

PETER SAMMLER, MARTIN SCHMIDT & RÜDIGER KASPAR

Beobachtungen von Ektomykorrhizapilzen, lignikolen und phyto-parasitischen Pilzen sowie von Gallbildnern und Blattminierern mit Bezug zur Roteiche (*Quercus rubra*)

SAMMLER, P., SCHMIDT, M. & KASPAR, R. (2011): Observations on ectomycorrhiza forming fungi, lignicolous and parasitic fungi as well as gall-inducing and leaf mining insects in relationship to red oak (*Quercus rubra*). *Boletus* 33(2): 79-94

Abstract: The occurrence of 115 ectomycorrhizal fungi, 120 wood inhabiting, and one parasitic fungi (powdery mildew) in relationship to red oak was observed in Brandenburg (Germany) during the years 1998-2011. None gall inducing insects were found on the in Europe introduced *Quercus rubra*, but 9 only little specialised leaf miners. In contrast to this, 15 species of gall inducing insects and 14 species of leaf miners were found on the native *Quercus robur* and *Q. petraea*. Differences in colonization between the introduced red oak and the both indigenous oaks as host plants are discussed. An overview of all in Brandenburg for *Quercus rubra* recorded ectomycorrhizal and wood inhabiting fungi is given.

Key words: fungi, *Quercus rubra*, ectomycorrhiza, wood decay, parasites, insects, biodiversity, Germany, Brandenburg

Zusammenfassung: An Roteiche wurden im Raum Potsdam, Beelitz und Lauchhammer in den Jahren 1998-2011 insgesamt 115 Ektomykorrhizapilzarten, 120 lignikole und ein phytoparasitischer Pilz (Eichen-Mehltau) nachgewiesen. Weiterhin wurde die Besiedlung von *Quercus rubra* sowie *Quercus robur* und *Q. petraea* durch Gallenbildner und Blattminierer vergleichend untersucht. An Roteiche konnten keine Gallenbildner, jedoch 9 Arten von relativ unspezifischen Blattminierern festgestellt werden. Dem stehen 15 Arten Gallbildner und 14 Arten Blattminierer an den beiden heimischen Eichenarten gegenüber. Mögliche Ursachen für die unterschiedliche Diversität zwischen der neophytischen und den indigenen Eichen werden diskutiert. Eine Übersicht über alle bisher in Brandenburg in Assoziation mit *Q. rubra* nachgewiesenen ektomykotrophen und lignicolen Pilze wird präsentiert.

1. Einleitung

Die Roteiche (*Quercus rubra* L.) ist nach KNOERZER & REIF (2002) die bedeutendste nicht heimische Laubbaumart in Deutschland. Kleinparzellen-Pflanzungen mit Roteichen gibt es in allen Gebieten Mittel- und Südbrandenburgs auf meist ärmeren, sandigen und grundwasserfernen Standorten. Außerdem wurden Roteichen als Straßen- und Parkbäume angepflanzt und bei der Aufforstung von Kippenböden in der Lausitz eingesetzt. Nach eigenen Beobachtungen nehmen sie bei den Alleen hinter Linden, Spitz- und Bergahorn, Stiel- und Traubeneichen, Eschen, Birken und Obstbäumen einen nicht

unbeträchtlichen Teil der in Brandenburg mit Bäumen bepflanzten Straßenbegrenzung ein. Die Roteiche stellt eine ähnlich starke mykotrophe Gehölzart wie die einheimischen Eichen dar (SAMMLER 2004). Es wird über das Vorkommen aller vom Erstautor bei Roteiche festgestellten Ektomykorrhizapilzarten aus den Beobachtungsjahren 1998-2011 berichtet. Die Daten werden durch Angaben aus der Brandenburger Pilzkartierungsdatenbank (SCHMIDT 2011) ergänzt.

Das Wirtsspektrum von *Quercus rubra* und *Q. robur/petraea* bei weiteren ausgewählten ökologischen Gruppen wird miteinander verglichen. Hierzu gehören trophische Bezie-

hungen mit holzersetzenden Großpilzen, phytoparasitischen Kleinpilzen sowie Gallbildnern und Blattminierern. Im Unterschied zu anderen Neophyten (z.B. Douglasie, Robinie) scheint der im Jahre 1691 in Europa aus dem Osten Nordamerikas eingeführ-

ten Roteiche bisher noch keine Arthropodenart aus dem Ursprungsland gefolgt zu sein (GOBNER 2004). Gallbildner und Minerer gehören zu den am engsten an eine bestimmte Baumart angepassten Insekten (ABRAMSON et al.1998, STRONG et al.1984).

Tab. 1: Lage der untersuchten Roteichen-Anpflanzungen

Anmerkung: Als Kleinparzellen werden Anpflanzungen von max. 0,1 ha bezeichnet.

Nr.	MTB	Ortslage	Objekt
1	3743/22	Neuseddin, Ortsrand	Kleinparzelle und Baumreihe am Straßenrand
2	3743/22	Neuseddin, Ortsrand	Kleinparzelle
3	3743/22	Neuseddin, Ortsrand	Parzelle, ca. 0,8 ha
4	3743/22	Neuseddin, Ortsrand	Kleinparzelle
5	3743/21	Bahnhof Seddin, 2,5 km westl.	Parzelle, ca. 0,4 ha
6	3743/23	zw. Beelitz-Heilstätten und Beelitz (Kaserne)	Baumreihe am Straßenrand
7	3743/41	zw. Beelitz und Reesdorf, Waldrand	Allee
8	3744/11	Kunersdorfer Forst nördl. Gr. Seddiner See	Allee im Wald
9	3644/31	zw. Michendorf und Caputh (Waldfriedhof)	Baumreihe am Straßenrand
10	3644/32	Potsdam-Ravensberge, Südrand an der Bahnstrecke	Parzelle, ca. 0,4 ha
11	3644/11	Potsdam-Wildpark, Stadtrand	Kleinparzelle
12	3644/11	Potsdam-Wildpark, südl. Fh. Wildmeisterei	Parzelle, ca. 1,2 ha
13	3644/11	Potsdam-Wildpark, nördl. Fh. Wildmeisterei	Kleinparzelle
14	3643/22	Potsdam-Wildpark, Bahnlinie	Kleinparzelle
15	3643/22	Potsdam-Wildpark, Bahnlinie	Kleinparzelle
16	3643/24	Potsdam-Wildpark, beim Fh. Südtor	3 Parzellen, ca. 0,6 ha
17	3643/22	Potsdam-Wildpark, nördl. Fh. Südtor	Parzelle, ca. 0,2 ha
18	3643/22	Potsdam-Wildpark, nördl. Bayerisches Haus	Parzelle, ca. 0,4 ha
19	3644/13	Potsdam-Pirschheide, nahe Bahnhof	Kleinparzelle
20	3644/23	Potsdam-Waldstadt	Baumreihen
21	3643/43	Michendorf-West, Autobahnnähe	Kleinparzelle
22	3644/42	Ahrens Dorf, Ahrensdorfer Heide nördl. Fh.	Baumreihen
23	3644/42	Ahrens Dorf, Ahrensdorfer Heide südl. Fh.	Baumreihen
24	3644/24	Drewitz, Parforceheide, 500m östl. Autobahnabfahrt	Baumreihen
25	3644/22	Stahnsdorf, Parforceheide, zw. Friedhof und Autobahn	Parzelle, ca. 0,4 ha
26	3645/11	Güterfelde, Südufer des Haussee	Parzelle, ca. 0,2 ha
27	3544/32	Potsdam, Nedlitzer Holz	Parzelle, ca. 0,5 ha
28	3544/32	Neufahrland, östlich der Bundesstraße 2	Baumreihen
29	3544/31	Neufahrland, Kirchberg	Kleinparzelle
30	3544/11	Fahrland, Gehölz ca 2 km nördl.	2 Parzellen, ca. 0,75 ha
31	4448/41	Lauchhammer-Nord, Schmalesee	Parzelle, ca. 6,0 ha
32	4448/43	Lauchhammer-Nord	Parzelle, ca. 10 ha
33	4448/33	Staupitz bei Lauchhammer, 2 km östl.	Parzelle, ca. 2,5 ha
34	3442/23	Groß Behnitz, Ribbecker Heide (Südostrand)	Kleinparzelle

