

Zur Ökologie einiger corticioider Basidienpilze in naturnahen Nadelwäldern der Alpen (Salzburg, Österreich)

WOLFGANG DÄMON
Am Ziehberg 221, A-4562 Steinbach

ROMAN TÜRK
Institut für Pflanzenphysiologie der Universität, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg

Eingereicht am 8. 1. 1998

Dämon, W. & R. Türk (1999) - Ecological comments on some corticioid Basidiomycetes in semi-natural coniferous forests in the Alps (Salzburg, Austria). *Myc. Bav.* **3**: 24 – 33.

Key words: Basidiomycota, Aphyllophorales, *Corticaceae*, corticioid fungi, *Aleurodiscus lividocaeruleus*, *Aleurodiscus subcruentatus*, *Jaapia ochroleuca*, *Leptosporomyces fuscostratus*, *Phlebia segregata*, *Repetobasidium conicum*, *Repetobasidium vile*, *Tulasnella subglobispora*; lignicolous fungi, ecology, coenology; mycoflora of natural forest reserves (of the Alps, of Austria).

Summary: The ecology and coenology of lignicolous corticioid fungi have been investigated in various forest types in the Alps (Salzburg, Austria). Specific demands on environmental conditions and substrats have been observed with regard to several well-defined parameters. For eight species (see key words) that prefer or are restricted to semi-natural coniferous forests, resp. to natural forest reserves, the results are discussed. Two species of *Repetobasidium* are illustrated by colour photographs.

Zusammenfassung: Naturnahe Nadelwälder der Alpen bieten die ökologischen Voraussetzungen für charakteristische, floristisch bemerkenswerte und vor allem sehr artenreiche Gemeinschaften corticioider Pilze. Dies zeigen Untersuchungen in Salzburg (Österreich), die auch alle bestehenden Naturwaldreservate des Bundeslandes einschließen. Für acht ausgewählte und in Mitteleuropa zum Teil selten dokumentierte corticioide Pilzarten (siehe key words) werden die Beobachtungsdaten zur regionalen Verbreitung, zum Charakter der Lebensräume und zu mehreren substratökologischen Faktoren zusammengefaßt und mit Angaben in der Literatur verglichen.

Einführung

Tote Stämme, Äste und Wurzeln von Bäumen und Stäuchern werden zu faszinierenden ökologischen Schauplätzen, sobald saprobe Bakterien- und Pilzarten Zersetzungsprozesse hervorrufen und dabei untereinander und mit anderen holzbewohnenden Organismen in Kontakt treten. Während der Abbauvorgänge – bis hin zur vollständigen Umsetzung des Holzkörpers in Humus und anorganische Stoffe – wirken biologische, mechanische, mikroklimatische und chemische Faktoren in vielgestaltiger und vielschichtiger Weise zusammen und eröffnen unzählige ökologische Nischen (vgl. DÄMON 1996, BODDY 1992, ZABEL & MORRELL 1992, K.-E. ERIKSSON et al. 1990, JAHN 1979). Die Komplexität der Zersetzung abgestorbener Gehölzteile steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der hohen Diversität der saprob-lignicolen Pilze, beispielsweise den corticioiden Basidienpilzen mit mehr als 700 europäischen Arten (RYVARDEN 1997).

Zu einem besseren Verständnis der Holzzersetzungsprozesse, die in vielen Einzelheiten noch sehr unzureichend oder nur exemplarisch erforscht sind, tragen vor allem Informationen über die ökologische Potenz und Spezifität der beteiligten Pilzarten bei. Neben ökophysiologischen Meßwerten eignen sich in dieser Hinsicht eine Reihe von Daten, die bei mykologischen Aufnahmen auch ohne technischen Aufwand erhoben werden können (vgl. KRISAI-GREILHUBER 1997, BRESINSKY et al. 1995, RENVALL 1995, WINSKI 1987, STRID 1975), etwa substratbezogene Faktoren (Gehölzart, Gehölzteil, Zersetzungsgrad, Durchmesser, Vorhandensein der Borke, ...), räumlich begrenzte Vergemeinschaftungen mit anderen Organismen (andere Pilzarten, Algen, Flechten, Moose, Fadenwürmer, Milben, Insekten, ...), der Charakter der Lebensräume (Vegetationseinheiten, Bestandesstruktur, Lokalklima, Naturnähe, ...), chorologische Parameter (Klima, Höhenlage, Areale der Substratgehölze, ...) und phänologische Eigenschaften (Zeitraum, Dauer und Optima der Fruktifikation und Sporenbildung im Jahresverlauf).

Der konsequenten Erfassung bzw. statistischen Auswertung dieser Daten wird bei den lignicolen Pilzgruppen mit weniger auffälligen Fruchtkörpern erst in jüngerer Zeit ein entsprechender Stellenwert beigemessen. Literaturrecherchen zur „Ökologie“ bestimmter Arten verliefen bisher oftmals erfolglos; sie stießen auf wenig erkenntnisbringende oder begrifflich unklare Anmerkungen („im Nadelwald“, „auf Nadelholz“, „auf morschem Holz“, „auf Totholz“).

