

Bearbeiter: H. Voglmayr

## EINLEITUNG

Pilze sind Mikroorganismen und unterscheiden sich in ihrer Biologie von Höheren Pflanzen und Tieren sehr stark. Die Erforschung der Pilze in Österreich ist noch sehr unzureichend und es ist nicht möglich, die Gesamtartenzahl auch nur annähernd anzugeben. Im Rahmen detaillierter Untersuchungen werden ständig Arten für Österreich neu nachgewiesen bzw. überhaupt unbeschriebene Arten entdeckt. Für das wesentlich besser erforschte Großbritannien ergaben detaillierte Hochrechnungen eine geschätzte Zahl von etwa 12.000 Pilzarten (HAWKSWORTH 1991) – eine Größenordnung, die auch für Österreich plausibel erscheint. Durch den unzureichenden Kenntnisstand, die spezielle Biologie der Pilze und das Fehlen zusammenfassender Literatur und praktischer Untersuchungen ist es derzeit unmöglich, eine Liste der Pilzendemiten für Österreich zu erstellen. Daher sollen zuerst wichtige, generelle Erwägungen angestellt werden, die für Vorhandensein bzw. Fehlen von Endemismus auf unterschiedlichen geographischen Ebenen wesentlich sind, bevor dann auf die spezielle Situation in Österreich eingegangen wird. Lichenisierte Pilze (Flechten) werden in diesem Kapitel nicht berücksichtigt; ihnen ist ein separater Beitrag gewidmet (Seite 276 ff).

1. **Ausbreitungsbiologie:** Die Ausbreitungseinheiten der Pilze bestehen aus Sporen; diese sind in der Regel mikroskopisch klein und werden überwiegend mit dem Wind ausgebreitet. Die Sporen sind im Luftraum unterschiedlich lange überlebensfähig; entscheidende Faktoren sind Empfindlichkeit gegenüber ultravioletter Strahlung und Austrocknung (INGOLD 1971). Allerdings werden die Sporen meist in großer Zahl gebildet, so dass bereits eine geringe Überlebenswahrscheinlichkeit zumindest potenziell die erfolgreiche Ausbreitung über weitere Strecken ermöglicht. Aus diesem Grund haben Pilzarten tendenziell weitere Areale als Höhere Pflanzen. Eine weitere Konsequenz daraus ist, dass mangelnde Ausbreitungsfähigkeit als Grund für Endemismus nur eine untergeordnete Rolle spielt und auf kleinem geographischem Raum keine Bedeutung hat. Eine schöne Darstellung der Ausbreitungsfähigkeit von Pilzsporen findet sich bei BROWN & HOVMØLLER (2002) am Beispiel von phytopathogenen Arten.
2. **Ökologische Einnischung:** Der Hauptgrund für die Begrenztheit des Areal von Pilzen besteht deshalb nicht in der Ausbreitungsfähigkeit, sondern durch die ökologischen Ansprüche einer Pilzart. Solche ökologischen Parameter betreffen Klima, Substrat, Vorhandensein eines Wirtes etc. In ihrer Lebensweise sind Pilze unterschiedlich auf ihr Substrat spezialisiert; Pilze, die tote organische Substanz abbauen (saprotrophe Pilze) sind in der Regel weniger substratspezifisch als Parasiten oder solche, die als Symbiosepartner (z. B. Mykorrhiza) einen lebenden Wirt benötigen und mehr oder weniger stark wirtsspezifisch sind. Daraus ergibt sich bezüglich Endemismus auch ein Unterschied zwischen den verschiedenen ökologischen Gruppen. Saprotrophe Pilze haben tendenziell eine weitere Verbreitung als symbiontische und parasitische Pilze, die durch ihre Wirtsspezifität stärker eingeschränkt sind. Für Pilze ist daher das Ausmaß der Substrat- bzw. Wirtsspezifität bestimmend für den Grad an Endemismus: Je höher die Spezialisierung, desto größer der Grad an Endemismus. Die Verbreitung eines Pilzes entspricht dann mehr oder weniger der des Wirtes; oft ist er auch noch auf einen Teil des Gesamtareals des Wirtes beschränkt.