2. Untersuchungsgebiete und Methoden

Die hauptsächlich in der Mittelmark und im Gebiet um Lauchhammer liegenden Untersuchungsgebiete sind in Tab. 1 aufgeführt. Die Standortverhältnisse der Gebietsnummern 10, 21, 25 und 26 wurden ausführlich bei SAMMLER (2004) dargestellt. In Bezug auf die anderen Untersuchungsgebiete kann man ebenfalls von überwiegend sauren Sandböden mit einer geringen Humusschicht und Streuauflage an trockenen Standorten ausgehen. Zum Teil etwas abweichende Verhältnisse dürften bei den Baumreihen in Straßennähe (Nr. 1, 6, 9) und den Gebieten der Lausitzer Bergbaufolgelandschaft (Nr. 31, 32, 33) vorliegen.

Die Beobachtungen zur Pilzflora unter Rotenichen erfolgten in den Jahren 1998-2011 während der Monate Juni bis November. Die 34 Fundorte wurden in diesem Zeitraum insgesamt 138-mal aufgesucht. Die Erfassung der Pflanzengallen, Blattminen und phytopathogenen Kleinpilze erfolgte diskontinuierlich ab 2005 in den Monaten Mai bis Oktober in der Gegend um Neuseddin, Beelitz und Ferch sowie in Potsdam und Teilen Berlins.

Die Nomenklatur richtete sich bei den Makromyzeten nach BOLLMANN et al. (2007). Die Autorenzitate der Pilznamen werden wegen der übersichtlicheren Gestaltung nur in den Tab. 2 und 3 aufgeführt. Die Überprüfung der Nomenklatur bei den Insekten erfolgte freundlicherweise durch Dr. W. MEY vom Naturkundemuseum Berlin.

Übersicht der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen

I. Häufigkeitskategorien

- g: gemein (>10 Funde)
- h: häufig (6-10 Funde)

II. Gefährdungskategorien

- 1: vom Aussterben bedroht
- 2: stark gefährdet
- 3: gefährdet
- R: selten oder sehr selten

III. Sonstige

DB: Unpublizierte Angabe aus Brandenburger Datenbank (SCHMIDT 2011), aus Platzgründen ohne Ausweisung von konkreten Funden

FO: Fundorte

Fh.: Forsthaus

MTB: Messtischblatt-Viertelquadrant

RLB: Rote Liste Brandenburg (BENKERT 1993)

RLD: Rote Liste Deutschland (BENKERT et al. 1996)

3. Ergebnisse

In Tab. 2 (am Ende des Beitrags) sind alle 115 bisher aus Brandenburg bekannten mit der Roteiche Ektomykorrhiza bildenden Pilze einschließlich der Häufigkeit ihres Auftretens aufgeführt. Die Untersuchungsergebnisse wurden durch Literaturangaben und Fundangaben aus der Brandenburger Kartierungsdatenbank (SCHMIDT 2011) ergänzt.



Abb. 1: Der Goldflüssige Milchling *Lactarius chrysorrheus* bildet sowohl mit heimischen Eichen als auch mit Roteiche eine Mykorrhiza (Foto aus Wiesenburg-Neuehütten von G. GOLLA).

Amanita fulva, *A. rubescens*, *Boletus edulis*, *Cortinarius vibratilis*, *Hydnellum conrescens*, *Laccaria amethystina*, *Lactarius camphoratus*, *L. chrysorrheus* (Abb. 1), *L. tabidus*, *Paxillus involutus*, *Russula emetica*, *R. fragilis*, *Tricholoma sulphureum* und *Xerocomus chrysenteron* gehören zu charakteristischen und häufigen Makromyzeten in Rotenichenbeständen, die oft eine große Anzahl von Fruchtkörpern ausbilden.

Regelmäßig, aber in geringerer Fruchtkörperanzahl treten außerdem *Amanita citrina*, *A. pantherina*, *Cortinarius diasemospermus*, *Laccaria bicolor*, *L. tetraspora*, *Lactarius vellereus* und *Russula amoenolens* auf.

Bemerkenswert ist das Vorkommen einer Reihe von seltenen Arten wie *Albatrellus subrubescens* (Abb. 2), *Amanita crocea*, *A. supravolvata* (cf.), *Boletus aestivalis*, *Corti-*

narius bolaris (Abb. 3), *C. fusisporus*, *C. vernus*, *Gyroporus castaneus*, *Hydnum repandum*, *Inocybe besadolae*, *I. glabrescens*, *Lactarius fuscus*, *Phellodon connatus*, *Russula luteotacta*, *Sarcodon scabrosus* und *Tricholoma equestre*, die fast alle in Brandenburg und/oder Deutschland als gefährdet eingestuft werden (siehe Tab. 2).

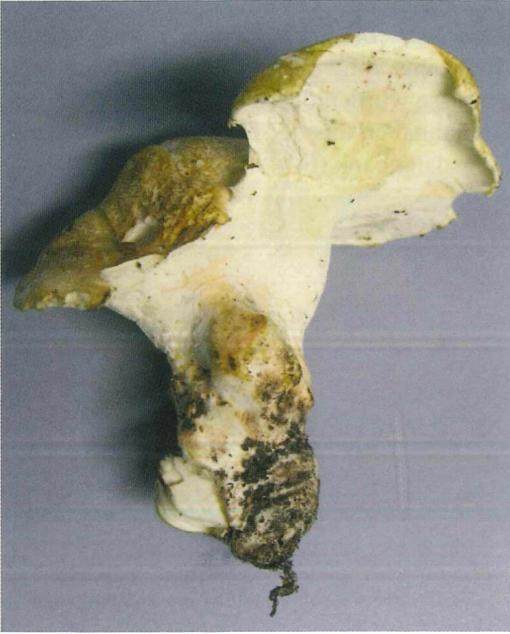


Abb. 2: Der in Brandenburg zerstreut anzutreffende Rötende Schafporling *Albatrellus subrubescens* ist in der Regel ein Kiefernbegleiter, kommt aber auch unter Roteiche vor (Foto aus Casel von R. ULLRICH).



Abb. 3: Der Rotschuppige Rauhkopf *Cortinarius bolaris* ist recht häufig in Brandenburger Buchenwäldern zu finden, aber auch in reinen Roteichen-Pflanzungen tritt er auf (Foto aus Wandlitz von D. HARMEL).

Die während der Untersuchung an Roteichenholz registrierten 74 lignicolen Makromyzetenarten wurden ebenfalls durch Literatur- und Datenbankangaben (SCHMIDT 2011) ergänzt. Bisher sind aus Brandenburg 120 holzbewohnende Pilze von *Q. rubra* bekannt, die alle mit Häufigkeitsangaben und Ortsnachweisen für die seltener auftretenden Spezies in Tab. 3 (am Ende des Beitrags) aufgeführt werden.

Die Arten ernähren sich fast ausschließlich saprobiontisch und fruktifizieren überwiegend erst in späten Phasen der Holzzersetzung. Als Schwächeparasiten treten lediglich die Porlinge *Laetiporus sulfureus*, *Phellinus robustus* und selten auch *Daedalea quercina* auf.

Der überall häufige Befall der einheimischen Eichen mit Eichen-Mehltau, *Erysiphe alphitoides* (GRIFFON & MAUBL.) U. BRAUN & S. TAKAM., wurde auf den Blättern der Roteiche nur wenige Male ausschließlich in der Umgebung von Neuseddin beobachtet.