Als Ergebnis einer Untersuchung im Bundesland Salzburg (Österreich) in den Jahren 1996 und 1997 liegen zu mehr als 350 corticioiden Pilzarten Aufzeichnungen über die Standorte, Lebensräume und Fundorte der einzelnen Aufsammlungen vor. Es zeigte sich, daß naturnahe, hochmontane bis subalpine Nadelwälder mit vielgestaltiger, dynamisch veränderlicher Bestandesstruktur und einem reichen Angebot an abgestorbenen Gehölzteilen sehr charakteristische, floristisch herausragende und die mit Abstand artenreichsten Gemeinschaften corticioider Pilze aufweisen (DÄMON 1997, 1998; DÄMON & TÜRK 1997). Für acht sehr seltene bis mäßig dicht verbreitete Arten, die in Salzburg überwiegend oder ausschließlich in diesem Vegetationstyp leben, werden im folgenden die ökologischen Beobachtungsdaten zusammengefaßt.

Untersuchungsflächen, Material und Methoden

Die Präferenz der Arten für „naturnahe Nadelwälder“ folgt aus den Nachweisen in ca. 90 Untersuchungsgebieten (UG) im Bundesland Salzburg, von denen ca. 20 UG mehr oder weniger naturnahen Nadelwäldern zugerechnet werden können. Zur Einschätzung der regionalen Verbreitungsdichte: Arten mit Nachweisen aus weniger als 7 UG werden als „selten“ bezeichnet, Arten mit Nachweisen aus mehr als 15 UG als „mäßig dicht verbreitet“ und mehr als 37 UG als „sehr dicht verbreitet“. Als Basis zur Charakterisierung der Lebensräume beschränkte sich die Erfassung der Pilzflora in jedem UG auf eine ca. 500 m² große, möglichst homogene Aufnahme- fläche. Die UG befinden sich in Höhenlagen von 400-1900 (2100) m s. m. Diese Höhenlagen (sowie auch die Durchmesser der Gehölzsubstrate) wurden nicht mit exakten Werten, sondern in definierten Intervallen erhoben. Die Exkursionen fanden überwiegend in den Monaten Juni bis Oktober statt. Die Benennung der Substratgehölze beschränkt sich allgemein auf die Gattungsnamen, die bei den eigenen Beobachtungen (nicht bei Literaturangaben) für folgende Arten stehen: *Abies* ... *Abies alba* Mill., *Larix* ... *Larix decidua* Mill., *Picea* ... *Picea abies* (L.) H. Karsten, *Pinus* ... *Pinus cembra* L. Mit einer corticioiden Art „vergemeinschaftete Pilze“ fruktifizierten zur selben Zeit auf demselben Substratstück in nicht mehr als 10 cm Entfernung.

Aleurodiscus lividocaeruleus (P. Karst.) P. A. Lemke

In Salzburg konnte *A. lividocaeruleus* bislang nur im Naturwaldreservat „Ullnwald“ (ca. 1600-1700 m s. m.) nachgewiesen werden. In der kontinental geprägten Region (Lungau) fallen – im Vergleich zu anderen Landesteilen – geringere Niederschlagsmengen, zudem bedingt die offene Struktur des Lärchen-Fichten-Waldes in dem steilen, südexponierten, starken Winden ausgesetzten Gelände ein trockenes Bestandesklima. Den Lebensraum bewohnen u. a. auch die nach ERIKSSON & RYVARDEN (1973) „xerophile“ *Chaetoderma luna* (Romell) Parm. sowie folgende bemerkenswerte corticioide Pilze: *Amylocorticium cebennense* (Bourd.) Pouzar, *Athelopsis lacerata* (Litsch.) J. Erikss. & Ryv. (zahlreiche Funde), *Hyphoderma occidentale* (D. P. Rogers) Boidin & Gilles, *H. sibiricum* (Parm.) J. Erikss. & Strid (zahlreiche Funde), *H. velatum* Larss., *Phlebia segregata* (Bourd. & Galzin) Parm. (zahlreiche Funde), *Phlebiella pseudotsugae* (Burt) Larss. & Hjortst. und *Tubulicrinis calothrix* (Pat.) Donk (zahlreiche Funde).

Als Substrate der beiden Kollektionen von *A. lividocaeruleus* (vom Juli 1996 bzw. August 1997) dienten ein auf dem Boden liegender, ca. 30-100 cm dicker Nadelholzstamm (*Picea* oder *Larix*) bzw. ein noch ansitzender Ast eines solchen Stammes; die Fruchtkörper waren jeweils auf der dem Boden aufliegenden Seite und tangential auf dem wenig zersetzten, beinahe trockenen Holzkörper ausgebildet, erreichten eine Ausdehnung bis zu 2 dm² und waren im einen Fall mit *Botryobasidium subcoronatum* (Höhn. & Litsch.) Donk vergemeinschaftet.

Bereits ERIKSSON & RYVARDEN (1973) stellten für *A. lividocaeruleus* eine höhere Verbreitungsdichte in kontinentalen Gebieten fest. Weitere spezifische Literaturangaben zu den Lebensräumen dieser Art sind rar, STRID (1975) meldete einen Einzelfund aus einem „Fichten-Erlen-Bestand“. Im Gegensatz zu den meisten Vertretern der Verwandtschaftsgruppe *Aleurodiscus* s. l. fruktifiziert *A. lividocaeruleus* nicht auf der Borke, sondern auf dem Holzkörper der Substrate (vgl. LEMKE 1964), fast immer auf Nadelholz, ausnahmsweise auf *Acer* oder *Populus* (GINNS & LEFEBVRE 1993, JOHANSEN & RYVARDEN 1978), und gerne auf „trockenen“ Gehölzteilen (GINNS & LEFEBVRE 1993, LEMKE 1964). RENVALL (1995) beobachtete *A. lividocaeruleus* auf 10-40 cm dicken *Pinus*- und *Picea*-Stämmen mittleren Zersetzungsgrades, HALLENBERG & MICHELITSCH (1983) fanden ihn an Teilen einer zerfallenen Holzhütte. Die allgemeine Feststellung von KAHR et al. (1996), wonach die Art „stets an *Picea* gebunden“ wäre und vor allem „in Gebirgslagen“ auftrete, berücksichtigt viele bisher veröffentlichte Fundangaben nicht.