Endemismus bei Pilzen ist daher meist auf die großgeographische Ebene (größere Landmassen, entlegene Inseln, abgegrenzte Klimazonen) beschränkt, während er auf kleinem geographischem Raum kaum eine Rolle spielt.

## SPEZIELLE SITUATION IN ÖSTERREICH

### TAXONOMIE UND NOMENKLATUR

Die Taxonomie und Nomenklatur der wissenschaftlichen Namen der Pilze folgen mehreren Werken. Für die Rostpilze orientieren sie sich an POELT & ZWETKO (1997), für die Brandpilze folgen sie ZWETKO & BLANZ (2004). Bei den übrigen Gruppen existieren für Österreich keine aktuellen zusammenfassenden Werke; hier richten sie sich nach aktuellen systematischen Bearbeitungen.

### DATENGRUNDLAGEN

Da es keine zusammenfassende Literatur bzw. Datenbanken zu allen Pilzgruppen Österreichs gibt, konnten nur jene wenigen, besser untersuchten Gruppen im Detail auf Endemiten geprüft werden, über die es bereits Literatur gibt: die Rostpilze (Urediniomycetes, POELT & ZWETKO 1997) und die Brandpilze (Ustilagineae, ZWETKO & BLANZ 2004). Während die ersteren recht gut untersucht sind, gibt es bei letzteren noch beträchtliche Lücken (ZWETKO & BLANZ 2004).

Bei den übrigen Pilzgruppen können aufgrund der fehlenden Daten und der äußerst zerstreuten Literatur nur persönliche Einschätzungen getroffen werden, die auf eigenen Erfahrungen beruhen. Außerdem wurde die unveröffentlichte Kartierungsdatenbank der Österreichischen Mykologischen Gesellschaft zu Rate gezogen. Insgesamt erlauben es die vorliegenden Daten derzeit nicht, für Österreich sicher oder auch nur wahrscheinlich endemische Arten herauszufiltern.

### ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Bei Durchsicht der Literatur finden sich einige Arten, die aus Österreich beschrieben wurden, bisher nur aus Österreich bekannt sind und die deshalb bei unkritischer Betrachtung als Endemiten aufgelistet werden könnten. Allerdings ist hier große Vorsicht angebracht und im Folgenden soll die Problematik beim Verfassen einer Liste von für Österreich endemischen Arten erläutert werden.

Pilze sind durchwegs viel schwerer zu bestimmen als etwa Höhere Pflanzen und erfordern entsprechende Fachleute. Meistens ist ohne detaillierte mikroskopische Analyse keine abgesicherte Bestimmung möglich. Selbst bei den relativ auffälligen Fruchtkörper bildenden Arten können die Fruchtkörper jahrelang ausbleiben und der Zeitraum der Fruktifikation ist meistens extrem kurz. Ohne Fruchtkörper kann aber die betreffende Art nicht nachgewiesen werden. Deshalb ist selbst in den wenigen Gegenden, die mykologisch recht gut erforscht sind und in denen regelmäßig Geländemykologen tätig sind, die auffällige Großpilzflora keineswegs vollständig dokumentiert. Die mikroskopisch kleinen Pilze sind praktisch nirgends auch nur einigermaßen vollständig erfasst, obwohl es hier Unterschiede gibt: während die wichtigen Gruppen der Pflanzenparasiten noch vergleichsweise gut dokumentiert sind (z. B. Rostpilze: POELT & ZWETKO 1997), sind die saprotrophen Mikropilze nur sehr punktuell erfasst.

