

NAWAL ALI, PETER OTTO & HORST JAGE

## Beiträge zur Kenntnis phytoparasitischer Pilze im Stadtgebiet von Leipzig (Sachsen)

1. Teil: *Erysiphales* (Echte Mehltaupilze)

ALI, N., OTTO, P. & JAGE, H. (2000): Contributions to the knowledge of phytoparasitic fungi from Leipzig (Saxony, Germany). Part 1: *Erysiphales* (powdery mildews). *Boletus* 23 (2), 103-118

**Abstract:** A list of 59 species of *Erysiphales* found in the city of Leipzig (Saxony) is presented. This rather high species number comprises about 58% of all *Erysiphales* reported for Germany and indicates that these fungi have a preference for synanthropic habitats. The species spectrum has been remarkably changed in the past. On the one hand 12 species were introduced to Leipzig (neomycetes), on the other hand *Phyllactinia roboris* and *Uncinula clandestina* must be considered as extinct. *Microsphaera rayssiae* on *Baptisia australis* is new for Germany and the plants *Koeleria caucasica*, *Psathyrostachys juncea* (hosts of *Blumeria graminis*), *Heliopsis helianthoides*, *Tanacetum tianschanicum* (hosts of *Erysiphe cichoracearum*), *Chionanthus virginicus* (host of *Phyllactinia fraxini*), *Gaura parviflora* (host of *Erysiphe howeana*) and *Halimodendron halodendron* (host of *Oidium* spec.) are reported for the first time as hosts of powdery mildews for Europe.

**Key words:** fungi, *Erysiphales*, distribution, urban mycology, Saxony

**Zusammenfassung:** Im Stadtgebiet von Leipzig wurden 59 Arten der *Erysiphales* nachgewiesen, dies entspricht ca. 58% aller in Deutschland festgestellten Echten Mehltaupilze und verdeutlicht deren Präferenz für synanthrope Habitate. Das Artenspektrum hat sich in der Vergangenheit deutlich verändert. Einerseits wurden 12 Arten nach Leipzig eingeschleppt (Neomyzeten), andererseits müssen *Phyllactinia roboris* und *Uncinula clandestina* als erloschen angesehen werden. *Microsphaera rayssiae* auf *Baptisia australis* ist neu für Deutschland. *Koeleria caucasica*, *Psathyrostachys juncea* (Wirte von *Blumeria graminis*), *Heliopsis helianthoides*, *Tanacetum tianschanicum* (Wirte von *Erysiphe cichoracearum*), *Chionanthus virginicus* (Wirt von *Phyllactinia fraxini*), *Gaura parviflora* (Wirt von *Erysiphe howeana*) und *Halimodendron halodendron* (Wirt von *Oidium* spec.) wurden erstmals als Wirtspflanzen Echter Mehltaupilze für Europa festgestellt.

### 1. Einleitung

Die Motivation, sich mit Pilzen zu beschäftigen, ist individuell sicherlich sehr verschieden. Oft wird das kulinarische Interesse erster Antrieb sein, sich biologische und speziell taxonomische Kenntnisse über Pilze anzueignen, auch dürfte imposanter Habitus oder Farbenpracht von Fruchtkörpern so manchen bewogen haben, den Pilzen besondere Auf-

merksamkeit zu schenken. Doch was treibt solche Pilzfreunde, die auf Pflanzen nach Myzelien, Sporenlagern, Pusteln oder Nekrosen suchen, d.h. phytoparasitische Kleinpilze aufspüren wollen? Mykophagie scheidet sicherlich aus, da die Pilze auch für genügsame Menschen viel zu klein sind und z.B. die *Ustilaginales* (Brandpilze) und *Uredinales* (Rostpilze) toxische Alkaloide synthetisieren. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß abge-

sehen vom Mutterkornpilz *Claviceps purpurea* (eigentlich ein Großpilz, da Stromata bis ca. 1,5 cm) in toxikologischer Hinsicht dem Maisbeulenbrand *Ustilago maydis* die größte Bedeutung zukommt (verursacht „Ustilaginismus“ mit Diarrhöe, Cyanose und Krämpfen, vgl. z.B. ROTH et al. 1990). Die Antwort auf die Frage nach dem Motiv der Beschäftigung mit parasitischen Pilzen ist, daß diese Arten in biologischer und mikroskopischer Hinsicht äußerst interessant sind und trotz ihrer hohen Diversität leichter determiniert werden können, als allgemein angenommen wird.

Phytoparasitische Pilze repräsentieren keine systematische Einheit, sondern einen ernährungsphysiologischen Typ. Im Verlauf einer Jahrtausenden währenden Stammesgeschichte und in Koevolution mit den Pflanzen haben sie sich Zugang zu deren Nährstoffen verschafft. Jeder dieser Pilze besitzt ein charakteristisches Wirtsspektrum, das abgesehen von mikroskopischen Studien vor allem durch Infektionsversuche ermittelt wird. In vielen Fällen ist das Vorkommen des Pilzes auf eine Pflanzengattung beschränkt, mitunter sogar auf eine einzige Pflanzenart (ziemlich häufig z.B. bei den *Peronosporales* [Falsche Mehltaupilze]). Phytoparasitische Pilze waren in biochemischer und physiologischer Hinsicht sehr „erfinderisch“ bzw. erfolgreich, so daß es in Deutschland wahrscheinlich keine heimische Pflanzenart gibt, an der nicht wenigstens ein parasitischer Pilz lebt, sei es an Blättern, Sproßachsen, Wurzeln, Blüten oder Früchten.

Die Kenntnis der Wirtsart oder wenigstens der Wirtsgattung ist eine entscheidende Voraussetzung für die Bestimmung der Pilze. Nur relativ wenige Pilzfreunde werden interessiert oder aus Zeitgründen in der Lage sein, sich umfassende Pflanzenkenntnisse anzueignen, jedoch dürfte jeder einige Pflanzen aus Wald, Wiese oder eigenem Garten kennen, deren wissenschaftliche Namen in Büchern rasch ermittelt werden können. Auf diese Weise hätte man sich leicht eine Basisgruppe von Pflanzen für eine Studie über phytoparasitische Pilze erarbeitet.

Literatur zur Determination parasitischer Pilze gibt es in großer Zahl, hier sollen ledig-

lich einige wichtige neuere Arbeiten über *Erysiphales* erwähnt werden. An erster Stelle sind natürlich die Standardwerke von BRAUN (1987, 1995) zu nennen, die allerdings ihren berechtigten stattlichen Preis haben. Sehr hilfreich und empfehlenswert ist auch die Arbeit von KLENKE (1998) „Sammel- und Bestimmungshilfen für phytoparasitische Kleinpilze in Sachsen“, mit der neben *Erysiphales* auch *Peronosporales*, *Uredinales* und *Ustilaginales* bestimmt werden können (Geltungsbereich: Sachsen und angrenzende Länder excl. Alpenregion; Besprechung des Buches im „Boletus“, Heft 1/2000). Wer sich „nur“ einen allgemeinen Überblick über die *Erysiphales* verschaffen will und die häufigsten Arten kennenlernen möchte, der könnte z.B. den Band 1 der „Exkursionsflora von Deutschland“ zur Hand nehmen (SCHUBERT et al. 1990).

Sollte nach diesen einführenden Worten beim Leser der Eindruck entstanden sein, daß wir zur Arbeit mit phytoparasitischen Pilzen anregen wollen, dann wurde unsere Absicht erkannt.

## 2. Allgemeines über *Erysiphales*

Die Echten Mehltaupilze gehören zu den *Ascomycetes* (Schlauchpilze), sind obligate Phytoparasiten und entwickeln ein septiertes, meist weißes, spinnwebiges bis flockiges Myzel. Die überwiegende Zahl der Arten wächst ausschließlich ektophytisch (oberflächlich) auf Blättern, Stengeln oder Früchten (Unterfamilie *Phyllactinioideae* sowohl ekto- als auch endophytisch). Die Pilze dringen mit speziellen Hyphenstrukturen (an Appressorien befindliche Haustorien) in die Epidermiszellen, selten in tiefer gelegene Zellen ihrer Wirte ein. Bereits im Frühjahr kann man besonders an jungen Pflanzentrieben erste Befallsstadien feststellen. Im Herbst sind die Pflanzenbestände mitunter großflächig mit „Mehltau“ überzogen. Man denke hier beispielsweise an das oft massenhafte Auftreten des Eichenmehltaus *Microsphaera alphitoides* oder des Korbblütengewächse befallenden Mehltaus *Erysiphe cichoracearum*. Allerdings haben nicht alle Echten Mehltaupilze ein auffälliges Erscheinungsbild. Einige Arten, insbe-

sondere die aus der Gattung *Phyllactinia*, wachsen ausschließlich oder zumindest bevorzugt auf der Blattunterseite und sind deshalb nur bei gezielter Suche zu entdecken.

