Die Gattung *Tubulicrinis* DONK (Basidiomycota) im Naturwaldreservat in Bad Gastein und Hinweise auf ihre weitere Verbreitung in Salzburg (Österreich)

WOLFGANG DÄMON

Am Ziehberg 221, A-4562 Steinbach

ROMAN TÜRK

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

Eingereicht am 23. 12. 1996

Dämon, W. & Türk, R. (1997) - The genus *Tubulicrinis* Donk (Basidiomycota) in the natural forest reserve in Bad Gastein, with notes on its further distribution in the Bundesland Salzburg (Austria). Myc. Bav. 2: 33 - 47.

Key words: Basidiomycota, Aphyllophorales, corticoid fungi, Corticiaceae, Tubulicrinaceae, *Tubulicrinis*; lignicolous fungi, epixylous lichens, ecology, coenology; mycoflora (lichenflora) of natural forest reserves, mycoflora (lichenflora) of Austria.

Summary: The natural forest reserve "Prossauwald" in Bad Gastein (Salzburg, Austria) has proved to provide favourable environmental conditions to a rich and noteworthy flora of macromycetes and lichens, especially to lignicolous and epixylous species. A list of collections concerning the genus *Tubulicrinis* (Aphyllophorales, Basidiomycota) is given. Ecological and chorological aspects of the species are discussed. In total, 13 species of *Tubulicrinis* have been recorded in the Bundesland Salzburg so far. Some of them (*T. confusus*, *T. globisporus*, *T. hirtellus* and *T. regificus*) appear to be very sparsely distributed in Middle Europe.

Zusammenfassung: Das Naturwaldreservat "Prossauwald" in Bad Gastein (Salzburg, Österreich) stellt einen einzigartigen Lebensraum für Großpilz- und Flechtengemeinschaften dar, insbesondere für Arten auf abgestorbenen Holzsubstraten. Die Funde von Vertretern der Gattung *Tubulicrinis* (Aphyllophorales, Basidiomycota) werden aufgelistet und in Hinsicht auf ökologische und chorologische Aspekte kommentiert. Insgesamt liegen aus dem Bundesland Salzburg 13 Aufsammlungen von *Tubulicrinis*-Arten vor. Von *T. confusus*, *T. globisporus*, *T. hirtellus* und *T. regificus* existierten bisher sehr wenige oder noch keine mitteleuropäischen Nachweise.

Die Gattung *Tubulicrinis* stellt, makroskopisch betrachtet, innerhalb der „Rindenpilze" keine Ausnahme dar. Sie umfaßt Arten mit resupinaten und kaum strukturierten Fruchtkörpern (denen Mykologen vorwiegend während „pilzarmer" Zeiten ihre Aufmerksamkeit schenken). Doch verbinden sich mit dem Namen *Tubulicrinis* zwei prägnante Eigenschaften: die unverwechselbare Gestalt der röhrenförmigen, dickwandigen, aus wurzelförmigen Fortsätzen entspringenden Zystiden (Lyozystiden) und der Seltenheitsgrad der meisten Arten. Ein Blick in KRIEGLSTEINER (1991) zeigt für das Gebiet von den Alpen bis zur Nord- bzw. Ostsee 16 durchweg fast leere Verbreitungskarten.

Die Möglichkeit, diese floristisch interessanten Pilze an einem ästhetisch ansprechenden Gattungsmerkmal umgehend zu erkennen, motivierte zu einer gezielten Untersuchung der *Tubulicrinis*-Arten – den „Orchideen unter den Rindenpilzen" – in einem Salzburger Naturwaldreservat

und zur Zusammenstellung der vorliegenden Fundliste. Überdies besteht eine enge geographische Beziehung zu den Sammelgebieten von OBERWINKLER (1965). Seine weltweit beachtete Monographie der Gattung *Tubulicrinis* beruht größtenteils auf Kollektionen aus der Region um Berchtesgaden, die naturräumlich unmittelbar mit dem Bundesland Salzburg verbunden ist (vgl. auch POELT & OBERWINKLER 1962).

Das Naturwaldreservat in Bad Gastein

Lage, Klima und Vegetationseinheiten

Im Osten der Hohen Tauern erstreckt sich zwischen dem Gasteinertal und dem Ankogelmassiv das ca. 5 km lange Kötschachtal (Gemeinde Bad Gastein, Bezirk St. Johann im Pongau, Bundesland Salzburg, MTB/Q: 8845/3). Eine ca. 36 ha große Fläche am Talschluß ist als Naturwaldreservat (NWR) ausgewiesen, das nach der nahegelegenen Alm- und Verpflegungshütte (Prossau) als „NWR Prossauwald" bezeichnet wird. Das geschützte Areal dehnt sich von 1400 m s. m. bis zur Waldgrenze (in beinahe 2000 m s. m.) aus, weist über weite Bereiche steile Hangneigungen auf (meist um 25–45 °) und ist zum Großteil nicht ohne Schwierigkeiten zugänglich. Die nach Südwesten gerichtete Exposition und eine starke Föhneinwirkung haben überdurchschnittlich hohe Lokaltemperaturen zur Folge, gleichzeitig bringt die Nähe zu größeren Bächen bzw. zu Wasserfällen eine hohe Luftfeuchte mit sich.