So nimmt es nicht Wunder, dass auch in unseren Breiten selbst bei auffälligen Großpilzen jedes Jahr immer noch zahlreiche unbeschriebene Arten entdeckt werden. Da viele dieser Arten an sich selten und nur von Fachleuten sicher bestimmt werden können, bleiben sie oft lange nur vom Typusstandort bzw. der Region der Erstbeschreibung bekannt. Bei genaueren Untersuchungen zeigt sich aber in der Regel, dass sie weitverbreitet sind. Zu dieser Gruppe zählen so gut wie alle rezent aus Österreich beschriebenen Arten, die zwar bisher nur aus Österreich bekannt sind, deren Habitat, Ökologie und Substrat/Wirt allerdings nahelegen, dass sie auch außerhalb Österreichs vorkommen. Einige willkürlich herausgegriffene Beispiele sind etwa:

*Conocybe minima* (SINGER & HAUSKNECHT 1992) von einem Löß-Trockenrasen bei Krens

*Conocybe roberti* (SINGER & HAUSKNECHT 1992) von einer Rasenanlage in Maissau,

*Entoloma callirhodon* (HAUSKNECHT & NOORDELOOS 1999) von einer Magerwiese aus Südkärnten,

*Entoloma kerocarpus* (HAUSKNECHT & NOORDELOOS 1999) von einer Magerwiese aus Maissau,

*Entoloma klofacianum* (NOORDELOOS et al. 1995) aus einer Parkanlage in Bad Gleichenberg,

*Entoloma noordeloosi* (HAUSKNECHT 1999) aus Laub-Mischwäldern im Weinviertel und in Salzburg,

*Entoloma pallideradicatum* (HAUSKNECHT & NOORDELOOS 1999) von einem Magerrasen in Maissau,

*Entoloma percuboideum* (NOORDELOOS & HAUSKNECHT 1993) von einem Trockenrasen bei Pulkau,

*Entoloma phlebodermum* (NOORDELOOS & HAUSKNECHT 1998) aus einer Parkanlage in Bad Gleichenberg,

*Omphalina luteopallida* (KUYPER & HAUSKNECHT 1997) von einem Trockenrasen in Weinviertel.

Auch der Rostpilz *Uromyces ovirensis* auf der südostalpin-südkarpatischen *Primula wulfeniana* scheint bisher nur aus Österreich (Südkärnten) bekannt zu sein (GÄUMANN 1959), allerdings ist hier das gesamte Verbreitungsgebiet des Wirtes noch nicht ausreichend erforscht und im Rahmen der vorliegenden Arbeit konnten auch nicht alle Literaturstellen, speziell aus Südosteuropa, entsprechend ausgewertet werden. In solchen Fällen scheint es nicht sinnvoll, diese als Endemiten zu führen.

Ein weiteres Problem betrifft alte Angaben von Arten, die einmal beschrieben und in weiterer Folge nie mehr nachgewiesen wurden. In vielen dieser Fälle ist die Merkmalsbeschreibung unvollständig, fehlerhaft und/oder schlecht, so dass eine eindeutige Interpretation problematisch ist. In manchen dieser Fälle mag es sich tatsächlich um sehr seltene Arten handeln, allerdings ist eine Abschätzung meist unmöglich, bevor rezente Funde gemacht werden. Auch solche Fälle scheiden aus der Liste der Endemiten aus.

Die Artabgrenzung ist eine weitere, grundsätzliche Erschwernis für eine Auflistung von endemischen Pilzen. Aufgrund der wenigen Merkmale in Verbindung mit der oft schlechten Erforschung ist das Artkonzept in vielen Fällen noch nicht ausreichend geklärt. Je nach Ansicht des Bearbeiters ergeben sich sehr enge bis sehr weite Artkonzepte, über die selten Einigkeit herrscht. Besonders gute Beispiele dafür sind etwa parasitische Pilze (z. B. Rost-, Brand-, Echte und Falsche Mehltäupilze), in denen es viele strittige Artabgrenzungen gibt: Beispielsweise kommt der Antherenbrand *Microbotryum violaceum* sensu lato auf diversen Caryophyllaceen vor (ZWETKO & BLANZ 2004). Neue molekularphylogenetische Daten deuten allerdings darauf hin, daß *Microbotryum violaceum* eine Sammelart aus mehreren, hoch wirtsspezifischen und genetisch gut abgegrenzten Arten ist (LE GAC et al. 2007, REFRÉGIÉ et al. 2008). Allerdings sind die Antherenbrände mancher Wirte noch unzureichend erforscht, so dass die Artgrenzen noch nicht vollständig geklärt sind. *Microbotryum* kommt etwa auch auf der endemischen Alpen-Nelke (*Dianthus alpinus*) vor (ZWETKO & BLANZ 2004), und es ist bis dato unklar, ob deren Parasit eine eigene Sippe darstellt. In solchen Fällen scheint es ebenfalls nicht seriös, ungeklärte Arten bzw. Sippen in eine Liste der endemischen Pilze aufzunehmen.