Die Echten Mehltaupilze können sich sowohl sexuell als auch asexuell vermehren. Die Asci entstehen in mehr oder weniger globosen, bis max. 400  $\mu\text{m}$  großen, dunkelbraunen bis schwarzen Cleistothecien (alternative Bezeichnung: Perithezien [ohne Ostiolium]; = Teleomorphen [Hauptfruchtform]), d.h. die Ascosporen werden erst nach Aufplatzen bzw. nach Zersetzung der Fruchtkörperwand frei. Die asexuelle Vermehrung erfolgt über Konidien, die entweder einzeln oder in Ketten an aufrechten Trägerhyphen gebildet werden (= Anamorphen [Nebenfruchtform]; Formgattung *Oidium* s.l.). Während Konidien nach einer gewissen Entwicklungs- und Wachstumszeit stets gebildet werden, erfolgt die Ausbildung von Cleistothecien und damit von Ascosporen nur unter bestimmten Voraussetzungen. Von einigen Echten Mehltaupilzen ist bisher nur die Anamorphen bekannt (imperfekte *Erysiphales*; für detaillierte Informationen zur Biologie der Arten vgl. z.B. BLUMER 1967, BRAUN 1995).

Die Echten Mehltaupilze stellen eine vergleichsweise artenreiche Gruppe dar. BRAUN (1995) gibt 134 Arten (ohne Gattung *Oidium*) auf 85 Pflanzenfamilien für Europa an, für Deutschland weist er 101 Arten aus. Daß die *Erysiphales* auch in verschiedenen Landesteilen der Bundesrepublik durch zahlreiche Arten vertreten sind, sollen folgende Zahlen beispielhaft belegen: im Regensburger Raum (ca. 5.700  $\text{km}^2$ ) 69 Arten (BIERLEIN 1993), in der Vorpommerschen Boddenlandschaft (ca. 4.600  $\text{km}^2$ ) 83 Arten (enge Artauffassung; SCHOLLER 1996), im Main-Dreieck (ca. 1.850  $\text{km}^2$ ) 40 Arten (KRIEGLSTEINER 1998), in Sachsen (ca. 17.700  $\text{km}^2$ ) 92 Arten (enge Artauffassung; DIETRICH 1998).

### 3. Untersuchungsgebiet (UG) und -zeitraum

Da Städte eine typische und beachtenswerte Funga aufweisen, wurde das Stadtgebiet von Leipzig als Untersuchungsfläche ge-

wählt. Leipzig befindet sich im Nordwesten des Freistaates Sachsen und ist mit 495.000 Einwohnern die größte sächsische Stadt (Stand 01. 01. 1999; im Jahr 1989 noch 554.000 Einwohner). Ihr Territorium umfaßt nach der Eingemeindung mehrerer Orte 289,8  $\text{km}^2$  (Stand 1998, UG in dieser Umgrenzung festgelegt; im Jahr 1989 nur 141,3  $\text{km}^2$ ) und erstreckt sich in einer Höhe zwischen ca. 100 und 140 msm. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8,9°C und der mittlere Jahresniederschlag 586 mm (jeweils 30jähriges Mittel 1951-80).

Das Untersuchungsgebiet konnte aufgrund seiner Größe und wegen der begrenzten zeitlichen Möglichkeiten nicht flächendeckend auf *Erysiphales* untersucht werden. Lediglich im Stadtzentrum wurde intensiv gesammelt. Die Nachweise aus der City wurden durch mehr oder weniger sporadische Funde aus anderen Stadtgebieten ergänzt.

Der Untersuchungszeitraum reicht von September 1978 bis November 1999 (wenige Fundangaben ab 1969). Die meisten Nachweise stammen von H. JAGE, auf den fast alle Funde der 70er und 80er Jahre sowie viele der 90er zurückgehen. N. ALI konnte während eines Forschungsaufenthaltes 1995 an der Universität Leipzig den Kenntnisstand über phytoparasitische Pilze im Stadtgebiet erweitern.

Leipzig besitzt eine sehr artenreiche Flora der Gefäßpflanzen, die historisch wie aktuell sehr gut untersucht ist. Nach GUTTE (1989) existieren für das Stadtgebiet Nachweise von 1.319 autochthonen, archäophytischen und neophytischen Gefäßpflanzen sowie von 418 adventiven. Diese Artenzahlen verdeutlichen die hohe Diversität von Gefäßpflanzen als potentielle Wirte parasitischer Pilze.

### 4. Bemerkungen zur Artenliste

Die Aufzählung der Echten Mehltaupilze erfolgt unabhängig von der Verwandtschaft alphabetisch nach Gattungen und Arten. Die Fundangaben für eine Pilzart erfolgen getrennt nach Wirtspflanzen und Häufigkeiten. Bezüglich der Abundanz werden unterschieden: 1-2 Funde = selten; 3-5 Funde = zer-



Abb. 1: *Microsphaera grossulariae* auf *Ribes alpinum* (Alpen-Johannisbeere). Bei unserem Fund trat der Pilz lediglich an jungen Blättern bzw. an Triebspitzen auf. Häufig waren Blattdeformationen und -verfärbungen festzustellen, die jedoch in erster Linie von Läusen und von diesen übertragenen Viren hervorgerufen wurden. Larven von Marienkäfern, die eifrig Läuse fraßen, erweiterten das Artenspektrum des Mikrohabitats Triebspitze (Leipzig, Gutenbergplatz, VIII 1999; Foto P. OTTO).

streut; ab 6 Funde = häufig (Einschätzung der Häufigkeit erfolgte unabhängig von der räumlichen Verteilung der Funde, d.h. im Extremfall liegen alle Fundorte im gleichen Stadtteil). Wurde der Pilz auf mehreren Wirten nachgewiesen, werden die am häufigsten befallenen Pflanzen zuerst genannt. Damit sollen Wirtspräferenzen im UG deutlich gemacht werden. Bei gleicher Häufigkeit wurde alphabetisch nach Wirtspflanzen geordnet. Angaben für häufige Wirte wurden aus Platzgründen zusammengefaßt.

Dem wissenschaftlichen Pflanzennamen folgt in Klammern der deutsche Name sowie gegebenenfalls ein Vermerk, ob die Pflanze kultiviert (cult.) bzw. ob der Pilz nur in der Anamorphe (*Oidium*) gefunden wurde. Die Angabe von deutschen Pflanzennamen soll dem botanisch weniger versierten Leser die Zuordnung zu den Wirten erleichtern. Die Lokalitäten werden in Form von MTB-Viertelquadranten ausgewiesen, im Falle seltener

Nachweise werden die Lokalitäten näher bezeichnet (Funde im Stadtzentrum nur mit Namen von Straßen, Plätzen, Parks; Funde außerhalb des Zentrums auch mit Angabe des Stadtteils). Die Monatsangaben erfolgen in römischen Zahlen, die Jahresangaben werden auf die zweistelligen Endzahlen beschränkt. Den Schluß der Fundangaben bilden die Namen bzw. Kürzel der Sammler, die in der Regel auch für die Determination der Pflanzen und Pilze verantwortlich zeichnen. Für folgende Namen wurden Kürzel verwendet: N. ALI (AL), H. JACE (JA), G. K. MÜLLER (MÜ), P. OTTO (OT), H. Schnee (SC). Gehört der Mehltau nicht zur heimischen Funga, und wurde er nach 1750 eingeschleppt, ist dies durch den Vermerk „Neomyzet!“ kenntlich gemacht worden (zur Definition Neomyzet und zur Einschleppung phytoparasitischer Pilze vgl. KREISEL & SCHOLLER 1994).

Bezüglich des Artkonzepts und der No-

menklatur Echter Mehlaupilze folgen wir den bereits genannten Arbeiten des Monographen U. BRAUN. Wir sind damit relativ konservativ, da sich das bisherige, vorrangig morphologische Artkonzept aufgrund neuer ultrastruktureller und molekularbiologischer Befunde im Umbruch befindet und in letzter Zeit zahlreiche taxonomische Umgruppierungen sowie Neubenennungen durchgeführt wurden (vgl. u.a. BRAUN 1999, BRAUN & TAKAMATSU 2000). Taxonomie und Nomenklatur der Wirtspflanzen richten sich bei den in Deutschland wild oder eingebürgert vorkommenden Arten (indigen oder neophytisch) vorwiegend nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), bei den nur kultiviert vorkommenden Arten nach ENCKE et. al. (1993) sowie TUTIN et al. (1964-93).

Von allen aufgelisteten Arten wurden Belege gesammelt, die sich im Herbarium der Universität Leipzig (LZ) oder im Privatherbarium von H. JAGE befinden. Ausgewählte Aufsammlungen wurden auch in anderen Herbarien hinterlegt.

## 5. Artenliste

### Arthrocladiella

– *mougeotii* (LÉV.) VASSILKOV

zerstreut auf *Lycium chinense* (Chinesischer Bocksdom, z.T. cult., nur *Oidium*): 4640/12, 14, 32, VIII-X, 88-99, JA, OT; selten auf *Lycium barbarum* (Gemeiner Bocksdom, nur *Oidium*): 4639/42 Lindenau, Plautstr., X 99, OT; Neomyzet!

