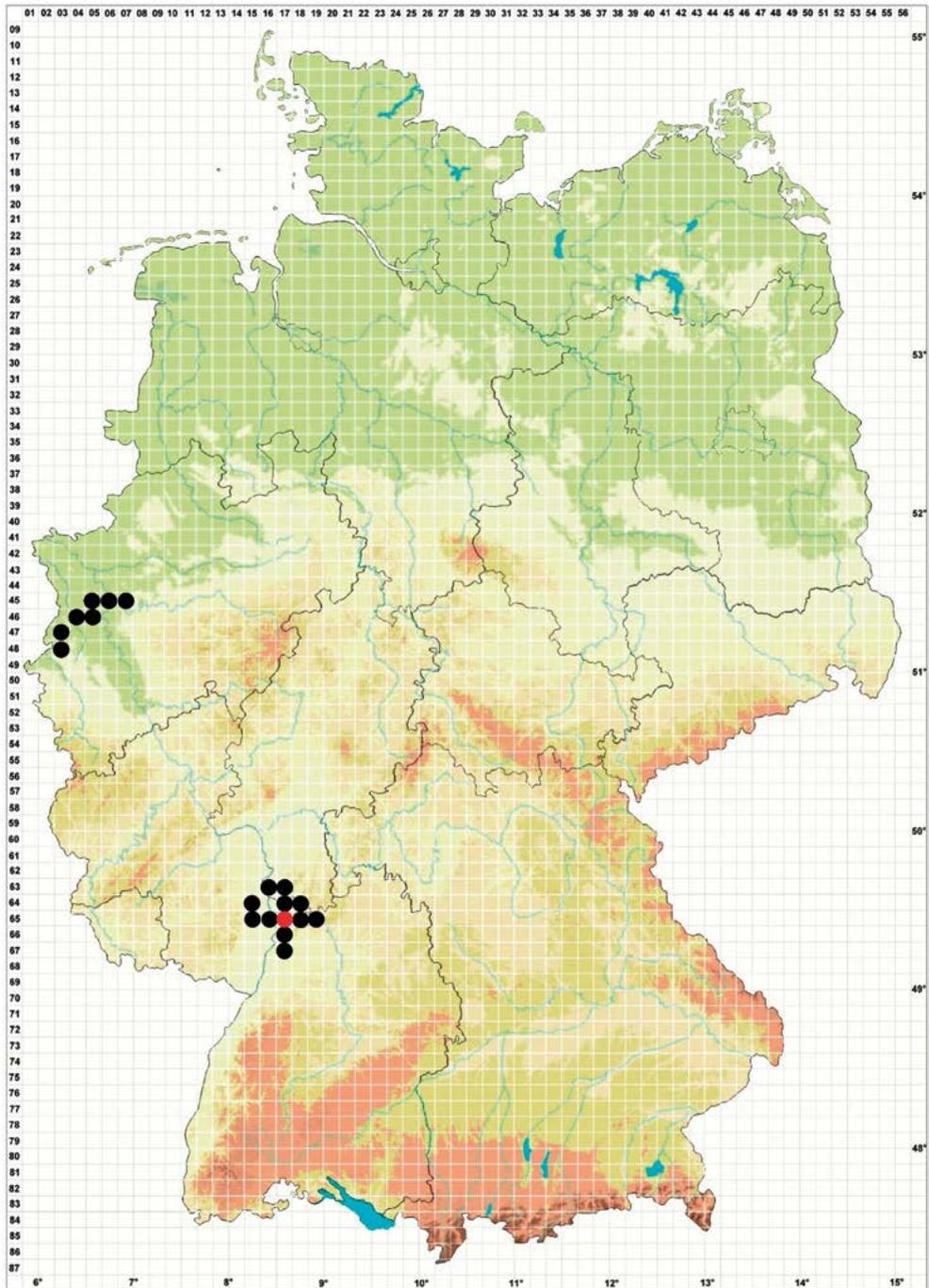


Abb. 22: Verbreitung von *Melampsora pulcherrima* in Deutschland, Kartenvorlage aus DGfM-DATENBANK (2020), verändert von J. Kruse (● = erster Nachweis, ● = weitere Nachweise)

## Tabellarische Fundmitteilungen erfolgreicher Nachsuchen

(mit Beiträgen von T. Becker, J. Ecker, W. Edelmann, T. Hülsewig, J. Kruse, V. Kummer, H. Ostrow, B. Sothmann, R. Theisen, H. Waldschütz, P. Warziniak)

Hier werden weitere Fundmeldungen zu den Arten präsentiert, die bereits im Rahmen dieser Artikelserie ausführlicher vorgestellt wurden.

Art	Wirt	Funddaten	Bemerkung
<i>Entyloma eschscholziae</i> Harkn. (T)	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	Deutschland, Mecklenburg-Vorpommern, Lkr. Mecklenburgische Seenplatte, Göhren-Lebbin, Penkower Str., Vorgarten, MTB 2541/11, N 53°28'36,4'', E 12°30'38,8'', ca. 90 m ü. NN, 03.10.2019, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 0200/7.	Pilz neu für Mecklenburg-Vorpommern (vgl. KRUSE et al. 2014b, 2015, 2016).
<i>Macalpinomyces spermophorus</i> (Berk. & M.A. Curtis ex de Toni) Vánky (T)	<i>Eragrostis minor</i> Host	Deutschland, Brandenburg, Lkr. Dahme-Spreewald, Krausnick, Hauptstr. 50 Ecke Ringstr., Garten, MTB 3948/42, N 52°01'58'', E 13°49'17'', ca. 55 m ü. NN, 17.10.2020, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2763/9.	Aufgrund der letzten trockenen Sommer insbesondere in weiten Teilen Ostdeutschlands hat <i>E. minor</i> eine weitere Ausbreitung erfahren und wurde in Brandenburg bereits mehrfach als Gartenunkraut registriert. Zu vermuten ist, dass dadurch auch <i>M. spermophorus</i> häufiger wird (vgl. auch SCHOLZ & SCHOLZ 2013, KRUSE et al. 2014a, 2015, 2016, 2018b). Hiermit sei zur weiteren Beobachtung angeregt.
<i>Melampsora liniperda</i> (Körn.) Palm (II, III)	<i>Linum austriacum</i> L.	Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Kr. Düren, Aldenhoven, an der "Neuen Inde", Halbtrockenrasen, MTB 5103/22, N 50°53'01'', E 06°18'51'', ca. 100 m ü. NN, 24.05.2020, leg. P. Warziniak, det. P. Warziniak & R. Theisen, conf. J. Kruse, Herbar Theisen.	Pilz neu für Nordrhein-Westfalen (vgl. THIEL & KRUSE in KRUSE et al. 2019a und Fundmeldung in KRUSE et al. 2020b).

<p><i>Melampsorium carpini</i> (Fuckel) Dietel (II)</p>	<p><i>Carpinus betulus</i> L.</p>	<p>1. Deutschland, Bayern, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen, Gem. Icking, 1. kleines Waldstück S von Icking W der B11, am Waldrand zum Gehweg, MTB 8034/41, N 47°56'45'', E 11°25'43'', ca. 670 m ü. NN, 20.09.2020, leg. &amp; det. W. Edelmann, conf. J. Kruse, Herbar Edelmann;  2. Deutschland, Bayern, München-Nymphenburg, im Hirschgarten, solitäre ausladende Hainbuche direkt am Gehweg, MTB 7835/31, N 48°08'53'', E 11°30'38'', ca. 525 m ü. NN, 23.09.2020, leg. &amp; det. W. Edelmann, conf. J. Kruse, Herbar Edelmann;  3. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Ennepe-Ruhr-Kreis, ca. 1,2 km OSO Witten, Hainbuchenschonung am Borbach, MTB 4510/31, N 51°25'59'', E 07°21'07'', ca. 135 m ü. NN, 15.11.2020, leg. &amp; det. Th. Hülsewig, Herbar Hülsewig 625.</p>	<p>Neben Altfunden wurde der Pilz in Bayern zuletzt einmal 2016 am Starnberger See gefunden (vgl. BEENKEN &amp; KRUSE in KRUSE et al. 2018b). Die hier vorgestellten Nachweise liegen in der weiteren Umgebung des 2016er Fundortes. Für Nordrhein-Westfalen ist es die 1. Angabe. Weitere aktuelle Nachweise aus Deutschland liegen bisher nur aus Hessen vor (vgl. BEENKEN &amp; KRUSE in KRUSE et al. 2018b).</p>
<p><i>Peronospora melandryi</i> Gäum.</p>	<p><i>Silene latifolia</i> Poir.</p>	<p>Deutschland, Bayern, Lkr. Coburg, ca. 1,3 km ONO Seßlach, ruderalisierte Feuchtwiese, MTB 5831/11, N 50°11'26'', E 10°51'37'', ca. 335 m ü. NN, 21.06.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Exkursion mit H. Ostrow et al., Herbar Kruse F2424.</p>	<p>Wiederfund in Bayern seit 1967 (vgl. DOPPELBAUR et al. 1965, KRUSE in KRUSE et al. 2016).</p>
<p><i>Thecaphora melandrii</i> (Syd.) Vánky &amp; M. Lutz (T) (Abb. 23)</p>	<p><i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.</p> <p><i>Silene latifolia</i> Poir.</p>	<p>Deutschland, Bayern, Lkr. Lichtenfels, Bad Staffelstein, 0,55 km NNO Loffeld, Wanderweg Richtung Staffelberg, Wiesen am Wegrand, MTB 5932/11, N 50°04'58'', E 11°01'36'', ca. 320 m ü. NN, 22.06.2020, leg. J. Kruse, H. Ostrow und J. Ecker, det. J. Kruse, Herbar Kruse B2694;</p> <p>Gleiche Funddaten wie oben; Herbar Kruse B2693.</p>	<p>Auf <i>Silene dioica</i> wurde der Pilz erstmals für Deutschland nachgewiesen. Für Bayern sind es die ersten Nachweise auf den beiden Wirtspflanzen (vgl. SCHOLZ &amp; SCHOLZ 1988, 2000, 2005, 2013). Beide <i>Silene</i>-Arten standen untermischt in einer Wiese.</p>