Die Vegetation prägen hochmontane Fichten-Tannenwälder – mit eingestreuten Zirben und Lärchen – und, in subalpiner Lage, Lärchen-Fichtenwälder (KRIMPELSTÄTTER 1987). Die Tanne erreicht nicht nur bedeutende Deckungsgrade, sondern auch außergewöhnlich hochgelegene Standorte. Waldökologische und vogelkundliche Gutachten beurteilen den Zustand des Lebensraums als weitgehend naturnah (HINTERSTOISSER 1993). Das Angebot an abgestorbenen Holzsubstraten ist quantitativ und qualitativ kaum zu überbieten; manche tote Tannenstämme erreichen bis zu 2 m Durchmesser.

Die Flechtenflora

Abgestorbene Gehölzteile und die Borke von Totbäumen weisen bis zu einer Höhenlage von 1450 m s. m. äußerst interessante Flechten auf. Bemerkenswert ist das zahlreiche Auftreten von *Micarea-*, *Calicium-*, und *Chaenothecopsis*-Arten. *Calicium glaucellum* Ach., *C. salicinum* Pers. und *Chaenothecopsis pusilla* (Ach.) A. Schmidt bilden Massenaufwüchse auf beschatteten, stehenden toten Stämmen von Nadelbäumen und repräsentieren als „Bartstoppelgesellschaft" das *Calicietum glaucelli*. In den bodennahen, feuchteren Stammabschnitten überzieht die mit regelmäßigen Soralen versehene *Xylographa vitiligo* (Ach.) Laundon den Holzkörper als gelbe Kruste (Xylographetum vitiligis). Auf bodennahen, gut durchfeuchteten Gehölzteilen siedeln seltene *Micarea*-Arten, z. B. *M. adnata* Coppins, *M. cinerea* (Schaerer) Hedl., und die ozeanische *M. peliocarpa* (Anzi) Coppins & R. Sant. Auf toten *Picea*-Ästen ist *Japewia tornoensis* (Nyl.) Tønsberg in hoher Abundanz entwickelt.

Bei stärkerem Zersetzungsgrad des Holzes dominiert das Calicietum trabinelli, dessen einzige Charakterart, *Calicium trabinellum* (Ach.) Ach., gelegentlich von der sehr seltenen *Ptychographa flexella* (Ach.) Coppins begleitet wird. Auf hartfaseriger Holzoberfläche – über stärker zersetztem Holzkern – kommt *Lecidea turgidula* Fr. hinzu, die durch ihre bläulich bereiften Apothezien charakterisiert ist. Vor dem endgültigen Zerfall des Holzkörpers bilden *Ptychographa flexella*, *Lecidea turgidula* und *Lecanora subintricata* (Nyl.) Th. Fr. einen eigenen Verein, das Ptychographetum flexellae, aus. Diese Assoziation leitet zu *Cladonia*-dominierten Vereinen

auf Moderholz und Rohhumus über. Hier ist vor allem das Cladonietum cenoteae zu nennen; es beherbergt neben der Charakterart *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaerer auch *C. digitata* (L.) Hoffm. und *C. squamosa* Hoffm. var. *squamosa*. Die großen, abgerundeten und grün gefärbten Grundschuppen von *C. digitata* können auf überhängenden Mooskissen gelegentlich von *Chaenothecopsis parasitaster* (Bagl. & Car.) Hawksw., einer parasitischen, coniocarpen Flechte, befallen und dann braun-rötlich verfärbt sein.

Im Bereich der hochmontanen Stufe siedeln auf stehenden toten Stämmen *Cyphelium tigillare* (Ach.) Ach., *Lecanora mughicola* Nyl., *L. symmicta* (Ach.) Ach., *L. varia* (Hoffm.) Ach. und *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.

Die Großpilzflora

Die bisherigen mykologischen Aufnahmen konzentrierten sich auf die lignicolen resupinaten Basidiomyzeten. Die aktuelle Liste umfaßt 76 Arten dieser Gruppe, darunter erfreulich viele seltene und floristisch sehr bemerkenswerte Pilze, wie *Amylocorticium subsulphureum* (Karsten) Pouzar, *Clavulicium macounii* (Burt) J. Erikss. & Boidin, *Hyphodontia cineracea* (Bourd. & Galzin) J. Erikss. & Hjortst., *Phlebia centrifuga* Karst., *Phlebiella subflavidogrisea* (Litsch.) Oberw., *Pseudoxenasma verrucisporum* Larss. & Hjortst., *Repetobasidium vestitum* J. Erikss. & Hjortst., *Sphaerobasidium minutum* (J. Erikss.) Oberw. & Jülich und *Trechispora subsphaerospora* (Litsch.) Liberta. Einige "Rindenpilze" indizieren ozeanisch getönte Klimaverhältnisse.

Aus den übrigen systematischen Gruppen sind unter anderen *Chrysomphalina chrysophylla* (Fr.: Fr.) Clém., *Collybia prolixa* (Hornem.: Fr.) Gill., *Galerina sideroides* (Fr.) Kühn., eine interessante *Porpomyces*-Art und die artenreich vertretene Gattung *Cortinarius* hervorzuheben. Die überragende Qualität der Mykozönose läßt sich auch daran ermessen, daß Charakterarten naturnaher Nadelwälder, etwa *Fomitopsis rosea* (Alb. & Schw.: Fr.) Karst., *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourd. & Galzin, *P. viticola* (Schw.: Fr.) Donk oder *Hericium flagellum* (Scop.) Pers. im untersuchten Reservat jeweils an zahlreichen Stellen Fruchtkörper ausbilden.