Aleurodiscus subcruentatus (Berk. & M. A. Curtis) Burt

Die aktuellen salzburgischen Nachweise von *A. subcruentatus* verteilen sich auf vier weit gestreute Fundlokalitäten – davon drei Naturwaldreservate – in mehr als 1500 m s. m. und stammen aus den Hochsommermonaten (Ende Juli bis Ende August). Die Art lebt in Fichten-Lärchen-Zirben-Wäldern an Substraten, die nur wenige weitere corticioide Pilze (meist mit ähnlichem, „stereoidem“ Fruchtkörperbau) besiedeln: auf dem Boden liegende, kaum bis wenig zersetzte (meist sogar trockene), nicht mehr als 5 cm dicke, aber oft mehr als 1 m lange Zweige und Äste von *Larix* (zwei Funde), *Pinus* (ein Fund) bzw. nicht näher bestimmtem Nadelholz (*Larix* oder *Picea*). Die Fruchtkörper erscheinen fast ausnahmslos nicht auf dem Holzkörper, sondern auf den Borkengewebe.

Das Verbreitungsareal von *A. subcruentatus* in Europa beschränkt sich, wie bei kaum einer anderen corticioiden Pilzart, auf die Alpen, wo sie u. a. K. Neff (vgl. KRIEGLSTEINER 1992), HORAK & BAICI (1990), SCHMID-HECKEL (1985, 1988), PLANK (1983) und LITSCHAUER (1926) in den Monaten

Juli bis September an Lokalitäten in meist 1700-1800 m s. m. nachweisen konnten. Als Substratgehölz scheint dabei ausschließlich *Pinus mugo* Turra auf; die Funde aus Salzburg erweitern damit die zönologischen und substratökologischen Kenntnisse über *A. subcruentatus* um einige überraschende Aspekte (Latschen-Gebüsche wurden hier in Hinblick auf ihre Pilzflora noch kaum untersucht). Im Vergleich zur Verbreitungsdichte und zu den ökologischen Ansprüchen vieler anderer corticioider Pilze erscheint es nicht gerechtfertigt, daß *A. subcruentatus* in der Roten Liste Bayerns (SCHMID 1990) ein Gefährdungsgrad zugewiesen wird. In Nordamerika besiedelt *A. subcruentatus* Nadelgehölze aus zahlreichen weiteren Gattungen und bildet seine Fruchtkörper auch auf der Borke lebender Wirtspflanzen aus (FARR et al. 1995, VOLK et al. 1994, GINNS & LEFEBVRE 1993, LEMKE 1964).

***Jaapia ochroleuca* (Bres.) Nannf. & J. Erikss.**

Nach den derzeit bekannten Fundlokalitäten in Salzburg zählt *J. ochroleuca* hier zu den corticioiden Pilzen mit mäßig dichter Verbreitung. In keinem dieser Gebiete – sie liegen zwischen (800-) 1300 und 1900 m s. m. – tritt *J. ochroleuca* häufig auf; auch aus den intensiv besammelten Untersuchungsflächen liegen meistens nur Einzelfunde vor. Die Mehrzahl der Funddaten entfallen auf den August, doch lassen Beobachtungen aus den Monaten Oktober und Jänner auf eine „ganzjährige“ Fruktifikationsperiode schließen. Die Art bevorzugt Nadelwälder auf entweder sehr feuchtem, stellenweise vernäßigtem Boden oder mit hoher Luftfeuchte (in Schluchten oder auf Hängen entlang von steilen Gerinnen) und kommt unter diesen Voraussetzungen gelegentlich auch in forstlich bewirtschafteten Wäldern vor.

Als Substrate dienen auf dem Boden liegende Stämme unterschiedlichen Durchmessers (5-100 cm) sowie Stubben von *Picea* (sechs Funde), *Abies* (zwei Funde), *Larix* (ein Fund) bzw. nicht eindeutig bestimmtem Nadelholz (*Picea* oder *Larix*; die meisten Funde). Die Gehölzteile sind in der Regel bereits stark zersetzt und oft von Moosen bewachsen. Eine substratökologische Sonderstellung nimmt der einmalige Nachweis von auf der Borke eines Astes von *Alnus alnobetula* (Ehrh.) Hartig in einem Grünerlen-Gebüsch ein. *J. ochroleuca* entwickelt auch unter optimalen Wuchsbedingungen kaum mehr als einige cm² große Fruchtkörper. In Vergemeinschaftung mit *J. ochroleuca* (auf denselben Substratteilen) leben u. a. folgende corticioide Pilzarten: *Botryobasidium subcoronatum*, *B. vagum* (Berk. & M. A. Curtis) D. P. Rogers, *Gloeocystidiellum ochraceum* (Fr.: Fr.) Donk, *Hyphoderma sibiricum*, *Hyphodontia breviseta* (Karst.) J. Erikss. (drei Befunde), *Leptosporomyces fuscostratus* (Burt) Hjortst., *Paullicorticium delicatissimum* (H. S. Jackson) Liberta, *Sebacina dimitica* Oberw., *Thujacorticium mirabile* Ginns, *Tubulicrinis accedens* (Bourd. & Galzin) Donk, *T. chaetophorus* (Höhn.) Donk und *T. gracillimus* (Ell. & Everh.: D. P. Rogers & Jackson) G. H. Cunn.