			Bisher war <i>T. melandrii</i> aus Bayern nur von <i>Silene vulgaris</i> bekannt (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 1988, ECKER et al. in KRUSE et al. 2017).
<b><i>Urocystis phlei-alpini</i></b> Terrier (T)	<i>Phleum pratense</i> L.	Deutschland, Baden-Württemberg, Schwäbische Alb, Lkr. Esslingen, Bissingen an der Teck, ca. 1,9 km S Ochsenwang, Lenningerwald, ruderalisierter Wegrand, MTB 7423/13, N 48°33'52", E 09°30'21", ca. 780 m ü. NN, 20.06.2017, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B2068.	Erster Nachweis des Pilzes für Deutschland (vgl. KRUSE & LUTZ in KRUSE et al. 2014). Der Fund reiht sich gut in das Verbreitungsbild der Art ein, kommt der Pilz doch auch in den Nachbarländern wie Österreich und der Schweiz vor (ZOGG 1985, ZWETKO & BLANZ 2004). Die Wirtsbestimmung wurde molekular abgesichert.
<b><i>Uromyces dianthi</i></b> (Pers.) Niessl (I & II, III) (Abb. 24)	<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck. (I)	1. Deutschland, Baden-Württemberg, Mannheim-Rheinau, Pfingstschneise, Flugsanddüne mit Kiefern, MTB 6517/31, N 49°26'23", E 08°32'08", ca. 105 m ü. NN, 01.05.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4835; 2. Deutschland, Hessen, Lkr. Darmstadt-Dieburg, Darmstadt-Eberstadt, Düne am Ulvenberg, Natura Trail, Binnendüne, MTB 6117/44, N 49°48'41", E 08°38'23", ca. 135 m ü. NN, 02.05.2020, leg. & det. J. Kruse, Exk. mit R. Kruse, Herbar Kruse R4901; Bestätigung von R0801 (vgl. KUMMER et al. in KRUSE et al. 2020); 3. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Mainz, An den Dünen, Hausgarten (Spontanansiedlung), MTB 5915/34, N 50°00'58", E 08°13'43",	Weitere aktuelle Nachweise auf <i>Euphorbia seguieriana</i> liegen für Hessen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz vor. Bei allen Funden waren keine Spermogonien ausgebildet und die Aecien hatten – wie bei KUMMER et al. in KRUSE et al. (2020) beschrieben – einen orangefarbenen Inhalt. Zudem erfolgten zwei weitere Funde

	<p><i>Dianthus deltoides</i> L. (II)</p> <p><i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link (II, III)</p>	<p>ca. 105 m ü. NN, 24.06.2020, leg. T. Becker, det. J. Kruse, Herbar Kruse R4849, POLL;</p> <p>Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Duisburg, am Sportpark Duisburg, Regattabahn, MTB 4506/43, N 51°24'12", E 06°47'25", ca. 35 m ü. NN, 02.02.2020, leg. &amp; det. B. Sothmann, Wirt det. J. Kruse (anhand von Fotos vom 22.05.2020 von der gleichen infizierten Pflanze), Pilz conf. J. Kruse, Herbar Kruse R5044;</p> <p>1. Deutschland, Bayern, Lkr. Coburg, Grub am Forst, Blumenstraße, Garten, MTB 5732/31, N 50°13'32", E 11°00'44", ca. 310 m ü. NN, 21.06.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R5018 (Wirt cult.);</p> <p>2. Deutschland, Brandenburg, Mittelmark, Potsdam-Golm, Universitätscampus bei Haus 25, MTB 3543/44, N 52°24'36,8", E 12°58'27,4", ca. 30 m ü. NN, 08.07.2020, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P0335/1, mit viel <i>Sphaerellopsis filum</i> (Biv.) B. Sutton (Hyperparasit).</p>	<p>auf <i>Petrorhagia saxifraga</i>, beides jeweils Erstfunde auf dieser Matrix für Bayern und Brandenburg (zum Ersthinsten auf diesem Wirt für Deutschland vgl. KUMMER et al. in KRUSE et al. 2020). Bei beiden <i>P. saxifraga</i>-Vorkommen handelt es sich um nicht autochthones Material. Die Potsdamer Pflanzen entstammten einer vor längerem angelegten Dachbegrünung, die Exemplare aus Grub am Forst wuchsen in einem 2018 von einer Gartenbaufirma umgestalteten Garten. Hierbei wurden verschiedene Pflanzen für einen Steingartenbereich eingebracht und so der Pilz vermutlich über das Pflanzmaterial eingeschleppt. Bemerkenswert ist der Nachweis auf <i>Dianthus deltoides</i>, ist dies doch der 1. Nachweis auf einer einheimischen <i>Dianthus</i>-Art für Deutschland.</p>
--	--	--	--

<p><b><i>Ustilago bromivora</i></b> (Tul. &amp; C. Tul.) A.A. Fisch. Waldh. (T)</p>	<p><i>Bromus sterilis</i> L.</p>	<p>1. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, Leistadt, Berntal, trockener Saum am Weinberg, MTB 6514/33, N 49°30'03", E 08°10'29", ca. 170 m ü. NN, 25.05.2020, leg. &amp; det. J. Kruse; 2. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Kr. Neustadt an der Weinstraße, Neustadt an der Weinstraße, Parkplatz Ordenswald, Rehbachwiesen-Langwiesen, Fußweg am Langwiesengraben, Mischwald, MTB 6615/13, N 49°21'16", E 08°10'40", ca. 140 m ü. NN, 15.06.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse B2676, POLL.</p>	<p>Weitere Nachweise des Pilzes für Rheinland-Pfalz (vgl. Fundmitteilungen in KRUSE et al. 2020a).</p>
<p><b><i>Ustilago grandis</i></b> Fr. (T) (Abb. 25)</p>	<p><i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.</p>	<p>1. Deutschland, Brandenburg, Potsdam-Sacrow, Havelufer ca. 1 km NO des Ortes, MTB 3544/41, N 52°26'12", E 13°06'35", ca. 30 m ü. NN, 21.11.2019, leg. &amp; det. H. Waldschütz, Herbar Waldschütz; 2. Deutschland, Brandenburg, Lkr. Potsdam-Mittelmark, Geltow, Baumgartenbrück ca. 450 m bzw. 700 m SO der Havelbrücke, MTB 3643/24, N 52°21'22", E 12°58'05" bzw. N 52°21'18", E 12°58'19", ca. 30 m ü. NN, 09.05.2020, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2759/37; 3. Deutschland, Mecklenburg-Vorpommern, Lkr. Mecklenburgische Seenplatte, Malchow, Ufer des Malchower Sees gegenüber Parkplatz im Dammbereich der Langen Str. Richtung B 192, MTB 2540/21, N 53°28'28,4", E 12°26'00,2", ca. 65 m ü. NN, 17.05.2020, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2759/38; 4. Deutschland, Mecklenburg-Vorpommern, Lkr. Mecklenburgische Seenplatte, Untergöhren, S-Ufer des Fleesensees zw. Strand und Iberotel, MTB 2540/22, N 53°29'34,1", E 12°29'24,4", ca. 60 m ü. NN, 17.05.2020, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2759/39.</p>	<p>An beiden Geltower Fundorten wurde nur je ein befallener Halm (1x mit Sori an 9 aufeinanderfolgenden Internodien) gefunden. 2017 erfolgte bereits ein Nachweis in einiger Entfernung vom jetzigen Fundort. Zu vermuten ist, dass der Pilz in den Röhrrieten der zahlreichen Seen der Mecklenburgischen Seenplatte öfters anzutreffen ist (vgl. auch SCHMIDT &amp; KUMMER in KRUSE et al. 2017, KRUSE et al. 2018b).</p>



**Abb. 23:** Typisch angeschwollene *Silene dioica*-Knospen durch einen Befall mit *Thecaphora melandrii*. Eine Knospe wurde manuell geöffnet, sodass man die rotbraune, krümelige Sporenmasse sehen kann. Foto: J. KRUSE



**Abb. 25:** *Ustilago grandis* am *Phragmites australis*-Halm bei Geltow. Foto: V. KUMMER

**Abb. 24:** Zahlreiche braune *Uromyces dianthi*-Uredinien an *Dianthus deltoides*-Blättern und -Stängeln. Foto: B. SOTHMANN

## Tabellarische Fundmitteilungen verschiedener Neufunde

(mit Beiträgen von D. Eser, H. Frauenberger, M. Harnisch, R. Jarling, R. Keuker, K. Köhler, J. Kruse, V. Kummer, Ch. Leb, J. Mazomeit, A. Nartschick, U. Raabe, S. Rätzel, G. Schmitz, H. Terlutter, H. Thiel, A. Ulmer, K. Wehr)

Hier werden Arten oder Pilz-Wirt-Kombinationen gelistet, welche bisher noch nicht ausführlicher in der Artikelserie vorgestellt wurden und die in einer bestimmten Weise bemerkenswert sind (Erstnachweise für Bundesländer, erste rezente Nachweise etc.).

<p><i>Albugo candida</i>-Gruppe (Abb. 26, 27)</p>	<p><i>Arabis auriculata</i> Lam.</p>	<p>Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, Leistadt, Berntal, Weinbergsterrassen, auf trockener Mauer, MTB 6515/33, N 49°29'58'', E 08°10'17'', ca. 210 m ü. NN, 04.03.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse F2369, POLL;</p>	<p>Zweiter Nachweis dieser Pilz-Wirt-Kombination in Deutschland (= Erstnachweis für Rheinland-Pfalz); Erstnachweis 1995 am Badberg (Kaiserstuhl) durch H. Jage (JAGE et al. 2017).</p>
	<p><i>Draba verna</i> agg.</p>	<p>Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Bonn-Oberkassel, Hermann-Bleibtreu-Ufer, sandiger Wegrand, MTB 5208/44, N 50°42'58'', E 07°09'15'', ca. 55 m ü. NN, 31.01.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse F2365, stellenweise zusammen mit <i>Hyaloperonospora praecox</i> Voglmayr &amp; Göker (s. u.);</p>	<p>Erster Nachweis dieser Pilz-Wirt-Kombination für Nordrhein-Westfalen (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006a, JAGE et al. 2017).</p>
	<p><i>Draba praecox</i> Steven</p>	<p>Deutschland, Baden-Württemberg, Mannheim-Sandhofen, N Scharhof, Ballauf-Willhelmswörth, Fußweg auf Deich, trockener Wegrand, MTB 6416/23, N 49°33'46'', E 08°25'29'', ca. 100 m ü. NN, 08.03.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse F2375.</p>	<p>Erster Nachweis dieser Pilz-Wirt-Kombination für Baden-Württemberg (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006a, JAGE et al. 2017). Meist werden die Nachweise auf den Hungerblümchen</p>