Die Gattung *Tubulicrinis*

Taxonomie

Die Systematik der „Rindenpilze" präsentieren HJORTSTAM et al. (1987) in einer sehr einfachen und einheitlichen Struktur (Familie der Corticiaceae im traditionellen Sinn). GINNS & LEFEBVRE (1993) gliedern die resupinaten Homobasidiomyzeten in mehrere Ordnungen und zahlreiche Familien. *Tubulicrinis* und sieben weitere, meist monotypische Gattungen fassen sie zu den Tubulicrinaceae zusammen und ordnen sie den Sistotremales zu. HAWKSWORTH et al. (1995) akzeptieren ebenfalls die Familie der Tubulicrinaceae. Die nach Arten umfangreichste Abhandlung der Gattung *Tubulicrinis* mit etwa 30 Vertretern (davon sechs außereuropäischen) bietet DOMANSKI (1992).

Der Gattungsname nimmt Bezug auf die röhrenförmige Gestalt der für alle *Tubulicrinis*-Arten typischen Lyozystiden (tubulus, -i, *m*, lat.: Röhrchen; crinis, -is, *m*, lat.: Haar, Kometenschweif). Als einzige Autoren verwenden RATTAN (1977) und neuerdings BOLLMANN et al. (1996) die feminine Form der Epitheta in den Artnamen.

Lyozystiden sind gestreckte, zylindrische bis kegelförmige, meist mehr als 50 µm lange, farblose Zellen, die als seitliche (pleurale) Ausstülpungen aus einer Hyphenendzelle hervorgehen und folglich in zwei bis wenigen basalen Fortsätzen „wurzeln". Ihre Wand erreicht über fast die gesamte Länge eine so starke Verdickung, daß nur ein sehr schmales, kanalartiges zentrales

Lumen bleibt, und sie reagiert – je nach Art – unterschiedlich stark iodpositiv. Die Intensität der violettgrauen bis dunkelgrauvioletten Farbtöne variiert allerdings auch innerhalb mancher Arten beträchtlich; ihre Interpretation als spezifisches Kennzeichen erfordert deshalb genügend Vergleichsmaterial. KOH löst die Lyozystiden rasch auf (vgl. OBERWINKLER 1965: Abb. 3).

Dem apikalen (distalen), dünnwandigen Zystidenabschnitt ist ein wesentlicher diagnostischer Stellenwert beizumessen. Er geht aus dem dickwandigen Zystidenteil allmählich oder abrupt hervor und läßt sich entsprechend seiner Form einer von drei Grundtypen zuordnen:

a) kopfig (capitat) wie bei *Tubulicrinis accedens* (Bourd. & Galzin) Donk
b) abgerundet (obtus) wie bei *T. medius* (Bourd. & Galzin) Oberw.
c) zugespitzt (subulat) wie bei *T. subulatus* (Bourd. & Galzin) Donk

Der Durchmesser abgerundeter Lyozystiden nimmt gegen das distale Ende hin zu („Verdickung") oder ab („Verjüngung"). Im letzteren Fall können Übergangsformen zugespitzte Zystiden vortäuschen; deren Begrenzungslinien verlaufen – im optischen Querschnitt betrachtet – jedoch bis kurz vor die Spitze annähernd gerade und schließen dabei einen spitzen Winkel ein. Den abgerundeten Lyozystiden erstaunlich ähnliche Zellen beobachtet man übrigens bei *Heterochaetella dubia* (Bourd. & Galzin) Bourd. & Galzin.

Eine Art, *T. calothrix* (Pat.) Donk, gibt sich mikroskopisch durch eine asymmetrische Verdickung des apikalen Zystidenabschnitts zu erkennen, sofern man beachtet, daß die geringe Schärfentiefe jeweils nur die Beobachtung einer Schnittebene durch die Zystide ermöglicht. Die räumliche asymmetrische Struktur läßt sich am besten mit dem Boden eines Reagenzglases vergleichen, den eine schräg einfließende Wachsmasse vor dem Erstarren nicht ganz erreichte. Oftmals überdeckt eine perückenartige Kristallansammlung dieses untrügliche Merkmal, wie eine Zeichnung von PEINTNER (1995) veranschaulicht.

Aggregate von Kristallen oder Sekretmassen lagern den Lyozystiden der meisten *Tubulicrinis*-Arten an. Ein Beispiel von beeindruckender Schönheit stellen die radiärsymmetrischen Kristallstrukturen dar, die *T. hamatus* (Jackson) Donk auszeichnen und an die Blütenstandhüllen von Margeriten oder anderen Korbblütlern erinnern. Dieser seltene Pilz fehlt in der bekannten Flora Salzburgs bisher; der von OBERWINKLER (1965) im Raum Berchtesgaden entdeckte Fruchtkörper dürfte nach wie vor der einzige europäische Nachweis von *T. hamatus* sein.

Die Fruchtkörper von *T. gracillimus* (Ell. & Everh.: D. P. Rogers & Jackson) G. H. Cunn. sind regelmäßig von zystidenähnlichen, jedoch mehrere Hundert µm langen und weniger als 4 µm dicken Hyphen durchwoben, die HJORTSTAM et al. (1988, fig. 832 c) als „Skeletthyphen" bezeichnen. Sie verleihen dem Gefüge der Zellen ein geradezu chaotisches Gepräge, dem das Epithet „gracillimus" keinesfalls gerecht wird.

Ein weiteres ausschlaggebendes Bestimmungsmerkmal in der Gattung *Tubulicrinis* betrifft die Proportionierung der Basidiosporen. Im wesentlichen stehen einander Arten mit breit ellipsoidischen bis subglobosen Sporen, wie *T. accedens* und *T. globisporus* Larsson & Hjortst., und solche mit schmal-ellipsoidischen, zylindrischen, nierenförmigen oder schmal-allantoiden Sporen gegenüber.