Bei Anwendung dieser Erwägungen auf Österreich wird ersichtlich, dass trotz der recht beträchtlichen Anzahl an Pilzarten, die in Österreich vorkommen, der Anteil an in Österreich endemischen Arten – falls überhaupt vorhanden – verschwindend gering ist. Da der geographische Faktor aufgrund der Lage und Kleinheit Österreichs als Ursache für Endemismus bei Pilzen weitgehend ausfällt, kommen primär ökologische Einnischungen als potenzielle Faktoren für Endemismus in Frage. Da es nur sehr wenige Vegetationseinheiten, Lebensraumtypen etc. gibt, die streng auf Österreich beschränkt sind, fallen diese wegen der hohen Ausbreitungsfähigkeit der Sporen als Grundlage für Endemismus weitgehend weg. So bleibt (unter Ausschluss der Flechten) nur eine Gruppe, die auf endemische Pilze untersucht werden sollte: die parasitischen Pilze auf in Österreich endemischen

bzw. subendemischen Organismen, v. a. Pflanzen. Allerdings ergeben sich hier praktische Probleme: Gerade bei Parasiten ist die Artabgrenzung bzw. Wirtsspezifität oft noch nicht ausreichend geklärt, sie können deshalb momentan oft nur in Artengruppen unterteilt werden (siehe etwa die Arbeiten über die österreichischen Rostpilze von POELT & ZWETKO 1997 und Brandpilze von ZWETKO & BLANZ 2004). Die meisten Parasiten sind nicht streng auf eine Wirtsart beschränkt, sondern kommen oft auch auf nahe verwandten Wirtsarten vor. Zudem gibt es nur wenig zusammenfassende Literatur, so dass eine Einschätzung nur für Fachleute der entsprechenden Pilzgruppe möglich ist.

Da die Rostpilze (Urediniomycetes) als einzige Gruppe der parasitischen Pilze österreichweit recht gut erfasst sind, soll auf diese hier kurz eingegangen werden. Sie sind eine große, ausgesprochen wirtsspezifische und ökologisch stark eingensicherte Gruppe und umfassen in Österreich ca. 500 nachgewiesene Arten (POELT & ZWETKO 1997). Die Überprüfung der Rostpilze auf in Österreich endemischen Pflanzen auf Grundlage von POELT & ZWETKO (1997) ergibt, dass keine Rostpilzart auf eine endemische Art beschränkt ist, sondern auch auf verwandten, weiter verbreiteten Arten vorkommt.

Die zweite Gruppe parasitischer Pilze, zu denen ein zusammenfassendes Werk für Österreich vorliegt, die Brandpilze (Ustilagineae), sind im Moment mit etwa 168 Arten für Österreich nachgewiesen (ZWETKO & BLANZ 2004). Eine Durchsicht dieser Publikation ergab keine für Österreich endemische Art.

Zu den anderen parasitischen Pilzen gibt es keine annähernd vergleichbare Datengrundlage; es ist aber anzunehmen, dass deren Situation mit der der Rost- und Brandpilze vergleichbar ist.

