

WOLFGANG DIETRICH

Funde phytoparasitischer *Fungi imperfecti* in Sachsen und Böhmen (II)

DIETRICH, W. (2003): Records of phytopathogenic *Fungi imperfecti* from Saxony and Bohemia (II). - *Boletus* 26(1), 57-66.

Abstract: Records of the genera *Cercospora*, *Cercosporella*, *Phacellium*, *Phaeoramularia*, *Ramularia* and *Spermosporina* from Saxony and the Czech part of Krušné hory and Halštrowska vrchovina are summarized and assigned to typical biotopes and plant communities respectively. The majority of species was found in the "Erzgebirge". The occurrence of *Phacellium carneum*, *Ramularia crepidis*, *R. gei*, *R. major*, *R. obducens*, *R. rigidula*, *R. rollandii*, *R. uredinearum* and *R. veronicae* has never before been published for Saxony. New host plants were found for several species in Saxony.

Key words: Phytopathogenic fungi, *Fungi imperfecti*, *Cercospora*, *Cercosporella*, *Phacellium*, *Phaeoramularia*, *Ramularia*, *Spermosporina*, records, ecology, Germany, Saxony, Czech Republic, Bohemia.

DIETRICH, W. (2003): Nálezy fytoparazitických *Fungi imperfecti* v Sasko a Čechách II. - *Boletus* 26(1), 57-66.

Souhrn: Jsou uvedeny nálezy rodů *Cercospora*, *Cercosporella*, *Phacellium*, *Phaeoramularia*, *Ramularia* a *Spermosporina* ze Saska, Krušných hor a Halštrowské vrchoviny a zařazeny do rostlinných formací. Většina dokladů z celkem 49 taxonů pochází z Krušných hor. *Phacellium carneum*, *Ramularia crepidis*, *R. gei*, *R. major*, *R. obducens*, *R. rigidula*, *R. rollandii*, *R. uredinearum* a *R. veronicae* nebyly dosud ze Saska publikovány. Pro některé druhy byly zjištěny nové hostitelské rostliny pro Sasko.

Zusammenfassung: Funde der Gattungen *Cercospora*, *Cercosporella*, *Phacellium*, *Phaeoramularia*, *Ramularia* und *Spermosporina* aus Sachsen und dem tschechischen Teil vom Erzgebirge und Elstergebirge werden zusammengefasst und Biotopen bzw. Pflanzenformationen zugeordnet. Die meisten Nachweise der insgesamt 49 Taxa stammen aus dem Erzgebirge. *Phacellium carneum*, *Ramularia crepidis*, *R. gei*, *R. major*, *R. obducens*, *R. rigidula*, *R. rollandii*, *R. uredinearum* und *R. veronicae* wurden bisher für Sachsen nicht publiziert. Für einige Arten konnten neue Wirtspflanzen für Sachsen ermittelt werden.

Einleitung

Über die Verbreitung der Roste (*Uredinales*), Brände (*Ustilaginales*), Echten und Falschen Mehltäue (*Erysiphales* und *Peronosporales*) liegen von einigen Regionen Sachsens inzwischen recht umfangreiche Daten vor. Dagegen wurden imperfekte Pilzparasiten in der Vergangenheit mit Ausnahme von KARL WILHELM KRIEGER (1848-1921) kaum gesammelt, so

dass wir in den pilzfloristischen Arbeiten nach Angaben zu diesen Pilzen meist vergeblich suchen. Zusammenfassende Darstellungen über imperfekte Pilzparasiten Sachsens erschienen bisher nicht.

Im vorliegenden Beitrag werden Funddaten von Arten und Unterarten der Gattungen *Cercospora* (2), *Cercosporella* (1), *Phacellium* (4), *Phaeoramularia* (1), *Ramularia* (39) und *Spermosporina* (2) von Aufsammlungen bis zum

Herbst 2001 mitgeteilt. In Klammern steht die Zahl der erfassten Taxa für die Gattungen nach dem Artenkonzept von BRAUN (1995 & 1998). Die Benennung der *Cercospora*-Arten erfolgte nach BRANDENBURGER (1985).

Da auch andere Mykologen gegenwärtig in verschiedenen Regionen Sachsens parasitäre imperfekte Pilze sammeln, könnte in den nächsten Jahren eine zusammenfassende Arbeit über diese Pilzgruppe, die bisher wenig Beachtung bei Mykologen fand, in Angriff genommen werden. Alle Funde ohne Angabe des Sammlers stammen vom Verfasser. Die Belege befinden sich in seinem Privatherbarium. Die meisten Pilze sammelte der Verfasser im Erzgebirge, Funde vom benachbarten tschechischen Teil des Erzgebirges (Krušné hory) und Elstergebirges (Halštrovska vrchovina) fanden ebenfalls Berücksichtigung. In den Arbeiten von DIETRICH & JAGE (1992/93) und DIETRICH (1996/97, 1998/99 und 2001) wurden von den hier behandelten Gattungen Funde folgender Arten mitgeteilt: *Phacellium vossianum* an *Cirsium oleraceum*, *Ramularia aplospora* an *Alchemilla vulgaris*, *R. bistortae* an *Polygonum bistorta*, *R. geranii* an *Geranium phaeum*, *R. oreophila* an *Astrantia major*, *R. rubella* an *Rumex obtusifolius*, *R. simplex* an *Ranunculus repens*, *R. sphaeroidea* an *Lotus uliginosus*, *R. valerianae* an *Valeriana dioica*, *R. variabilis* an *Digitalis purpurea*, *R. urticae* an *Urtica dioica* und *Spermosporina magnusiana* an *Trientalis europaea*.

Die für die einzelnen Arten beobachteten typischen Standorte werden am Ende des Berichtes zusammengefasst. Davon abweichende Standorte sind hinter dem Fundort aufgeführt. Die Nomenklatur der Wirtspflanzen richtet sich nach ROTHMALER et al. (1999). Für die Mitteilung und Überlassung von Funden bedanke ich mich bei den Herren Dr. H. JAGE (Kemberg) und F. KLENKE (Naundorf).

Die Funde werden innerhalb der alphabetisch angeordneten Großlandschaften von West nach Ost aufgeführt. Hinter den Artnamen der Pilze folgen die Sammelmonate, Wirtspflanzen, der Fundort, wenn bekannt die Meereshöhe und das Sammeljahr. Bei allen Funden des 20. Jahrhunderts werden nur die beiden letzten Ziffern angegeben.