ERIKSSON & RYVARDEN (1976) zählen *J. ochroleuca* zu den Arten, die eher ozeanisch getönte Gebiete bevorzugen. Die Vegetationseinheiten wurden in der Literatur nur selten genauer bezeichnet, KOTIRANTA & SAARENOKSA (1990) fanden den Pilz in einem natürlichen Kiefern-Fichten-Wald. Vereinzelt substratökologische Angaben in GINNS & LEFEBVRE (1993), TELLERÍA (1992) und ERIKSSON & RYVARDEN (1976) beziehen sich nicht ausschließlich auf Nadelgehölze, sondern auch auf *Acer*, *Quercus* und – wie beim oben erwähnten Salzburger Fund – auf *Alnus*. Über das Vorkommen an Stubben bzw. den fortgeschrittenen Zersetzungsgrad der Substrate von *J. ochroleuca* berichten auch BOIDIN & GILLES (1990), KOTIRANTA & SAARENOKSA (1990) bzw. KOTIRANTA & LARSSON (1989).

***Leptosporomyces fuscostratus* (Burt) Hjortst.**

L. fuscostratus ist in Salzburg von ca. 10 Fundorten belegt, erreicht aber gerade in drei Naturwaldreservaten sehr hohe Häufigkeitswerte (entsprechend der Anzahl der Aufsammlungen). Beinahe alle Beobachtungen der Art betreffen Höhenlagen oberhalb von 1400 m s. m., wo *L. fuscostratus* während der gesamten schneefreien Jahreszeit fruktifiziert, vorzugsweise jedoch nicht während des Hoch- und Spätsommers. Typische Vegetationseinheiten sind subalpine, nicht geschlossene Fichten-Lärchen-Zirben-Wälder oder hochmontane, eher trockene Lärchen-Fichten-Wälder mit wenig entwickelter Krautschicht.

Als Substratgehölze wurden zu etwa gleichen Anteilen *Picea*, *Larix* und nicht eindeutig bestimmtes Nadelholz (*Picea*, *Larix* oder möglicherweise *Pinus*) festgestellt. *L. fuscostratus* tritt im Regelfall an mehr als 1 m langen, kaum bis wenig zersetzten Gehölzteilen auf, sowohl an abgefallenen Zweigen und Ästen als auch an Stämmen, die auf dem Boden liegen, aber nur ausnahmsweise mehr als 30 cm Durchmesser aufweisen. Die Fruchtkörper entwickeln sich mehrheitlich auf dem Holzkörper, zu einem Teil aber auch auf den Borkengeweben und überziehen nicht selten eine Fläche von mehreren dm². Mit *L. fuscostratus* fanden sich u. a. *Athelopsis lacerata*, *Basidioidendron caesiocinereum* (Höhn. & Litsch.) Luck-Allen (zwei Befunde), *B. vagum* (2), *Hyphoderma argillaceum* (Bres.) Donk, *H. praetermissum* (Karst.) J. Erikss. & Strid (3), *H. velatum*, *Hyphodontia breviseta*, *Jaapia ochroleuca*, *Pseudoxenasma verrucisporum* Larss. & Hjortst., *Tubulicrinis gracillimus* und *T. subulatus* (Bourd. & Galzin) Donk (2) vergemeinschaftet.

Die in Salzburg festgestellte Präferenz von *L. fuscostratus* für Gebiete bzw. Höhenstufen mit kühlem Klima bzw. für offene Bestände mit trockenem Lokalklima entspricht einigen speziellen ökologischen Hinweisen von GINNS & LEFEBVRE (1993: „perhaps psychrophilic“), KOTIRANTA & SAARENOKSA (1990), ERIKSSON & RYVARDEN (1973) und BOURDOT & GALZIN (1927). Einige mitteleuropäische Fundpunkte liegen jedoch deutlich niedriger als jene in Salzburg, z. B. auf 400-600 m s. m. (KREISEL 1987, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1986, SCHMID-HECKEL 1985). Die bis vor kurzem als *Confertobasidium olivaceoalbus* (Bourd. & Galzin) Jül. bekannte Art gilt in Europa als obligater Nadelholzbewohner, auffallend oft wird *Pinus* als Substratgehölz angeführt (RENVALL 1995, KOTIRANTA & SAARENOKSA 1990, KREISEL 1987, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1986), RATTAN (1977) wies *L. fuscostratus* im Himalaja auf einem *Cedrus*-Stubben nach. Die Fruchtkörper können nach BOURDOT & GALZIN (1927) bzw. GINNS & LEFEBVRE (1993) auch auf die Streuschicht des Bodens bzw. sogar auf Steine überwachsen.

***Phlebia segregata* (Bourd. & Galzin) Parm.**

Die Verbreitungsdichte von *P. segregata* in Salzburg und die Verteilung der Funde nach Höhenlage und Erscheinungszeit entsprechen etwa den Angaben zu *L. fuscostratus*, doch konzentrieren sich die Nachweise von *P. segregata* noch stärker auf naturnahe Wälder, besonders auf den ozeanisch getönten Fichten-Tannen-Wald im Naturwaldreservat „Prossauwald“ (vgl. DÄMON & TÜRK 1997). Fast alle Fundstellen befinden sich im Nahbereich von Gebirgsbächen oder Gebirgsseen.