Die Basidienwände lassen bei wenigen Arten eine iodpositive Reaktion erkennen, im Hymenium von *T. borealis* J. Erikss. ordnen sie sich überdies zu einem regelmäßigen Ziegeldach- bzw. Fischschuppenmuster an (vgl. HJORTSTAM et al. 1988, fig. 817 e).

Bei der Prüfung einer größeren Anzahl von *Tubulicrinis*-Fruchtkörpern mit der Stereolupe erhält man, trotz ihrer einfachen Organisation, durchaus einen Eindruck von ihrem charakteristischen (auch arttypischen) Aussehen, doch läßt sich dieses Bild verbal nur schwer wiedergeben. Das Hymenium zeigt wegen der herausragenden Lyozystiden häufig eine feinborstige, samtige, rauhe oder mehlig-bereifte, zuweilen schwach glitzernde Oberfläche und ist diskontinuierlich entwickelt oder eher dicht geschlossen. Die Konsistenz ist in der Regel sehr weich, weder häutchenartig noch spinnwebig zusammenhängend und – je nach artspezifischem Feuchtegehalt – als gelatinös, breiartig, biskuitartig, flockig oder beinahe filzig zu beschreiben. Die Fruchtkörper fast aller Arten sind mehr oder weniger weiß, aber durchscheinend, so daß sie auf hell- bis dunkelbraunen Substraten in einem Grauton erscheinen. Gelbliche oder bräunliche Farbnuancen sind vor allem bei dickeren Fruchtkörpern oder bei einer größeren Menge an integrierten (grünen) Algenzellen zu beobachten.

In den Schlüsseln zu den Arten der Gattung *Tubulicrinis* von DOMANSKI (1992), HJORTSTAM et al. (1988), JÜLICH (1984), JÜLICH & STALPERS (1980) bzw. OBERWINKLER (1965) stehen zum Teil jeweils unterschiedliche morphologische Kriterien im Vordergrund, und Bestimmungsschwierigkeiten könnten durch die vergleichende Benutzung von zwei oder mehreren Werken ausgeräumt werden. Repräsentative Zeichnungen mikroskopischer Strukturen finden sich z. B. in HJORTSTAM et al. (1988), OBERWINKLER (1965) und ERIKSSON (1958). BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986) geben fotografische Abbildungen einiger *Tubulicrinis*-Arten wieder.

Ökologie und Verbreitung

Alle *Tubulicrinis*-Arten leben als Zersetzer abgestorbener Holzsubstrate. In Einzelfällen vermögen sie Laubholzsubstrate zu besiedeln (*T. gracillimus* und *T. subulatus* sogar sehr regelmäßig), doch überwiegen die Funde auf Nadelgehölzen bei weitem. Die meisten Fundorte der *Tubulicrinis*-Arten liegen daher naturgemäß in den von Nadelwäldern geprägten Vegetationszonen, etwa in Nordeuropa (RENVALL 1995, KOTIRANTA & SAARENOKSA 1990, HJORTSTAM et al. 1988, LARSSON 1986, PARMASTO 1968, ERIKSSON 1958), in Nordasien (ZHUKOFF 1995), in Kanada und in den nördlichen Regionen der USA (FARR et al. 1995, GINNS & LEFEBVRE 1993) einschließlich Alaskas (VOLK et al. 1994), sowie in den hochmontanen bis subalpinen Höhenstufen von Gebirgen in den gemäßigten Breiten.

Ein großer Artenreichtum ist aber selbst in diesen "Verbreitungszentren" nicht ohne weiteres zu erwarten. Im Rahmen der mykologischen Bestandsaufnahmen in den beiden südbayerischen Nationalparken "Bayerischer Wald" und "Berchtesgaden" wiesen LUSCHKA (1993) bzw. SCHMID-HECKEL (1985) insgesamt nur fünf *Tubulicrinis*-Arten nach, obwohl die Aufmerksamkeit der Autoren in besonderem Maße auch den Corticiaceae galt. In zahlreichen mykologischen Studien über naturnahe bzw. geschützte Waldgebiete Österreichs, Deutschlands oder deren Nachbarländer sowie in allen zur Verfügung stehenden deutschsprachigen Roten Listen gefährdeter Großpilze scheint keine *Tubulicrinis*-Art auf.

Liste der Arten und Funde

Die Liste enthält neun Arten und ökologische Daten von 33 Funden der Gattung *Tubulicrinis* im Untersuchungsgebiet in Bad Gastein. Aus dem Bundesland Salzburg liegen insgesamt 171 Aufsammlungen von 13 Arten vor. Belege sind unter den genannten Nummern im Privatherbar des Erstautors verwahrt und durch detaillierte makroskopische Beschreibungen und Zeichnungen der Mikromerkmale dokumentiert.

Die Substratangaben beziehen sich, soweit nicht anders ausgeführt, auf abgestorbene, dem Boden aufliegende Gehölzteile, die im Bereich des Fruchtkörpers über einen mehr oder weniger deutlich wahrnehmbaren (fühlbaren) Feuchtegehalt verfügten. Die registrierten Fruchtkörper waren in der Regel auf der Tangentialfläche des Holzkörpers sowie auf der Unterseite (der dem Boden zugewandten Seite) ihres Substrats entwickelt (nur die davon abweichenden Beobachtungen werden angemerkt). Pilzarten, die in Vergemeinschaftung mit einer *Tubulicrinis*-Art auf demselben Substratstück in nicht mehr als 10 cm Entfernung fruktifizierten, sind in der Fundliste durch ein vorangestelltes „+" gekennzeichnet.