Abkürzungen

Gebietsstatus:

- NSG Naturschutzgebiet
FND Flächennaturdenkmal

Beleg in:

- HAL Herbarium der Martin-Luther-Universität Halle
J Beleg im Privatherbarium von Herrn Dr. JAGE
K Beleg im Privatherbarium von Herrn KLENKE

Landschaften in Sachsen:

- Erz. Erzgebirge
Erz.-V. Erzgebirgsvorland
ES Elbsandsteingebirge
OLH Oberlausitzer Heide
Vgt. Vogtland

Landschaften in der Tschechischen Republik:

- Kh Krušné hory im Anschluss an Erz.,
Hv Halštrovska vrchovina im Anschluss an Vgt.

Zusammenstellung der Funde

Cercospora chenopodii FR.

VIII. An *Atriplex patula*. Erz.: NÖ Bockau, nahe Rinnebächel, 560 m, 96. SW Marienberg, Schindelbachtal, nahe Einmündung in die Pressnitz, 470 m, 93.

Cercospora mercurialis PASS.

VI.-X. An *Mercurialis perennis*. Erz.: Tal der Großen Mittweida, ca. 1 km SÖ NSG Taufichtig, 790 m, 2000. Bei Crottendorf, FND Kalkbruch, 800 m, 2001. NW Wolkenstein, 500 m NÖ Heidelbachtal, 480 m, 2001. Wolkenstein, Schlossberg, 430 m, auch Mischinfektion mit *Synchytrium mercurialis* (LIBERT) FÜCKEL, 2001. SW Marienberg, Kalkbruch zwischen Boden und Mauersberg, ca. 500 m, 2001. Kh: N Suchdol, nahe vodní nádrž Křimov, ca. 600 m, 2001.

Cercospora primulae ALLESCH.

IV, VIII. An *Primula elatior*. Erz.: FND Großer Kalkbruch bei Hammer-Unteresenthal, 860 m, 2001. NW Wolkenstein, FND im Heidelbachtal nahe Heidelbachtal, 430 m, 95.

Phacellium alborosellum (DESM.) U. BRAUN
(Syn.: *Ramularia alborosella* [DESM.] GJAERUM.)

V.-X. An *Cerastium glomeratum*. Erz.: NÖ Annaberg-Buchholz, Mildenau, Ortsteil Plattenthal, 440 m, 2001. An *Cerastium holosteoides*. Erz.: NÖ Schlettau, nahe FND Hirschwiese, 610 m, 97. SW Neudorf, Pförtelstraße, 870 m, 98. Bei Annaberg-Buchholz, nahe Riesenburg, 550 m, 98. Kh: N Jelení, Bachtal ca. 500 m S Malé ježábí jezero, 900 m, 2000. NÖ Potůčky, zwischen Podlesí und Mílov, 880 m, 2000. OLH: Ö Weißwasser, NÖ Braunsteich, 130 m, 96. Vgt.: bei Plauen, zwischen Syrau und Kauschwitz, 430 m, 95.

Phacellium bulbigerum (FUCKEL) U. BRAUN
VII. An *Sanguisorba officinalis*. Kh: N Přebuz, Rölava, 910 m, 2001.

Phacellium carneum (OUDEM.) U. BRAUN
VIII., IX. An *Lathyrus pratensis*. Erz.: Johanngeorgenstadt, N Ortsteil Steinbach, 830 m, 96 K. Raschau, Ortsteil Langenberg, Kalkbruch, 510 m, 2001.

Phacellium episphaerium (DESM.) U. BRAUN
V.-VIII. An *Stellaria nemorum*. Erz.: SÖ

Oberwildenthal, Tal der Großen Bockau, 830 m, 2000. 3,5 km SW Crottendorf, Tal der Großen Mittweida, Kahlschlag, 870 m, 98. Kh: SW Loučná, Klinovec, Seitenbach der Polava, 900 m, 2001. ES: Uttewalder Grund und Schleifgrund, 160 m, 85. Zwischen Rathen und Polenztal, 200 m, 85. Polenztal, W Hohnstein, nahe Hockstein, ca. 150 m, 90. Hv: Ö Plesná, 500 m, 2001.

Phaeoramularia punctiformis (SCHLTDL.) U. BRAUN (Syn.: *Ramularia karakulinii* N. P. GOLOVINA)

VI.- VII. An *Epilobium angustifolium*. Erz.: NSG Zechengrund, 950 m, 94. Kh: Potůčky, Tal des Blatenský p. in Richtung Stráň, 720 m, 2000. Bei České Hamry, Tal der Polava, 770 m, 2001. Hora Svaté Kateřiny, 600 m, 2001. An *Epilobium collinum*. Erz.: Aue, Ortsteil Niederpfannenstiel, bei Wasserkraftwerk, 360 m, 96. An *E. palustre*. Erz.: NSG Hermannsdorfer Wiesen, 630 m, 97. SÖ Scheibenberg, FND Scheibenberger Heide, 650 m, 98. Kh: bei Jelení, Ostseite der Liščí hůrka, 900 m, 2000.

Ramularia agrestis SACC. var. *agrestis*



Abb. 1: Befallsbild von *Phacellium episphaerium* an *Stellaria nemorum*, SW Crottendorf, 1998 (Foto: W. DIETRICH).

V., VI., VIII. An *Viola arvensis*. Erz.: SW Wolkenstein, 1 km W Falkenbach, 480 m, 97. Erz.- V.: Chemnitz, Jahnsdorf, 370 m, 2001. An *Viola tricolor*: NW Annaberg-Buchholz, ca. 1 km Ö Dörfel, 650 m, 2001.

Ramularia agrestis SACC. var. *deflectens* (BRES.) U. BRAUN

VII. An *Viola arvensis*. Erz.: bei Annaberg-Buchholz, ca. 500 m N Stechteiche, 550 m, 97. An *Viola tricolor*. Kh: zwischen Boží Dar und Grenzübergang, 1070 m, 98.

Ramularia aplospora SPEG.