			unter <i>Draba verna</i> agg. zusammengefasst, sodass nicht klar ist, ob sich unter den Meldungen auch explizit Funde auf <i>Draba praecox</i> verbergen.
<i>Albugo lepidii</i> A.N.S. Rao	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br.	Deutschland, Brandenburg, Lkr. Dahme-Spreewald, ca. 1,4 km O Bhf. Brand bei der Einfahrt zur Bungalowsiedlung Tropical Island, MTB 3948/32, N 52°01'47'', E 13°44'28'', ca. 65 m ü. NN, 16.05.2020, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 0663/3.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Brandenburg (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006a, JAGE et al. 2017).
<i>Blumeria graminis</i> (DC.) Speer (A, T)	<i>Bromus commutatus</i> Schrad. subsp. <i>decipiens</i> (Bomble & H. Scholz) H. Scholz	1. Deutschland, Thüringen, Lkr. Gotha, Ohrdruf, Müllersweg, Getreideacker N Rasenteich, MTB 5150/34, N 50°48'49,8'', E 10°43'22,2'', ca. 395 m ü. NN, 12.06.2017, leg. & det. J. Kruse & H. Thiel, A & T. 2. Deutschland, Brandenburg, ca. 2,7 km WSW Potsdam-Uetz an Str. nach Paretz, Ackerrand, MTB 3543/14, N 52°27'50,3'', E 12°54'03,9'', ca. 30 m ü. NN, 07.06.2020, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2589/3 (nur A).	Pilz-Wirt-Kombination neu für Thüringen bzw. Brandenburg (ob matrix nova?, vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006b, JAGE et al. 2010). Die Eigenständigkeit des Wirtes wurde erst spät erkannt (BOMBLE & SCHOLZ 1999, SCHOLZ 2003). Deshalb könnten sich frühere <i>Blumeria graminis</i> -Angaben für nahestehende <i>Bromus</i> -Arten möglicherweise auf diesen Wirt beziehen, insbesondere solche von <i>B. secalinus</i> L.

<p><i>Blumeria graminis</i> (DC.) Speer (A)</p>	<p><i>Festuca arundinacea</i> Schreb.</p>	<p>Deutschland, Brandenburg, Lkr. Potsdam-Mittelmark, Wildpark-West ca. 1,1 km O Bhf. Werder/H., zwischen Bahndamm und Bootswerft Görissen, lichtetes Gehölz, MTB 3643/21, N 52°23'33", E 12°56'32', ca. 35 m ü. NN, 19.04.2020, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2619/5.</p>	<p>Pilz-Wirt-Kombination neu für Brandenburg (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006b, JAGE et al. 2010).</p>
<p><i>Caeoma scillae</i> Wróbl. (0, I) (Abb. 28)</p>	<p><i>Scilla bifolia</i> L.</p>	<p>Österreich, Steiermark, Graz, Botanischer Garten, N 47°04'55.70", E 15°27'22.90", ca. 430 m ü. NN, 08.04.2019, leg. &amp; det. Ch. Leb, conf. J. Kruse, Herbar Leb &amp; Herbar Kruse R4497.</p>	<p>Pilz neu für Österreich (vgl. POELT &amp; ZWETKO 1997). Bisher war der Pilz aus dem Untersuchungsgebiet nur aus Deutschland bekannt und ist heute dort verschollen. Zuletzt bei Dillingen im Mai 1944 von J. A. Huber gefunden (vgl. HUBER &amp; POEVERLEIN 1954, BRANDENBURGER 1994, KLENKE &amp; SCHOLLER 2015).</p>
<p><i>Doassansiopsis hydrophila</i> (A. Dietr.) Lavrov (T)</p>	<p><i>Potamogeton nodosus</i> Poir.</p>	<p>Deutschland, Brandenburg, Lkr. Oberspreewald-Lausitz, Lauchhammer-Grünwalde, Ortslage, Graben zw. ehem. Freibad und Sportplatz, MTB 4448/34, ca. N 51°30'34", E 13°42'35", ca. 100 m ü. NN, 10.10.2009, leg. &amp; det. V. Kummer, Matrix rev. G. Wiegleb (25.01.2020), Herbar Kummer P 2232/1, Teilbeleg in GLM-F105789 bzw. Herbar B.</p>	<p>Korrektur zur Fundmeldung in SCHOLZ &amp; SCHOLZ (2013), wo der Wirt als <i>P. polygonifolius</i> Pourr. und das Datum als 10.09.2009 ausgewiesen wurde. Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland (vgl. SCHOLZ &amp; SCHOLZ 1988, 2001, 2005, 2013).</p>

<i>Entyloma arnosericoides</i> Syd. & P. Syd. ex Cif. (T)	<i>Arnoseris minima</i> (L.) Schweigg. & Körte	Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Südwestpfalz, ca. 1,6 km WNW Völkersweiler, an L 495, hinter Parkplatz Geiersteine, Bio-Roggenfeld, MTB 6813/12, N 49°10'27'', E 07°54'56'', ca. 275 m ü. NN, 17.06.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse B2679, POLL.	Pilz neu für Rheinland-Pfalz (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 1988, 2001, 2005, 2013, KRUSE 2021).
<i>Entyloma ranunculi-sclerati</i> Kochman (A, T)	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Deutschland, Berlin-Biesdorf, Landschaftspark Wuhletal, MTB 3447/34, N 52°30'36,0'', E 13°34'25,4'', ca. 45 m ü. NN, 20.04.2019, leg. & det. R. Jarling, Herbar Kummer P 0180/19 (Beleg aus Herbar Jarling 20190420-058, ein Blatt mit <i>Entylomella</i> -Befall).	Art aus dem <i>Entyloma ranunculi-repentis</i> -Komplex (KRUSE et al. 2018a). 1. Nachweis des Pilzes in Berlin nach über 120 Jahren (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 1988).
<i>Entyloma urocystoides</i> Bubák (T)	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Körte	Deutschland, Bayern, Lkr. Bamberg, ca. 1,5 km O Zapfendorf, Mischwald, MTB 5931/43, N 50°00'56,34'', E 10°57'08,1'', 14.05.2019, leg. J. Ecker, det. H. Ostrow, conf. J. Kruse, Herbar Kruse B2703; am gleichen FO auch am 22.05.2020, Herbar Kruse B2704.	Erste Nachweise des Pilzes für Bayern (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 1988, 2001, 2005, 2013).
<i>Erysiphe betae</i> (Vaňha) Weltzien (A)	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Duisburg-Neuenkamp, Rheinufer, MTB 4506/32, N 51°26'22'', E 06°42'52'', ca. 30 m ü. NN, 17.10.2019, leg. B. Sothmann, det. J. Kruse, Herbar Kruse E1724.	2. Nachweis dieser Pilz-Wirt-Kombination für Nordrhein-Westfalen (vgl. Fundmeldungen in KRUSE et al. 2019b).
<i>Erysiphe elevata</i> (Burrill) U. Braun & S. Takam. (A, T)	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt., cult.	Deutschland, Mecklenburg-Vorpommern, Lkr. Mecklenburgische Seenplatte, Göhren-Lebbin, Wendhofer Str., Vorgarten, MTB 2541/11, N 53°28'35,6'', E 12°30'55,0'', ca. 85 m ü. NN, 04.10.2019 bzw. 08.10.2020, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 3005/10 + 11.	Pilz neu für Mecklenburg-Vorpommern (vgl. ALE-AGHA et al. 2004, JAGE et al. 2010, SCHMIDT & SCHOLLER 2012).

<p><i>Erysiphe geraniacearum</i> U. Braun &amp; Simonyan (A, T)</p>	<p><i>Geranium pratense</i> L.</p>	<p>Deutschland, Bayern, Lkr. Rhön-Grabfeld, südl. Henden, Wiesen um Kläranlage, MTB 5628/11, N 50°23'18'', E 10°20' 53'', ca. 295 m ü. NN, 10.11.2018, leg. &amp; det. H. Frauenberger &amp; J. Ecker, conf. J. Kruse, Herbar Kruse E1789.</p>	<p>Wiederfund für Deutschland seit STARITZ (1913, vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006b). Makroskopisch von <i>Podosphaera fugax</i>-Befällen auf diesem Wirt durch das weitgehende Fehlen des fast farblosen Myzels auf den <i>Geranium pratense</i>- Blättern unterschieden. Stattdessen fanden sich beiderseits der Blätter zahlreiche Fruchtkörper, meist in großen Gruppen angeordnet. Die Chasmothecien waren nur 88-105 µm groß, mit 3-6 Ascii, die 3-6 Sporen enthielten. In Zukunft sollte verstärkt auf Mehлтаubefälle auf <i>Geranium</i> L. geachtet werden.</p>
<p><i>Erysiphe russellii</i> (Clinton) U. Braun &amp; S. Takam. (A)</p>	<p><i>Oxalis corniculata</i> L.</p>	<p>Deutschland, Mecklenburg-Vorpommern, Lkr. Mecklenburgische Seenplatte, Göhren-Lebbin, Wendhofer Str. 10, Gewächshaus, MTB 2541/11, N 53°28'36,1'', E 12°30'58,6'', ca. 85 m ü. NN, 17.05.2020, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P 1235/10.</p>	<p>Pilz-Wirt-Kombination neu für Mecklenburg-Vorpommern (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006b, JAGE et al. 2010).</p>

<p><i>Erysiphe vanbruntiana</i> (W. R. Gerard) U. Braun &amp; S. Takam. <b>var. sambuci-racemosae</b> (U. Braun) U. Braun &amp; S. Takam. (A, T)</p>	<p><i>Sambucus nigra</i> L.</p>	<p>1. Deutschland, Hessen, Frankfurt am Main, Georg-Voigt-Straße, Senckenberganlage, Ruderalfläche, MTB 5817/44, N 50°06'54", E 08°39'04", ca. 100 m ü. NN, 10.10.2013, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse E0819 (siehe auch DGfM-Datenbank 2020);</p> <p>2. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Trier-Saarburg, NO Greimerath, Am Altbach, Wegrand, MTB 6406/21, N 49°34'47", E 06°43'22", ca. 540 m ü. NN, 03.10.2014, leg. &amp; det. J. Kruse;</p> <p>3. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Krefeld, Heilmannshof, Rhododendronpark, MTB 4605/12, N 51°22'44", E 06°34'20", ca. 60 m ü. NN, 19.09.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Exk. mit K. Wehr.</p>	<p>Es werden hier die ersten Nachweise dieser Pilz-Wirt-Kombination für Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz aufgelistet (Nachweise in anderen Bundesländern vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006b, JAGE et al. 2010, SCHMIDT 2020).</p> <p>Während der Pilz auf <i>S. racemosa</i> L. häufig gemeldet wird, liegen von <i>S. nigra</i> nur verhältnismäßig wenige Angaben vor. Dabei ist diese Pilz-Wirt-Kombination in Deutschland vermutlich nicht selten. Die Befälle auf <i>S. nigra</i> sind aber weniger auffällig. Ein Myzelrasen ist fast nicht vorhanden, farblos bis ganz schwach gefärbt. Meist liegen nur zahlreiche Fruchtkörper auf beiden Blattseiten vor.</p>
--	-------------------------------------	---	---