Die Gebietsbezeichnungen „Flachgau" (Salzburg-Umgebung oder Salzburg-Stadt), „Tennengau" (Hallein), „Pongau" (St. Johann), „Pinzgau" (Zell am See) und „Lungau" (Tamsweg) entsprechen den hier in Klammern zitierten Bezirken des Bundeslandes Salzburg.

Tubulicrinis borealis J. Erikss. Abb. A

Fund im NWR in Bad Gastein: *Abies*, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, + *Botryobasidium vagum* (Berk. & Curtis) D. P. Rogers und *Phlebia segregata* (Bourd. & Galzin) Parm., Beleg: RP 147/96 c, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: Vier Aufsammlungen aus dem Tennengau und dem Pinzgau, 1500-1900 m s. m., meist auf mäßig stark zersetzten *Picea*-Stämmen.

T. borealis besiedelte, abgesehen von einem Vorkommen auf *Betula* (Volk et al. 1994), an allen bisher dokumentierten Fundorten Nadelholz. In einem finnischen Naturwaldreservat fruktifizierte *T. borealis* auf 15-55 cm dicken, mäßig stark zersetzten *Pinus*- und *Picea*-Stämmen, vorwiegend am basisnahen (proximalen) Ende (Renvall 1995). Hjortstam et al. (1988) heben sein gelegentliches Vorkommen auf bearbeitetem Holz (Zaunlatten, Bauholz) hervor.

Die Erstbeschreibung von *T. borealis* (Eriksson 1958) stützt sich auf die Untersuchung von nicht weniger als 60 schwedischen Aufsammlungen. Der Autor bezeichnet die Art gleichzeitig als eine der häufigsten Corticiaceae im Muddus-Nationalpark. Oberwinkler (1965) führt verschiedene bayerische Nachweise an, und Hallenberg & Michelitsch (1983) fanden *T. borealis* mehrfach in der Umgebung von Graz (Steiermark) vor. Alle mitteleuropäischen Fundorte, einschließlich jener in Salzburg, sowie zwei spanische Fundpunkte (Tellería 1993) liegen in mehr als 1000 m s. m. Die Beschreibung von *T. borealis* in Breitenbach & Kränzlin (1986) läßt mehrere typische Eigenschaften vermissen und scheint auch in Hinblick auf den Standort nicht zu dieser Art zu passen. Einzelfunde von *T. borealis* sind aus den USA, aus Kanada und aus Sibirien bekannt (Ginns & Lefebvre 1993, Zhukoff 1995).

Tubulicrinis calothrix (Pat.) Donk Abb. B

Funde im NWR in Bad Gastein: *Abies*, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, mit Milben auf dem Fruchtkörper, + *Trechispora subsphaerospora*, Beleg: RP 179/96 c, 11.07.1996. — Nadelholz, Stamm, ca. 30-100 cm diam., mäßig stark zersetzt, + *Hyaloscypha* spec., *Amphinema byssoides* (Pers.: Fr.) J. Erikss., *Athelia subinconspicua* (Litsch.) Jülich und *Pseudohydnum gelatinosum* (Scop.: Fr.) Karsten, 27.09.1996. — *Abies*?, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., wenig zersetzt, + *Oligoporus caesius* (Schrad.: Fr.) Gilb. & Ryv., 27.09.1996. — Nadelholz, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., wenig zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, + *Tubulicrinis medius*, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: 10 Aufsammlungen aus dem Pinzgau und dem Lungau (einschließlich eines Nachweises durch Oberwinkler 1965), in jeweils mehr als 1000 m s. m., auf wenig bis mäßig stark zersetzten Ästen und Stämmen meist von *Picea*, häufig mit Milben auf dem Fruchtkörper und vielfach mit Corticiaceae vergemeinschaftet.

Als Substrate von *T. calothrix* wurden bisher verschiedene Nadelholzarten, gelegentlich auch Laubgehölze registriert, etwa *Populus*, *Quercus*, *Salix*, *Tilia* und *Viburnum* (FARR et al. 1995, RYVARDEN 1994, TELLERÍA (1993), JOHANSEN & RYVARDEN 1978). Genauere Ansprüche der Art in Hinblick ihre Standorte gehen aus RENVALL (1995) hervor. *T. calothrix* bevorzugt demnach überdurchschnittlich dicke und stark zersetzte Stämme.

Während *T. calothrix* in Südeuropa, Nordeuropa, Zentralsibirien und Teilen Nordamerikas regelmäßig auftritt (HJORTSTAM et al. 1988: „fairly common", ZHUKOFF 1995, KARADELEV 1995, GINNS & LEFEBVRE 1993, TELLERÍA 1993, BERNICCHIA & CAROTI 1983), sind nur wenige mitteleuropäische Nachweise dieser Art bekannt geworden: OBERWINKLER (1965) gelangen Funde im Raum Berchtesgaden, PEINTNER (1995) in Tirol und K. HELM (schriftl. Mitt.) in Oberösterreich. Die aufgrund französischer Aufsammlungen beschriebene *Peniophora pirina* Bourd. & Galzin wird als ein Synonym zu *T. calothrix* erachtet (vgl. BOIDIN 1988).