Die Art fehlt wohl zumindest im Erzgebirge und Vogtland in keinem größeren *Alchemilla vulgaris* agg.-Bestand. Es werden nur einige der zahlreichen Aufsammlungen und Beobachtungen mitgeteilt. V.–X. An *Alchemilla acutiloba*. Kh: bei Boží Dar, 1070 m, 98. Bachtal W Loučná, 900 m, 98. An *A. glaucescens*. Erz.: bei Annaberg-Buchholz, Pöhlberg, FND Basaltbruch, 770 m, 95. An *A. monticola*. Erz.: NÖ Aue, NSG Kuttenbach, 670 m, 98. SÖ Anna-berg-Buchholz, Steinbach, 830 m, 96. An *A. subcrenata*. Erz.: Grünhain, nahe FND Lippertwiesen, 650 m, 96. An *Alchemilla vulgaris* agg. Erz.: bei Hartenstein, 350 m, 87. Tellerhäuser, 930 m, 93. NSG Zechengrund bei Kurort Oberwiesenthal, 950 m, 85. NSG Geisingbergwiesen, 700 m, 93. Kh: N Přebuz, Rõlava, 910 m, 2001. Potůčky, 750 m, 2000. Klinovec, 1120 m, 85. České Hamry, 800 m, 2001. Hora Svaté Kateřiny, 580 m, 2001. Vgt.: Elstergebirge: Bad Brambach, 580 m, 2001 und Raun, 560 m, 2001. Zwischen Schönbrunn und Lengenfeld, ca. 400 m, 84. Hv: Horní Luby, 560 m, 2001. An *A. xanthochlora*. Erz.: SW Marienberg, bei Fichtenbach, 500 m, 95. Kh: bei Boží Dar, 1070 m, 99.

Ramularia armoraciae FUECKEL

V.- X. An *Armoracia rusticana*. Erz.: N Schwarzenberg, Beierfeld, 550 m, 96. Anna-berg-Buchholz, 580 m, 85. Zwischen Altenberg und NSG Geisingbergwiesen, 670 m, 93. Kh: Vejprty, 730 m, 97. An *Barbarea vulgaris*. Erz. u. Kh: nahe dem Grenzübergang Kurort Oberwiesenthal /Boží Dar, auf deutscher und tschechischer Seite, 1070 m, 99.

Ramularia aromatica (SACC.) HÖHN.

VII., VIII. An *Acorus calamus*. Erz.: N Anna-berg-Buchholz, Wiesa, Herrenteich, 485 m, 2001. Annaberg-Buchholz, FND Stechteiche,

570 m, 97. Ca. 1,5 km NW Thermalbad-Wiesbaden, Seidelgrund, 490 m, 97.

Ramularia bistortae FUECKEL (Syn.: *Ovularia bistortae* [FUECKEL] SACC.)

V.-X. An *Polygonum bistorta*. Erz.: SÖ Eibenstock, 300 m SÖ Wildenthal, FND, 770 m, 2000. Zwischen Erlabrunn und Steinbach, Steinbachtal, 770 m, 2000. Zwischen Elterlein und Geyer, Moorwiese NW Großer Schwarzer Teich, auch Mischinfektion mit dem Brandpilz *Microbotryum pustulatum* (DC.) R. BAUER & OBERW., 630 m, 2001. Ö Elterlein, Ufer des Wolferbaches, Rand NSG Moor an der Roten Pfütze, 590 m, 2001. NSG Zechengrund bei Kurort Oberwiesenthal, 1000 m, 2001. NÖ Schlettau, FND Hirschwiese, 630 m, 2001. Kh: N Přebuz, Rõlava, 920 m, 2001. Potůčky, Ortsteil Stráň, 730 m, 2000. Plešivec, NO-Hang, 950 m, 99. Klinovec, S-Hang, nahe Suchá, 980 m, 99. České Hamry, 800 m, 2001. Vejprty koupaliště, 750 m, 2001. Kryštofovy Hamry, 680 m, 99. NW Hora Svathéo Šebastiána, bei Jilmová, 820 m, 99. Suchdol, 740 m, 2001. NW Chomutov, 2,5 km NÖ Domina, Bezručovo údolí, 450 m, 2000. Brandov, 600 m, 2000. Hora Svaté Kateřiny, 600 – 650 m, 2001. Vgt.: Elstergebirge, Barendorf, 700 m, 2001. Hv: Horní Paseky, 680 m, 2001.

Ramularia calcea CES.

VI. An *Glechoma hederacea*. Erz.: bei Neudorf, Ortsteil Kretscham-Rothensehma, 800 m, 98.

Ramularia cardamines SYD.

IV.-X. An *Cardamine amara*. Kh: 1,6 km NW Chomutov, Bezručovo údolí, 400 m, 2001. An *C. flexuosa*. Erz.: Auersberggebiet, S Sauschwemme, 850 m, 95. Ca. 1 km SÖ Sosa, 700 m, 2000. Johannegeorgenstadt, Ortsteil Steinbach, Steinbachtal, 700 m, 95. W Erlabrunn, zwischen Rote Grube und Riesenberger Häuser, 780 m, 2000. SW Geyer, 700 m N NSG Hermannsdorfer Wiesen, 2001. Bei Königswalde, Conduppelbachtal, nahe Brettmühle, 620 m, 99. NSG Mothäuser Heide, 750 m, 2000. Kh: zwischen Potůčky und Podlesí, 770 m, 2000. W Loučná, Tal der Polava, 880 m, 2001. SÖ Kryštofovy Hamry, Jelení hora Westhang, Quellrand, 700 m, 98.

Ramularia carneola (SACC.) NANNF. (Syn.: *R. scrophulariae* FAUTREY & ROUM.)

VII.-X. An *Scrophularia nodosa*. Erz.: bei Annaberg-Buchholz, Pöhlberg, 700 m, 88. NW Thermalbad-Wiesenbad, Seidelgrund, 480 m, 97. NW Wolkenstein, bei Hopfgarten, 370 m, 94. NSG Steinbach, 750 m, 2000. NÖ Marienberg, am Kalkwerk Lengefeld, 640 m, 98. NW Brand-Erbisdorf, Striegistal bei Linda, 410 m, 99. Kh: zwischen Suchdol und vodní nádrž Křimov, 600 m, 2001.

Ramularia chaerophylli FERRARIS. (Syn.: *R. anthrisci* HÖHN.)

VI.-X. An *Anthriscus sylvestris*. Erz.: Annaberg-Buchholz, unterhalb der Riesenburg, 560 m, 95. NW Wolkenstein, Heidelbachtal, 500 m, 94. Kh: bei České Hamry, 500 m SÖ der Bahnstation, 870 m, 99. An *Chaerophyllum hirsutum*. Erz.: Hinterer Fichtelberg, Südhang, ca. 1100 m, 98. Bei Annaberg-Buchholz, Humpelbachtal, 550 m, 95. NW Wolkenstein, bei Hopfgarten, 420 m, 94.