Abb. 4: Die Knopperrn-Gallwespe *Andricus quercuscalicis* legt an der Basis junger Eicheln ein Ei ab, aus dem sich monströse Wucherungen bilden können, die mitunter Eichel und Fruchtkelch völlig verdecken (Beleg aus Berlin, Königsheide; Foto: B. TENNER).

Anders gestalten sich die Wirtsbeziehungen bei den assoziierten Insekten. Im Raum Babelitz und Potsdam sowie in Berlin konnten vom Erstautor an einheimischen Eichen 12

Gallen von Gallwespen (Cynipiden) festgestellt werden. Von *Andricus quercuscalicis* BURGSD. (Abb. 4) gibt es nur wenige Nachweise. An der Stieleiche wurden zerstreut Blattrandrollungen durch die beiden Gallmückenarten *Macrodiplosis dryobia* F. LOW und *M. volvens* KIEFFER. beobachtet, und als weitere Gallmückenart kam seltener *Polystepha panteli* KIEFFER ss. TAVARES vor. Im Gegensatz zu den heimischen Eichenarten konnten bei der Roteiche keine Gallbildungen an Blättern und anderen Pflanzenteilen beobachtet werden. Dies stimmt mit den Angaben anderer Autoren zum Fehlen von Gallbildnern bei *Quercus rubra* in Europa überein (ASHBORNE & PUTMAN 1987, WEHRMAKER 1990, GOBNER 2004).



Abb. 5: Puppen der Eichen-Miniermotte *Tischeria ekebladella* durch die Blattepidermis scheinend. Die Larve frisst flächig das Blattinnere, wodurch Platzminen entstehen (Beleg aus Neuseddin; Foto A. BASNER).

Etwas anders stellen sich die Verhältnisse bei den Blattminen dar. Anhand von typisch ausgebildeten Blattminen wurden bei *Q. rubra* bisher *Tischeria ekebladella* BJERKANDER (Abb. 5), *Liriomyza strigata* MEIGEN (Abb. 6) und *Profenusa pigmaea* KLUG (Abb. 7) zerstreut und *Acrocercops brongniardella* FABRICIUS, *Coleophora palliatella* ZINCKER, *Eriocrania subpurpurella* HAWORTH, *Stigmella ruficapitella* HAWORTH,



Abb. 6: Gangminen der Minierrfliege *Liriomyza strigata*. Die Larven fressen anfangs entlang der Blattnerven und dringen später seitlich in verbreiterten Gängen vor (Beleg aus Neuseddin; Foto A. BASNER).



Abb. 7: Fraßbild der Blattwespe *Profenusa pigmaea*. Typisch ist eine kurze Gangmine, die sich kontinuierlich zu einer Platzmine erweitert (Beleg aus Neuseddin; Foto A. BASNER).

Phyllonorycter spec. und *Coleophora* spec. selten beobachtet. Bei einheimischen Eichen kamen folgende weitere Sippen vor: *Coleophora curvicipennella* ZELLER, *Incurvaria muscaella* FABRICIUS, *Rhynchaenus pilosus* FABRICIUS, *R. quercus* L., *Stigmella atricapitella* HAWORTH, *S. basiguttella* HAWORTH, *S. samiatella* ZELLER und *Tischeria dodo-*

naea STANTON. Mit Ausnahme der sehr polyphagen Minierfliege *Liriomyza strigata* gehören alle anderen Blattminierer zu den Kleinschmetterlingen. Nach Beobachtungen des Erstautors kommen die meisten der die Roteiche befallenden Blattminierer sehr häufig oder zerstreut bei einheimischen Eichen vor. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Coleophora palliatella*. Die Larve befand sich auf einem Roteichenblatt und minierte von einem Sack mit pistolenförmiger Gestalt aus.

4. Diskussion

Roteichen wurden in Europa zunächst wegen ihrer intensiven Laubfärbung als Zierpflanzen in Parkanlagen und Alleen gepflanzt. Später wurden sie auch in forstliche Nutzung genommen. Hierbei spielte die Wildhege eine wichtige Rolle, da die Roteiche etwas früher als die einheimischen Eichen ihre Früchte ausbildet und einen guten Eichel-ertrag liefert. Auf den Kippenflächen ehemaliger Tagebaue, die spontan von Pionierarten wie Birke, Espe oder Weide besiedelt werden, wurden als alternative Baumarten großflächig Kiefern und in geringem Umfang auch Roteichen angepflanzt. Beide Arten können, wie die oben genannten Pioniergehölze, dank der Ausbildung einer Ektomykorrhiza auf sehr nährstoffarmen, sandigen und sauren Standorten noch gedeihen.

Die Roteiche gehört wie die einheimischen Eichen zu den stark mykotropen Gehölzarten (SAMMLER 2004). An vergleichbaren Standorten wurde eine ähnlich hohe Anzahl von Makromyzetarten festgestellt, die eine Ektomykorrhiza mit *Q. rubra* wie mit einheimischen Eichen eingehen können. Insgesamt fruktifizierten auf 5 diesbezüglich untersuchten Roteichen-Parzellen 50 Mykorrhizapilzarten und auf 5 angrenzenden Parzellen mit einheimischen Eichen 63 Mykorrhizapilzarten. Die etwas größere Artenzahl unter indigenen Eichen ließ sich in erster Linie auf das höhere Bestandsalter zurückführen.

Die fortgeführten Beobachtungen ergaben bis heute eine Anzahl von 115 Mykorrhiza-

pilzarten, die in Mittel- und Südbrandenburg unter Roteiche wuchsen (Tab. 2). Von diesen Pilzarten sind die meisten wenig spezialisiert, und viele Sippen gehen nicht nur eine Bindung mit einer oder wenigen Baumarten einer Pflanzenfamilie ein (z.B. mit *Quercus* und *Fagus*), sondern leben auch in trophischer Beziehung mit anderen Familien der Laub- und Nadelhölzer (vor allem *Betulaceae* und *Pinaceae*; siehe diesbezüglich auch die Arbeiten aus angrenzenden Bundesländern von KREISEL 1987, WÖLDECKE 1998 und TÄGLICH 2009).

Folgende Pilzarten wurden für Ostdeutschland vermutlich erstmalig in Assoziation mit Eiche festgestellt: *Cortinarius depressus*, *C. fuscusporus*, *C. semisanguineus*, *Inocybe glabrescens*, *I. subcarpta*, *Lactarius helvus*, *L. fuscus*, *Phellodon connatus*, *Russula sanguinea*, *R. versicolor*, *Tricholoma equestre* s.l. und *T. populneum*.



Abb. 8: Der Rotbeschleierte Hautkopf *Cortinarius purpureus* kommt in Brandenburg zerstreut auf sauren, nährstoffarmen Standorten vor. Dazu gehören auch Sekundärstandorte wie rekultivierte Tagebaue und Truppenübungsplätze (Foto aus Jüterbog von G. GOLLA).

Des Weiteren erscheint für Ostdeutschland eine Mykorrhiza mit Roteiche als erstmalig ermittelt für: *Amanita crocea*, *A. supravolvata* (cf.), *Cortinarius anomalus*, *C. bolaris*, *C. casimiri*, *C. diasemospermus*, *C. infractus*, *C. purpureus* (Abb. 8), *C. quarcticus*, *C. vernus*, *Craterellus cornucopioides*, *Inocybe aeruginascens*, *I. asterospora*, *I. bresadolae*, *I. cinnamata*, *I. glabrodisca*,

Russula amoenolens, *R. graveolens*, *R. ionochlora*, *R. luteotacta*, *Sarcodon scabrosus*, *Tricholoma fulvum* und *Tylophilus felleus*.