Tubulicrinis chaetophorus (Höhnel) Donk Abb. C

Funde im NWR in Bad Gastein: *Abies*, Stamm, ca. 10-30 cm diam., stark zersetzt, + *Jaapia ochroleuca* (Bres.) Nannf. & J. Erikss., *Hyphoderma sibiricum* (Parm.) J. Erikss. und *Calocera viscosa* (Pers.: Fr.) Fr., Beleg: RP 124/96 g, 27.09.1996. — Nadelholz, Stamm, ca. 30-100 cm diam., stark zersetzt, + *Botryobasidium subcoronatum* (Höhnel & Litsch.) Donk und *Hyphodontia pallidula* (Bres.) J. Erikss., 27.09.1996. — *Abies*, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, + *Tubulicrinis subulatus*, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: 11 Aufsammlungen aus dem Tennengau, dem Pinzgau und dem Lungau, in jeweils mehr als 1000 m s. m.; auf mäßig stark bis stark zersetzten Nadelholzstämmen; einmal auf einem mächtigen, stark zersetzten Laubholzstamm in einem Ahorn-Eschen-Schluchtwald.

Über das ausnahmsweise Wachstum des Nadelholzbewohners *T. chaetophorus* auf Laubholzsubstraten berichten z. B. FARR et al. (1995: auf *Populus*), GILBERTSON & ADASKAVEG (1993: auf *Metrosideros*, eine mit *Eucalyptus* verwandte Gattung der Myrtengewächse) und STRID (1975: auf *Alnus*). RATTAN (1977) stellte alle drei seiner Kollektionen nicht auf Stämmen, sondern auf Stubben (von Nadelgehölzen, z. B. *Cedrus*) fest. Nach BOIDIN (1993) fruktifiziert *T. chaetophorus* auch auf abgestorbenen Farnen.

Die Typuslokalität von *T. chaetophorus* liegt im Gebiet des Schneebergs in Niederösterreich (HÖHNEL & LITSCHAUER 1908), LITSCHAUER (1939) fand sie später auch in Lunz am See (Niederösterreich). Ein jüngerer österreichischer Nachweis stammt aus der Steiermark (HALLENBERG & MICHELITSCH 1983). Einzelfunde sind aus dem Raum Berchtesgaden (OBERWINKLER 1965, SCHMID-HECKEL 1985), aus der Schweiz (HORAK & BAICI 1990) und aus Frankreich (BOURDOT & GALZIN 1927) bekannt. Die mitteleuropäischen Fundorte konzentrieren sich damit auf den Alpenraum und hier fast immer auf mehr als 1000 m s. m. In Nordeuropa wird *T. chaetophorus* als "ziemlich selten" eingestuft (HJORTSTAM et al. 1988, KOTIRANTA & LARSSON 1989, STRID 1975), ebenso auf der Iberischen Halbinsel (TELLERÍA 1993). Außerhalb Europas erstreckt sich das Areal dieser Art vom Himalaja (RATTAN 1977) bis Nordamerika (GINNS & LEFEBVRE 1993), einschließlich eines Fundpunktes auf Hawaii (GILBERTSON & ADASKAVEG 1993).

Tubulicrinis confusus Larsson & Hjortst. Abb. D

Funde im NWR in Bad Gastein: *Abies*?, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, + *Hyphoderma praetermissum* (Karst.) J. Erikss. & Strid und *Hymenochaete fuliginosa* (Pers.) Bres., 27.09.1996. — Nadelholz, zum Teil vom Boden bedeckter, liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., stark zersetzt, 27.09.1996. — *Abies*, Stamm, ca. 10-30 cm diam., stark zersetzt, + *Clavulicium macounii*, 27.09.1996. — Nadelholz, Stamm, ca. 10-30 cm diam., stark zersetzt, + *Amphinema byssoides*, Belege: RP 392/96 a/b, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: Je eine Aufsammlung aus dem Tennengau (1600 m s. m.) und dem Pongau (900 m s. m.), auf stark zersetzten Nadelholzstämmen.

Alle bisher bekannt gewordenen Funde von *T. confusus* stammen von Nadelgehölzen. Die Typuslokalität liegt in Kanada, weitere nordamerikanische Nachweise verzeichnen GINNS & LEFEBVRE (1993) nicht. HJORTSTAM et al. (1988) geben wenige nordeuropäische Fundorte an und schätzen die Art als „evidently very rare" ein. ZHUKOFF (1995) führt *T. confusus* in seiner Liste der Corticiaceae Zentralsibiriens auf. Nach der zur Verfügung stehenden Literatur stellen die Aufsammlungen aus Salzburg die ersten mitteleuropäischen Belege dieser Art dar.

Tubulicrinis globisporus Larsson & Hjortst. Abb. E

Fund im NWR in Bad Gastein: *Abies*, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., stark zersetzt, + *Mycena stipata* Maas G. & Schwöbel, Beleg: RP 285/96 b, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: Fünf Aufsammlungen aus dem Tennengau, dem Pinzgau und dem Lungau, 1100-1800 m s. m., auf mäßig stark zersetzten, dem Boden aufliegenden oder teilweise von Boden bedeckten Nadelholzstämmen, häufig Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen und mit zahlreichen Arten der Corticiaceae vergemeinschaftet, z. B. mit *Globulicium hiemale* (Laurila) Hjortst.