Ramularia coleosporii SACC.

Hyperparasit auf *Coleosporium senecionis* KICKX fil. X. Kh: NW Jáchymov, Hřebečná, *Senecio hercynicus*, 920 m, 2000.

Ramularia crepidis ELLIS & EVERH. (Syn.: *R. eximia* BUBÁK)

VI. An *Crepis mollis*. Erz.: zwischen Sosa und Schwarzenberg, NSG Wettertannenwiese, 770 m, 95 J & K. NÖ Schlettau, FND Hirschwiese, 640 m, 97. Mildenau, Ortsteil Plattenthal, Pöhlbachaue, 460 m, 97.

Ramularia didymarioides BRIOSI & SACC.

X. An *Silene latifolia*. Erz.: zwischen Scheibenberg und Crottendorf, 700 m, auch Mischinfektion mit *Puccinia behen* (DC.) G.H. OTTH, 98.

Ramularia gei (A. G. ELIASSON) LINDR.

VIII. An *Geum urbanum*. Erz.: Annaberg-Buchholz, nahe Riesenburg, 560 m, 2001, Befallsstellen auf Blattoberseite rot gefärbt.

Ramularia geranii FUECKEL

IV.-XI. An *Geranium phaeum*. Erz.: bei Annaberg-Buchholz, Sehmatl, 1 km vor Einmündung der Sehma in die Zschopau, 520 m, 91. Annaberg-Buchholz, 580 m, 95. NW Wolkenstein, bei Drebach, 470 m, 94. Thermalbad-Wiesenbad, 430 m, 97. Wolkenstein, 390-450 m, 94, 98, 2001. An *G. pusillum*. Erz.: N Annaberg-Buchholz, nahe Naturschutzzentrum Dörfel, 600 m, 97. Bei Annaberg-Buchholz, Sehmatl, Weißgut, 530 m, 99. NÖ Annaberg-Buchholz, Dreigüter, 580 m, 97. Wolkenstein,

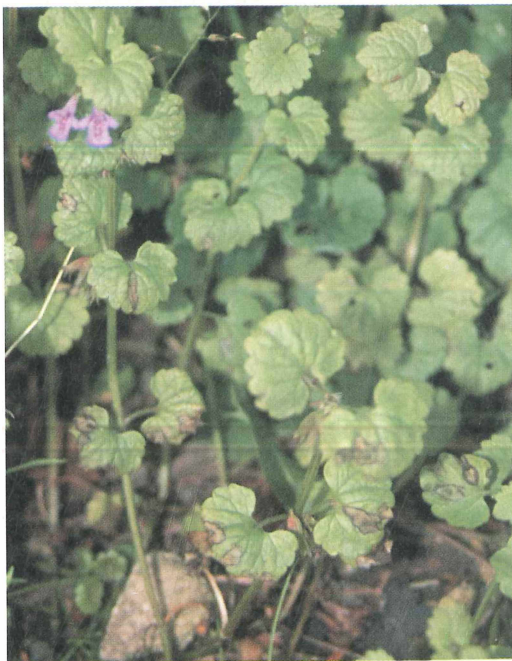


Abb. 2: Befallsbild von *Ramularia calcea* an *Glechoma hederacea*, bei Neudorf, 1998 (Foto: W. DIETRICH).



Abb. 3: Befallsbild von *Ramularia macrospora* an *Phyteuma nigrum*, Neugrumbach, 1998 (Foto: W. DIETRICH).

Schlossberg, 450 m, 98, 2001. Kh: SÖ Jáchymov, Horní Zdr., 490 m, 2000. Erz.-V.: SW Chemnitz, Jahnsdorf, 370 m, 2001. An *G. pyrenaicum*. Erz.: Annaberg-Buchholz, NÖ Riesenburg, 570 m, 97 u. 2000. Hv.: Plesná, 520 m, 2001. An beiden Fundorten auch Mischinfektion mit *Uromyces kabatianus* BUB.

Ramularia grevilleana (TUL. & C. TUL.) JØRST.

VIII. An *Potentilla erecta*. Kh: bei Kovářská, 2 km NW Velký Špičák, 730 m, 98.

Ramularia heraclei (OUDEM.) SACC.

X. An *Heracleum sphondylium*. Vgt.: Elstergebirge, Raun, 560 m, 2001.

Ramularia inaequale (PREUSS) U.BRAUN (Syn.: *R. conspicua* SYD., *R. taraxaci* P.KARST.)

V.-X. An *Hieracium lachenalii*. Erz.: SW Wolkenstein, Schönbrunn in Richtung Fischhäuser, Zschopautal, 400 m, 94. An *H. laevigatum*. Erz.: SÖ Annaberg-Buchholz, zwischen Königswalde und Grumbach, 630 m, 95. Kh: bei Kryštofovy Hamry, 700 m, 99. An *H. sabaudum*. Erz.: S Aue, nahe Bockau, Tal der Zwickauer Mulde, 550 m, 96. NW Schwarzenberg, 500 m SÖ Bahnhof Lauter, Schwarzwassertal, 400 m, 95. An *Taraxacum officinale*. Erz.: SW Aue, Bockau, 550 m, 96. Aue, Flößgraben bei Neudörfel, 400 m, 96. Ca. 2,5 km NÖ Elterlein, 640 m, 2001. Neudorf, Ortsteil Kretscham-Rothensehma, 790 m, 98. Bei Hammer-Unterwiesenthal, 830 m, 2001. Annaberg-Buchholz, Pöhlberg, 700 m, 2001. SW Falkenbach, Seidelgrund, 500 m, 97 und SW Wolkenstein, bei Falkenbach, 550 m, 97. Zwischen Drebach und Wolkenstein, unteres Heidelbachtal, 430 m, 2001. Kh: zwischen Loučná und České Hamry, 850 m, 99. Erz.-V.: SW Chemnitz, Jahnsdorf, 370 m, 2001. Vgt.: Elstergebirge, Bad Brambach, 520 m, 2001. Hv.: Plesná, 500 m, 2001.

Ramularia lactea (DESM.) SACC.

IV.-VIII. An *Viola canina*. Kh: Křimov, 720 m, 2001. NW Chomutov, Domina, 600 m, 2000. An *V. odorata*. Erz.: NW Wolkenstein, ca. 400 m SW Haltepunkt Warmbad, Garten, 390 m, 2000. Kh: Chomutov, nahe Bahnhof, 360 m, 2001.