Abb. 9: Mit acht Nachweisen ist Roteiche der Hauptmykorrhiza-Partner in Brandenburg für den Gezonten Korkstacheling *Hydnellum conrescens* (Foto aus Jüterbog - Altes Lager von G. GOLLA).

Von den oben genannten Arten sind *Cortinariarius depressus*, *C. fusisporus*, *C. quarcticus*, *C. semisanguineus*, *C. purpureus* sowie *Inocybe subcarpta* und *Tylophilus felleus* typische Arten in sauren sandigen Kiefernforsten (SAMMLER 2011).

Terrestrische Stachelpilze sind besonders charakteristisch für die Pilzflora der Roteichen. Auffällig ist hierbei vor allem das häufige und oft fruchtkörperreiche Vorkommen des Gezonten Korkstachelings (*Hydnellum conrescens*; Abb. 9). Außer den in Tab. 2 aufgeführten Stachelpilzarten (*Hydnellum conrescens*, *Phellodon connatus* [Abb. 10], *Sarcodon joeides*, *Sarcodon scabrosus*, *Hydnum repandum*) sowie dem Vorkommen von *Sistotrema confluens* (Saprobiont) werden bei MÜNZMAY und SAAR (1999) zusätzlich *Hydnellum spongiosipes*, *Phellodon niger* und *P. tomentosus* als Mykorrhiza-Bildner der Roteiche angegeben.



Abb. 10: Auch der Schwarzweiße Duftstacheling *Phellodon connatus* geht gern Mykorrhiza mit Roteiche ein (Foto aus Ferch - Kleiner Lienewitzsee von V. KUMMER).

Die Anzahl der vom Erstautor in Brandenburg registrierten 74 lignikolen Pilzarten an Roteiche ist beachtlich. Erwähnenswert er-

scheint in diesem Zusammenhang, dass KUMMER (2002) auf einer einzigen Exkursion im Gebiet des ehemaligen Tagebaus

Schlabendorf-Nord 23 holzbesiedelnde Pilzarten an *Quercus rubra* nachweisen konnte. Darunter befanden sich wenig bekannte Arten wie z.B. *Pezizula cinnamomea*, *Tomentella lilacinogrisea*, *T. radiosa* und *T. subtetacea*.

Ältere Roteichen sind auch aus Sicht des Schutzes von Holzlebensgemeinschaften von Bedeutung (MÖLLER 1998). Da ihr Holz gegenüber einheimischen Eichen eine geringere Dichte und offenbar auch einen schwächeren chemischen Schutz aufweist, wird es früher und leichter von Porlingen, wie z.B. *Laetiporus sulfureus*, *Daedalia quercina* oder *Phellinus robustus*, befallen. Dies schafft günstige Voraussetzungen für die Besiedlung mit xylobionten Insekten, insbesondere mit mycetobionten Käferarten, sowie für den Bruthöhlenbau. MÖLLER (1998) konnte an Roteiche die Larven von 3 überregional stark gefährdeten Schnellkäferarten nachweisen.

Gallbildner sind häufig hoch spezialisiert, sowohl hinsichtlich ihrer Wirtspflanzen als auch des Befalls von spezifischen Pflanzenorganen (Blätter, Triebspitzen, junge Stämme etc.). Die Gallbildner-Wirtsbeziehungen für 34 Eichenarten (19 Arten der Roteichen-Gruppe, 15 Arten der Weißeichen-Gruppe) wurden für insgesamt 247 verschiedene Cynipiden-Arten (Gallwespen) in den östlichen Staaten der USA eingehend untersucht (ABRAHAMSON et al. 1998). Man fand viele monophage Cynipidenarten und solche, die nur eng verwandte Eichenarten befallen. Außerdem wurde ermittelt, dass mit Roteichen assoziierte Gallwespen in keinem Fall Weißeichen befallen und umgekehrt. Dies macht es sehr unwahrscheinlich, dass die in Mitteleuropa auf einheimischen Eichen (*Q. robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. cerris*) vorkommenden Cynipiden auf die Roteiche überwechseln werden (siehe auch ASHBORNE & PUTMAN 1987, WEHRMAKER 1990 und GOBNER 2004).

Einen hohen Spezialisierungsgrad weisen auch bestimmte Blattminierer auf. So kann der Rüsselkäfer *Rhynchaenus quercus*, der

zum Teil bei den Untersuchungen von GOBNER (2004) in sehr hoher Abundanz an heimischen Eichen auftrat, die Roteiche offenbar nicht nutzen (siehe auch vergleichbare Studien im Berliner Grunewald von FOTOUPOULOS & NICOLAI 2002). Auch der Erstauteur konnte z.B. Blattminen von *Rhynchaenus quercus* nur an Blättern von *Quercus robur* feststellen.

Das Spektrum an Sekundärmetaboliten (insbesondere Fraßgifte) ist bei den Insekten entscheidend für die Wahl der Nährpflanzen. Offensichtlich bestehen diesbezüglich deutliche Unterschiede zwischen Roteiche und heimischen Eichen. Erstgenannte hat sich als besiedlungsfeindlich erwiesen. Ein großflächiger Anbau von Roteichen in Deutschland hätte somit eine starke Abnahme der Diversität bei Arthropoden zu Folge und ist deswegen aus entomologischer Sicht abzulehnen (GOBNER 2004).

Wie weiter oben bereits ausgeführt, lassen sich diese Aussagen nicht auf die mykologischen Verhältnisse übertragen. Mit in Brandenburg bisher 115 nachgewiesenen Ektomykorrhiza-Arten und 120 holzzersetzenden Arten weist die Roteiche ein beträchtliches und mit den heimischen Eichen vergleichbares Besiedlungspotenzial auf. Vom mykologischen Standpunkt betrachtet sind somit die Roteichen-Bestände als Ersatzstandorte vor allem der Stieleichenmischwälder bedeutsam.

Dank

Die Autoren danken HELMUT ARLT (Lauchhammer) und KLAUS PIELES (Lauchhammer) für aktuelle Führungen in der ehemaligen Tagebaulandschaft bei Lauchhammer, ASTRID BASNER (Potsdam), GUNTER GOLLA (Wiesenburg), DIRK HARMEL (Berlin), VOLKER KUMMER (Potsdam), BEATE TENNER (Berlin) und RENÉ ULLRICH (Zittau) für die Überlassung der Fotos von Pilzen, Blattminen und Pflanzengallen und Dr. WOLFRAM MEY (Berlin) für die Überprüfung der zoologischen Nomenklatur.