Je fünfmal trat *P. segregata* auf *Abies* und *Picea* auf, in den zahlreichen übrigen Fällen war die Gehölzart nicht mit Sicherheit ansprechbar (*Abies*, *Picea* oder wahrscheinlich auch *Larix*). Einige Aufsammlungen stammen von Zweigen und Ästen (eine auch von einem Stubben), der Großteil jedoch von Stämmen. In Anbetracht der luftfeuchten Lebensräume verwundert es nicht, daß die Art oftmals nicht in unmittelbarer Bodennähe, sondern in gewisser Höhe (bis 1,5 m) über dem

Boden angetroffenen wurde. Obwohl in den Fundgebieten zahlreiche abgestorbene Stämme von mehr als 30 cm Durchmesser vorhanden sind, werden diese von *P. segregata* nicht besiedelt. Die Fruchtkörper entwickelten sich in keinem Fall auf Borkengewebe, sondern stets auf dem Holzkörper (von mittlerem Zersetzungsgrad), sehr regelmäßig auf der radialen Seite angebrochener Stücke, und erreichten manchmal mehr als 1 dm² Ausdehnung. Etwa die Hälfte aller untersuchten Fruchtkörper war mehr oder weniger dicht von Algenzellen durchsetzt. *P. segregata* fruktifizierte auf ihren Substraten u. a. in Vergemeinschaftung mit *Botryobasidium subcoronatum* (drei Befunde), *B. vagum*, *Ceraceomyces borealis* (Romell) J. Erikss. & Ryv., *Hyphoderma praetermissum*, *Hyphodontia breviseta*, *Lobulicium occultum* Larss. & Hjortst., *Resinicium bicolor* (Alb. & Schw.: Fr.) Parm. (2), *Tubulicrinis borealis* J. Erikss. (2), *T. medius* (Bourd. & Galzin) Oberw., *T. subulatus*, *Tulasnella subglobispora* Hjortst. und *Veluticeps abietina* (Pers.: Fr.) Pouzar (4).

Nach J. ERIKSSON et al. (1981) lebt *P. segregata* in Skandinavien überwiegend in naturnahen Nadelwäldern (daneben z. B. auf bearbeiteten, verbauten Holzteilen), zu Fundmeldungen aus anderen Gebieten existieren keine Angaben über den Charakter der Lebensräume. Abgesehen von einem Vorkommen auf *Populus* (J. ERIKSSON et al. 1981) scheint *P. segregata* auf Nadelgehölze spezialisiert zu sein, BOURDOT & GALZIN (1927) nennen *Abies* als Substrat, HALLENBERG & MICHELITSCH (1983) bzw. STRID (1975) dokumentieren je einen Nachweis auf *Picea*, TELLERÍA (1992) beobachtete die Art vorwiegend auf *Pinus*, RENVALL (1995) sogar ausschließlich auf *Pinus* (an 15-20 cm dicken Stämmen).

***Repetobasidium conicum* (Oberw.) J. Erikss. & Hjortst.**

Abb. 1

Wegen seines vergleichsweise niedrigen Fundortes am äußeren Alpennordrand (Naturwaldreservat „Webersbergerwald“, ca. 900-1000 m s. m.) fällt *R. conicum* etwas aus der Reihe der hier vorgestellten corticioiden Pilzarten. Der Lebensraum, ein inhomogener, eher trockener Rotbuchen-Tannen-Fichten-Wald in südexponierter Lage, wurde erst vor kurzem außer forstwirtschaftliche Nutzung und unter Schutz gestellt, erfüllt aber in kleineren Arealen günstige Voraussetzungen für die Entwicklung zu Vegetationseinheiten mit naturnahen Strukturen und faunistisch sowie floristisch bemerkenswerten Biozöosen. In diesem Sinne ist auch der Nachweis des europaweit sehr seltenen *R. conicum* zu werten. Der Pilz besiedelte Ende September einen auf dem Boden liegenden, ca. 10-30 cm dicken Nadelholzstamm (*Abies* oder *Picea*) und entwickelte seinen Fruchtkörper an der Unterseite tangential auf dem mäßig stark zersetzten Holzkörper. Im Gebiet leben u. a. folgende weitere corticioide Pilze an Nadelholz: *Cystostereum murrayi* (Berk. & M. A. Curtis) Pouzar, *Hyphodontia abieticola* (Bourd. & Galzin) J. Erikss., *Litschauerella clematitidis* (Bourd. & Galzin) J. Erikss. & Ryv. (häufig), *Sphaerobasidium minutum* (J. Erikss.) Oberw., *Trechispora stellulata* (Bourd. & Galzin) Liberta und *Tubulicrinis accedens* (zahlreiche Funde).

Die Arten der Gattung *Repetobasidium* bewohnen typischerweise sehr feuchte, moosreiche Nadelwälder etwa in unmittelbarer Nähe von Gewässern oder auf Felsblockhängen. Auch die einzige aus der Literatur bekannte Information zum Lebensraum von *R. conicum* bezieht sich auf einen feuchten Nadelwald (J. ERIKSSON et al. 1981). Mehrere bayerische Belege der Art (aus 500-1600 m s. m.) kommentiert OBERWINKLER (1965) mit der knappen Bemerkung „auf morschem Holz“. GINNS & LEFEBVRE (1993) bzw. J. ERIKSSON et al. (1981) führen *Picea* als Substrat von *R. conicum* an, nach BOIDIN (1993) wurde es zudem auf abgestorbenen Farnen beobachtet.