Ramularia lysimachiae THÜM.

VI, IX. An *Lysimachia nummularia*. Erz.: NW Annaberg-Buchholz, Sehmatal bei Frohnau, ca. 500 m, 2001. Thermalbad-Wiesenbad, an Straße in Richtung OT Himmelmühle, 430 m, 97.

Ramularia macrospora FRESEN (Syn.: *R. phyteumatis* SACC. & G. WINTER)

IV.-VII. An *Phyteuma nigrum*. Erz.: Erlabrunn, 670 m, 2000. Neugrumbach, nahe NSG Rauschenbachtal, 700 m, auch Mischinfektion mit *Uromyces phyteumatum* (DC.) UNGER, 98. Niederschmiedeberg, 480 m, 95. Reitzenhain, 780 m, 99. Zwischen Marienberg und Olbernhau, NSG Hinterer Grund, 600 m, 96. Kh: Potůčky, 700 m, 2000. Vejprty, 750 m, 98. Kryštofovy Hamry, 700 m, 99. An *P. spicatum*. Erz.: Eibenstock, Ortsteil Waldhausen und NSG Großes Bockautal, 700 m, 2000. Erlabrunn, Vorderes Milchbachtal, 730 m, auch Mischinfektion mit *Peronospora phyteumatis*, 2000. Bei Crotendorf, 300 m SW Cottabuche, 770 m, 99. NSG Zechengrund bei Kurort Oberwiesenthal, 930 m, 2001. Fichtelberg, NSG Schönjungfergrund, 1000 m, 99. SSW Marienberg, Schindelbach, 600 m, 99. N Marienberg, Kalkwerk Lengefeld, 650 m, 98. Kh: zwischen Loučná und Háj, 930 m, 99. Háj, 930 m, 99.

Ramularia major (UNGER) U. BRAUN (Syn.: *R. variegata* ELL. & HOLW.)

VI. An *Petasites hybridus*. Erz.: Königswalde in Richtung Ortsteil Brettmühle, Pöhlbachau, 600 m, 93.

Ramularia moehringiae LINDR.

V.-X. An *Moehringia trinervia*. Erz.: Scheibenberg, nahe Basaltsäulen, 730 m, 92. NSG Taufichtig, 840 m, 98. Bei Annaberg-Buchholz, nahe Riesenburg, 550 m, 89, 98. NW Wolkenstein, unteres Heidelbachtal, 400 m, 94. SW Marienberg, bei Schindelbach, 620 m, 97. Kh: zwischen Loučná und České Hamry, 830 m, 2001. N Kovářská, Černý Potok, 740 m, 97. OLH: NSG Niederspree, 90.

Ramularia obducens THÜM.

VI. An *Pedicularis sylvatica*. Erz.: NW Annaberg-Buchholz, nahe Schlettau, FND Bergwiese am Hinteren Schottenberg, nasses, kleinflächiges *Nardetum*, 600 m, 89, HAL.

Ramularia plantaginis ELLIS & G. MARTIN

VI.-X. An *Plantago major*. Erz.: bei Erlabrunn, Vorderes Milchbachtal, 720 m, 2000. Annaberg-Buchholz, 580 m, 2001. Vgt.: Elstergebirge: bei Raun, 570 m und Kapellenberg, 730 m, 2001.

Ramularia pratensis SACC.

VI., X. An *Rumex acetosa*. Erz.: nahe NSG

Hermannsdorfer Wiesen, 700 m, 2001. Pöhlberg, 580 m, 99. 1 km W Falkenbach, 550 m, 97. Vgt.: Elstergebirge, Ortsrand von Raun, 580 m, 2001. An *R. alpestris*. Erz.: NSG Zechengrund, 950 m, 2001. Kh: bei Loučná, W Nové Domky, Tal der Polava, 880 m, 2001.

Ramularia rhaetica (SACC. & G. WINTER) JAAP.

X. An *Peucedanum palustre*. Hv: Horní Luby, Tal der Lubinka, 600 m, 2001.

Ramularia rigidula (DELACR.) NANNF. (Syn.: *Ovularia avicularis* PECK)

VII. An *Polygonum aviculare*. Erz.: S Wolkenstein, zwischen Zeisigstein und Kohlau, 500 m, 97. Erz.-V.: SW Chemnitz, Jahnsdorf, 370 m, 2001.

Ramularia rollandii FAUTREY

X. An *Iris pseudacorus*. Vgt.: Elstergebirge: W Schönberg, Sapperteich, 550 m, 2001.

Ramularia rubella (BONORD.) NANNF.

Die Art wurde von mir häufig beobachtet, aber nur wenig gesammelt. IV.-X. An *Rumex longifolius*. Erz.: Kurort Oberwiesenthal, Ortsteil Unterwiesenthal, Pöhlbachtal, 890 m, 2001. Kh: bei Boží Dar, 1050 m, 2001. An *R. obtusifolius*. Erz.: bei Crottendorf, FND Waldhauswiesen, 740 m, 98. Bei Annaberg-Buchholz: Hummelbachtal, 560 m, 89 und Pöhlberg, 580 m, 99. Warmbad, 480 m, 2000. NSG Steinbach, 750 m, 98.

Ramularia sambucina SACC.

X. An *Sambucus nigra*. Vgt.: Elstergebirge, Bad Brambach: Straße nach Oberreuth und Plesná, 560-580 m, 2001. Hv: Plesná, 500 m, 2001. Horní Luby, 570 m, 2001.

Ramularia simplex PASS. (Syn.: *Ovularia decipiens* SACC., *R. ranunculi* PECK)

V.-X. An *Ranunculus repens*. Erz.: zwischen Sosa und Schwarzenberg, NSG Wettertannenwiese, 770 m, 95. Bernsbach, Ortsteil Oberpfannenstiel, 600 m, 96. SW Zwönitz, NSG Vordere Aue, 500 m, 93. SW Crottendorf, Tal der Kleinen Mittweida, 650 m, 96. NW Kurort Oberwiesenthal, Pfahlberg, 850 m, 98. S Chemnitz, Berbisdorfer Riedelgebiet, ca. 400 m, 93. Pöhlberg, 580 m, 99. Kh: W Boží Dar, Ryžovna, 970 m, 2000. Vejprty, 740 m, 97. NW Kovářská, Černý Potok, 730 m, 97. Erz.-V.: SW Chemnitz: Jahnsdorf, 370 m, 2001 und Klaffenbach, ca. 350 m, 93. Vgt.: NÖ Rodewisch, zwischen Pech-

telsgrün und Stangengrün, 93. Hv: Plesná, 500 m, 2001. Bei Horní Luby, Tal der Lubinka nahe der Grenze, 630 m, 2001.