Literatur

- ABRAHAMSON, W.G., MELIKA, G., SCRAFFORD, R. & CSOKA, G. (1998): Gall-inducing insects provide insights into plant systematic relationships. – *Am. J. Bot.* **85**: 1159-1165.
- BENKERT, D. (1984): Bericht über die 12. Floristische Vortrags- und Exkursionstagung der Brandenburgischen Pflanzenkartierung vom 10. - 12. Juli 1981 in Kasel-Golzig. – *Gleditschia* **11**: 277-281.
- BENKERT, D. (1986): Pilzneufunde aus Brandenburg und angrenzenden Gebieten I. – *Gleditschia* **14**: 137-155.
- BENKERT, D. (1990): Pilzneufunde aus Brandenburg und angrenzenden Gebieten II. – *Gleditschia* **18**: 5-29.
- BENKERT, D. (1993): Rote Liste Großpilze (Makromyceten) – In: Ministerium Umwelt Naturschutz Raumordnung Brandenburg (Hrsg.): Gefährdete Farn- und Blütenpflanzen, Algen und Pilze im Land Brandenburg. Rote Liste. Potsdam:107-185.
- BENKERT, D., DÖRFELT, H., HARDTKE, H.J., HIRSCH, G., KREISEL, H., KRIEGLSTEINER, G.J., LÜDERITZ, M., RUNGE, A., SCHMID, H., SCHMITT, A., WINTERHOFF, W., WÖLDECKE, K. & ZEHFUSS, H.D. (1996): Rote Liste der Großpilze Deutschlands. – Schriftenf. Vegetationskd. **28**: 377-426.
- BOLLMANN, A., GMINDER, A. & REIL, P. (2007): Abbildungsverzeichnis mitteleuropäischer Großpilze. 4. Aufl. Homberg.
- BUHR, H. (1964): Bestimmungstabellen der Gallen an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. 2 Bände. Jena.
- FOTOPOULOS, L. & NICOLAI, U. (2002): Vergleich der Rüsselkäferfauna (*Coleoptera, Cucurbitonidae*) an zwei einheimischen und zwei nicht-einheimischen Baumarten. – *Neobiota* **1**: 181-190.
- GOBNER, M. (2004): Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzoonosen fremdländischer und einheimischer Baumarten. – *Neobiota* **5**: 1-241.
- GRÖGER, F. (1995): Bestimmungshilfen, III. Graue Streiflinge (*Amanitopsis*) – *Boletus* **19**: 19-24.
- HARBORNE, J.B. (1995): Ökologische Biochemie. 5. Nahrungspräferenzen von Insekten. Heidelberg, Berlin, Oxford: 150-190.
- HERING, E.M. (1957): Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. Den Haag.
- JAAP, O. (1922): Weitere Beiträge zur Pilzflora von Triglitz in der Prignitz. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* **64**: 1-60.
- KNOERZER, D. & REIF, A. (2002): Fremdländische Baumarten in deutschen Wäldern. – *Neobiota* **1**: 27-35.
- KREISEL, H.; Hrsg. (1987): Die Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. *Basidiomycetes* (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). Jena.
- KUMMER, V. (2002): Beiträge zur Pilzflora der Luckauer Umgebung: Die Makromyceten der Pilzexkursion am 07.10.01 im Gebiet des ehemaligen Tagebaus Schlabendorf-Nord. – *Biol. Stud. Luckau* **31**: 19-43.
- KUMMER, V. (2004a): Bemerkenswerte Pilzfunde auf der 34. Brandenburgischen Botanikertagung in Ortrand. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* **37**: 577-590.
- KUMMER, V. (2004b): Beiträge zur Pilzflora des Spreewaldes II. Die Myxo- und Macromyceten im Bereich des Neuendorfer Sees - Teil 2. – *Boletus* **27**: 1-36.
- KUMMER, V. (2005): Beiträge zur Pilzflora der Luckauer Umgebung: Die Ergebnisse der Pilzexkursion am 10.10.2004 im Bereich des Drehnaer Weinbergs. – *Biol. Stud. Luckau* **34**: 41-66.
- MÖLLER, G. (1998): Hinweise zur Berücksichtigung von Aspekten des Schutzes holzbewohnender Insekten und Pilze beim Umgang mit neophytischen Gehölzen. – *Novius* **23**(1): 524-534.
- MÜNZMAY, T. & SAAR, G. (1999): Zwei unterschätzte Mykorrhiza-Bildner: Linde (*Tilia spec.*) und Amerikanische Roteiche (*Quercus rubra*). – *Der Tintling* **4**(1): 10-17.
- SAMMLER, P. (2004): Die Roteiche (*Quercus rubra* L.) als stark mykotrophe Gehölzart – ein Vergleich der Makromycetenflora unter Roteichen und einheimischen Eichen in der Umgebung von Potsdam, Deutschland – *Feddes Repert.* **115**: 102-120.
- SAMMLER, P. (2011): Pilzflora in märkischen Kiefernwäldern. Teil 1: Ergebnisse langjähriger Untersuchungen zur Pilzflora in märkischen Kiefernforsten. – Publikation zur Veröffentlichung in *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* eingereicht.
- SCHMIDT, M. (2011): MYKIS – Pilzkartierungsdatenbank für Berlin/Brandenburg. In Datenbank im August 2011 recherchiert.
- STRONG, D.R., LAWTON, J.H. & SOUTHWOOD, R. (1984): *Insects on plants*. Oxford.
- TÄGLICH, U. (2009): Pilzflora von Sachsen-Anhalt. Halle (Saale).
- WEHRMAKER, A. (1990): Die Roteiche (*Q. rubra*): Für Naturschutz und Gallwespen kein Ersatz für die europäische Eiche. (Mit Bemerkungen über die Cynipidien-Gallen von Nova Scotia). In 24. Hessischer Floristentag – Tagungsbeiträge. Schriftenreihe, Umweltamt der Stadt Darmstadt, Band **XIII** (1): 40-49.
- WÖLDECKE, K. (1998): Die Großpilze Niedersachsens und Bremens. – *Naturschutz Landschaftspflege Niedersachs.* **39**: 1-536.



Abb. 11: Der Wohlriechende Gürtelfuß *Cortinarius torvus* ist eine Laubwaldart, die in Brandenburg häufig bei Eichen und Buchen zu finden ist (Foto aus Berlin - Frohnau von D. HARMEL).



Abb. 12: Der Nelkenförmige Erdwarzenpilz *Thelephora caryophyllea* ist in Brandenburg vor allem in sandigen Kiefernforsten anzutreffen, viele der Roteichen-Pflanzungen liegen inmitten solcher Habitate und bieten einen alternativen Mykorrhiza-Partner (Foto aus Streganz von G. GOLLA).



Abb. 13: Der Becherrindenschwamm *Auriculariopsis ampla* bevorzugt als Wirt ganz überwiegend Pappelarten und andere Weichhölzer, doch auch Roteiche gehört zum Substratspektrum (Foto aus Jüterbog von G. GOLLA).



Abb. 14: Der Weiße Polsterpilz *Oligoporus ptychogaster* tritt meist in seiner anamorphen Form auf, hier sind beide Formen nebeneinander zu sehen. (Foto aus Wiesenburg von G. GOLLA).

Tab. 2: Ektomykorrhizapilze, die in Brandenburg in Symbiose mit *Quercus rubra* festgestellt wurden

Art	FO	RLD	RLB	Vorkommen im Gebiet Nr.
<i>Albatrellus subrubescens</i> (MURRILL) POUZAR	1	2	1	1 (27.10.97)
<i>Amanita citrina</i> (SCHAEFF.) PERS.	26			DB
<i>A. crocea</i> (QUÉL.) KÜHNER & ROMAGN.	1			6 (12.8.11)
<i>A. fulva</i> (SCHAEFF.) FR.	25			DB
<i>A. junquilla</i> QUÉL.	9			
<i>A. supravolvata</i> (cf.) LANNE	1	3		6 (12.8.11)
<i>A. muscaria</i> (L.) LAM.	5			9, 14, 15, 25, 31
<i>A. pantherina</i> (DC.: FR.) KROMBH.	17			DB
<i>A. phalloides</i> (FR.) LINK	10			DB
<i>A. porphyria</i> ALB. & SCHWEIN.: FR.	3			5 (18.9.10), 19 (16.8.11), DB
<i>A. rubescens</i> PERS.: FR.	21			
<i>Boletus aestivalis</i> (PAULET) FR.	4		3	1 (5.6.07), 6 (28.7.06), 11 (10.8.11), 12 (10.8.11)
<i>B. edulis</i> BULL.: FR.	19			
<i>B. erythropus</i> (FR.: FR.) KROMBH.	7			
<i>Cantharellus cibarius</i> (L.) FR.	13	3	3	DB
<i>Cortinarius anomalus</i> (FR.: FR.) FR.	1			10 (5.10.01)
<i>C. bolaris</i> (PERS.: FR.) FR.	2	3	3	1 (12.8.11), 33 (24.9.10)
<i>C. casimiri</i> (VELEN.) HUIJSM.	1			31 (24.9.10)