### Blumeria

– *graminis* (DC.) SPEER

häufig auf *Agropyron repens* (Gemeine Quecke), *Dactylis glomerata* (Gemeines Knautgras), *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras), *P. trivialis* (Gemeines Rispengras): 4639/44, 4640/12, 14, 23, 31, 32, 33, VI-XI, 79-99, AL, JA, OT; zerstreut auf *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras): 4640/32, IX-XI, 95-99, AL, OT; selten auf *Agropyron caninum* (Hunds-Quecke): 4640/33 südl. Auwald, Nonne, VI 88, JA; *Apera spica-venti* (Windhalm): 4640/32 Neuschönefeld, Lilienstr., VII 96, JA; *Bromus hordeaceus* (Weiche

Trespe): 4640/14 Eutritzsch, Schiebestr., VI 94, JA; 4640/32 Neuschönefeld, Lilienstr., VII 96, JA; *Dactylis polygama* (Wald-Knautgras): 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA; *Hordeum murinum* (Mäuse-Gerste): 4640/32 Talstr., IX 93, JA; *Koeleria caucasica* (Schillergras, cult.): 4640/32 Bot. Garten, VII 96, JA; *Milium effusum* (Wald-Flattergras): 4640/33 südl. Auwald, Nonne, VI 88; 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA; *Poa compressa* (Platthalm-Rispengras): 4640/32 Neuschönefeld, VII-IX 93-96, JA; *Psathyrostachys juncea* (Süßgras, cult.): 4640/32 Bot. Garten, VII 96, JA; *Trisetum flavescens* (Goldhafer): 4640/41 Stünz, Volkshain, IX 88, JA

### Erysiphe

– *aquilegiae* DC. var. *aquilegiae*

selten auf *Aquilegia vulgaris* (Akelei, cult.): 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, IX 99, MÜ

– var. *ranunculi* (GREV.) ZENG & CHEN

häufig auf *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß): 4639/42, 44, 4640/23, 32, 33, 41, IX-X, 88-99, JA, MÜ, OT, selten an *Delphinium elatum* (Hoher Rittersporn, cult.) und *D. nudicaule* (Rittersporn, cult.): 4640/32 Bot. Garten, V-X, 98-99, OT

– *artemisiae* GREV.

häufig auf *Artemisia vulgaris* (Gemeiner Beifuß): 4639/44, 4640/12, 13, 14, 23, 31, 32, 41, V-XI, 79-99, AL, JA, OT

– *biocellata* EHRENB. (incl. *E. monardae* NAGY, *E. simplex* W. GELJUTA)

selten auf *Ajuga reptans* (Kriech-Günsel, nur *Oidium*): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ; *Monarda didyma* (Scharlach-Monarde, cult.) und *Prunella grandiflora* (Großblütige Braunelle, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Sachsenplatz, VIII 84, JA; *Salvia x superba* (Pracht-Salbei, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, VIII-IX, 84-89, JA

– *cichoracearum* DC. var. *cichoracearum*

häufig auf *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel), *Conyza canadensis* (Kanadisches Berufkraut), *Lactuca serriola* (Kompaß-Lattich),

*Mycelis muralis* (Mauerlattich), *Solidago canadensis* (Kanadische Goldrute), *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), *Tanacetum vulgare* (Rainfarn): 4939/24, 42, 44, 4640/12, 13, 14, 23, 32, 33, 34, 41, V-XII, 79-99, AL, JA, MÜ, OT; zerstreut auf *Achillea millefolium* (Gemeine Schafgarbe): 4639/44, 4640/32, VII-IX, 92-99, JA, OT; *Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume): 4640/32, IX-X, 93-99, AL, JA, OT; *Cichorium intybus* (Gemeine Wegwarte): 4640/12, 32, VII-IX, 94-99, JA, OT; *Sonchus arvensis* (Acker-Gänsedistel): 4640/31, 32, VIII-X, 82-99, JA, OT; selten auf *Aster novi-belgii* agg. (Glattblatt-Aster, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, VII 99, OT; **A. spec.** (Aster, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, VIII-XI, 79-92, JA; *Carduus crispus* (Krause Distel): 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88; 4640/32 Neuschönefeld, IX 93, JA; *Centaurea scabiosa* subsp. *fritschii* (Fritsch-Flockenblume, cult.): 4640/32 Bot. Garten, VII 96, JA; *Hieracium laevigatum* (Glattes Habichtskraut): 4640/32 Talstr., IX 93, JA; 4640/41 Stötteritz, Ostfriedhof, IX 88, JA; *Lapsana communis* (Gemeiner Rainkohl): 4640/31 Johannapark, VIII 87, JA; *Picris hieracioides* (Gemeines Bitterkraut, nur *Oidium*): 4639/44 Grünau, Brambacher Str., IX 92, JA; *Sonchus asper* (Rauhe Gänsedistel): 4639/44 Grünau, R.-Koch-Park, X 92, JA; *Tanacetum coccineum* (Margerite, cult.): 4640/32 Bot. Garten, VII 96, JA; *T. tianschanicum* (Margerite, cult.): 4640/32 Bot. Garten, VII 96, JA

– var. *latispora* U. BRAUN  
 selten auf *Helianthus maximiliani* (Maximilians Sonnenblume, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 95, AL, OT; **H. salicifolius** (Weidenblättrige Sonnenblume, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ; **H. spec.** (Sonnenblume, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, VIII-IX, 84-92, JA; 4640/41 Stötteritz, Ostfriedhof, IX 88, JA; *Heliopsis helianthoides* (Sonnenauge, cult.): 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ; *Rudbeckia laciniata* (Schlitzblättriger Sonnenhut, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 95, AL, OT; **R. spec.** (Sonnenhut, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, IX 89, JA; Neomyzet!

– var. *fischeri* (BLUMER) U. BRAUN  
 häufig auf *Senecio vulgaris* (Gemeines Greiskraut): 4639/42, 44, 4640/14, 32, 34, 41, VIII-XI, 84-99, JA, MÜ, OT, SC; selten auf *S. viscosus* (Klebriges Greiskraut): 4640/32 Johannistal, IX 93, JA

– *circaeae* L. JUNELL  
 selten auf *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut): 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA

– *convolvuli* DC. var. *convolvuli*  
 häufig auf *Convolvulus arvensis* (Ackerwinde): 4639/44, 4640/14, 32, 34, 41, VIII-XI, 82-99, JA, AL, OT, SC

– var. *calystegiae* U. BRAUN  
 selten auf *Calystegia sepium* (Zaun-Winde): 4640/32 Neuschönefeld, Lilienstr., IX 94, JA; 4640/32 Gutenbergplatz, VIII 99, OT

– *cruciferarum* OPIZ ex L. JUNELL  
 häufig auf *Sisymbrium officinale* (Wege-Rauke): 4639/44, 4640/14, 32, 41, VII-X, 86-98, JA, OT; zerstreut auf *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke): 4640/32, 33, 34, VI-X, 95-99, AL, MÜ, OT, *Sisymbrium loeselii* (Lösels Rauke): 4640/32, VIII-X, 93-99, JA, OT; selten auf *Armoracia rusticana* (Meerrettich): 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA; *Capsella bursa-pastoris* (Gemeines Hirtentäschel): 4640/41 Stünz, Volkshain, IX 88, JA; 4640/32 Neuschönefeld, IX 93, JA; *Erysimum cheiranthoides* (Acker-Schöterich): 4640/32 Nürnberger Str., IX 93, JA; *Lunaria rediviva* (Ausdauerndes Silberblatt, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ

– *cynoglossi* (WALLR.) U. BRAUN  
 selten auf *Pulmonaria x longifolia* (Langblättriges Lungenkraut, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ

– *depressa* (WALLR.) SCHLTDL.  
 häufig auf *Arctium minus* (Kleine Klette): 4639/24, 42, 44, 4640/32, 41, VIII-XI, 79-99, JA, OT; selten auf *Arctium lappa* (Große Klette): 4640/31 Johannapark, VIII 87, JA; 4640/41 Stünz, Volkshain, IX 88, JA; *Arctium*

**tomentosum** (Filz-Klette): 4639/43 Grünau, Kulkwitzer See, VIII 89, JA; **Centaurea montana** (Berg-Flockenblume, cult.): 4640/41 Stötteritz, Ostfriedhof, IX 88, JA

– **echinops** U. BRAUN

selten auf **Echinops bannaticus** (Banater Kugeldistel, cult.): 4640/31 Thomaskirche, IX 87, JA; 4640/32 Sachsenplatz, IX-X, 92-99, JA, OT

– **galeopsidis** DC.

häufig auf **Ballota nigra** (Schwarznessel), **Lamium purpureum** (Purpurrote Taubnessel): 4639/24, 42, 4640/14, 21, 32, 33, 41, VI-XI, 85-99, AL, JA, OT; selten auf **Glechoma hederacea** (Gundermann): 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA; **Lamium amplexicaule** (Stengelumfassende Taubnessel): 4640/32 Gerberstr., X 85, JA; **L. galeobdolon** (Gewöhnliche Goldnessel): 4640/33 südl. Auwald, Nonne, VI 88, JA; **Leonurus cardiaca s. str.** (Echtes Herzgespann, cult.) und **L. cardiaca ssp. villosus** (Zottiges Echtes Herzgespann, cult.): 4640/32 Bot. Garten, IX-X, 95-99, AL, MÜ, OT; **Stachys sylvatica** (Wald-Ziest): 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA; 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ

– **heraclei** DC.

häufig auf **Heracleum sphondylium** (Gemeiner Bärenklau): 4639/22, 42, 44, 4640/13, 23, 32, 33, 41; VI-X, 88-99, AL, JA, OT; zerstreut auf **Anthriscus sylvestris** (Wiesen-Kerbel): 4640/32, 41, IX-X, 88-99, JA, OT; selten auf **Heracleum mantegazzianum** (Riesen-Bärenklau, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, IX 92, JA; **Pastinaca sativa** (Pastinak): 4639/44 Grünau, R.-Koch-Park, X 92, JA; 4640/34 Völkerschlachtdenkmal, VIII 83, JA; **Torilis japonica** (Gemeiner Klettenkerbel): 4640/32 Neuschönefeld, IX 93, JA

– **howeana** U. BRAUN

selten auf **Gaura parviflora** (Kleinblütige Prachtkerze, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ; **Oenothera glazioviana** (Rotkelchige Nachtkerze, cult., nur *Oidium*): 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ; Neomyzet!