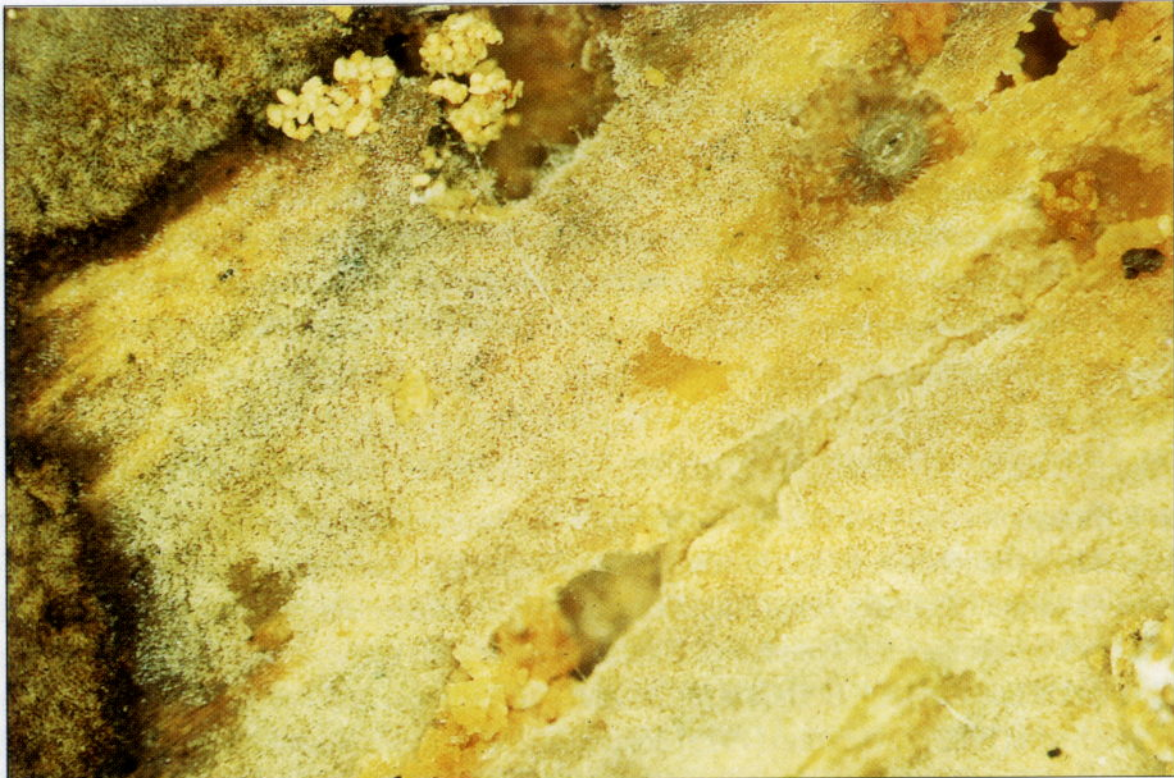


Abb. 1: *Repetobasidium conicum* (6 x 4 mm)

Repetobasidium vile (Bourd. & Galzin) J. Erikss.

Abb. 2

Der in Salzburg bisher einzige Nachweis von *R. vile* gelang im Juli 1997 in einem überaus feuchtebegünstigten Fichtenwald am Uferhang eines Sees in ca. 1400-1500 m s. m. In den Winkeln und Senken zwischen kubikmetergroßen, von Moosen dicht bewachsenen Felsblöcken herrscht ein anhaltend feuchtes Mikroklima. Ein kurzes Stück eines ca. 10-30 cm dicken Nadelholzstammes (wohl *Picea*) diente hier *R. vile* als Substrat; der Fruchtkörper war auf der radialen Seite des mäßig stark zersetzten Holzkörpers ausgebildet. In der Untersuchungsfläche traten zwei weitere *Repetobasidium*-Arten, *R. erikssonii* Oberw. und *R. macrosporum* (Oberw.) J. Erikss. & Hjorst., sowie u. a. *Athelia bombacina* Pers., *Athelopsis subinconspicua* (Litsch.) Jül., *Gloeocystidiellum subasperisporum* (Litsch.) J. Erikss. & Ryv. und *Tubulicrinis sororius* (Bourd. & Galzin) Oberw. auf.

Zur Zönologie von *R. vile* liegen bisher keine, zur Substratökologie nur sehr spärliche Literaturangaben vor. BOURDOT & GALZIN (1927) stellten die Art auf dem feuchten Holzkörper von *Pinus* bzw. *Populus* fest, OBERWINKLER (1965) „auf morschem Holz“ in ca. 1200 m s. m. Nordeuropäische Funde stammen nach J. ERIKSSON et al. (1981) von zersetztem Nadelholz. TELLERÍA et al. (1993) bzw. GINNS & LEFEBVRE (1993) und LIBERTA (1966) führen *Pinus* bzw. *Picea* als Substratgehölze von *R. vile* an.

Tulasnella subglobispora Hjortst.