<p><i>Golovinomyces asperifoliorum</i> (Grev.) U. Braun &amp; H.D. Shin (A)</p>	<p><i>Pulmonaria collina</i> Sauer</p>	<p>Deutschland, Thüringen, Lkr. Gotha, an Straßenbahnstrecke zwischen Sundhausen und Leinatal SW Gotha, Calthionwiese mit Großseggen und <i>Colchicum autumnale</i> L. am NW-Rand des Laubwaldes, MTB 5029/44, N 50°54'40,5'', E 10°38'47,4'', ca. 335 m ü. NN, 12.04.2015, leg. S. Rätzel, Wirt det. S. Rätzel, Pilz det. V. Kummer (04.2020), Herbar Kummer P 1581/collina 1 (Beleg aus Herbar Rätzel Mycophyta Nr. 1057).</p>	<p>Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland. Wirt fehlt in AMANO (1986), BRAUN (1995), BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN (2006b), JAGE et al. (2010), KLENKE &amp; SCHOLLER (2015) bzw. BRAUN et al. (2018), ob matrix nova?</p>
<p><i>Golovinomyces orontii</i>-Gruppe (A)</p>	<p><i>Veronica hederifolia</i> L. s. str.  <i>Veronica montana</i> L.</p>	<p>Deutschland, Hessen, Odenwald, Kr. Bergstraße, Heppenheim-Erbach, Abstieg Fernwanderweg ins Dorf, Wegrand, MTB 6318/31, N 49°38'23'', E 08°39'56'', ca. 260 m ü. NN, 23.05.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse E1811;</p> <p>1. Deutschland, Hessen, Odenwald, Kr. Bergstraße, Heppenheim-Erbach, Wanderweg, Mischwald (Wegrand), MTB 6317/42, N 49°38'29'', E 08°39'53'', ca. 245 m ü. NN, 10.05.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Exk. mit R. Kruse, Herbar Kruse E1808;</p> <p>2. Deutschland, Hessen, Odenwald, Kr. Bergstraße, Heppenheim-Erbach, Wanderweg H3, Mischwald, MTB 6317/42, N 49°37'44'', E 08°39'39'', ca. 270 m ü. NN, 16.05.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Exk. mit R. Kruse, Herbar Kruse E1809.</p>	<p>Pilz-Wirt-Kombinationen neu für Deutschland (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006b, JAGE et al. 2010).</p>

<p><i>Gymnosporangium tremelloides</i> R. Hartig (III, IV) (Abb. 29)</p>	<p><i>Juniperus communis</i> L.</p>	<p>1. Deutschland, Baden-Württemberg, Lkr. Alb-Donau-Kreis, ca. 0,9 km NNO Lauterach, L231, am Grill- und Rastplatz, MTB 7723/23, N 48°15'47'', E 09°35'09'', ca. 640 m ü. NN, 01.05.2020, leg. K. Köhler &amp; A. Nartschick, det. K. Köhler (Pilz als cf.-Bestimmung), rev. J. Kruse, Herbar Kruse R4736;</p> <p>2. Deutschland, Thüringen, Wartburgkreis, Wutha-Farnroda, Kleiner Hörselberg, Kammerweg, Halbtrockenrasen am Felskopf, MTB 5028/14, N 50°57'48'', E 10°23'55'', ca. 415 m ü. NN, 21.05.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Exk. mit R. Kruse, Herbar Kruse R4923;</p> <p>3. Deutschland, Thüringen, Wartburgkreis, ca. 1,6 km WNW Mosbach, Mariental, Großer Drachenstein, Felskuppe, MTB 5028/31, N 50°56'35'', E 10°19'55'', ca. 470 m ü. NN, 22.05.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Exk. mit R. Kruse, Herbar Kruse R4924;</p> <p>4. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Kreis Euskirchen, Alendorf, Sportplatz, MTB 5605/24, N 50°21'52'', E 06° 38'51'', ca. 470 m ü. NN, 10.05.2019, leg. &amp; det. K. Wehr (Pilz mit cf.-Bestimmung), rev. J. Kruse, Herbar Kruse R4496.</p>	<p>Ein Rostpilz, der in Deutschland v. a. auf der Mehlbeere [<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz] in Baden-Württemberg einen Verbreitungsschwerpunkt hat. Angaben vom Telienwirt <i>Juniperus communis</i> lagen bisher nur für Bayern, Baden-Württemberg, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern vor (vgl. BUHR 1958, BRANDENBURGER 1994, DIEDICKE 1910, <a href="https://www.smnk.de">https://www.smnk.de</a>). Für Nordrhein-Westfalen scheint es sich um den ersten Nachweis des Pilzes zu handeln, aus Thüringen wurde die Art zuletzt im Jahr 1918 an <i>Sorbus aria</i> angegeben (BRAUN 1982).</p>
<p><i>Hyaloperonospora crispula</i> (Fuckel) Constant.</p>	<p><i>Reseda lutea</i> L.</p>	<p>Deutschland, Rheinland-Pfalz, ca. 4,4 km O Bad Dürkheim, B37, Halbtrockenrasen am Straßenrand, MTB 6515/14, N 49°28'01'', E 08°13'19'', ca. 130 m ü. NN, 29.05.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse F2402, POLL.</p>	<p>Pilz-Wirt-Kombination neu für Rheinland-Pfalz; bisher von dort nur von <i>Reseda luteola</i> L. bekannt (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006a, JAGE et al. 2017).</p>

<p><i>Hyaloperonospora praecox</i> Voglmayr &amp; Göker</p>	<p><i>Draba verna</i> agg.</p>	<p>Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Bonn-Oberkassel, Hermann-Bleibtreu-Ufer, sandiger Wegrand, MTB 5208/44, N 50°42'58'', E 07°09'15'', ca. 55 m ü. NN, 31.01.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse F2368, stellenweise zusammen mit <i>Albugo candida</i>-Gruppe.</p>	<p>Erster Nachweis des Pilzes in Nordrhein-Westfalen (vgl. JAGE et al. 2017, VOGLMAYR &amp; GÖKER 2011, SCHMIDT 2020). Die Art wird wegen des schwachen Befallsbildes oftmals übersehen. Viel deutlicher ist <i>Hyaloperonospora erophilae</i> (Gäum.) Göker, Voglmayr, Riethm., M. Weiss &amp; Oberw. auf diesem Wirt.</p>
<p><i>Melampsora euphorbiae-dulcis</i> G.H. Otth (II)</p>	<p><i>Euphorbia lathyris</i> L.</p>	<p>1. Deutschland, Hessen, Frankfurt/M.-Fechenheim, Starkenburger Straße, Anlage des Kleingartenvereins Fechenheim e. V., Wegrand, MTB 5818/43, N 50°06'49'', E 08°46'00'', ca. 105 m ü. NN, 30.03.2014, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R1832 (siehe auch DGfM-Datenbank (2020)); 2. Deutschland, Baden-Württemberg, Odenwald, Rhein-Neckar-Kreis, O Hemsbach, Rundweg über Waldnerturm und Kreuzberg, Weinberge, trockener Wegrand, MTB 6417/22, N 49°35'34'', E 08°39'50'', ca. 175 m ü. NN, 10.04.2020, leg. J. Kruse, det. J. Kruse, mit R. Schulze, Herbar Kruse R4855.</p>	<p>Erster Nachweis dieser Pilz-Wirt-Kombination für Hessen (vgl. BRANDENBURGER 1994) und weiterer Nachweis für Baden-Württemberg (siehe KR-M-0029465, <a href="https://www.smnk.de">https://www.smnk.de</a>). Weitere Funde in Hessen und in anderen Bundesländern in den letzten Jahren – u. a. in Brandenburg (Herbar Kummer P 0753/3-6) – legen die Vermutung nahe, dass diese Pilz-Wirt-Kombination in Deutschland in Ausbreitung befindlich ist.</p>

			Berücksichtigt wurde bei dieser Einschätzung auch die Tatsache, dass das nicht seltene Vorhandensein des Wirtes in Privatgärten die Erfassung des Rostpilzbefalls erschwert. JAGE (2020) schätzt das Vorkommen der Pilz-Wirt-Kombination für Sachsen-Anhalt als mäßig häufig ein.
<i>Peronospora alsinearum</i> Casp.	<i>Stellaria ruderalis</i> M. Lepší, P. Lepší, Z. Kaplan et P. Koutecký	Deutschland, Brandenburg, Potsdam-Golm ca. 1 km O Bhf. Werder/H., Straßenrand am S-Rand des Golmer Luchs, MTB 3643/21, N 52°23'35,6", E 12°56'27.3", ca. 35 m ü. NN, 19.04.2020, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 0276/ ruderalis 2.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland (ob matrix nova?). Der Wirt wurde von LEPŠÍ et al. (2019) aus dem <i>Stellaria media</i> agg. als eigene Art abgetrennt. Er ist im Potsdamer Raum seit 2012 nachgewiesen (vgl. HAND & KUMMER 2013, KUMMER & RISTOW in RÄTZEL et al. 2020).
<i>Peronospora alyssi-calycini</i> Gäum. (Abb. 30)	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Deutschland, Thüringen, Unstrut-Hainich-Kreis, Mühlhausen, 1,5 km S OT Grabe, NSG Grabsche Berge, Süd-Hang Kirchberg, basenreicher Magerrasen/Ackerrand, MTB 4729/33, N 51°12'52", E 10°32'02", ca. 240 m ü. NN, 03.05.2017, leg. & det. J. Kruse & H. Thiel, Herbar Kruse F1698, Herbar Thiel 17/081.	Wiederfund des Pilzes seit dem Letztnachweis im Mai 1955 an eben diesem Fundort und somit Bestätigung des Vorkommens (vgl. BUHR 1956). Die Befälle waren durch den systemischen Befall