– **knautiae** DUBY

selten auf **Knautia arvensis** (Acker-Witwenblume): 4640/34 Völkerschlachtdenkmal, VIII 83, JA

– **magnicellulata** U. BRAUN

selten auf **Phlox paniculata** (Stauden-Phlox, cult., nur *Oidium*): 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ; Neomyzet!

– **orontii** CASTAGNE

häufig auf **Cucumis sativus** (Gurke, cult.): 4639/42, 4640/32, 33, 43, VII-VIII, 69-99, SC; selten auf **Campanula rapunculoides** (Acker-Glockenblume): 4640/41 Stötteritz, Ostfriedhof, IX 88, JA; **Viola arvensis** (Feld-Stiefmütterchen): 4640/32 Neuschönefeld, IX 93, JA; 4640/32 Talstr., IX 93, JA

– **pisi** DC.

zerstreut auf **Vicia cracca** (Vogel-Wicke): 4639/44, 4640/32, IX-XI, 92-99, JA, OT; selten auf **Medicago falcata** (Sichel-Luzerne): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ; **Medicago lupulina** (Hopfenklee, nur *Oidium*): 4640/32 Bot. Garten, IX 98, OT (bei OTTO & MÜLLER 1998 irrtümlich zu *Microsphaera trifolii* gestellt); **V. hirsuta** (Rauhhaar-Wicke): 4640/32 Neuschönefeld, IX 93, JA

– **polygoni** DC.

häufig auf **Polygonum aviculare** (Vogel-Knöterich): 4639/24, 42, 44, 4640/12, 13, 14, 23, 31, 32, 34, 41, 43, 4740/12, VI-XI, 79-99, AL, JA, MÜ, OT; selten auf **P. lapathifolium** (Ampfer-Knöterich): 4640/14 Eutritzsch, Schiebestr., XI 95, JA; **Rumex crispus** (Krauser Ampfer) und **R. obtusifolius** (Stumpfbblätteriger Ampfer): 4639/44 Grünau, Brambacher Str., IX 92, JA; **R. thyrsiflorus** (Rispen-Sauerampfer): 4639/42 Lindenau, Plautstr., X. 99, OT

– **sordida** L. JUNELL

häufig auf **Plantago major** (Breit-Wegerich): 4639/24, 44, 4640/13, 14, 23, 32, 34, 41, 4740/12, VI-XI, 79-99, AL, JA, MÜ, OT; selten auf **Plantago intermedia** (Kleiner Wegerich): 4640/32 Lilienstr., IX 93, JA

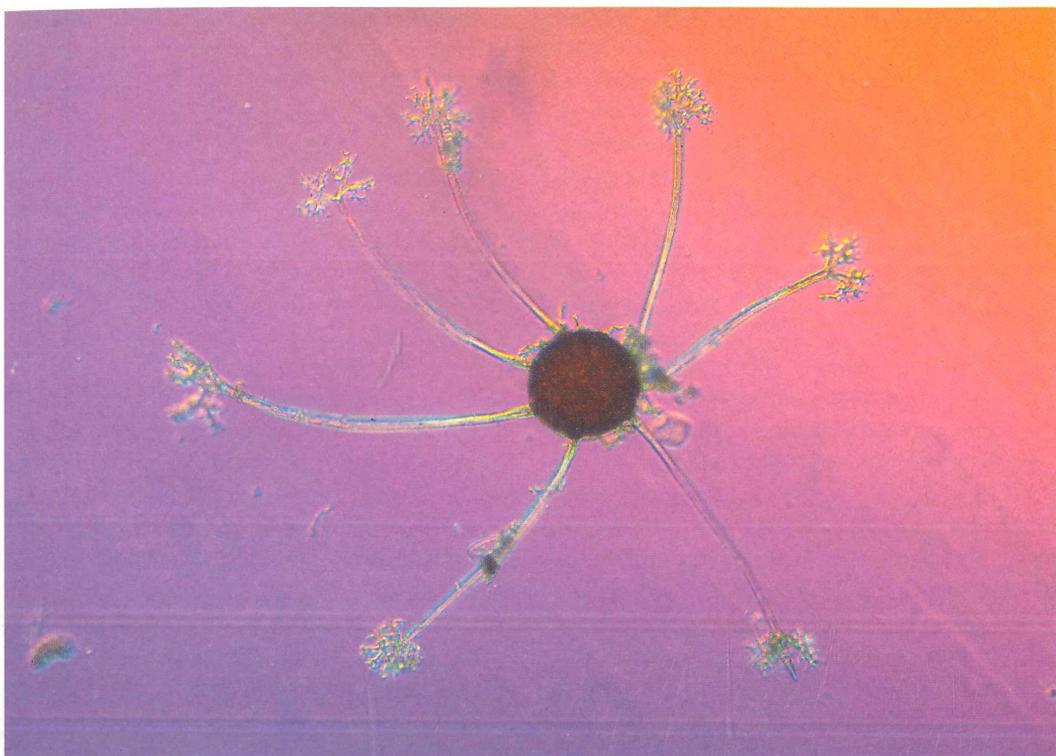


Abb. 2: Cleistothecium von *Microsphaera palczewskii* auf *Caragana arborescens* (Erbsenstrauch). Die Fruchtkörperanhängsel sind apikal mehrfach dicht gabelig verzweigt. Insbesondere Anhängsellänge und Verzweigungstyp unterscheiden diesen aus Asien stammenden und seit 1985 in Deutschland nachgewiesenen Pilz von ähnlichen auf Schmetterlingsblütengewächsen lebenden *Microsphaera*-Arten (Bildausschnitt ca. 1,5 x 1 mm; differentieller Interferenzkontrast; Foto P. OTTO)

– **urticae** (WALLR.) BLUMER

zerstreut auf ***Urtica dioica*** (Große Brennnessel): 4639/24, 44, 4640/32, 33, 34, X-XI, 92-99, JA, MÜ, OT

– **verbasci** (JACZ.) BLUMER

selten auf ***Verbascum densiflorum*** (Großblütige Königskerze, cult., nur *Oidium*): 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ; ***V. phlomoides*** (Windblumen-Königskerze, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ; ***V. thapsus*** (Kleinblütige Königskerze, nur *Oidium*): 4640/32 Johannistal, VIII 99, OT

### **Microsphaera**

– **alphitoides** GRIFFON & MAUBL.

häufig auf ***Quercus robur*** (Stiel-Eiche):

4639/24, 42, 44, 4640/23, 31, 32, 41, VI-XI, 87-99, AL, JA, MÜ, OT; Neomyzet!

– **begoniae** SIVAN.

selten auf ***Begonia x tuberhybrida*** (Knollen-Begonie, cult.; nur *Oidium*): 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, IX 99, MÜ; Neomyzet!

– **berberidis** (DC.) LÉV.

häufig auf ***Mahonia aquifolium*** (Mahonie, cult.): 4639/44, 4640/14, 31, 32, VII-XII, 92-99, AL, JA, MÜ, OT, SC; zerstreut auf ***Berberis vulgaris*** (Berberitze, cult.): 4639/44, 4640/31, 32, VII-X, 92-99, AL, JA, OT; selten auf ***Mahoberberis neubertii*** (Mahonie-Berberitze-Bastard, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Bot. Garten, X 98, OT

– **euonymi-japonici** VIENN.-BOURG.

selten auf *Euonymus japonicus* (Japanisches Pfaffenhütchen, cult.; nur *Oidium*): 4640/32 Dresdner Str., IX 94, JA; Neomyzet!

– *grossulariae* (WALLR.) LÉV.

selten auf *Ribes alpinum* (Alpen-Johannisbeere, cult.; nur *Oidium*): 4640/32 Gutenbergplatz, VII-X 99, OT

– *guarionii* BRIOSI & CAVARA

selten auf *Laburnum anagyroides* (Gewöhnlicher Goldregen, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Bot. Garten, X 98, OT (bei OTTO & MÜLLER 1998 irrtümlich zu *Microsphaera trifolii* gestellt)

– *hypericacearum* U. BRAUN

selten auf *Hypericum maculatum* (Kanten-Hartheu): 4640/41 Stünz, Volkshain, IX 88, JA

– *lonicerae* (DC.) G. WINTER var. *lonicerae*

selten auf *Lonicera periclymenum* (Wald-Geißblatt, cult.): 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ

– var. *ehrenbergii* (LÉV.) U. BRAUN

zerstreut auf *Lonicera tatarica* (Tataren-Heckenkirsche, cult.): 4639/44, 4640/32, VIII-X, 92-99, JA, OT

– *palczewskii* JACZ.

selten auf *Caragana arborescens* (Erbsenstrauch, cult.): 4640/32 Leuschnerplatz, VII-X 99 OT; Neomyzet!