T. globisporus ist, nach den bisherigen Fundmeldungen zu schließen, ein obligater Nadelholzbewohner. Eine gewisse Spezialisierung auf *Pinus* (RENVALL 1995, HJORTSTAM et al. 1988) trifft bei den Aufsammlungen aus Salzburg nicht zu. KOTIRANTA & SAARENOKSA (1990) fanden in einem finnischen Naturwald *T. globisporus* ebenfalls mit *Globulicium hiemale* vergemeinschaftet. Hinweise zur Verbreitung dieser Art existieren nur wenige. HJORTSTAM et al. (1988) erwähnen – neben einigen nordeuropäischen Fundpunkten – ein nicht näher kommentiertes Vorkommen von *T. globisporus* in Österreich. Die von OBERWINKLER (1965) als „*T.* cf. *callosus*" verzeichneten fünf Kollektionen aus den südbayerischen, italienischen und französischen Alpen stammen fast ausschließlich von mehr als 1500 m s. m. Der bisher einzige spanische Nachweis von *T. globi-sporus* gelang TELLERÍA (1993) in den Pyrenäen (1500 m. s. m.). GINNS & LEFEBVRE (1993) geben einen Fundort von *T. globisporus* in Kanada an.

Tubulicrinis gracillimus (Ell. & Everh.: D. P. Rogers & Jackson) G. H. Cunn. Abb. F

Funde im NWR in Bad Gastein: *Abies*, in geringer Höhe über dem Boden liegender Ast, 5-10 cm diam., wenig zersetzt, auf der inneren Schicht der Borke, Fruchtkörper dicht mit Algenzellen durchsetzt, + *Exidiopsis calcea* (Pers.: St. Amans) Wells, *Peniophora pithya* (Bres.) J. Erikss., *Panellus violaceofulvus* (Batsch: Fr.) Sing. und *Trichaptum abietinum* (Pers.: Fr.) Ryv., 11.07.1996. — *Abies*?, Ast, ca. 3-5 cm diam., wenig zersetzt, Fruchtkörper dicht mit Algenzellen durchsetzt, 11.07.1996. — *Abies*, Stamm, 3-5 cm diam., mäßig stark zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, + *Amylocorticium subsulphureum*, *Globulicium hiemale*, *Tubulicrinis medius* und *Veluticeps abietina* (Pers.: Fr.) Hjortst. & Tellería, 27.09.1996. — Nadelholz, Ast, ca. 3-5 cm diam., wenig zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, 27.09.1996. — Nadelholz, Stamm, ca. 10-30 cm diam., wenig zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, mit Milben auf dem Fruchtkörper, + *Botryobasidium subcoronatum*, 27.09.1996. — Nadelholz, Ast, ca. 1-3 cm diam., wenig zersetzt, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: 43 Aufsammlungen aus allen Bezirken, 600-1900 m s. m.; auf Nadelgehölzen, aber auch auf *Alnus* und *Betula*; 90 % aller Funde auf wenig bis mäßig stark zersetzten Ästen (bzw. Wurzeln!), nur 10 % auf Stämmen; einige Fruchtkörper nicht auf dem Holzkörper, sondern auf Borkengeweben; oft mit mykophagen Milben auf dem Hymenium bzw. mit Algenzellen dicht durchsetzt; selten mit anderen lignicolen Pilzen (nur mit standörtlich wenig anspruchsvollen Arten) vergemeinschaftet. Belege: RP 004/95 a-i.

Während in der mitteleuropäischen Literatur fast ausschließlich Nadelgehölze als Substrate von *T. gracillimus* genannt werden (im Alpenraum ist *Pinus mugo* Turra eines der häufigsten), besiedelt der Pilz in Nordeuropa sehr regelmäßig auch Laubgehölze, etwa *Alnus*, *Betula*, *Populus*

und *Salix* (HJORTSTAM et al. 1988, RYVARDEN 1994, JOHANSEN & RYVARDEN 1978, ERIKSSON 1958), ebenso in Südeuropa (TELLERÍA 1993) und in Alaska (VOLK et al. 1994). Das weite substratökologische Spektrum des Pilzes, auch in bezug auf die Feuchte- und Zersetzungsgrade, dokumentiert STRID (1975) eindrucksvoll.

Dactylospora epimyces (Tobisch) Hafellner, ein Ascomyzet mit braunen, ca. 0,5 mm großen Apothezien, besiedelt regelmäßig Fruchtkörper von *Tubulicrinis gracillimus* und verhält sich anscheinend parasitisch (HAFELLNER 1979).

In beinahe allen Gebieten, deren Corticiaceae-Flora genauer erfaßt wurde, stellte *T. gracillimus* sich als eine dicht verbreitete Art heraus. Aus Österreich existieren Fundmeldungen bereits vom Beginn dieses Jahrhunderts (HÖHNEL & LITSCHAUER 1908), und LITSCHAUER (1939) bedauert nach einem kurzen Forschungsaufenthalt in Lunz am See (Niederösterreich): „Die sonst gemeine Art habe ich sonderbarerweise im Gebiete nur einmal gefunden ..." *T. gracillimus* kommt von der planaren Höhenstufe (etwa in den Niederlanden oder in Dänemark) bis in die subalpinen Krummholzbestände vor. SCHMID-HECKEL (1985) berichtet von Fundpunkten in beinahe 2000 m s. m. In Deutschland zählt er zu den wenigen *Tubulicrinis*-Arten, die außerhalb Bayerns (GROSSE-BRAUCKMANN 1990, DERBSCH & SCHMITT 1987) bzw. in den östlichen Bundesländern Deutschlands (KREISEL 1987) nachgewiesen sind.

Tubulicrinis hirtellus (Bourd. & Galzin) J. Erikss. Abb. G

Fund im NWR in Bad Gastein: *Abies*, zum Teil von Boden bedeckter liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, + *Hyphodontia hastata* (Litsch.) J. Erikss., *Piloderma croceum* J. Erikss. & Hjortst., *Stypella vermiformis* (Berk. & Br.) D. Reid und *Tylospora fibrillosa* (Burt) Donk, Beleg: RP 400/96 a, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: keine.