Die Fundpunkte von *T. subglobispora* in Salzburg konzentrieren sich auf den südöstlichen Landesteil und liegen in 1400-1800 m s. m. Die Art fruktifiziert von Ende Juli bis Ende September



Abb. 2: *Repetobasidium vile* (3 x 2 mm)

in reinen Fichtenwäldern und Lärchen-Fichten-Wäldern, vornehmlich in naturnahen Beständen (u. a. in zwei Naturwaldreservaten). Zumeist zeichnen die Lebensräume sich durch eine offene Struktur und ein trockenes Lokalklima aus, jedoch fielen in allen Fundgebieten vereinzelt vernaßte Bodenstellen oder kleine Gerinne auf. In einer Untersuchungsfläche im Lungau trat die Art in einem Massenaspekt auf, und manche Fruchtkörper bedeckten eine Fläche von mehreren dm².

In substratökologischer Hinsicht bevorzugt *T. subglobispora* eindeutig *Picea* (nur eine Beobachtung bezieht sich auf *Larix*) und lebt dabei sowohl an abgefallenen Ästen als auch auf am Boden liegenden Stämmen jeweils sehr unterschiedlicher Dicke und Länge. Dem oft trockenen Bestandesklima entsprechend entwickeln sich die Fruchtkörper zumeist an solchen Stellen der Substrate, die in geringer Tiefe im Boden „vergraben“ und hier vor dem raschen Austrocknen geschützt sind. Der besiedelte Holzkörper weist in der Regel einen mittleren Zersetzungsgrad und einen deutlichen Feuchtegehalt auf. Mit *T. subglobispora* waren u. a. *Hyphodontia alutaria* (Burt) J. Erikss., *H. pallidula* (Bres.) J. Erikss., *H. subalutacea* (Karst.) J. Erikss., *Phlebia segregata*, *Phlebiella vaga* (Fr.) Karst., *Trechispora subsphaerospora* (Litsch.) Liberta (zwei Befunde), *Tubulicrinis gracillimus* und *T. subulatus* (3) vergemeinschaftet.

In seiner Monographie der europäischen *Tulasnella*-Arten untersuchte ROBERTS (1994) sieben norwegische Belege von *T. subglobispora* (zum Teil aus Naturwaldreservaten) und führt als deren Substrate *Picea* bzw. nicht näher bestimmtes Nadelholz an. Fundmeldungen von außerhalb Skandinaviens und damit zusätzliche Hinweise zur Ökologie von *T. subglobispora* liegen nach ROBERTS (1994) nicht vor.

Danksagung

Die Erforschung der corticioiden Pilze in den Naturwaldreservaten des Bundeslandes Salzburg wird vom Amt der Salzburger Landesregierung finanziell unterstützt. Herrn Dipl.-Ing. Hermann HINTERSTOISSER (Abteilung für Naturschutz) und den Vertretern der Grundeigentümer der Reser- vate sind wir zu Dank für die Zusammenarbeit verpflichtet.

Literatur

- BODDY, L. (1992) - Development and function of fungal communities in decomposing wood. In.: CARROLL, G. C. & WICKLOW, D. T.: The fungal community. S. 275-294. 2. Aufl. New York - Basel - Hong Kong.
- BOIDIN, J. (1988) - Pour une lecture actualisée des „Hyménomycètes de France” de Bourdot & Galzin. Bull. Soc. Mycol. Fr. **104** (1): 1-40.
- (1993) - Les Aphyllophorales filicoles en Europe. Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie **129**: 20-30.
- BOIDIN, J. & GILLES, G. (1990) - Corticiés s. l. intéressants ou nouveaux pour la France (Basidiomycotina). Bull. Soc. Mycol. France **106**: 135-167.
- BOURDOT, H. & GALZIN, A. (1927) - Hyménomycètes de France, reprint 1969. Biblioth. Mycol. **23**.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1986) - Pilze der Schweiz. Band II - Nichtblätterpilze: Heterobasidiomy- cetes, Aphyllophorales, Gastromycetes. Luzern.
- BRESINSKY, A., KREISEL, H. & PRIMAS, A. (1995) - Mykologische Standortkunde. Leitfaden für die ökolo- gische und florenkundliche Charakterisierung von Pilzen in Mitteleuropa. Regensb. Mykol. Schr. 5.
- DÄMON, W. (1996) - Die Rindenpilze (*Corticaceae* s. l., Basidiomyceten) des Geschützten Landschaftsteils „Moorwäldchen in Sam” (Stadt Salzburg). Naturschutz-Beiträge **19/96**. Salzburg.
- (1997) - Corticioide Basidienpilze Österreichs I. Österr. Z. Pilzk. **6**: 91-129.
- (1998) - Flora und Ökologie der ”Rindenpilze” (corticioide Basidienpilze) der Naturwaldreservate des Bundeslandes Salzburg. Naturschutz-Beiträge. Salzburg. (In Druck.)
- DÄMON, W. & TÜRK, R. (1997) - Die Gattung *Tubulicrinis* Donk (Basidiomycota) im Naturwaldreservat in Bad Gastein und Hinweise auf ihre weitere Verbreitung in Salzburg (Österreich). - Mycol. Bav. **2**: 33-47.
- ERIKSSON, J., HJORTSTAM, K. & RYVARDEN, L. (1981) - The *Corticaceae* of North Europe. 6. *Phlebia* - *Sar- codontia*. Oslo.
- ERIKSSON, J. & RYVARDEN, L. (1973) - The *Corticaceae* of North Europe. 2. *Aleurodiscus* - *Confertobasi- dium*. Oslo.
- ERIKSSON, J. & RYVARDEN, L. (1976) - The *Corticaceae* of North Europe. 4. *Hyphodermella* - *Mycoacia*. Oslo.
- ERIKSSON, K.-E. L., BLANCHETTE, R. A. & ANDER, P. (1990) - Microbial and enzymatic degradation of wood and wood components. Berlin - Heidelberg - New York.
- FARR, D. F., BILLS, G. F., CHAMURIS, G. P. & ROSSMAN, A. Y. (1995) - Fungi on plants and plant products in the United States. 2. Aufl. St. Paul, Minnesota.
- GINNS, J. & LEFEBVRE, M. N. L. (1993) - Lignicolous corticioid fungi (Basidiomycota) of North America. Mycolog. Memoirs **19**.
- HALLENBERG, N. & MICHELITSCH, S. (1983) - Wood-Fungi from Styria, Austria. Windahlia **1982-83**: 39-56.
- HORAK, E. & BAICI, A. (1990) - Beitrag zur Kenntnis der Basidiomycota (Aphyllophorales s. l. - Heteroba- sidiomycetes) im Unterengadin (GR, Schweiz). Mycol. Helvetica **3** (4): 351-384.
- JAHN, H. (1979) - Pilze die an Holz wachsen. Herford.
- JOHANSEN, I. & RYVARDEN, L. (1978) - Wood-inhabiting fungi (Aphyllophorales, Homobasidiomycetes) in two Norwegian forest reserves. Meddel. Inst. Skogforsk. **33**: 453-478.
- KAHR, H., MAURER, W., MICHELITSCH, S. & SCHEUER, C. (1996) - Holzabbauende Pilze der Steiermark, II. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark **125**: 89-120.
- KOTIRANTA, H. & LARSSON, K.-H., (1989) - New or little collected corticious fungi from Finland (Aphyllo- phorales, Basidiomycetes). Windahlia **18**: 1-14. Göteborg.