– *rayssiae* MAYOR

selten auf *Baptisia australis* (Färberhülse, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ; Neomyzet!

– *syringae-japonicae* U. BRAUN

selten auf *Syringa vulgaris* (Flieder, cult.): 4640/32 Bayerischer Platz, VIII 99, OT; Neomyzet!

– *tortilis* (WALLR.: FR.) SPEER

zerstreut auf *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel, cult.): 4639/24, 4640/23, 32, VII-XI, 95-99, AL, OT

– *trifolii* (GREV.) U. BRAUN

häufig auf *Trifolium pratense* (Rot-Klee): 4639/44, 4640/13, 23, 32, 34, 41, 43, VIII-XII, 83-99 AL, JA, MÜ, OT; zerstreut auf *Robinia pseudacacia* (Robinie, z.T. cult.): 4640/32, IX-X, 93-98, JA, OT; selten auf *Lathyrus latifolius* (Breitblättrige Platterbse, verwildert): 4639/44 Grünau, Ratzelstr., X 92, JA; *Melilotus alba* (Weißer Steinklee): 4640/12 Mockau, Essener Str., VII 94, JA; *M. officinalis* (Echter Steinklee): 4640/32 Neuschönefeld, Lilienstr., IX 93, JA; *Robinia hispida* (Robinie, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 98, OT; *Trifolium arvense* (Hasen-Klee): 4639/42 Lindenau, Hafen, V-XI 99, OT et C. FICHTNER, *T. repens* (Weiß-Klee): 4640/32 Bot. Garten, X 98, OT

– *vanbruntiana* GERARD var. *sambuci-racemosae* U. BRAUN

selten auf *Sambucus sibirica* (Sibirischer Holunder, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 98, OT; Neomyzet!

– *spec.*

selten auf *Colutea arborescens* (Gemeiner Blasenstrauch, cult.): 4639/44 Grünau, Brambacher Str., IX 92, JA (Beleg wurde verschickt und gilt als verschollen)

– *spec.*

selten auf *Ligustrum vulgare* (Gemeiner Liguster, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Johannistal, X 95, AL, OT; zerstreut auf *Syringa vulgaris* (Gemeiner Flieder, cult., nur *Oidium*): 4640/23, 32, VII-X, 95-99, AL, OT (Anamorphe ist ein *Pseudoidium* und gehört entweder zu *Microsphaera syringae* oder *M. syringae-japonicae*)

## Oidium

– *cydoniae* PASS.

selten auf *Cydonia oblonga* (Quitte, cult.): 4640/32 Bot. Garten, VI-X, 95-98, OT (Anamorphe ist ein *Euoidium* und gehört wahrscheinlich zu *Podosphaera clandestina* oder *P. leucotricha*)

– *spec.*

selten auf *Eucalyptus spec.* (Eucalyptus,

cult.): 4640/32 Ostplatz, Bot. Institut, XII 98, G. GÖBEN (Anamorphe ist ein *Euoidium* und gehört vermutlich zu *Erysiphe orontii*)

– **spec.**

selten auf **Gerbera-Hybriden** (*Gerbera*, cult.): 4640/21 Thekla, Gärtnerei, VII 86, SC (kein Belegmaterial untersucht; Anamorphe gehört wahrscheinlich zu *Erysiphe cichoracearum* oder *Sphaerotheca fusca*)

– **spec.**

selten auf **Halimodendron halodendron** (Salzstrauch, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 98, OT (Anamorphe ist ein *Pseudooidium* und gehört vermutlich zu *Microsphaera trifolii*; bei OTTO & MÜLLER 1998 zu dieser Art gestellt)

– **spec.**

selten auf **Petunia x hybrida** (Petunie, cult.): 4640/32 Augustusplatz, VIII 95, JA; 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ (kein Belegmaterial untersucht; Anamorphe gehört wahrscheinlich entweder zu *Erysiphe orontii*, *Sphaerotheca fusca* oder *Oidium longipes*)

– **spec.**

zerstreut auf **Spiraea spp.** (Spierstrauch, cult.): 4640/32, 43, 4739/24, VII-X, 93-98, AL, JA, OT, SC; **Sp. x vanhouttei** (Prachtspiere, cult.): 4640/32 Schwanenteich-Park, IX 99, OT (Anamorphe ist ein *Euoidium* und gehört wahrscheinlich entweder zu *Podosphaera clandestina* oder *Sphaerotheca spiraeae*)

### Phyllactinia

– **fraxini** (DC.) FUSS

selten auf **Chionanthus virginicus** (Schneeflockenstrauch, cult.): 4640/32 Bot. Garten, XI 99, MÜ; **Fraxinus excelsior** (Gemeine Esche): 4640/32 Schwanenteich-Park und Johannistal, IX-XII, 97-99, OT

– **guttata** (WALLR.: FR.) LÉV.

selten auf **Betula pendula** (Hänge-Birke): 4639/42 Lindenau, Hafen, X 99, OT; 4640/32 Ostplatz, X 95-99, OT; **Corylus avellana** (Haselnuß): 4640/32 Ostplatz, IX-

XII, 98-99, OT; **Crataegus monogyna** (Eingrifflicher Weißdorn, z.T. cult.): 4639/42 Lindenau, Hafen, X 99, OT; 4640/32 Johannistal, IX-X, 97-98, OT (bei DIETRICH 1998 irrtümlich zu *Phyllactinia mali* gestellt)

### Podosphaera

– **clandestina** (WALLR.: FR.) LÉV.

häufig auf **Crataegus monogyna** (Eingrifflicher Weißdorn, z.T. cult.): 4639/44, 4640/31, 32, 41, 43, VI-XI, 88-99, JA, OT

– **leucotricha** (ELLIS & EVERH.) E. S. SALMON  
zerstreut auf **Malus domestica** (Kultur-Apfel, cult., nur *Oidium*): 4639/44, 42, 4640/32, 33 Johannistal, V-VIII, 69-99, OT, SC

– **tridactyla** (WALLR.) DE BARY

selten auf **Prunus domestica** (Pflaume, cult., nur *Oidium*): 4640/32 Johannistal, X 95, OT

### Sawadaea

– **bicornis** (WALLR.: FR.) HOMMA

zerstreut auf **Acer campestre** (Feld-Ahorn, z.T. cult.): 4639/42, 4640/32, VIII-XI, 97-99, OT; **A. negundo** (Eschen-Ahorn, cult.): 4640/32, VII-X, 93-99, JA, OT; **A. pseudoplatanus** (Berg-Ahorn): 4640/23, 32 VIII-XI, 94-99, AL, JA, MÜ, OT

– **tulasnei** (FUCKEL) HOMMA

häufig auf **Acer platanoides** (Spitz-Ahorn, z.T. cult.): 4639/24, 4640/32, 33, 34, VII-XI, 95-99, AL, MÜ, OT

### Sphaerotheca

– **aphanis** (WALLR.) U. BRAUN

zerstreut auf **Geum urbanum** (Echte Nelkenwurz): 4639/24, 4640/23, 33, VIII-IX, 86-98, JA, OT; **Potentilla fruticosa** (Strauch-Fingerkraut, cult.): 4640/32, VIII-XI, 84-98, JA, OT; selten auf **Alchemilla vulgaris** (Gemeiner Frauenmantel): 4640/31 Johannapark, VIII 87, JA; **Potentilla spec.** (Fingerkraut, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ

– **epilobii** (WALLR.) SACC.

zerstreut auf *Epilobium tetragonum ssp. tetragonum* (Vierkantiges Weidenröschen): 4639/44, 4640/32, IX-X, 92-98, JA, OT; selten auf *Epilobium ciliatum* (Drüsiges Weidenröschen): 4640/32 Gerberstr., IX 87, JA; 4640/41 Stötteritz, Ostfriedhof, IX 88, JA; *E. montanum* (Berg-Weidenröschen): 4640/32 Gerberstr., IX 87, JA; 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ; *E. roseum* (Rosenrotes Weidenröschen): 4640/32 Augustusplatz, VIII 79, JA; 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA; *E. tetragonum ssp. lamyi* (Graugrünes Weidenröschen): 4640/32 Moritzbastei, IX 93, JA

– *euphorbiae* (CASTAGNE) E. S. SALMON

zerstreut auf *Euphorbia peplus* (Garten-Wolfsmilch): 4640/32, 34, VI-X, 94-99, JA, MÜ, OT; selten auf *Eu. dulcis* (Süße Wolfsmilch): 4640/33 südl. Auwald, Nonne, VI 88, JA; 4640/32 Bot. Garten, IX 98, OT; *Eu. platyphyllos* (Breitblättrige Wolfsmilch, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 99, MÜ

– *ferruginea* (SCHLTDL.: FR.) L. JUNELL

zerstreut auf *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf, z.T. cult.): 4640/21, 32, 41, VIII-IX, 79-92, JA, OT

– *fugax* PENZ. & SACC.

selten auf *Geranium sanguineum* (Blut-Storchschnabel, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, IX 87, JA