			auffällig, wenn man von der Kleinheit der <i>Alyssum alyssoides</i> -Pflanzen zu diesem frühen Sammelzeitraum absieht.
<i>Peronospora consolidae</i> Lagerh. ex Jacz. & P.A. Jacz. (Abb. 31)	<i>Consolida regalis</i> Gray	<p>1. Deutschland, Thüringen, Unstrut-Hainich-Kreis, Mühlhausen, 1,5 km S OT Grabe, NSG Grabsche Berge, Fuß des Kirchbergs, Ackerrand-Schutzstreifen, MTB 4729/33, N 51°12'47", E 10°32'11", ca. 230 m ü. NN, 03.05.2017, leg. &amp; det. J. Kruse &amp; H. Thiel, Herbar Kruse F1694, Herbar Thiel 17/082;</p> <p>2. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Kr. Düren, ca. 2,6 km NW Embken, NW-Rand NSG Biesberg, Hackfruchtacker, MTB 5305/12, N 50°41'37", E 06°32'57", ca. 215 m ü. NN, 08.05.2017, leg. J. Kruse &amp; K. Wehr, det. J. Kruse, Herbar Kruse F1711;</p> <p>3. Deutschland, Bayern, Lkr. Lichtenfels, Bad Staffelstein OT Loffeld, Kalksteinäcker am Morgenbühl', MTB 5932/13, N 50°04'12", E 11°01'40", ca. 445 m ü. NN, 23.05.2019, leg. &amp; det. A. Ulmer, Herbar Ostrow;</p>	<p>Erste Nachweise dieses sehr seltenen und durch den Rückgang des Wirtes gefährdeten Pilzes für Thüringen, Nordrhein-Westfalen und Hessen (vgl. BRANDENBURGER &amp; HAGEDORN 2006a, KLENKE &amp; SCHOLLER 2015, JAGE et al. 2017, THIEL &amp; KRUSE 2018).</p> <p><i>Consolida ajacis</i> ist eine matrix nova. Alle Nachweise erfolgten ausnahmslos auf <i>Consolida</i>-Jungpflanzen, die systemisch und meist auffällig vom Falschen Mehltau infiziert waren. Der <i>P. consolidae</i>-Befall auf <i>C. ajacis</i> wurde im Jahresverlauf 2020 beobachtet. Ab Mitte Mai war er auf den Pflanzen nicht mehr zu finden, dafür aber massive Befälle mit <i>Erysiphe aquilegiae</i> DC.</p>
	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur, cult.	<p>Deutschland, Hessen, Odenwald, Kreis Bergstraße, Heppenheim-Erbach, Abstieg Fernwanderweg ins Dorf, Wegrand, MTB 6318/31, N 49°38'23", E 08°39'56", ca. 260 m ü. NN, 05.04.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Exk. mit R. Schulze, Herbar Kruse F2386.</p>	

			var. <i>ranunculi</i> (Grev.) R. Y. Zheng & G. Q. Chen. Ab Anfang Juli 2020 waren die Pflanzen komplett vertrocknet.
<i>Peronospora parva</i> Gäum.	<i>Stellaria holostea</i> L.	Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Bad Dürkheim, Lambrecht, Lambertusstraße, Wegrand, MTB 6614/14, N 49°22'03", E 08°04'41", ca. 200 m ü. NN, 18.11.2019, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse F2353.	Pilz neu für Rheinland-Pfalz (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006a, JAGE et al. 2017).
<i>Peronospora viciae</i> (Berk.) Casp. agg.	<i>Vicia</i> cf. <i>segetalis</i> Thuill.	Deutschland, Berlin-Biesdorf, Friedhof Biesdorf, MTB 3447/34, N 52°30'41,7", E 13°34'27,7", ca. 45 m ü. NN, 20.04.2019, leg. & det. R. Jarling, Pilz conf. V. Kummer, Matrix rev. V. Kummer, Herbar Kummer P 1164/27 (Beleg aus Herbar Jarling).	1. Nachweis des Falschen Mehлтаus in Berlin nach über 120 Jahren (vgl. MAGNUS 1893, BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006a).
<i>Podosphaera euphorbiae</i> (Castagne) U. Braun & S. Takam. (A) (Abb. 32)	<i>Euphorbia epithymoides</i> L., cult.	Deutschland, Baden-Württemberg, Rhein-Neckar-Kreis, Hemsbach, Bürgerpark, Beetanlage, MTB 6417/22, N 49°35'38", E 08°38'18", ca. 100 m ü. NN, 06.05.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse E1806.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Baden-Württemberg (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006b, JAGE et al. 2010).
<i>Podosphaera fugax</i> (Penz. & Sacc.) U. Braun & S. Takam. (A)	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	1. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Mainz, Querweg von der Rheinallee zur Sauerwiese, Wegrand, MTB 5915/32, N 50°01'33", E 08°13'28", ca. 90 m ü. NN, 03.04.2015, leg. & det. J. Kruse; 2. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Mainz, Anselm-Franz-von-Bentzel-Weg, Botanischer Garten, Eingangsbereich, MTB 6015/12, N 49°59'30", E 08°14'37", ca. 125 m ü. NN, 13.04.2015, leg. & det. J. Kruse;	Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006b, JAGE et al. 2010). Erste Nachweise des Pilzes für Rheinland-Pfalz und weitere Nachweise für Hessen. Erstnachweis in Hessen im

		<p>3. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Lkr. Mainz-Bingen, Bingen-Gaulsheim, An den Rheinwiesen 5, am Naturschutzzentrum, MTB 6013/24, N 49°58'02", E 07°57'40", ca. 80 m ü. NN, 13.05.2017, leg. &amp; det. J. Kruse;</p> <p>4. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Rhein-Pfalz-Kreis, Fußgönnheim, Feldweg am Schwabenbach, MTB 6515/24, N 49°27'27", E 08°17'46", ca. 100 m ü. NN, 05.02.2020, leg. &amp; det. J. Kruse;</p> <p>5. Deutschland, Hessen, Rheingau-Taunus-Kreis, 1,9 km W Rüdesheim am Rhein, Am Feldtor, Weg zum Niederwald-denkmal, trockener Wegrand im Weinberg, MTB 6013/12, N 49°58'52", E 07°54'23", ca. 210 m ü. NN, 29.10.2017, leg. &amp; det. J. Kruse, Exk. mit R. Schulze;</p> <p>6. Deutschland, Hessen, Kr. Bergstraße, Heppenheim-Erbach, H5-Fernwanderweg, trockener Wegrand im Weinberg, MTB 6317/42, N 49°38'13", E 08°39'19", ca. 190 m ü. NN, 09.11.2019, leg &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse E1746.</p>	<p>Botanischen Garten Frankfurt/M. (vgl. KRUSE et al. 2020).</p>
<p><i>Puccinia coronata</i> Corda (II)</p>	<p><i>Deschampsia rhenana</i> Gremlí, cult.</p>	<p>Deutschland, Baden-Württemberg, Lkr. Konstanz, Konstanz, Botanischer Garten der Uni Konstanz, Erhaltungskultur, MTB 8321/11, N 47°41'27", E 09°11'02", ca. 455 m ü. NN, 05.09.2014, mit viel <i>Sphaerellopsis filum</i>, leg. G. Schmitz, det. J. Kruse, Herbar Kruse R5043.</p>	<p>Erster Nachweis dieser Pilz-Wirt-Kombination für Deutschland (vgl. BRAUN 1982, BRANDENBURGER 1994, KLENKE &amp; SCHOLLER 2015). Der Wirt ist eine in Deutschland seltene Schmiele, die wild nur in SW-Bayern und SO-Baden-Württemberg</p>

			(Bodensee) vorkommt (JÄGER 2017, METZING et al. 2018). Im Botanischen Garten Konstanz gibt es davon eine Erhaltungskultur, welche 2014 massiv durch <i>Puccinia coronata</i> befallen war.
<i>Puccinia graminis</i> Pers. (II)	<i>Briza media</i> L.	Deutschland, Hessen, Kr. Groß-Gerau, ca. 2,8 km NW Groß-Gerau, Breitenbrücher Weg, Halbtrockenrasen, MTB 6016/42, N 49°56'31'', E 08°28'04'', ca. 90 m ü. NN, 30.05.2020, leg. & det. J. Kruse, Herbar Kruse R4935.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Hessen (vgl. BRANDENBURGER 1994).
<i>Puccinia jaceae</i> G.H. Otth (II, III)	<i>Centaurea macrocephala</i> Muss. Puschk. ex Willd., cult.	Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Krefeld, Botanischer Garten, MTB 4605/41, N 51°19'58'', E 06°36'09'', ca. 35 m ü. NN, 17.07.2019, leg. & det. K. Wehr, conf. J. Kruse, Herbar Kruse R4845.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Nordrhein-Westfalen. Bisher war diese in Deutschland nur aus Sachsen-Anhalt bekannt (BRAUN 2006, JAGE 2020).
<i>Puccinia mirabilissima</i> Peck (II)	<i>Mahonia x wagneri</i> (Jouin) Rehder	Deutschland, Brandenburg, Lkr. Potsdam-Mittelmark, Geltow, Wildpark ca. 650 m W Forsthaus Südtor, ehem. Abgrabungsstelle im Mischwald, MTB 3643/24, N 52°22'05'', E 12°59'01'', ca. 65 m ü. NN, 02.07.2020, leg. & det. V. Kummer, Exk. mit C. Buhr, Herbar Kummer P 0199/9.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Brandenburg. Die Wirtsbestimmung erfolgte mit dem <i>Mahonia</i> -Schlüssel in BREITFELD et al. (2017). Zu vermuten ist, dass sich ein Teil der unter <i>M. aquifolium</i> (Pursh) Nutt. publizierten <i>P. mirabilissima</i> -Angaben aus Deutschland