<i>C. decipiens</i> (PERS.: FR.) FR.	4			10, 11, 26, 31
<i>C. depressus</i> (WEINM.) FR.	1			32 (24.9.10)
<i>C. diasemospermus</i> LAMOURE	10			
<i>C. flexipes</i> var. <i>flabellus</i> (FR.) H. LINDSTR. & MELOT	4			11 (10.8.11), 16 (17.9.10), 26 (15.8.01), 33 (25.9.10)
<i>C. fusisporus</i> KÜHNER	2	1		5 (18.9.10), 14 (6.10.10, 10.8.11)
<i>C. hinnuleus</i> (SOWERBY) FR.	7			
<i>C. infractus</i> (PERS.: FR.) FR.	2			26 (21.9.00), 33 (24.9.10)
<i>C. purpureus</i> (BULL. ex PERS.: FR.) FUCKEL	4			5 (18.9.10), 15 (10.8.11), 23 (25.8.11), 31 (26.9.10)
<i>C. orellanus</i> FR.	1			DB
<i>C. quarciticus</i> H. LINDSTR.	3			15 (10.8.11), 19 (16.8.11), 22 (25.8.11)
<i>C. saniosus</i> (FR.) FR.	7			
<i>C. semisanguineus</i> (FR.) GILL.	6			1, 2, 5, 10, 15, 31
<i>C. talus</i> FR.	8			5, 9, 15, 17, 19, 22, 23, 33
<i>C. torvus</i> (FR.: FR.) FR. (Abb. 11)	4			3, 12, 25, 26
<i>C. vernus</i> H. LINDSTR. & MELOT	5		R	6 (10.9.08), 11 (10.8.11), 14 (10.8.11), 16 (16.8.11) 24 (25.8.11)
<i>C. vibratilis</i> (FR.) FR.	11			
<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) PERS.	2	3		15 (10.8.11), 30 (10.7.04, Mitt. W. BIVOUR)
<i>Elaphomyces muricatus</i> FR.	1			3 (30.9.10)
<i>Gyroporus castaneus</i> (BULL.: FR.) QUÉL.	4	2		1 (3.9.06), 17 (16.8.11), (KUMMER 2005), DB
<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (BULL.: FR.) QUÉL.	7			
<i>H. mesophaeum</i> (PERS.) QUÉL.	5			
<i>H. sinapizans</i> (PAULET: FR.) GILL.	1			26(21.9.00)
<i>Hydnellum conrescens</i> (PERS.) BANKER	15	3	2	1, 2, 3, 6, 11, 12, 13, 14, 23, 24, 32, DB
<i>Hydnum repandum</i> L.: FR.	3		3	31, 32 (25.9.10), DB
<i>Inocybe aeruginascens</i> BABOS	4			6 (10.9.08), 20 (6.8.05), 28 (26.8.11), DB
<i>I. asterospora</i> QUÉL.	1			16 (17.9.10)
<i>I. bresadolae</i> MASSEE	1	3	R	8 (25.7.08)
<i>I. cincinnata</i> (FR.: FR.) QUÉL.	1			26 (23.10.98)
<i>I. cookei</i> BRES.	3			16 (16.8.11), 17 (16.8.11), 22 (25.8.11)
<i>I. dulcamara</i> (PERS.) P. KUMM.	6			
<i>I. flocculosa</i> (BERK.) SACC.	4			3 (12.8.11), 6 (10.9.08), 11 (10.8.11), 12 (10.8.11)
<i>I. fuscidula</i> VELEN.	5			1, 6, 11, 12, 28
<i>I. geophylla</i> (SOWERBY: FR.) P. KUMM.	2			14, 26
<i>I. glabrescens</i> VELEN	2			11 (10.8.11), 31 (26.9.10)
<i>I. glabrodisca</i> P.D. ORTON	1			9 (23.7.08)
<i>I. lacera</i> (FR.) P. KUMM.	6			10, 16, 18, 21, 24, 25
<i>I. lanuginosa</i> var. <i>ovatozystis</i> (BOURSIER & KÜHNER) STANGL	3			2, 10, 11
<i>I. maculata</i> BOUD.	3			11, 13, 14
<i>I. mixtilis</i> (BRITZ.) SACC.	8			5, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 33
<i>I. pusio</i> P. KARST.	1			DB
<i>I. rimosa</i> (BULL.: FR.) P. KUMM.	3			6, 12, 25
<i>I. sindonia</i> (FR.) P. KARST.	4			1 (17.9.07), 2 (30.5.10), 3 (12.8.11), 25 (2.10.01),
<i>I. subcarpta</i> KÜHNER & BOURSIER	2			3 (12.9.10), 4 (12.9.10)

<i>Laccaria amethystina</i> (HUDS.) COOKE	19			
<i>L. bicolor</i> (MAIRE) P.D. ORTON	10			
<i>L. proxima</i> (BOUD.) PAT.	2			30 (12.10.10), DB
<i>L. tetraspora</i> SINGER	11			
<i>L. tortilis</i> (BOLTON) COOKE	1			22 (25.8.11)
<i>Lactarius camphoratus</i> (BULL.: FR.) FR.	20			
<i>L. chrysorrheus</i> FR.	11			DB
<i>L. helvus</i> (FR.) FR.	5			14 (10.8.11), 15 (6.10.10), 23 (25.8.11), 32, 33 (25.9.10)
<i>L. fuscus</i> ROLLAND	2	R	R	31, 33 (25.9.10)
<i>L. quietus</i> (FR.) FR.	11			DB
<i>L. tabidus</i> FR.	16			
<i>L. vellereus</i> (FR.) FR.	14			
<i>Paxillus involutus</i> (BATSCH: FR.) FR.	22			
<i>Leccinum tessulatum</i> (O. KUNTZE) RAUSCHERT	1			DB
<i>Phellodon connatus</i> (SCHULTZ: FR.) P. KARST.	8	2	1	1 (12.8.11), 3 (12.8.11), 6 (12.8.11), 12 (10.8.11), 19 (16.8.11), 31, 32, 33 (25.9.10)
<i>Russula amoenolens</i> ROMAGN.	14			DB
<i>R. atropurpurea</i> (KROMBH.) BRITZ.	2			9 (7.9.10), DB
<i>R. emetica</i> var. <i>silvestris</i> SINGER	21			DB
<i>R. cicatricata</i> ROMAGNESI	2			DB
<i>R. fellea</i> (FR.) FR.	1			34(17.7.11)
<i>R. fragilis</i> (PERS.: FR.) FR.	19			
<i>R. graveolens</i> ROMELL	5			6, 14, 23, 24, 25
<i>R. ionochlora</i> ROMAGN.	8			
<i>R. luteotacta</i> REA	2	3		6 (23.7.08), 9 (28.7.08)
<i>R. nigricans</i> (BULL.) FR.	1			26 (23.10.98)
<i>R. ochroleuca</i> PERS.	17			DB
<i>R. parazurea</i> JUL.SCHÄFF.	2			7 (12.08.07), 15 (10.8.11)
<i>R. pectinatoides</i> PECK	7			
<i>R. puellaris</i> FR.	2			6 (12.10.11), 14 (10.8.11)
<i>R. sanguinea</i> FR.	2			6 (10.9.08), 23 (15.9.10)
<i>R. velenovskyi</i> MELZER & ZVARA	2			6 (10.9.08), 12 (10.8.11)
<i>R. versicolor</i> JUL. SCHÄFF.	1			6 (8.9.10)
<i>R. vesca</i> FR.	9			
<i>R. virescens</i>	1			18 (16.8.11)
<i>Sarcodon joiedes</i> (PASS.) BAT.	1		1	DB
<i>Sarcodon scabrosus</i> (FR.) P. KARST.	8	2	R	11 (10.9.10), 12 (10.8.11), 19 (16.8.11), 22 (25.8.11), 31, 32, 33 (25.9.10), DB
<i>Scleroderma areolatum</i> EHRENB.	15			
<i>S. bovista</i> FR.	1			26 (27.7.02)
<i>S. citrinum</i> PERS.	11			
<i>S. verrucosum</i> (BULL.) PERS.	2			16 (17.9.10), 26 (10.9.08)
<i>Thelephora caryophyllea</i> (SCHAEFF. PERS.) FR. (Abb. 12)	1			12 (10.8.11)
<i>Thelephora terrestris</i> EHRH.	4			5, 10, 21, 25
<i>Tricholoma equestre</i> s.l (L.: FR.) P. KUMM	2			31, 33 (25.9.10)
<i>T. fulvum</i> (DC.: FR.) SACC.	1			32 (25.9.10)
<i>T. populneum</i> J.E. LANGE	1			33 (25.9.10)
<i>T. saponaceum</i> (FR.: FR.) P. KUMM.	10			DB
<i>T. scalpturatum</i> (FR.) QUÉL.	6			