– *fuliginea* (SCHLTDL.: FR.) POLLACCI

zerstreut auf *Pseudolysimachion spicatum* (Ähriger Blauweiderich, cult.): 4640/13, 32, VIII-IX, 81-86, JA; selten auf *P. spurium* (Rispiger Blauweiderich, cult.): 4640/32 Bot. Garten, VII 96, JA; *Veronica agrestis* (Acker-Ehrenpreis): 4640/32 Grimmaische Str., VIII 84, JA; *V. persica* (Persischer Ehrenpreis): 4639/44 Grünau, R.-Koch-Park, XI 92, JA; *V. prostrata* (Niederliegender Ehrenpreis, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, VIII 84, JA

– *fusca* (FR.) BLUMER [incl. *Sph. erigerontiscanadensis* (LÉV.) L. JUNELL, *Sph. xanthii* (CASTAGNE) L. JUNELL]

häufig auf *Conyza canadensis* (Kanadi-

sches Berufkraut): 4639/42, 4640/14, 31, 32, VII-XI, 79-99, JA, OT; *Taraxacum officinale* (Gemeine Kuhblume): 4639/42, 44, 4640/12, 13, 14, 31, 32, 41, VII-XI, 79-99, JA, AL, OT; zerstreut auf *Calendula officinalis* (Garten-Ringelblume, cult.): 4640/32, 34, 41, VIII-XII, 86-99, JA, MÜ, OT; *Matricaria recutita* (Echte Kamille): 4640/14, 32, VI-IX, 79-93, JA; selten auf *Bidens frondosa* (Schwarzfrüchtiger Zweizahn): 4640/41 Stötteritz, St. Wäldchen, IX 88, JA; 4640/32 Nürnberger Str., IX 93, JA; *Crepis capillaris* (Kleinköpfiger Pippau): 4640/14 Eutritzsch, Schiebestr., VII-VIII, 79-94, JA; 4640/32 Neuschönefeld, VII 94, JA; *Erigeron acris* (Scharfes Berufkraut): 4640/32 Talstr., IX 93, JA; *Leontodon autumnalis* (Herbst-Löwenzahn): 4640/13 Zoo, X 85, JA; *Matricaria discoidea* (Strahlenlose Kamille): 4640/32 Talstr., IX 93, JA

– *macularis* (WALLR.: FR.) LIND

zerstreut auf *Humulus lupulus* (Hopfen, z.T. cult.): 4640/32, /33, IX-XI, 94-99, AL, MÜ, OT

– *mors-uvae* (SCHWEIN.) BERK. & M. A. CURTIS

zerstreut auf *Ribes uva-crispa* (Stachelbeere, cult.): 4640/32, 43, VII-VIII, 98-99, OT, SC, G. WINTERFELD; Neomyzet!

– *pannosa* (WALLR.: FR.) LÉV.

häufig auf *Rosa*-Hybriden (u.a. *Polyantha-Hybriden*, Edelrose, cult.): 4639/24, 4640/32, 33, 34; VIII-XI, 1978-99, AL, JA, MÜ, OT; selten auf *R. canina* (Hunds-Rose): 4640/41 Stötteritz, Ostfriedhof, IX 88, JA; *R. gallica* (Essig-Rose, cult.): 4640/32 Bot. Garten, X 98, OT; *R. spinosissima* (Bibernell-Rose, cult.): 4640/32 Sachsenplatz, VII 99, OT

– *plantaginis* (CASTAGNE) L. JUNELL

zerstreut auf *Plantago lanceolata* (Spitz-Wegerich): 4639/44, 4640/32, VIII-X, 92-99, JA, OT

– *spiraeae* SAWADA

selten auf *Spiraea cf. x semperflorens* (Spierstrauch, cult., nur *Oidium*): 4640/43 Stötteritz, Weißestr., X 95, AL, OT

- **verbenae** (SAVUL. & NEGRU)  
selten auf **Verbena x hybrida** (Eisenkraut, cult.; nur *Oidium*): 4640/32 Sachsenplatz, IX 92, JA; 4640/34 Marienbrunn, Sterntalerweg, X 99, MÜ

### Uncinula

- **adunca** (WALLR.: FR.) LÉV. var. **adunca**  
selten auf **Populus x canadensis** (Bastard-Schwarz-Pappel): 4640/32 Johannisplatz, XI 99, OT; **Populus spec.** (Pappel): 4639/44 Grünau, R.-Koch-Park, XI 92, JA
- var. **regularis** (ZHENG & CHEN) U. BRAUN  
selten auf **Salix caprea** (Sal-Weide): 4640/32 Wintergartenstr., XI 99, OT
- **necator** (SCHWEIN.) BURRILL  
zerstreut auf **Vitis vinifera** (Wein, cult., nur *Oidium*): 4640/13, 34, 4740/21, VI-VIII, 95-98, MÜ, SC; Neomyzet!

## 6. Auswertung

### 6.1. Gesamteinschätzung

Im Leipziger Stadtgebiet konnten 59 eindeutig identifizierte Arten (mit Varietäten 65 Taxa) der *Erysiphales* auf 130 Wirtsgattungen und 182 Wirtsarten sowie -bastarden nachgewiesen werden, das sind ca. 58 % der in Deutschland festgestellten Echten Mehltaupilze. In Anbetracht der geringen Größe des UG ist diese Zahl beachtlich hoch. Sie verdeutlicht einerseits den enormen Reichtum potentieller Wirte in Städten aufgrund der Kultivierung vieler Zier- und Nutzpflanzen, andererseits die offensichtliche Synanthropie (spontanes bevorzugtes Auftreten in menschlichen Siedlungen) der *Erysiphales*. Echte Mehltaupilze kommen besonders im Leipziger Stadtzentrum artenreich vor. Oft entwickeln sie sich üppig in unmittelbarer Nähe zu stark befahrenen Straßen und Plätzen. Trocken- und Immissionsstress sowie hoher Stickstoffgehalt der Pflanzen werden als befallfördernd angesehen (vgl. z.B. BRAUN 1995, SCHOLLER 1994).

Hinsichtlich der Veränderungen des Artenbestandes lassen sich nur wenige verlässliche

Aussagen treffen. Im Stadtgebiet konnten 12 Neomyzeten (ca. 20 % der nachgewiesenen Arten) festgestellt werden, von denen einige zweifellos erst in jüngerer Zeit nach Leipzig eingewandert sind (vgl. KREISEL & SCHOLLER 1994). Diese hohe Zahl an eingeschleppten Arten ist ein Charakteristikum von Städten, in denen durch starken Handel und vom Menschen geprägte Habitats der Anteil fremdländischer Organismen generell am höchsten ist. Bei den Neomyzeten besitzen die Parasiten einen deutlich höheren Anteil als Saprophyten und Mykorrhizapilze. Veränderungen im Artenspektrum und in der Häufigkeit phytoparasitischer Pilze ergeben sich bekanntlich zwangsläufig auch aus Änderungen in der Kultur von Zier- und Nutzpflanzen. Insofern hat sich die Wiedervereinigung Deutschlands auch mykologisch auf Leipzig ausgewirkt. Wo früher in den Grünanlagen u.a. Sommerastern oder Zinnien standen, wachsen heute z.B. Knollen-Begonien (mit *Microsphaera begoniae*) oder Pelargonien (mit *Puccinia pelargonii-zonalis*).

Literaturangaben zur früheren *Erysiphales*-Funga von Leipzig sind äußerst rar. Bei BAUMGARTEN (1790) findet man den Hinweis, daß der „Honigthau, *Mucor Erysiphe*“ auf Blättern von Hopfen, Taubnessel, Beinwell etc. zerstreut vorkommt (p. 670: „In foliis Humuli, Lamii, Symphti etc. passim“). Wie LINNÉ (1753) betrachtete BAUMGARTEN Echten Mehltau nur als eine einzige Art. BLUMER (1933) erwähnt für den Ulmenmehltau *Uncinula clandestina* einen Nachweis für Leipzig. FOITZIK (1990) nennt u.a. für die Zeit um 1860 einen auf B. AUERSWALD zurückgehenden Fund von *Phyllactinia roboris* an Stieleiche. Die beiden letztgenannten Arten konnten von uns nicht mehr festgestellt werden, nach der Roten Liste sind beide in Deutschland verschollen (FOITZIK 1996). Damit wird deutlich, daß auch Arten der *Erysiphales* zurückgegangen bzw. verschwunden sind.

Alte Herbarbelege wurden von uns nicht überprüft. Das Herbarium der Leipziger Universität wurde 1943 bei einem Bombenangriff vernichtet und der Mühe, in anderen Herbarien nach Leipziger *Erysiphales*-Belegen zu suchen, haben wir uns noch nicht unter-

zogen. Es wäre vor allem lohnend, im British Museum nach entsprechendem Material zu forschen, da sich dort 17.000 Belege des Leipziger Lehrers und Mykologen B. AUERSWALD [1818-1870] befinden.