			auf diese Sippe beziehen. Nach BREITFELD et al. (2017) handelt es sich um die am häufigsten kultivierte und verwilderte <i>Mahonia</i> -Sippe in Deutschland.
<i>Puccinia rossiana</i> Sacc. (III)	<i>Scilla siberica</i> Haw.	<p>1. Deutschland, Berlin-Biesdorf, Friedhof Biesdorf, MTB 3447/34, N 52°30'42,3'', E 13°34'32,7'', ca. 45 m ü. NN, 20.04.2019, leg. &amp; det. R. Jarling, Pilz conf. V. Kummer, Matrix rev. V. Kummer, Herbar Kummer P 2266/3 (Beleg aus Herbar Jarling);</p> <p>2. Deutschland, Berlin-Mitte, W-Rand Tiergarten S Str. des 17. Juni, Wegrund, MTB 3446/34, N 52°30'52'', E 13°22'28'', ca. 30 m ü. NN, 02.03.2020, leg. &amp; det. J. Kruse, Herbar Kruse R4791;</p> <p>3. Deutschland, Berlin-Tiergarten, Englischer Garten N Großer Stern, MTB 3446/33, ca. N 52°30'58'', E 13°20'56'', ca. 30 m ü. NN, 20.04.2020, leg. &amp; det. M. Harnisch, Wirt rev. V. Kummer, Herbar M. Schmidt.</p>	Bisher wurde der Pilz in Berlin-Brandenburg nur im Kleist- und Lénne-Park in Frankfurt/O. nachgewiesen (04.2000, leg. S. Rätzel bzw. 04.2004, leg. M. Ristow, Herbar Kummer P 2266/1 + 2). Auf dem Biesdorfer Friedhof waren die <i>Scilla</i> -Pflanzen massiv befallen.
<i>Puccinia silvatica</i> J. Schröt. (0, I) (Abb 33, 34)	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Deutschland, Baden-Württemberg, Alb-Donau-Kreis, ca. 1 km S Blaustein, Mischwald, MTB 7525/43, N 48°24'22'', E 09°55'11'', ca. 580 m ü. NN, 13.05.2020, leg. A. Nartschick, det. Wirt & Pilz J. Kruse, Herbar Kruse R5028.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland (vgl. KLENKE & SCHOLLER 2015). Während der Rostpilz auf <i>Taraxacum</i> spp. und <i>Carex brizoides</i> L. in Deutschland verbreitet vorkommt (DGFM Datenbank 2020), gibt es von <i>Arctium</i> aus

			diesem Gebiet nur sehr wenig Funde [vgl. BRAUN 1982 (auf <i>Arctium lappa</i> L.), JAGE 2020 (auf <i>A. cf. nemorosum</i> Lej.)].
<b><i>Puccinia urticata</i></b> F. Kern s. l. (0, I) (Abb. 35)	<i>Urtica urens</i> L.	Deutschland, Thüringen, Lkr. Schmalkalden-Meiningen, Bibra, nordwestlicher Ortsrand, Hühnerhof, MTB 5528/23, N 50°28'14'', E 10°26'22'', ca. 375 m ü. NN, 23.04.2020, leg. & det. H. Frauenberger, conf. J. Kruse, Herbar Kruse R4840.	Wiederfund der Pilz-Wirt-Kombination für Thüringen nach 130 Jahren (vgl. OERTEL1884).
<b><i>Septoria stellariae</i></b> Roberge ex Desm. (A)	<i>Stellaria ruderalis</i> M. Lepší, P. Lepší, Z. Kaplan et P. Koutecký	Deutschland, Brandenburg, Potsdam, Park Sanssouci zwischen Belvedere auf dem Klausberg und der Maulbeerallee, Straßenrand, MTB 3544/33, N 52°24'22'', E 13°01'07'', ca. 45 m ü. NN, 02.05.2012, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 0276/ ruderalis 3.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Deutschland (ob matrix nova?), zum Wirt vgl. Anm. unter <i>Peronospora alsinearum</i> . Vergleichbar derartigen Befällen auf <i>S. media</i> (L.) Vill. dürfte es sich auch bei <i>S. ruderalis</i> um einen häufigen Wirt des Pilzes handeln. Mehrere Funde 2020 im Potsdamer Raum (Herbar Kummer) dokumentieren dies.
<b><i>Sporisorium montaniense</i></b> (Ellis & Holw.) Vánky (T)	<i>Eragrostis minor</i> Host	Deutschland, Brandenburg, Lkr. Oberhavel, Oranienburg, zwischen den Pflastersteinen des Oranienburger Schlossplatzes, MTB 3245/14, N 52°45'16'', E 13°14'12'', ca. 35 m ü. NN, 12.10.2019, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 2763/8.	4. Nachweis des Pilzes in Deutschland, zweiter in Brandenburg (vgl. SCHOLZ & SCHOLZ 2013, KRUSE et al. 2019a).

<p><b><i>Synchytrium anomalum</i></b> J. Schröt. (Abb. 36)</p>	<p><i>Ranunculus repens</i> L.</p>	<p>Deutschland, Thüringen, Lkr. Schmalkalden-Meiningen, Grabfeld, O Behrungen, Wiese mit Feuchtstelle, MTB 5528/43, N 50°24'34'', E 10°25'57'', ca. 340 m ü. NN, 12.05.2020, leg. &amp; det. H. Frauenberger, conf. J. Kruse, Herbar Kruse S1486.</p>	<p>Eine Pilzart, die bisher im Erfassungsgebiet nur selten gefunden wurde (KARLING 1964, KLENKE &amp; SCHOLLER 2015). Aktuelle Nachweise gibt es z. B. auch von <i>Adoxa moschatellina</i> aus Bayern (DGFMDatenbank 2020) und aus Österreich (Nordtirol, Gschnitz, Gschnitzbach ca. 300 m O der Festwiese beim Haus Elke, Bachuferbereich, N 47°02'48'', E 11°21'41'', ca. 1235 m ü. NN, 06.07.2019, leg. &amp; det. V. Kummer, Herbar Kummer P 1501/19).</p>
<p><b><i>Urocystis eranthidis</i></b> (Pass.) Ainsw. &amp; Sampson (T)</p>	<p><i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb., verwildert</p>	<p>1. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Hochsauerlandkreis, Marsberg-Westheim, am Schlosspark, MTB 4519/12, ca. 240 m ü. NN, 05.04.2020, leg. &amp; det. U. Raabe, Herbar Raabe, MSTR, B 2. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Münster-Sudmühle, Ziegelhof, Garten, MTB 4012/11, N 51°59'39'', E 07°41'10'', ca. 60 m ü. NN, 18.04.2020, leg. &amp; det. R. Keuker &amp; H. Terlutter, conf. J. Kruse, Herbar R. Keuker.</p>	<p>Pilz neu für Nordrhein-Westfalen (vgl. SCHOLZ &amp; SCHOLZ 1988, 2001, 2005, 2013).</p>

<p><b><i>Uromyces hyacinthi</i></b> (Opiz) W.G. Schneid. (III) (Abb. 37)</p>	<p><i>Hyacinthoides massartiana</i> Geerinck, cult.</p>	<p>1. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Duisburg, Botanischer Garten, MTB 4506/42, N 51°26' 09", E 06°47'50", ca. 50 m ü. NN, 12.04.2019, leg. &amp; det. B. Sothmann, conf. J. Kruse, Herbar Kruse R4371;</p> <p>2. Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Krefeld, Botanischer Garten, MTB 4605/41, N 51°19'58", E 06°36'09", ca. 35 m ü. NN, 17.04.2019, leg. &amp; det. K. Wehr, conf. J. Kruse, Herbar Kruse R4495.</p>	<p>Pilz-Wirt-Kombination neu für Nordrhein-Westfalen. Bisher wurde der Pilz dort nur von <i>H. non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm. angegeben [als <i>U. scillarum</i> (Grev.) G. Winter in POEVERLEIN (1940) bzw. <i>U. muscari</i> (Duby) Graves in BRANDENBURGER (1994)]. Aus Deutschland ist der seltene Pilz rezent auch aus Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt bekannt (KLENKE &amp; SCHOLLER 2015, JAGE 2020, DGFM Datenbank 2020).</p>
<p><b><i>Ustilago avenae</i></b> (Pers.) Rostr. (T)</p>	<p><i>Avena sativa</i> L.</p>	<p>1. Deutschland, Hessen, Lkr. Marburg, Schönstadt, Fleckenbühl, Acker (Demeter-Anbau), MTB 5118/22, N 50°52'45", E 08°49'51", ca. 215 m ü. NN, 17.07.2018, leg. &amp; det. D. Eser, conf. J. Kruse, Herbar Kruse B2380;</p> <p>2. Deutschland, Bayern, Kirchleus Knock, Bioacker, MTB 5834/14, N 50°09'13", E 11°23'13", ca. 420 m ü. NN, 17.06.2020, leg. &amp; det. A. Ulmer, conf. J. Kruse, Herbar Kruse B2702.</p>	<p>Erste Nachweise der Pilz-Wirt-Kombination seit 1969 für Hessen und seit 2004 für Bayern (vgl. SCHOLZ &amp; SCHOLZ 1988, 2005). Es stehen zahlreichen Altfunden nur wenige rezente Nachweise in Deutschland gegenüber. Der Pilz ist vermutlich durch Fungizideinsatz und das Beizen-</p>

			von Saatgut stark zurückgedrängt. Beide hier vorgestellten Aufsammlungen erfolgten auf biologisch bewirtschafteten Äckern. In Zukunft sollte verstärkt auf den Pilz geachtet werden.
<i>Ustilago syntherismae</i> (Schwein.) Peck (T)	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	1. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Ludwigshafen, Gelände der Hochschule, Pflasterfugen, MTB 6516/23, N 49°28'20,02'', E 8°25'23,46'', ca. 100 m ü. NN, 12.09.2020, leg. & det. J. Mazomeit, conf. J. Kruse, Herbar Mazomeit; 2. Deutschland, Rheinland-Pfalz, Ludwigshafen-Gartenstadt, Zufahrt zum Gelände des Telekom-Hauptverteilers in Verlängerung der Mußbacher Straße, MTB 6516/14, N 49° 27'35'', E 08°24'02'', ca. 100 m ü. NN, 04.10.2020, leg. & det. J. Mazomeit.	Erste Nachweise des Pilzes für Rheinland-Pfalz (vgl. MAZOMEIT 2021, SCHOLZ & SCHOLZ 1988, 2001, 2005, 2013).
<i>Wilsoniana amaranthi</i> (Schwein.) Y.J. Choi, Thines & H.D. Shin	<i>Amaranthus bouchonii</i> Thell.	Deutschland, Thüringen, Kyffhäuserkreis, Sondershausen-Jecha, ca. 50 m N der Kirche, Ackerrand am ehem. Bahndamm, MTB 4631/14, N 51°21'46,4'', E 10°53'18,0'', ca. 185 m ü. NN, 11.08.2020, leg. & det. V. Kummer, Herbar Kummer P 0388/13.	Pilz-Wirt-Kombination neu für Thüringen (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006a, JAGE et al. 2017).
<i>Wilsoniana portulacae</i> (DC.) Thines	<i>Portulaca oleracea</i> agg.	Deutschland, Thüringen, Kyffhäuserkreis, Sondershausen-Jecha, Panzerstr. beim Sportplatz, Straßenrand, MTB 4631/14, N 51°21'47,0'', E 10°53'35,6'', ca. 185 m ü. NN, 13.08.2020, leg. & det. V. Kummer.	Pilz neu für Thüringen (vgl. BRANDENBURGER & HAGEDORN 2006a, JAGE et al. 2017). Geringer Befall auf einem Blatt.