Ramularia sphaeroidea SACC. (Syn.: *Ovularia sphaeroidea* [SACC.] SACC.)

VI.-X. An *Lotus uliginosus*. Erz.: NSG Hermannsdorfer Wiesen, 630 m, 97. Pöhlberg, Westhang, 720 m, 99. NW Brand-Erbisdorf, bei Linda, Striegistal, 410 m, 99. Kh: Potůčky, 740 m, 2000. Vgt.: Elstergebirge, bei Schönberg, 2001. Hv: zwischen Horní Paseky und Veřnérov, 660 m, 2001. Bei Horní Luby, Tal der Lubinka, 600 m, 2001.

Ramularia tricherae LINDR.

VI.-X. An *Knautia arvensis*. Erz.: SW Bernsbach, Schwarzwassertal, 400 m, 96. NSG Zechengrund, 960 m, 98. NSG Lohenbachtal, 580 m, 86, 89. Zwischen Annaberg-Buchholz und Frohnau, 540 m, 98. Zwischen Drebach und Wolkenstein, unteres Heidelbachtal, 430 m, 2001. N Wolkenstein, nahe Waldmühle, 400 m, 94. Bei Linda, Striegistal, 410 m, 99. Kh: Křimov, 750 m, 2001. Vgt.: S Reichenbach, Mühlwand, 86. SÖ Landwüst, 600 m, 2001. Wernitzgrün, 630 m, 2001. NÖ Rodewisch, zwischen Pechtelsgrün und Stangengrün, 93. Hv: Horní Paseky, 680 m, 2001. Plesná, 500 m, 2001.

Ramularia uredinearum HULEA

VI.-X. An *Puccinia arenariicola* PLOWR. auf *Carex ovalis*. Kh: bei Kryštofovy Hamry, SW-Hang Jelení hora, 780 m, 99. An *Puccinia bistortae* DC. auf *Polygonum bistorta*. Erz.: bei Erlabrunn: Rote Grube und Riesenberger Häuser, 830 m, 2000. An *Puccinia deschampsiae* ARTHUR auf *Deschampsia cespitosa*. Kh: bei Boží Dar, Nordhang des Špičák, 1060 m, 97.

Ramularia uredinis (W. VOSS.) SACC.

IX. An *Melampsora caprearum* THÜM. auf *Salix caprea*. Kh: Vejprty, 800 m, 97. An *Thekopsora vaccinii* (WINT.) HIRATS f. auf *Vaccinium uliginosum*. Kh: Hochmoor bei Boží Dar, 1010 m, 93.

Ramularia urticae CES.

IX.-X. An *Urtica dioica*. Erz.: Thermalbad Wiesenbad, Ortsteil Himmelmühle, 420 m, 97. Kh: NW Jáchymov, Hřebečná, 920 m, 2000. N Vejprty, 730 m, 2000.

Ramularia variabilis FUECKEL

VI.-X. An *Digitalis purpurea*. Erz.: Auersberg, S-Hang, 960 m, 2000. Bei Erlabrunn, Vor-

deres Milchbachtal, 750 m, 2000. Bei Tellerhäuser, 930 m, 93. NSG Taufichtig, 840 m, 98. W Kurort Oberwiesenthal, nahe FND Börnerwiese, 1020 m, 87. NW Kurort Oberwiesenthal, Wurzelberg, 1000 m, 86. Bei Crottendorf, Tal der Kleinen Mittweida, nahe Dietrichsmühle, 620 m, 86 und Tal der Großen Mittweida, 680 m, 98. Thermalbad-Wiesenbad, Ortsteil Himmelmühle, 420 m, 97. Bei Schmalzgrube, 750 m, 2001. S Steinbach, Tiefenbachtal, 670 m, 90. NSG Steinbach, 750 m, 97, 2000. Zwischen Kühnheide und NSG Mothäuser Heide, 750 m, 97. Kh.: bei Potůčky, zwischen Podlesí und Milov, 900 m, 2000. SÖ Háj, Quellgebiet der Černávoda, 940 m, 99. Vgt.: Elstergebirge, zwischen Landwüst und Hennebachmühle, 570 m, 2001. Zwischen Pechtelsgrün und Stangengrün, ca. 480 m, 93.

Ramularia veronicae FÜCKEL

X. An *Veronica persica*. Erz.: zwischen Crottendorf und Cranzahl, NÖ Wolfstein, 700 m, 98. NW Annaberg-Buchholz, nahe Naturschutzzentrum Dörfel, 600 m, 97. NÖ Annaberg-Buchholz, Wiesa, ca. 400 m N Dreigüter, 550 m, 97, HAL. Vgt.: Elstergebirge, Bad Brambach, 520 m, 2001. Hv: Ö Plesná, 510 m, 2001.

Spermosporina alismatis (OUDEM.) U. BRAUN (Syn.: *Ramularia alismatis* FAUTREY)

VII. An *Alisma plantago-aquatica*. Erz.: zwischen Annaberg-Buchholz und Wiesa, 530 m, 97.

Spermosporina magnusiana (SACC.) U. BRAUN

V.-VII. An *Trientalis europaea*. Erz.: Oberwildenthal, Tal der Großen Bockau, 800 m, 2000. Kh: Klinovec, ca. 300 m S Gipfel, 1230 m, 99.

Auswertung

KRIEGER (1885-1919) hat in seinem Exsikkatenwerk „Fungi saxonicici“ zahlreiche Arten imperfekter Pilze herausgegeben. Dort und in den Arbeiten von DIETRICH (1996/97, 1998/99 und 2001) sowie DIETRICH & JAGE (1992/93) nicht enthalten sind *Phacellium carneum* an *Lathyrus pratensis*, *Ramularia crepidis* an *Crepis mollis*, *Ramularia gei* an *Geum urbanum*, *Ramularia major* an *Petasites hybridus*, *Ramularia obducens* an *Pedicularis sylvatica*, *Ramularia rigidula* an

Polygonum aviculare, *Ramularia rollandii* an *Iris pseudacorus*, *Ramularia uredinearum* an *Puccinia bistortae* und *Ramularia veronicae* an *Veronica persica*. Zu den für Sachsen neuen Wirtspflanzen zählen *Cardamine flexuosa* für *Ramularia cardamines*, *Cerastium glomeratum* für *Phacellium alborosellum*, *Epilobium collinum* und *E. palustre* für *Phaeoramularia punctiformis*, *Geranium pyrenaicum* für *Ramularia geranii*, *Hieracium lachenalii*, *H. laevigatum* und *H. sabaudum* für *Ramularia inaequale*, *Lysimachia nummularia* für *Ramularia lysimachiae*, *Phyteuma nigrum* für *Ramularia macrospora*, *Rumex alpestris* für *Ramularia pratensis* und *Silene latifolia* für *Ramularia didymarioides*.