- KOTIRANTA, H. & SAARENOKSA, R. (1990) - Reports of Finnish corticolous Aphylophorales (Basidiomycetes). *Karstenia* **30**: 43-69.
- KREISEL, H. (1987) - Die Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). Jena.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1992) - Anmerkungen, Korrekturen und Nachträge zum Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Band 1. Beitr. Kenntnis Pilze Mitteleuropas **8**: 173-204.
- KRISAI-GREILHUBER, I. (1996) - Projekt: Kritische Liste der Pilzarten Österreichs. Mitt. Österr. Mykol. Ges. **164** (2): 4-8.
- LEMKE, P. A. (1964) - The genus *Aleurodiscus* (sensu stricto) in North America. *Canad. J. Bot.* **42**: 213-282.
- LIBERTA, A. E. (1966) - Resupinate Hymenomycetes from Gaspé and adjacent counties (Canada) I. *Mycologia* **58**: 927-933.
- LITSCHAUER, V. (1926) - Über eine neue *Aleurodiscus*-Art. *Österr. Bot. Z.* **75**: 47-49.
- OBERWINKLER, F. (1965) - Primitive Basidiomyceten. Revision einiger Formenkreise von Basidienpilzen mit plastischer Basidie. *Ann. Mycol., ser. II*, **19**: 1-72.
- PLANK, S. (1983) - Pilze an Holz im Fürstentum Liechtenstein. Sonderdruck aus Jb. Histor. Ver. Fürstentum Liechtenstein **80**: 1-138. Vaduz.
- RATTAN, S. S. (1977) - The resupinate Aphylophorales of the North Western Himalayas. *Biblioth. Mycol.* **60**. Vaduz.
- RENVALL, P. (1995) - Community structure and dynamics of wood-rotting Basidiomycetes on decomposing conifer trunks in northern Finland. *Karstenia* **35**: 1-51.
- ROBERTS, P. (1994) - Globose and ellipsoid-spored *Tulasnella* species from Devon, Surrey, with a key to the genus in Europe. *Mycol. Res.* **98**: 1431-1452.
- RYVARDEN, L. (1997) - European corticioid fungi. Unveröff. Mitt.
- SCHMID, H. (1990) - Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. Beiträge zum Artenschutz 14. Schriftenreihe Bayer. Landesamt Umweltschutz **106**.
- SCHMID-HECKEL, H. (1985) - Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. *Forschungsber. Nationalpark Berchtesgaden* **8**.
- (1988) - Pilze in den Berchtesgadener Alpen. *Forschungsber. Nationalpark Berchtesgaden* **15**.
- STRID, Å. (1975) - Wood-inhabiting Fungi of Alder Forests in North-Central Scandinavia 1. Aphylophorales (Basidiomycetes). *Taxonomy, Ecology and Distribution. Wahlenbergia* **1**: 1-237.
- TELLERÍA, M. T. (1992) - Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica. *Números 133-249. Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* **4**.
- TELLERÍA, M. T., MELO, I. & DUEÑAS, M. (1993) - Aphylophorales (Basidiomycetes) of the National Park of „Or desa y Monte Perdido” (Spain). *Nova Hedwigia* **57**: 207-217.
- VOLK, T. J., BURDSALL, H. H. & REYNOLDS, K. (1994) - Checklist and Host Index of Wood-inhabiting Fungi of Alaska. *Mycotaxon* **52** (1): 1-46.
- WINSKI, A. (1987) - Pilzsoziologische Untersuchungen in verschiedenen Waldgesellschaften des südlichen Oberrheingebiets. Unveröff. Dissertation an der Universität Freiburg.
- ZABEL, R. A. & MORRELL, J. J. (1992) - Wood Microbiology. Decay and its Prevention. San Diego - London.