Trotz mehrerer Hundert Fundnachweise in den letzten 20 Jahren muß kritisch eingeschätzt werden, daß der Bearbeitungsgrad noch nicht ausreicht, um vor allem die Häufigkeiten der Arten sowie ihre Wirtspräferenzen sicher zu ermitteln. Es ist sogar damit zu rechnen, daß in weniger gut untersuchten Stadtteilen weitere, bisher noch nicht festgestellte Echte Mehltaupilze vorkommen. Trotz der genannten Einschränkungen kann die obige Artenliste als repräsentativ für Leipzig gelten und vermittelt somit einen Eindruck über die Diversität von *Erysiphales* in Großstädten.

## 6.2. Floristisch bemerkenswerte Pilze und Wirte

Im Untersuchungsgebiet konnten mit *Erysiphe convolvuli* var. *calystegiae*, *E. echinopis*, *Microsphaera begoniae*, *M. grossulariae*, *M. palczewskii*, *Phyllactinia fraxini* und *Sphaerotheca verbenae* 7 in Sachsen bisher nur selten nachgewiesene Echte Mehltaupilze festgestellt werden; 2 weitere Arten, *Microsphaera guarinonii* und *M. syringae-japonicae*, sind neu für den Freistaat. In mehreren Fällen gelangen sogar Erstnachweise für Deutschland bzw. Europa, die nachfolgend aufgelistet werden.

### neuer Pilz für Deutschland:

*Microsphaera rayssiae* auf *Baptisia australis* (*Fabaceae*; Heimat: Nordamerika)

### neue Wirtspflanzen für Europa:

*Blumeria graminis* auf *Koeleria caucasica* (Heimat: Asien) und *Psathyrostachys juncea* (Heimat: Asien und kontinentales Südost-Europa; beides *Poaceae*)

*Erysiphe cichoracearum* auf *Heliopsis helianthoides* (Heimat: Nordamerika) und *Tanacetum tianschanicum* (Heimat: Mittelasien; beides *Asteraceae*)

*Erysiphe howeana* auf *Gaura parviflora* (Heimat: Nordamerika; *Onagraceae*)

*Phyllactinia fraxini* auf *Chionanthus virginicus* (Heimat: Nordamerika; *Oleaceae*)

*Oidium* spec. auf *Halimodendron halodendron* (Heimat: Asien und kontinentales Südost-Europa; *Fabaceae*)

### neue Wirtspflanzen für Deutschland:

*Erysiphe cichoracearum* auf *Helianthus maximiliani* und *H. salicifolius* (Heimat: Nordamerika; *Asteraceae*)

*Sphaerotheca pannosa* auf *Rosa spinosissima* (Heimat: Eurasien; *Rosaceae*)

*Oidium* spec. auf *Gerbera*-Hybriden (Heimat: Südafrika; *Asteraceae*)

Folgende von uns festgestellte Echte Mehltaupilze sind in für das Gebiet relevanten Roten Listen verzeichnet: für Deutschland (FOITZIK 1996) *Phyllactinia fraxini* (gefährdet), *Phyllactinia guttata* (Gefährdung anzunehmen) und *Uncinula adunca* (gefährdet), für Sachsen (HARDTKE & OTTO 1999) *Microsphaera grossulariae* (gefährdet), *Phyllactinia fraxini* (wegen Seltenheit gefährdet) und *Uncinula adunca* (stark gefährdet).

## 6.3. Anmerkungen und Hinweise zu ausgewählten Arten

### *Microsphaera begoniae*

Seit einigen Jahren mehren sich die Funde von *Erysiphales* auf Begonien. Unsere Aufsammlung besitzt Konidien, die für *Microsphaera begoniae* ziemlich klein sind, (28-) 32- 48 (-56) x (18-) 20-24 (-26)  $\mu\text{m}$ . BRAUN (1995) gibt deutlich größere Maße an, (25-) 35-60 (-70) x (12-) 14-22,5 (-25)  $\mu\text{m}$ . Die von uns ermittelten Werte berechtigen sicherlich trotzdem zu einer Zuordnung zur genannten Art. Bei BRAUN (1998) ist ein *Oidium* spec. auf *Begonia* spec. beschrieben, dessen Konidien nur eine Größe von 25-38 x 12-20  $\mu\text{m}$  erreichen.

### *Microsphaera syringae-japonicae*

Diese aus Asien stammende Art wurde 1998 erstmals für Europa nachgewiesen (BRAUN 1998). Sie unterscheidet sich von der in Nordamerika beheimateten *M. syringae* vor allem durch Anhängsel, die meist bis in die dichotomen Verzweigungen eine dicke,

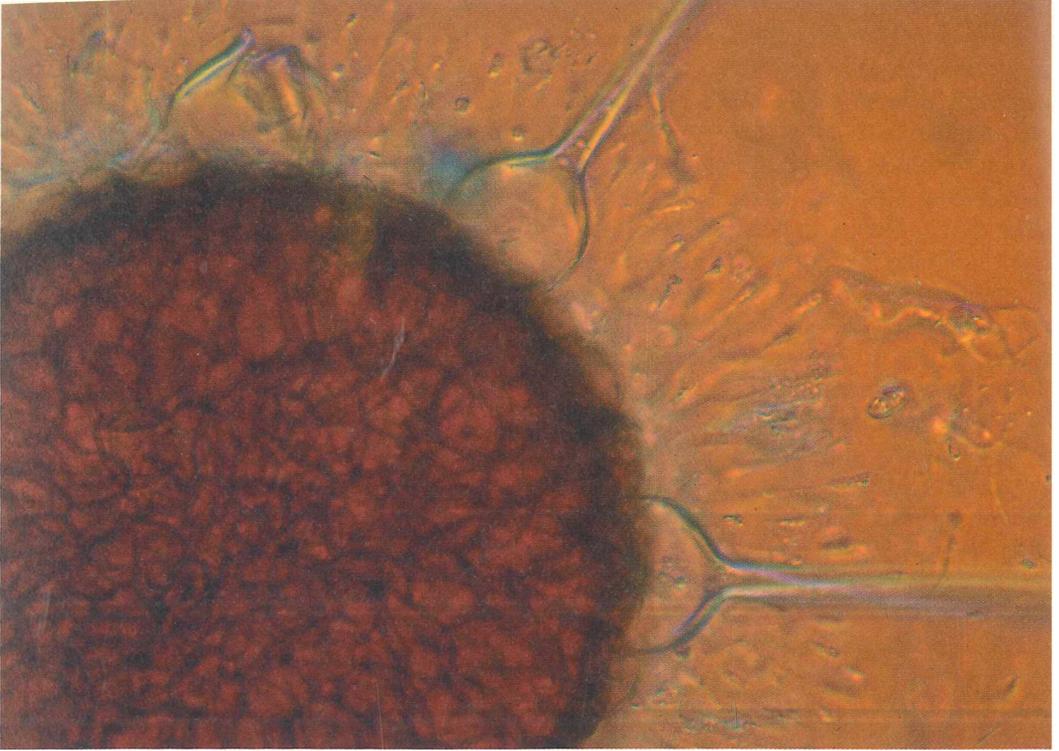


Abb. 3: Cleistothecium von *Phyllactinia guttata* auf *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn). Die bräunliche, zellulär gegliederte Fruchtkörperwand besitzt sowohl starre Anhängsel, die basal ampullenförmig angeschwollen sind, als auch zahlreiche kleine, sogenannte Pinselzellen, die ein klebriges Sekret abgeben. Während die beweglichen Anhängsel für die Ablösung der Fruchtkörper vom Nährmyzel verantwortlich sind, dient das Pinselzellensekret zur Anheftung vom Wind verbreiteter Cleistothecien auf verschiedensten Unterlagen (Bildausschnitt ca. 300 x 200  $\mu\text{m}$ ; differentieller Interferenzkontrast; Foto P. OTTO)

raue Wand besitzen (Wandstärke ca. 2-3  $\mu\text{m}$ ) und an der Basis kräftig bräunlich gefärbt sind (bis auf ca. 20-25  $\mu\text{m}$  Länge). Es ist wahrscheinlich, daß *M. syringae-japonicae* häufiger ist als bisher angenommen, da sie für ihre nordamerikanische Schwesternart gehalten wurde.

### ***Phyllactinia guttata***

Es handelt sich um eine polyphage Art, deren Vorkommen auf *Crataegus* in der Literatur zwar angegeben, aber in der Europa-Monographie von BRAUN (1995) mangels verifizierter Belege nicht ausgewiesen war. Der Fund von *Ph. guttata* auf *Crataegus monogyna* von 1997 wurde zunächst für *Ph. mali* gehalten, da die Cleistothecien nur bis 180  $\mu\text{m}$  Durchmesser erreichten (in der Artenliste für

Sachsen bei DIETRICH 1998 so angegeben). Material, das ein Jahr später an gleicher Stelle gesammelt wurde, wies Cleistothecien bis 240  $\mu\text{m}$  Durchmesser auf und ist deshalb eindeutig *Ph. guttata* zuzuordnen. Es erhebt sich die Frage nach der Artberechtigung von *Phyllactinia mali*.