<i>T. sulfureum</i> (BULL.: FR.) P. KUMM.	9		
<i>Tylopilus felleus</i> (BULL.: FR.) P. KARST.	9		3, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 22, 24
<i>Xerocomus badius</i> (FR.) E.-J. GILBERT	19		
<i>X. communis</i> (BULL.) BON	4		6 (8.9.10), 12 (10.9.10), 14 (10.9.11)
<i>X. chrysenteron s.l.</i> (BULL.) QUÉL.	14		
<i>X. porosporus</i> (IMLER ex MORENO & BON) CONTU	4		11 (10.8.11), 13 (10.9.10), 16 (20.9.04), 28 (26.8.11)
<i>X. subtomentosus</i> (L.: FR.) QUÉL.	3		13 (10.9.04), 18 (16.8.11), 32 (26.9.10)

Tab. 3: Holzbewohnende Pilze, die in Brandenburg an *Quercus rubra* festgestellt wurden

Art	FO	Vork. im Gebiet Nr.
<i>Amphinema byssoides</i> (PERS.: FR.) J. ERIKSS.	1	DB
<i>Antrodiella hoehnelii</i> (BERS.) NIEMELÄ	1	23 (25.8.2011)
<i>A. semisupina</i> (BERK. & CURTIS) RYVARDEN	4	5, 12, 26, DB
<i>Armillaria gallica</i> MARXMÜLLER & ROMAGN.	1	14 (6.10.10)
<i>A. mellea</i> (VAHL: FR.) P. KUMM	2	34, DB, (SAMMLER 2004)
<i>A. ostoyae</i> (ROMAGN.) HERINK	h	3, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 26, 34
<i>Ascocoryne sarcoides</i> (JACQ.: FR.) J.W. GROVES & D.E. WILSON	3	25, DB, (SAMMLER 2004)
<i>Auricularia auricula-judae</i> (BULL. EX ST.-AMANS) WETTST.	2	DB
<i>Auriculariopsis ampla</i> (LÉV.) MAIRE (Abb. 13)	1	DB
<i>Bisporella citrina</i> (BATSCH : FR.) S.E. CARP. & KOERF	1	16 (16.8.11)
<i>Bjerkandera adusta</i> (WILLD.: FR.) P.KARST.	h	16, 23, 34, DB, (SAMMLER 2004)
<i>Botryobasidium subcoronatum</i> (HÖHN. & LITSCH.) DONK	1	DB
<i>Bulgaria inquinans</i> FR.	h	3, 9, 10, DB
<i>Byssocorticium atrovirens</i> (FR.) BONDARTSEV & SINGER	1	DB
<i>Calocera cornea</i> (BATSCH.: FR.) FR	5	9, 31, 17, DB
<i>Ceriporiopsis pannocincta</i> (ROMELL) GILB. & RYVARDEN	1	DB
<i>Cerrenea unicolor</i> (BULL. : FR.) MURRILL	1	DB
<i>Coniophora arida</i> (FR.) P. KARST.	1	(KUMMER 2002)
<i>Crepidotus variabilis</i> (PERS.: FR.) P. KUMM.	h	12, 13, 16, 17, 24, 25, (KUMMER 2002)
<i>Cyathus striatus</i> (HUDSON) PERS.	1	16 (16.8.11)
<i>Cyphellopsis anomala</i> (PERS.: FR.) DONK	1	(JAAP 1922)
<i>Dacrymyces stillatus</i> NEES: FR.	1	DB
<i>Daedalea quercina</i> (L.) PERS.	g	DB
<i>Daedaleopsis confragosa</i> (BOLTON: FR.) SCHROET.	2	11, (SAMMLER 2004)
<i>Diatrype stigma</i> (HOFFM.: FR.) FR.	g	3, 13, 16, 30, 34, DB, (SAMMLER 2004)
<i>Diatrypella quercina</i> (PERS.: FR.) COOKE	1	DB
<i>Diplomitoporus lindbladii</i> (BERK. & BROOME) GILB. & RYVARDEN	1	(KUMMER 2002)
<i>Exidia glandulosa</i> BULL.: FR.	1	33 (26.9.10)
<i>Exidia plana</i> (F.H. WIGG.) DONK	2	DB
<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.	5	23, 27, 34, DB
<i>Ganoderma adpersum</i> (SCHULZER) DONK	h	DB, (BENKERT 1986)
<i>G. applanatum</i> (PERS.) PAT.	3	DB, (SAMMLER 2004)
<i>G. lucidum</i> (CURTIS: FR.) P.KARST.	2	Michendorf/Bergheide (27.3.97), (BENKERT 1984)