Abb. 26: Wenige *Albugo candida* s. l.-Pusteln an den untersten *Arabis auriculata*-Blättern.

Foto: J. KRUSE



Abb. 27: Mehrere mit *Albugo candida* s. l. befallene *Draba verna*-Rosetten. Unterseits ist der Befall deutlich sichtbar.

Foto: J. KRUSE



**Abb. 29:** Die typischen, bei Feuchtigkeit tremelloiden *Gymnosporangium tremelloides*-Telien an Anschwellungen von *Juniperus communis*-Zweigen.  
Foto: A. NARTSCHICK

**Abb. 28:** *Scilla bifolia*-Blatt mit orangefarbenen *Caecoma scillae*-Lagern.  
Foto: CH. LEB



**Abb. 30:** Junge, gelblich verfärbte *Alyssum alyssoides*-Pflanzen mit weißem *Peronospora alysicalycini*-Konidienrasen.  
Foto: J. KRUSE



Abb. 31: Durch einen *Peronospora consolidae*-Befall hellgrün verfärbte *Consolida ajacis*-Blätter.  
Foto: J. KRUSE



Abb. 32: Weißgraues *Podosphaera euphorbiae*-Myzel an Blättern kultivierter *Euphorbia epithymoides*-Pflanzen.  
Foto: J. KRUSE



**Abb. 33:** Zahlreiche gelbe Blattflecken an *Arctium lappa*-Blättern durch massiven *Puccinia silvatica*-Befall.

Foto: A. NARTSCHICK



**Abb. 34:** Kreisförmig angeordnete, orangefarbene, becherförmige *Puccinia silvatica*-Aecien auf einer *Arctium lappa*-Blattunterseite.

Foto: A. NARTSCHICK



**Abb. 35:** *Puccinia urticata* s. l.-Spermatogonien und junge, sich gerade öffnende Aecien auf einem *Urtica urens*-Blatt.

Foto: H. FRAUENBERGER



Abb. 36: *Ranunculus repens*-Blatt im Durchlicht mit zahlreichen *Synchytrium anomalum*-Wärzchen mit mittig deutlich sichtbarer Dauerspore. Foto: H. FRAUENBERGER



Abb. 37: Mehrere in Gruppen angeordnete *Uromyces hyacinthi*-Telien auf einem *Hyacinthoides massartiana*-Blatt. Foto: B. SOTHMANN

## Danksagung

Allen in den beiden Fundtabellen aufgeführten Personen sei herzlich für die Übermittlung der Funddaten gedankt, D. Lauterbach (Lehning) für den Hinweis auf den Ökoacker bei Emstal, M. Schmidt (Falkensee) für den Abgleich der Funddaten mit der Kleinpilzdatenbank sowie F. Klenke (Bobritzsch-Hilbersdorf) für die kritische Durchsicht der Fundmeldungen. I. Krisai-Greilhuber (Wien) dankt T. Barta (Wien) für die Überlassung der niederösterreichischen *Puccinia scillae-rubrae*-Kollektion auf *Scilla vindobonensis*.

## Stellungnahme

Die Untersuchungen in Thüringen bei Mühlhausen und Ohrdruf 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

- ALE-AGHA N, BOLAY A, BRAUN U, JAGE H, KUMMER V, LEBEDA A, PIĄTEK M, SHIN H-D, ZIMMERMANNOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ K (2004) *Erysiphe catalpae* and *E. elevata* in Europe. *Mycological Progress* 3:291-296.
- AMANO K (HIRATA) (1986) Host range and geographical distribution of the powdery mildew fungi. Japan Scientific Societies Press, Tokyo, 741 p.
- BEENKEN L, KRUSE J (2018) *Melampsoridium carpini* in KRUSE J, THIEL H, BEENKEN L, BENDER H, BRAUN U, ECKER J, JAGE H, KLENKE F, OSTROW H, RÄTZEL S, SCHMIDT M, KUMMER V Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (9). *Zeitschrift für Mykologie* 84:108-111.
- BETTINGER A, BUTTLER KP, CASPARI S, KLOTZ J, MAY R, METZING D (2013) Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Bonn, 912 S.
- BOMBLE W, SCHOLZ H (1999) Eine neue Unterart des *Bromus secalinus* (Gramineae) – ein sekundäres Unkraut. *Feddes Repertorium* 110:425-438.
- BOYD ML, CARRIS LM, GRAY PM (1998) Characterization of *Tilletia goloskokovii* and allied species. *Mycologia* 90:310-322.
- BRANDENBURGER W (1994) Die Verbreitung der in den westlichen Ländern der Bundesrepublik Deutschland beobachteten Rostpilze (*Uredinales*). Eine Bestandsaufnahme nach Literaturangaben. *Regensburger Mykologische Schriften* 3:1-381. Hierzu ein Manuskript mit Einzelnachweisen im Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe.
- BRANDENBURGER W, HAGEDORN G (2006a) Zur Verbreitung von *Peronosporales* (inkl. *Albugo*, ohne *Phytophthora*) in Deutschland. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem* 405:1-174.

- BRANDENBURGER W, HAGEDORN G (2006b) Zur Verbreitung von *Erysiphales* (Echten Mehltau-pilzen) in Deutschland. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem **406**:1-191.
- BRAUN U (1982) Die Rostpilze (*Uredinales*) der Deutschen Demokratischen Republik. Feddes Repertorium **93**:213-333.
- BRAUN U (1995) The powdery mildews (*Erysiphales*) of Europe. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York, 337 p.
- BRAUN U (2006) Fungi selecti exsiccati ex Herbario Universitatis Halensis – nos. 31-70. Schlechtendalia **14**:33-47.
- BRAUN U, BRADSHAW M, ZHAO T-T, CHO S-E, SHIN H-D (2018) Taxonomy of the *Golovinomyces cynoglossi* complex (*Erysiphales*, *Ascomycota*) disentangled by phylogenetic analyses and reassessments of morphological traits. Mycobiology **46**:192-204.
- BREITFELD M, HERTEL E, HORNBACH H-D, WURZEL W, unter Mitarbeit von STAHLMANN R (2017) Flora von Bad Berneck und Umgebung. Die Pflanzenwelt zwischen Ochsenkopf und Maintal umfassend die Meßtischblätter Bad Berneck (5936) und Marktschorgast (5935). Selbstverlag, Markneukirchen, 502 S.
- BUHR H (1956) Zur Kenntnis der Peronosporaceen Mecklenburgs. Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg **2**(„1955/56“):109-243.
- BUHR H (1958) Rostpilze aus Mecklenburg und anderen Gebieten. Uredineana **5**:11-136.
- CRUCHET P (1916-17) Contribution à l'étude des Uredinées. Bulletin de la Societe vaudoise des sciences naturelles Lausanne **51**(193):623-631.
- CUMMINS GB (1971) The rust fungi of cereals, grasses and bamboos. Berlin, Heidelberg, New York, Springer, 570 p.
- DENCHEV T, DENCHEV CM (2018) Two new smut fungi on *Ventenata* (*Poaceae*): *Tilletia elizabethae* from Slovakia and *T. ventenatae* from Turkey. Willdenowia **48**:177-183.
- DGfM-DATENBANK (2020) Willkommen bei den Pilzen Deutschlands. [letzter Zugriff: 12.2020] (<http://www.pilze-deutschland.de/>).
- DIEDICKE H (1910) Aufzählung der in der Umgebung Erfurts beobachteten Micromyceten. Jahrbuch der königlichen Akademie der gemeinnützigen Wissenschaften Erfurt **36**:123-172.
- DOPPELBAUR H, HUBER J, POELT J (1965) Die Peronosporaceen Bayerns – Eine erste Übersicht. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora (München) **38**:69-92.
- DOPPELBAUR H, DOPPELBAUR H, KURZ G (1970) Ulmer Rostpilzflora. Mitteilungen des Vereins für Naturwissenschaften und Mathematik Ulm **28**:49-121.
- ECKER J, KRUSE J, OSTROW H (2017) *Thecaphora melandrii* (Syd.) Vánky & M. Lutz in KRUSE J, THIEL H, BRODTBECK T, ECKER H, LEB C, OSTROW H, RÄTZEL S, KUMMER V Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (7). Zeitschrift für Mykologie **83**:143-145.
- FUCKEL KWGL (1871) Fungi Rhenani Exsiccati a Leopoldo Fuckel Collecti. Fasc. XXIV (IX). 2301-2400.
- FUCKEL KWGL (1872) Fungi Rhenani Exsiccati a Leopoldo Fuckel Collecti. Fasc. XXV (X). 2401-2500.

- GÄUMANN E (1959) Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz **12**:1-1407.
- GBIF (2020a) *Puccinia cynodontis*. [https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon\\_key=2515004](https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon_key=2515004) [abgerufen am 21.12.2020].
- GBIF (2020b) *Puccinia scillae-rubrae*. [https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon\\_key=3377919](https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon_key=3377919) [abgerufen am 08.12.2020].
- GBIF (2020c) *Tilletia separata*. [https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon\\_key=2513392](https://www.gbif.org/occurrence/search?taxon_key=2513392) [abgerufen am 18.08.2020].
- HAND R, KUMMER V (2013) *Stellaria* cf. *neglecta* – 2n = 44. In HAND R, GREGOR T Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 7. Kochia **7**:113-114.
- HEAP I (2020) The International Herbicide-Resistant Weed Database. <http://weedscience.org/Pages/Species.aspx> [abgerufen am 18.8.2020].
- HUBER JA, POEVERLEIN, H (1954) Die Uredineen (Rostpilze) Schwabens. (Fortsetzung). Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Schwaben Augsburg **10**:51-96.
- 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.
- JÄGER EJ (Hrsg.) (2017) Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Auflage. Spektrum Verlag Berlin, Heidelberg, 930 S.
- JAGE H (unter Mitarbeit von FRANK D, HANELT D, RICHTER H, RICHTER U & ZIMMERMANN H) (2020) Pilzflora von Sachsen-Anhalt. Phytoparasitische Kleinpilze Teil 1 Falsche Mehltäue, Rostpilze, Brandpilze. Natur & Text Rangsdorf, 728 S.
- JAGE 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 Mehltäue). Schlechtendalia **33**:1-134.
- JAGE H, KLENKE F, KUMMER V (2010) Neufunde und bemerkenswerte Bestätigungen von phytoparasitischen Kleinpilzen in Deutschland – *Erysiphales* (Echte Mehltäupilze). Schlechtendalia **21**:1-140.
- KARLING JS (1964) *Synchytrium*. Academic Press New York, London, 470 p.
- KLENKE F, SCHOLLER M (2015) Pflanzenparasitische Kleinpilze. Bestimmungsbuch für Brand-, Rost-, Mehltäue-, Flagellatenpilze und Wucherlingsverwandte in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Südtirol. Springer Spektrum Berlin, Heidelberg, 1172 S.
- KRUSE J (2021) Ein seltener Brandpilz neu für Rheinland-Pfalz. POLLICHIA-Kurier **37** (in prep.).
- KRUSE J (2016) *Peronospora melandryi* Gäum. in KRUSE J, KUMMER V, THIEL H Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (5). Zeitschrift für Mykologie **82**:172-174.
- KRUSE J (2020) (Obligat) Phytoparasitische Kleinpilze Mitteleuropas mit Schwerpunkt Deutschland. *Puccinia scillae-rubrae* P. Cruchet. [<http://jule.pflanzenbestimmung.de/>] (Letzter Zugriff: 13.12.2020)].
- KRUSE J, LOTZ-WINTER H, PIEPENBRING M, SANDAU H (2020) Pilze im Botanischen Garten Frankfurt am Main – Beitrag zur Kenntnis der Artenvielfalt der Pilze und pilzähnlichen Organismen. Zeitschrift für Mykologie **86**:37-76.