Sehr verbreitet und weitgehend koexistent mit den entsprechenden Wirten sind *Ramularia aplospora*, *R. rubella* und *R. simplex*. Zu den häufigen Arten in den bisher untersuchten Gebieten gehören *Phacellium episphaerium*, *R. bistortae*, *R. carneola*, *R. inaequale*, *R. geranii*, *R. sphaeroidea*, *R. tricherae* und *R. variabilis*. Dagegen wird der häufige Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*) nach meinen bisherigen Beobachtungen durch *Ramularia rigidula* seltener befallen. Diese Art wurde oberhalb 500 m ü. M. noch nicht gefunden, obwohl die Wirtspflanze auch in der montanen Region des Erzgebirges verbreitet ist. Auf zerstreut bis selten vorkommenden Blütenpflanzen konnten bisher *Cercospora primulae* an *Primula elatior*, *Ramularia crepidis* an *Crepis mollis*, *Ramularia obducens* an *Pedicularis sylvatica*, *R. pratensis* an *Rumex alpestris*, *Ramularia valerianae* an *Valeriana dioica* (DIETRICH 2001) und *Spermosporina magnusiana* an *Trientalis europaea* registriert werden. *Cercospora primulae* wurde von KRIEGER im Fichtelberggebiet Anfang August 1898 auf wildwachsenden *Primula elatior*-Pflanzen und in Nossen Ende Juli 1888 auf kultivierten Pflanzen der gleichen Art gesammelt (Fungi sax. 2086).

Cerastium glomeratum hat sich in den letzten Jahren im Landkreis Annaberg an ruderalen Standorten ausgebreitet. Das an *Cerastium holsteoides* nicht seltene *Phacellium alborosellum* konnte an *C. glomeratum* bisher nur einmal an einer Pflanze nachgewiesen werden. Interessant zeigt sich das Wirtsspektrum einiger *Ramularia*-Arten, die mehrere Arten einer Wirtsgattung befallen. Während *Ramularia ge-*

rarii an *Geranium pusillum* und *Geranium phaeum* nicht selten ist, wird der ansonsten von Pilzparasiten wenig verschonte Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*) im Untersuchungsgebiet von dieser Art offensichtlich gemieden. Dem Verfasser gelang jedenfalls noch kein Nachweis. Der Rostpilz *Uromyces geranii*, der Falsche Mehltau *Plasamopara pusillum*, der Echte Mehltau *Sphaerotheca fugax* und der Askomyzet *Venturia geranii* kommen dagegen in vielen Beständen des Wald-Storchschnabels vor, auch in verschiedenen Mischinfektionen. Ähnliches trifft für *Ramularia cardamines* zu. Die Art parasitiert im Erzgebirge nicht selten an *Cardamine flexuosa*. Nachweise an *Cardamine amara* vom sächsischen Teil des Erzgebirges fehlen, während der Falsche Mehltau *Peronospora dentaria* häufig das Bittere Schaumkraut (*Cardamine amara*) befällt. KRIEGER fand *Ramularia cardamines* an *Cardamine amara* im böhmischen Teil des Elbsandsteingebirges in Hřensko (Herrnskretchen) Ende Juni 1909 (Fungi sax. 2087) und der Verfasser im böhmischen Teil des Erzgebirges bei Chomutov. Nach BRAUN (1998) wurden *Ramularia cardamines* an *Cardamine amara* und *R. geranii* an *Geranium sylvaticum* in vielen Ländern Europas gefunden, so auch in Deutschland.

Im Erzgebirge verbreitet ist *Ramularia macrospora* an *Phyteuma nigrum* und *Phyteuma spicatum*, während Nachweise der gleichen Art an *Campanula*-Arten in den von mir untersuchten Regionen Sachsens bisher fehlen. Dagegen liegen vom Elbsandsteingebirge von *Campanula rapunculoides*, *C. persicifolium* und *C. trachelium* Nachweise von KRIEGER aus den Jahren 1888-1899 vor (Fungi sax. 638, 1540, 1541). Über die sächsische Verbreitung der auf Rostpilzen parasitierenden *Ramularia*-Arten wissen wir noch sehr wenig. Vermutlich sind sie gar nicht so selten.

Erst weitere Beobachtungen werden zeigen, ob es sich nur um Beobachtungslücken handelt oder es tatsächlich regionale Unterschiede in der Wirtswahl einiger *Ramularia*-Arten gibt. Die Erfassung der hier behandelten Pilzgattungen steht noch im Anfangsstadium. Im Untersuchungsgebiet ist mit dem Nachweis zahlreicher weiterer Arten und Wirtspflanzen zu rechnen.

Die in diesem Bericht und in den in der Ein-

leitung zitierten Arbeiten publizierten imperfekten Pilzparasiten traten in folgenden Biotopen bzw. Pflanzenformationen auf:

Wälder und Forste: *Cercospora mercurialis*, *Cercospora primulae*, *Phacellium episphaerium*, *Ramularia bistortae*, *R. chaerophylli* an *Chaerophyllum hirsutum*, *R. moehringiae*, *R. sambucina*, *R. uredinearum* an *Carex ovalis*, *R. valerianae*, *R. variabilis*, *Spermosporina magnusiana*.

Hochstaudenfluren: *Phaeoramularia punctiformis* an *Epilobium angustifolium*, *Phacellium vossianum* an *Cirsium oleraceum*, *Ramularia chaerophylli* an *Anthriscus sylvestris* und *Chaerophyllum hirsutum*, *R. coleosporii*, *R. geranii* an *Geranium phaeum*, *R. oreophila*, *R. pratensis* an *Rumex alpestris*, *R. uredinis* an *Senecio hercynicus*, *R. major*.