<i>G. resinaceum</i> BOUD.	2	DB, (KUMMER 2004a)
<i>Gymnopilus junonius</i> (FR.) P.D.ORTON	3	Dippmannsdorf (9.10.91), Riewend-Klein Behnitz (12.10.01), DB
<i>G. penetrans</i> (FR.) MURRILL	5	9, 11, 16, 24, 29
<i>Gymnopus erythropus</i> (PERS.: FR.) ANTONIN, HALLING & NOORDEL.	4	16, 26, DB
<i>Hapalopilus rutilans</i> (PERS.: FR.) P.KARST	8	10, 16, 17, 24, 26, DB
<i>Heterobasidion annosum</i> (FR.) BREF.	3	12, 25, 26
<i>Hohenbuehelia atrocoerulea</i> (FR.: FR.) SINGER	h	1, 2, 3, 9, 16, 22, 25, 26, DB
<i>Hymenochaete rubiginosa</i> (DICKS.: FR.) LÉV.	2	DB
<i>Hyphoderma radula</i> (FR.: FR.) DONK	1	19
<i>Hyphoderma setigerum</i> (FR.) DONK	2	DB
<i>Hypholoma fasciculare</i> (HUDS.: FR.) P. KUMM.	g	DB
<i>H. lateritium</i> (SCHAEFF.: FR.) SCHROET.	4	12, 17, 19, 26
<i>Hypocrea lactea</i> (FR.)FR.	1	18 (16.8.11)
<i>H. rufa</i> (PERS.: FR.) FR.	1	DB
<i>Hypoxyton fuscum</i> (PERS.: FR.) FR.	1	17 (4.1.04)
<i>Inonotus dryadeus</i> (PERS.: FR.) MURRILL	1	DB
<i>Inonotus dryophilus</i> (BERK.) MURRILL	1	(BENKERT 1990)
<i>Junghuhnia lacera</i> (P. KARST.) NIEMELÄ & KINNUNEN	1	16 (16.8.11)
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (SCHAEFF.: FR.) SINGER & SMITH	1	13 (10.9.10)
<i>Laetiporus sulfureus</i> (BULL.: FR.) MURRILL	g	10, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 33, DB
<i>Lasiosphaeria hirsuta</i> (ALB. & SCHWEIN.: FR.) CES. & DE NOT	1	DB
<i>Lenzites betulinus</i> (L.: FR.) FR.	4	13, 16 24, DB
<i>Lycoperdon pyriforme</i> SCHAEFF.: PERS.	2	22, 24
<i>Macrotypula fistulosa</i> (HOLMSK.: FR.) R.H. PETERSEN	2	26 (19.10.2002), (KUMMER 2004b)
<i>Marasmius androsaceus</i> L.: FR.	3	23, 24, (KUMMER 2002)
<i>M. rotula</i> (SCOP.: FR.) PERS.	h	
<i>Meripilus giganteus</i> (PERS.: FR.) P. KARST.	2	DB, (BENKERT 1986)
<i>Mycena galericulata</i> (SCOP.: FR.) GRAY	g	1, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 29, 32, DB
<i>M. haematopus</i> (PERS.: FR.) P.KUMM.	3	12 (10.9.10), 14 (10.9.10), 16 (10.9.10)
<i>Nectria cinnabarina</i> (TODE: FR.) FR.	3	12, DB
<i>Oligoporus ptychogaster</i> (LUDWIG) DONK (Abb. 14)	1	26 (8.9.1998)
<i>O. stipticus</i> (PERS.: FR.) GILB. & RYVARDEN	h	10, 11, 16, 17, 18, 22, 24, 26, 29
<i>O. subcaesius</i> (DAVID) RYVARDEN & GILB.	2	16, 25
<i>O. tephroleucus</i> (FR.) GILB. & RYVARDEN	4	10, 20, 23, 24
<i>Orbilbia coccinella</i> (SOMMERF.) FR.	1	(KUMMER 2002)
<i>Panellus stipticus</i> (BULL.: FR.) P.KARST.	6	2, 10, 11, 12, 18, 24
<i>Paxillus atrotomentosus</i> (BATSCH: FR.) FR.	1	32 (26.9.2010)
<i>Peniophora cinerea</i> (PERS.: FR.) COOKE	1	DB
<i>P. incarnata</i> (PERS.: FR.) P. KARST.	1	(KUMMER 2002)
<i>P. quercina</i> (PERS.: FR.) COOKE	2	DB, (JAAP 1922)
<i>Peniophorella praetermissa</i> (P. KARST.) K.H. LARSS.	1	(KUMMER 2002)
<i>Perenniporia medulla-panis</i> (JACQ.: FR.) DONK	1	12 (10.8.2011)
<i>Pezicula cinnamomea</i> (DC: FR.) SACC.	3	DB, (KUMMER 2002)
<i>Peziza varia</i> (HEDW.) FR.	2	3, (KUMMER 2002)
<i>Phaeomarasmius erinaceus</i> (FR.) ROMAGN.	2	25 (5.10.02), DB
<i>Phellinus robustus</i> (P. KARST.) BOURD. & GALZIN	g	8, 17, 29, 34, DB
<i>Phlebia merismoides</i> (FR.) FR.	4	12, 16, DB
<i>Phlebia rufa</i> (PERS.: FR.) M.P. CHRIST.	1	DB
<i>Phlebia tremellosa</i> (SCHRAD.) NAKASONE & BURDS.	3	17, 27, (KUMMER 2002)
<i>Pholiota tuberculosa</i> (SCHAEFF.: FR.) P. KUMM.	5	11 (10.8.11), 12 (10.8.11), 16 (16.8.11),

		18 (16.8.11), 23 (25.8.11)
<i>Plagiostoma pustula</i> (PERS.) ARX	1	(JAAP 1922)
<i>Pleurotus ostreatus</i> (JACQ.: FR.) P. KUMM.	5	17, 18, 29, DB
<i>Pluteus cervinus</i> (SCHAEFF.) P. KUMM.	g	1, 2, 3, 9, 11, 12, 14, 16, 19, 24, 25, 33
<i>P. cinereofuscus</i> J.E. LANGE	1	11 (10.8.11)
<i>Polyporus badius</i> (PERS.) SCHWEIN.	1	DB
<i>P. leptocephalus</i> JACQUIN : FR.	1	18 (16.8.11)
<i>P. brumalis</i> (PERS.) FR.	1	(SAMMLER 2004)
<i>Porostereum spadiceum</i> (PERS : FR.) HJORTSTAM & RYVARDEN	1	DB
<i>Psathyrella piluliformis</i> (BULL.: FR.) P.D. ORTON	h	17, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 30
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (JACQ. : FR.) P. KARST.	1	(KUMMER 2002)
<i>Radulomyces molaris</i> (CHAILLET: FR.) M.P. CHRIST.	1	DB
<i>Ramaria stricta</i> (PERS.: FR.) QUÉL.	2	17, 33
<i>Resupinatus applicatus</i> (BATSCH : FR.) GRAY	1	DB
<i>Schizophyllum commune</i> FR.	6	3, 12, 23, 25, DB, (KUMMER 2002)
<i>Schizopora radula</i> (PERS.: FR.) HALLENB.	2	DB
<i>Scutellinia scutellata</i> (L.: FR.) LAMBOTTE	1	11 (10.8.11)
<i>Serpula himantioides</i> (FR.: FR.) P. KARST.	1	12 (10.9.10)
<i>Simocybe rubi</i> (BERK.) SINGER	1	10 (25.8.02)
<i>Sphaerobolus stellatus</i> TODE: PERS.	1	(KUMMER 2002)
<i>Stereum gausapatum</i> (FR.) FR.	5	10, 15, 28, DB
<i>S. hirsutum</i> (WILLD.: FR.) PERS.	g	11, 12, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 32, 34, DB, (KUMMER 2002)
<i>S. rugosum</i> PERS.: FR.	h	3, 14, 15, 25, 27, DB
<i>Thelephora terrestris f. resupinata</i> DONK	2	DB, (KUMMER 2002)
<i>Tomentella lapida</i> (PERS.) STALPERS	1	DB
<i>Tomentella neobourdotii</i> M.J. LARSEN	1	(KUMMER 2002)
<i>Tomentella subtestacea</i> (BOURDOT & GALZIN) SVRČEK	1	(KUMMER 2002)
<i>Tomentellopsis echinospora</i> (ELLIS) HJORTSTAM	1	DB
<i>Trametes hirsuta</i> (WULFEN : FR.) PILAT	6	12, 13, 18, 23, 30, (KUMMER 2002)
<i>T. multicolor</i> (SCHAEFF.) JÜLICH	6	11, 21, 23, 26, 27, DB
<i>T. versicolor</i> (L.: FR.) PILAT	g	10, 11, 12, 13, 17, 18, 22, 23, 24, 27, 30, 32, DB
<i>Trechispora candidissima</i> (SCHWEIN.) BONDARTSEV & SINGER	1	DB
<i>Tremella foliacea</i> PERS.	4	(SAMMLER 2004)
<i>Tubaria furfuracea</i> (PERS.: FR.) GILL.	1	DB
<i>Vuilleminia comedens</i> (NEES: FR.) MAIRE	2	10, 16
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L. EX HOOK.) GREV.	1	DB
<i>Xylodon nespори</i> (BRES.) HJORTSTAM & RYVARDEN	1	DB
<i>Xylodon quercinus</i> (PERS.: FR.) GRAY	1	DB

Anschriften der Verfasser:

Dr. PETER SAMMLER, Hans-Marchwitza-Ring 21, D-14473 Potsdam

E-Mail: MP.Sammler@gmx.de

Dr. MARTIN SCHMIDT, An der Rehwiese 22, D-14612 Falkensee

E-Mail: schmidt@fiz-chemie.de

RÜDIGER KASPAR, Thuner Str. 12, D-12205 Berlin-Lichterfelde

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Sammler Peter, Schmidt Martin, Kaspar Rüdiger

Artikel/Article: [Beobachtungen von Ektomykorrhizapilzen, lignikolen und phytoparasitischen Pilzen sowie von Gailbildnern und Blattminierern mit Bezug zur Roteiche \(Quercus rubra\) 79-94](#)