Zusammenfassend kann für Pilze angemerkt werden, dass im Moment aufgrund der mangelnden Erforschung keine seriöse Auflistung von für Österreich endemischen oder subendemischen Arten durchgeführt werden kann. Dazu wären umfangreiche Untersuchungen der Biodiversität sowohl in Österreich als auch der näheren und weiteren Umgebung nötig, die in naher Zukunft nicht absehbar sind. So es solche für Österreich endemischen Arten tatsächlich gibt, ist die Anzahl aufgrund der Biologie der Pilze jedenfalls als gering einzuschätzen.

## DANKSAGUNG

Für die Zusammenstellung neu beschriebener, bisher nur aus Österreich bekannter Pilzarten ergeht der Dank an Dkfm. Anton Hausknecht (Maissau).

## LITERATURVERZEICHNIS PILZE

- BROWN, J.K.M. & HOVMØLLER, M.S. (2002): Aerial dispersal of pathogens on the global and continental scales and its impact on plant disease. *Science* 297: 537–541.
- GÄUMANN, E. (1959): Die Rostpilze Mitteleuropas. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz 12. Böhler, Bern, 1407 pp.
- GROLLE, R. & LONG, D.G. (2000): An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journ. Bryol.* 22: 103–140.
- HAUSKNECHT, A. (1999): *Entoloma noordeloosii*, eine neue Art der Sektion *Rhodoplia*. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 8: 149–151.
- HAUSKNECHT, A. & NOORDELOOS, M. (1999): Neue oder seltene Arten der *Entolomataceae* (Agaricales) aus Mittel- und Südeuropa. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 8: 199–221.
- HAWKSWORTH, D. (1991): The fungal dimension of fungal biodiversity: magnitude, significance and conservation. *Mycol. Res.* 95: 641–655.
- INGOLD, C.T. (1971): Fungal spores – their liberation and dispersal. Clarendon, Oxford, 302 pp.
- KUYPER, T.W. & HAUSKNECHT, A. (1997): *Omphalina luteopallida*, eine neue Art aus Österreich. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 6: 51–54.
- LE GAC, M.; HOOD, M. E.; FOURNIER E. & GIRAUD T. (2007): Phylogenetic evidence of host-specific cryptic species in the anther smut fungus. *Evolution* 61: 16–25.
- NOORDELOOS, M.E. & HAUSKNECHT, A. (1993): Die Gattung *Entoloma* in Österreich. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 2: 45–96.
- NOORDELOOS, M.E. & HAUSKNECHT, A. (1998): Rezente Rötlingfunde aus Österreich und Italien. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 7: 227–261.
- NOORDELOOS, M.; WÖLFEL, G. & HAUSKNECHT, A. (1995): Über neue, kritische oder seltene Rötlinge aus dem östlichen Österreich. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 4: 119–136.
- POELT, J. & ZWETKO, P. (1997): Die Rostpilze Österreichs. 2. revidierte und erweiterte Auflage des *Catalogus Florae Austriae*, III. Teil, Heft 1, Uredinales. Biosystematics and Ecology Series 12. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, 365 pp.
- REFRÉGIER, G.; LE GAC, M.; JABBOUR, F.; WIDMER, A.; SHYKOFF, J.A.; YOCKTENG, R.; HOOD, M.E. & GIRAUD, T. (2008): Cophylogeny of the anther smut fungi and their caryophyllaceous hosts: prevalence of host shifts and importance of delimiting parasite species for inferring cospeciation. *BMC Evolutionary Biology* 8: 100.
- SINGER, R. & HAUSKNECHT, A. (1992): The group of *Conocybe mesospora* in Europe (Bolbitiaceae). *Plant Syst. Evol.* 180: 77–104.
- ZWETKO, P. & BLANZ, P. (2004): Die Brandpilze Österreichs. Doassansiales, Entorrhizales, Entylomatales, Georgefischeriales, Microbotryales, Tilletiales, Urocystales, Ustilaginales. *Catalogus Florae Austriae*, III/3, Uredinales. Biosystematics and Ecology Series 21. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, 240 pp.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [Endemiten](#)

Autor(en)/Author(s): Voglmayr Hermann

Artikel/Article: [Pilze 288-291](#)