Wege, Wald- und Wegränder: *Phaeoramularia punctiformis* an *Epilobium collinum*, *Phacellium alborosellum*, *Ramularia armoraciae* an *Barbarea vulgaris*, *R. calcea*, *R. cardamines* an *Cardamine flexuosa*, *R. carneola*, *R. didymarioides*, *R. gei*, *R. geranii* an *Geranium pyrenaicum*, *R. inaequale* an *Hieracium lachenalii*, *H. laevigatum* und *Taraxacum officinale*, *R. lactea* an *Viola odorata*, *R. lysimachiae*, *R. macrospora* an *Phyteuma spicatum*, *R. plantaginis*, *R. rubella*, *R. rigidula*, *R. sambucina*, *R. simplex*.

Quellfluren und Bachufer: *Cercospora mercurialis*, *Phacellium episphaerium*, *Ramularia bistortae*, *R. cardamines* an *Cardamine amara* und *C. flexuosa*.

Mähwiesen, Weiden, Wiesenstreifen an Wegen und Straßen: *Cercospora primulae*, *Phacellium alborosellum*, *Ph. bulbigerum*, *Ph. carneum*, *Ramularia aplospora*, *R. bistortae*, *R. carneola*, *R. crepidis*, *R. grevilleana*, *R. heraclei*, *R. inaequale* an *Hieracium sabaudum* und *Taraxacum officinale*, *R. lactea* an *Viola canina*, *R. macrospora* an *Phyteuma nigrum*, *R. plantaginis*, *R. pratensis* an *Rumex acetosa*, *R. tricherae*, *R. uredinearum* an *Polygonum bistorta*.

Moore und Sumpfwiesen: *Phaeoramularia punctiformis* an *Epilobium palustre*, *Ramularia bistortae*, *R. obducens* an *Pedicularis sylvatica*, *R. rhaetica*, *R. sphaeroidea*, *Ramularia uredinis* an *Vaccinium uliginosum*.

Teiche: *Ramularia aromatica*, *Ramularia rollandii*, *Spermosporina alismatis*.

Ruderale Standorte: *Cercospora chenopodii*, *Phacellium alborosellum* an *Cerastium glomeratum*, *Ramularia agrestis* an *Viola arvensis* und *V. tricolor*, *R. armoraciae* an *Armoracia rusticana* und *Babarea vulgaris*, *R. carneola*, *R. didymarioides*, *R. geranii* an *Geranium pyrenaicum*, *R. urticae*, *R. rubella*, *R. simplex*.

Segetale Standorte: *Ramularia agrestis* an *Viola arvensis*, *R. geranii* an *Geranium pusillum*, *R. veronicae*.

Danksagung

Herr RNDr. J. MÜLLER (Brno) übersetzte dankenswerterweise die Zusammenfassung ins Tschechische.

Literatur

BRANDENBURGER, W. (1985): Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. Stuttgart, New York.

BRAUN, U. (1995): A monograph of *Cercospora*, *Ramularia* and allied genera (Phytopathogenic Hyphomycetes). Vol. 1. Eching.

BRAUN, U. (1998): A monograph of *Cercospora*, *Ramularia* and allied genera (Phytopathogenic Hyphomycetes). Vol. 2. Eching.

DIETRICH, W. & H. JAGE (1992-93): Kurzbeitrag zur Kenntnis phytoparasitischer Pilze des Vogtlandes. - Sächs. Flor. Mitt. 2, 20-23.

DIETRICH, W. (1996/1997): Beitrag zur Kenntnis der Falschen Mehlaupilze im Erzgebirge. - Sächs. Flor. Mitt. 4, 27-43.

DIETRICH, W. (1998/1999): Phytoparasitäre Kleinpilze des Naturschutzgebietes Geisingbergwiesen und seiner unmittelbaren Umgebung. - Sächs. Flor. Mitt. 5, 58-67.

DIETRICH, W. (2001): Funde phytoparasitischer *Fungi imperfecti* in Sachsen und Böhmen. - Boletus 24(1), 5-18.

KRIEGER, W. (1895-1919): *Fungi saxonicis exsiccati*. Königsstein.

ROTHMALER, W., M. BÄGLER, E. J. JÄGER & K. WERNER (1999): Exkursionsflora von Deutschland. Band 2. Gefäßpflanzen. Heidelberg, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

WOLFGANG DIETRICH, Barbara-Uthmann-Ring 68, D-09456 Annaberg-Buchholz

Literaturhinweis

SCHLEGEL, H. G. (1999): Geschichte der Mikrobiologie (Acta Historica Leopoldina 28). Halle: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina. 280 Seiten, 93 Abbildungen, ISBN 3-8304-5010-9, Preis 59,00 DM

Die Kenntnis der historischen Entwicklung eines Fachgebietes ist oft eine wichtige Grundlage aktuelle Forschungsfragen und Auseinandersetzungen zu verstehen. Um so überraschender ist es, dass es zwar eine Reihe von Werken zur historischen Entwicklung der Botanik und der Mykologie gibt, bisher aber kaum zusammenfassende Darstellungen zur Geschichte der Mikrobiologie in deutscher Sprache vorliegen. Es ist deshalb sehr erfreulich, dass innerhalb der Reihe „Acta Historica Leopoldina“ nun eine gut ausgestattete, preisgünstige Geschichte dieses Fachgebietes von einem ausgewiesenen Fachmann vorgelegt werden konnte.

In ihr wird die Entwicklung der Biologie der

kleinsten Lebewesen in 22 auf spezielle Teilbereiche gegliederten Kapiteln behandelt, die wohl der Struktur einer Vorlesungsreihe des Autors entsprechen. Dabei wird der Bogen vom „Zeitgeist der Aufklärung“ und der „Sichtbarmachung der Bakterien“ bis zur „Mykologie“ gespannt. Für den geschichtlich interessierten Mykologen sind dabei jedoch viele weitere Abschnitte von großem Interesse, spielen doch mikroskopisch kleine Pilze eine entscheidende Rolle in den Stoffkreisläufen der Natur. So beschäftigen sich auch die Kapitel „Gärung und Gärungsorganismen“ oder „Symbiose“ überwiegend mit Pilzen und in vielen weiteren Abschnitten sind mykologische Fragestellungen integriert. Dieser Hauptteil umfasst 145 Seiten. Er wird durch eine Zeittafel, ein allgemeines Literaturverzeichnis und umfangreiche Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln ergänzt.

In einem weiteren 50 Seiten umfassenden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Dietrich Wolfgang

Artikel/Article: [Funde phytoparasitischer Fungi imperfecti in Sachsen und Böhmen \(II\) 57-66](#)