- 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 (2015) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (4). *Zeitschrift für Mykologie* **81**:185-220.
- KRUSE J, LUTZ M (2014) *Urocystis phlei-alpini* Terrier in KRUSE J, KUMMER V, THIEL H Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (2): Weitere Brandpilze. *Zeitschrift für Mykologie* **80**:246-247.
- KRUSE J, PIĄTEK M, LUTZ M, THINES M (2018a) Broad host range species in specialised pathogen groups should be treated with suspicion – a case study on *Entyloma* infecting *Ranunculus*. *Persoonia* **41**:175-201.
- KRUSE J, THIEL H, BEENKEN L, BENDER H, BRAUN U, ECKER J, JAGE H, KLENKE F, OSTROW H, RÄTZEL S, SCHMIDT M, KUMMER V (2018b): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (9). *Zeitschrift für Mykologie* **84**:87-135.
- KRUSE J, THIEL H, BRAUN U, JARLING R, PLOCH S, KUMMER V (2020a) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (14). *Zeitschrift für Mykologie* **86**:319-385.
- KRUSE J, THIEL H, FRAUENBERGER H, RÄTZEL S, KUMMER V (2019a) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (11). *Zeitschrift für Mykologie* **85**:53-92.
- KRUSE J, THIEL H, KLENKE F, KUMMER V (2019b) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (12). *Zeitschrift für Mykologie* **85**:315-342.
- KRUSE J, THIEL H, KLENKE F, THINES M, KUMMER V (2016) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (6). *Zeitschrift für Mykologie* **82**:459-479.
- KRUSE J, THIEL H, RÄTZEL S, SCHMIDT A, SCHREIER S, SIMMAT U, KUMMER V (2020b) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (13). *Zeitschrift für Mykologie* **86**:77-119.
- KRUSE J, THIEL H, SCHMIDT A, KUMMER V (2017): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (8). *Zeitschrift für Mykologie* **83**:311-336.
- KUMMER V, JARLING R, KRUSE J, PLOCH S (2020) *Uromyces dianthi* (Pers.) Niessl in KRUSE J, THIEL H, BRAUN U, JARLING R, PLOCH S, KUMMER V (2020) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (14). *Zeitschrift für Mykologie* **86**:338-345.
- KUMMER V, RISTOW M (2020) *Stellaria ruderalis* M. Lepší, P. Lepší, Z. Kaplan et P. Koutecký in RÄTZEL S, RISTOW M, KUMMER V Neuigkeiten zu den Farn- und Samenpflanzen von Berlin und Brandenburg II. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg **152** (in press).
- LEPŠÍ M, LEPŠÍ P, KOUTECKÝ P, LUČANOVÁ M, KOUTECKÁ E, KAPLAN Z (2019) *Stellaria ruderalis*, a new species in the *Stellaria media* group from Central Europe. *Preslia* **91**:391-420.
- MAGNUS P (1893) Die Peronosporéen der Provinz Brandenburg. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg **35**:55-87.
- MASSA D, GERHARDS R (2011) Investigations on herbicide resistance in European silky bent grass (*Apera spica-venti*) populations. *Journal of Plant Diseases and Protection* **118**:31-39

- MAZOMEIT J (2005) Erstnachweis von *Ustilago cynodontis* (Ustilaginales) in Deutschland. Mitteilungen der POLLICHIA 91:107-110.
- MAZOMEIT J (2021) Erstnachweis von *Ustilago syntherismae* für Rheinland-Pfalz. POLLICHIA-Kurier 37 (in prep.).
- 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, ZEHRM A, ZIMMERMANN F (2018) Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Tracheophyta*) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70:13-358.
- OERTEL C (1884) Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze (Uredineen und Ustilagineen) Thüringens II. Deutsche Botanische Monatsschrift 2(3):44-45.
- Pfalzmuseum für Naturkunde, Bad Dürkheim: <https://www.pfalzmuseum-online.de/april> [letzter Zugriff: 10.10.2020].
- POELT J, ZWETKO P (1997) Die Rostpilze Österreichs. Catalogus Florae Austriae III. Teil. Heft 1, Uredinales. Biosystematics and Ecology Series 12:1-365.
- POEVERLEIN H (1937) Die Verbreitung der süddeutschen Uredineen. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 22:86-120.
- POEVERLEIN H (1940) Die Uredineen der Rheinprovinz. Annales Mycologici 38:279-302.
- POEVERLEIN H, SCHOENAU Kv (1929) Weitere Vorarbeiten zu einer Rostpilz- (Uredineen-) Flora Bayerns. Kryptogamische Forschungen München 2, No. 1:48-118.
- SCHMIDT A, KUMMER V (2017) *Ustilago grandis* Fr. in KRUSE J, THIEL H, SCHMIDT A, KUMMER V Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (8). Zeitschrift für Mykologie 83:322-329.
- SCHMIDT A, SCHOLLER M (2012) Studien an *Erysiphales*-Anamorphen (V): Arten auf *Bignoniaceae*, *Gesneriaceae* und *Linaceae*. Zeitschrift für Mykologie 78:53-64.
- SCHMIDT M (2020) Datenbank zu den phytoparasitischen Kleinpilzen Deutschlands. unveröffentlicht.
- SCHOLZ H (2003) Die Ackersippe der Verwechsellten Trespe (*Bromus commutatus*). Botanik und Naturschutz in Hessen 16:17-22.
- 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.
- STARITZ R (1903) Beiträge zur Pilzkunde des Herzogtums Anhalt. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 45:59-96.
- STARITZ R (1913) Zweiter Beitrag zur Pilzkunde des Herzogtums Anhalt. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 55:55-86.

- STEC-ROUPPEROWA W (1932) *Tilletia separata* J. Kunze, rzadka śnieć na mietlicy zbożowej z Polski [*Tilletia separata* J. Kunze, ein seltener Brandpilz auf *Apera Spica venti* in Polen]. Acta Societatis Botanicorum Poloniae **9**:538-546.
- SYDOW P, SYDOW H (1924) Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbration systematica. Band IV. Uredineae imperfectae. Borntraeger Verlag Leipzig, 671 S.
- THEPLANTLIST (2020) A working list of all plant species. (<http://www.theplantlist.org/>) (Letzter Zugriff: 21.12.2020).
- THIEL H, KRUSE J (2019) *Melampsora liniperda* (Körn.) Palm. in KRUSE J, THIEL H, FRAUENBERGER H, RÄTZEL S, KUMMER V (2019) Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (11). Zeitschrift für Mykologie **85**:61-66.
- THIEL H, KRUSE J (2018) Pflanzenparasitische Pilze an Wildpflanzen auf Äckern und ihre Gefährdung. LEBBIMUK Abhandlungen und Berichte aus dem Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald **15**:52-63.
- TRIEBEL D (2003) Microfungi exsiccati Fasc. 19-22 (no. 451-550). Arnoldia **22**:1-42.
- URBAN Z, MARKOVÁ J (2009) Catalogue of rust fungi of the Czech and Slovak Republic. Charles Universitatis Prague (ed.). Karolinum Press Prag, 356 p.
- VÁNKY K (2012) Smut fungi of the world. The American Phytopathological Society St. Paul, 1458 p.
- VOGLMAYR H, GÖKER M (2011) Morphology and phylogeny of *Hyaloperonospora erophilae* and *H. praecox* sp. nov., two downy mildew species co-occurring on *Draba verna* sensu lato. Mycological Progress **10**:283-292.
- 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 Abteilungsleiterin für Botanik 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.



### **Hagen Graebner**

ist promovierter Chemiker, aktiv im Naturschutz tätig und Hobbymykologe. Sein spezielles Interesse gilt den phytoparasitischen und den Dungpilzen.



### **Irmgard Krisai-Greilhuber**

ist Professorin am Institut für Botanik und Biodiversitätsforschung der Universität Wien und im Leitungsteam der Österreichischen Mykologischen Gesellschaft. Ihr Interesse gilt dem Barcoding, der Systematik und Taxonomie, der Floristik, Gefährdung und dem Schutz von vorwiegend Groß- und auch Kleinpilzen.



### **Ansgar Nartschick**

ist Jahrgang 1974 und Hausmeister. Er befasst sich seit mehreren Jahren intensiv mit der Pilzflora besonders im Ulmer/Neu-Ulmer Raum. Hauptaugenmerk liegt bevorzugt bei den Ascomyceten und seit dem Frühjahr 2020 als neue Leidenschaft bei den phytoparasitischen Kleinpilzen.



### **Björn Sothmann**

ist theoretischer Physiker und Hobbymykologe. In jüngster Zeit gilt sein besonderes Augenmerk den phytoparasitischen Kleinpilzen.



### **Karl Wehr**

ist Hobbymykologe seit 1986 mit den Schwerpunkten Agaricales und Wiesenpilze. Seit 2016 gehören auch die phytoparasitischen Kleinpilze zu seinen Interessensgebieten.



### **Volker Kummer**

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