### ***Sphaerotheca spiraeae***

In Leipzig wurde mehrfach Echter Mehltau auf Spiersträuchern festgestellt. Da nie Cleistothecien gefunden wurden, ist die Artbestimmung problematisch. In erster Linie kommen *Podosphaera clandestina* und *Sphaerotheca spiraeae* in Frage, allerdings sind auch die polyphagen *Erysiphe orontii* und *Sphaerotheca fusca* in Erwägung zu ziehen. Lediglich bei einer Aufsammlung auf *Spiraea* cf. *x sem-*

*perflorens* (Sp. japonica-Verwandtschaftskreis) wurde eine Bestimmung als *Sphaerotheca spiraeae* vorgenommen. Als diagnostisch wichtige Merkmale dienten der starke, zu Blatt- und Sproßdeformationen föhrende Befall und die Fußzellen der Konidienträger, die sich nach oben meist um 1-2 (-3)  $\mu\text{m}$  erweitern (basal 9-10 [-11]  $\mu\text{m}$ , apikal [10-] 11-12 [-14]  $\mu\text{m}$ ).

### *Uncinula adunca* var. *regularis*

Nach BRAUN (1995) treten auf *Salix caprea* 2 Varietäten von *Uncinula adunca* auf. Von der typischen Varietät soll sich die var. *regularis*, die 1977 von chinesischen Mykologen ursprünglich als eigene Art beschrieben wurde, durch kürzere Anhängsel unterscheiden, deren Länge im Verhältnis zum Cleistothecien-durchmesser zwischen 0,5 und 1 schwankt. Für die Varietät *adunca* wird der Wert (0,75-) 1-2 angegeben. Unsere Aufsammlung weist das Verhältnis 0,8-1,1 (-1,2) auf, was zwar eher für die var. *regularis* spricht, jedoch auch zu der Vermutung Anlaß gibt, daß es zwischen beiden Varietäten ein Merkmalskontinuum gibt.

### Danksagung

Für Fundmitteilungen und das Sammeln von Belegen danken wir G. GOEBEN, Dr. P. GUTTE, M. KRUSCHE und Prof. Dr. G. K. MÜLLER (Universität Leipzig) sowie H. SCHNEE (Landesanstalt für Landwirtschaft, Integrierter Pflanzenschutz, Großpösna). Dr. U. BRAUN (Universität Halle/S.) und Dr. W. BRANDENBURGER (Hamm) haben uns freundlicherweise durch taxonomische und chorologische Hinweise unterstützt.

### Literatur

BAUMGARTEN, J. CH. G. (1790): Flora Lipsiensis sistens plantas in agris circuli Lipsici tam sponte nascentes quam frequentius cultas ...Lipsiae.  
 BIERLEIN, J. (1993): Regensburger Pilzflora: Mehltaupilze (Peronosporales, Erysiphales). Regensb. Mykol. Schr. **2**, 71-122.  
 BLUMER, S. (1933): Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Beitr. Kryptogamenflora Schweiz **7**, Heft 1.  
 BLUMER, S. (1967): Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae). Ein

Bestimmungsbuch für die in Europa vorkommenden Arten. Jena.  
 BRAUN, U. (1987): A monograph of the Erysiphales (powdery mildews). Beiheft zur Nova Hedwigia **89**, 1-700.  
 BRAUN, U. (1995): The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Jena.  
 BRAUN, U. (1998): Neufunde Echter Mehltaupilze (Erysiphales) aus der BR Deutschland. Schlechtendalia **1**, 31-40.  
 BRAUN, U. (1999): Some critical notes on the classification and the generic concept of the Erysiphaceae. Schlechtendalia **3**, 48-54.  
 BRAUN, U. & TAKAMATSU, S. (2000): Phylogeny of Erysiphe, Microsphaera, Uncinula (Erysiphaceae) and Cystotheca, Podosphaera, Sphaerotheca (Cystothecaceae) inferred from rDNA ITS sequences – some taxonomic consequences. Schlechtendalia **4**, 1-33.  
 DIETRICH, W. (1998): Erysiphales. In: HARDTKE, H.-J. & OTTO, P. (1998): Kommentierte Artenliste der Pilze des Freistaates Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1998 (Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), Dresden.  
 ENCKE, F., BUCHHEIM, G. & SEYBOLD, S. (1993): Zander – Handwörterbuch der Pflanzennamen. 14. Aufl. Stuttgart.  
 FOITZIK, O. (1990): Morphologische und floristische Vorarbeiten zu einer Flora Germanica der Echten Mehltaupilze (Erysiphales). Diplomarb. Universität Jena.  
 FOITZIK, O. (1996): Provisorische Rote Liste der phytoparasitischen Pilze (Erysiphales, Uredinales und Ustilaginales) Deutschlands. In: LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenr. Vegetationskd. **28**, 427-480.  
 GUTTE, P. (1989): Die wildwachsenden und verwilderten Gefäßpflanzen der Stadt Leipzig. Veröff. Naturkundemuseum Leipzig **7**, 1-95.  
 HARDTKE, H.-J. & OTTO, P. (1999): Rote Liste Pilze. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1999 (Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), Dresden.  
 KLENKE, F. (1998): Sammel- und Bestimmungshilfen für phytoparasitische Kleinpilze in Sachsen. Ber. AG sächs. Bot., N. F. **16** (Sonderheft), 1-256.  
 KREISEL, H. & SCHOLLER, M. (1994): Chronology of phytoparasitic fungi introduced to Germany and adjacent countries. Botanica Acta **107**, 387-392.  
 KRIEGLSTEINER, L. (1998): Pilze im Naturraum Mainfränkische Platten und ihre Einbindung in die Vegetation. Dissertation Univ. Regensburg.  
 LINNÉ, C. (1753): Species plantarum ... Stockholm.  
 OTTO, P. & MÜLLER, G. K. (1998): Pilze des Botanischen Gartens der Universität Leipzig. Boletus **22** (2), 67-85.  
 ROTH, L., FRANK, H. & KORMANN, K. (1990): Giftpilze Pilzgifte: Schimmelpilze, Mykotoxine; Vorkommen, Inhaltsstoffe, Pilzallergien, Nahrungsmittelvergiftungen. Landsberg.  
 SCHOLLER, M. (1996): Die Erysiphales, Pucciniales und

- Ustilaginales* der Vorpommerschen Boddenlandschaft. Ökologisch-floristische, florensgeschichtliche und morphologisch-taxonomische Untersuchungen. Regensb. Mykol. Schr. **6**, 1-325.
- SCHUBERT, R., HANDKE, H. H. & PANKOW, H. (1990): Exkursionsflora von Deutschland. Band 1: Niedere Pflanzen. Jena.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A., eds. (1964-80): Flora Europaea, Vol. 1-5. Cambridge.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart.

### **Anschriften der Verfasser:**

- DR. NAWAL ALI, Department of Biology, Tishreen University, P.O. Box 1471, Lattakia, Syria  
 DR. HORST JAGE, Waldsiedlung 15, D-06901 Kemberg  
 DR. PETER OTTO, Universität Leipzig, Institut für Botanik, Johannissallee 21, D-04103 Leipzig

## **Studie über gefährdete Großpilze in Europa**

(KOUNE, J.P. [1999]: Study on threatened mushrooms in Europe. Council of Europe. T-PVS **39**, 1-65)

Im Juli des vergangenen Jahres ist in den Mitteilungen des „Council of Europe“ unter Bezug auf die sogenannte Berner Konvention (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) eine Abhandlung des französischen Mykologen J.P. KOUNE erschienen, die auf die Gefährdung und Schutzwürdigkeit von Pilzen in Europa hinweist sowie Vorschläge zum Pilzschutz unterbreitet. J.P. KOUNE ist Vizepräsident der „Europäischen *Cortinarius*-Tagung“ (JEC) und Mitglied des „Europäischen Komitees für Pilzschutz“ (ECCF). Den Hauptteil der Studie umfasst eine Darstellung der Erforschung gefährdeter Pilze und ihres gesetzlichen Schutzes in 30 Staaten Europas. Die Abhandlung gipfelt in der Empfehlung, Pilze als schutzwürdige Arten in den Appendix 1 der Berner Konvention aufzunehmen. Im Anhang der Studie findet man für 13 Staaten eine tabellarische Übersicht ausgewählter gefährdeter Großpilze. Leider ist diese Auflistung wegen zahlreicher Fehler nahezu unbrauchbar.

Welche Relevanz hat die Studie für den Pilzschutz in Deutschland? Keine unmittelbare! Sie beinhaltet „lediglich“ Informationen und Empfehlungen. Sollten Pilze in den Artenanhang der Berner Konvention aufgenommen werden, der erste diesbezügliche Versuch von D. PEGLER (UK) im Jahre 1991 scheiterte, wären Pilze erstmalig in einem international renomierten Dokument als schutzwürdige Organismen ausgewiesen. Dies sichert jedoch noch keinen gesetzlichen Schutz, denn die Berner Konvention ist juristisch unverbindlich („soft law“). Als nächster Schritt müsste die Berücksichtigung der Pilze im Artenanhang der für Deutschland verbindlichen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH) der EU folgen. Doch dies wird von Insidern der Naturschutzpolitik als illusorisch angesehen. An den ohne Zweifel revisionsbedürftigen Artenanhängen dürfe nichts geändert werden, um Gegnern keine Argumente zu liefern, die gesamte Richtlinie in Frage zu stellen. Pilze bleiben hinsichtlich FFH die großen Verlierer.

PETER OTTO

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Ali Nawal, Otto Peter, Jage Horst

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis phytoparasitischer Pilze im Stadtgebiet von Leipzig \(Sachsen\) 103-118](#)