Beinahe alle bisher veröffentlichten Angaben zur Substratwahl von *T. hirtellus* beziehen sich auf Nadelholz. Die einzigen Ausnahmen stellen die alte Kollektion von BOURDOT & GALZIN (1927) auf einem feuchten *Aesculus*-Stubben und ein südeuropäischer Fund auf *Castanea* (TELLERÍA 1993) dar. HJORTSTAM et al. (1988) beobachteten *T. hirtellus* auf Substraten mit ausgeprägter – von *Fomitopsis pinicola* (Sw.: Fr.) Karst. hervorgerufener – „Würfelfäule". LUSCHKA (1993) fand die Art in Gemeinschaft mit *Phellinus nigrolimitatus*.

Einen nicht näher kommentierten Hinweis auf das Vorkommen von *T. hirtellus* in Österreich gibt JÜLICH (1984). LUSCHKA (1993) belegte ein Exemplar dieser Art im Bayerischen Wald, OBERWINKLER (1965) wies sie mehrfach im Raum Berchtesgaden sowie in den französischen Alpen nach. Fast alle mitteleuropäischen Fundorte liegen oberhalb von 1200 m s. m. Zur Verbreitungsdichte von *T. hirtellus* in Nordeuropa vermerken HJORTSTAM et al. (1988): „with certainty a rare species". Im übrigen sind lediglich drei Fundpunkte in Spanien (TELLERÍA 1993) und einer in Kanada bekannt (GINNS & LEFEBVRE 1993).

Tubulicrinis medius (Bourd. & Galzin) Oberw. Abb. H

Funde im NWR in Bad Gastein: *Picea*?, Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, mit Milben auf dem Fruchtkörper, + *Sistotrema brinkmannii* (Bres.) J. Erikss., Beleg: RP 195/96 a, 11.07.1996. — *Picea*?, zum Teil von Boden bedeckter liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, mit Milben auf dem Fruchtkörper, 11.07.1996. — *Picea*, Stamm, ca. 5-10 cm diam., mäßig stark zersetzt, mit Milben auf dem Fruchtkörper, 11.07.1996. — *Picea*, Stamm, ca. 3-5 cm diam., wenig zersetzt, mit Milben auf dem Fruchtkörper, Beleg: RP 195/96 b, 11.07.1996. — *Picea*, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, + *Hyphoderma argillaceum* (Bres.) Donk, 27.09.1996. — Nadelholz, Ast, ca. 3-5 cm diam., wenig zersetzt, + *Veluticeps abietina*, 27.09.1996. — *Abies*, Stamm, ca. 3-5 cm

diam., mäßig stark zersetzt, + *Amylocorticium subsulphureum*, *Globulicium hiemale*, *Tubulicrinis gracillimus* und *Veluticeps abietina*, 27.09.1996. — Nadelholz, Stamm, ca. 10-30 cm diam., wenig zersetzt, 27.09.1996. — Nadelholz, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., wenig zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, + *Tubulicrinis calothrix*, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: Je eine Aufsammlung aus dem Pinzgau (1400 m s. m., OBERWINKLER 1965) bzw. aus dem Lungau (1800 m s. m., auf mäßig stark zersetztem Nadelholzstamm).

Die meisten Literaturangaben zur Substratökologie von *T. medius* deuten auf einen obligaten Nadelholzzersetzer hin. RENVALL (1995) stellte ihn sogar ausschließlich auf *Pinus* fest. Andererseits verzeichnen GINNS & LEFEBVRE (1993) ein nordamerikanisches Vorkommen dieses Pilzes auf *Quercus*. RENVALL (1995), KOTIRANTA & LARSSON (1989) und JOHANSEN & RYVARDEN (1978) wiesen *T. medius* in alten, natürlichen, zum Teil feuchten Nadelwäldern nach.

T. medius war aus Österreich bereits durch den oben zitierten Fund von OBERWINKLER (1965) sowie aus der Steiermark (HALLENBERG & MICHELITSCH 1983) und aus Kärnten (JAKLITSCH 1995) bekannt. Die meisten der von OBERWINKLER (1965) angeführten bayerischen Belege stammen aus dem Raum Berchtesgaden, einer aus der Nähe von München. Von diesem Nachweis abgesehen, liegen alle mitteleuropäischen Fundorte im Alpenraum, fast ausschließlich in mehr als 1400 m s. m. BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986) bilden eine Kollektion aus der Schweiz ab. Alte französische bzw. niederländische Belege zitieren BOURDOT & GALZIN (1927) bzw. ARNOLDS et al. (1992). In Nordeuropa konnte *T. medius* nur in den pilzfloristisch sehr gut untersuchten Gebieten regelmäßig angetroffen werden (HJORTSTAM et al. 1988, LARSSON 1986), auf der Iberischen Halbinsel hingegen nur dreimal (TELLERÍA 1993). KARADELEV (1995) fand *T. medius* in Mazedonien. In Nordamerika ist die Art ebenfalls nicht häufig (GINNS & LEFEBVRE 1993, FARR et al. 1995).

Tubulicrinis subulatus (Bourd. & Galzin) Donk Abb. I

Funde im NWR in Bad Gastein: *Abies* oder *Picea*, Stamm, ca. 10-30 cm diam., stark zersetzt, + *Piloderma byssinum* (Karsten) Jülich, 11.07.1996. — *Abies*, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 10-30 cm diam., mäßig stark zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, + *Tubulicrinis chaetophorus*, Beleg: RP 095/96 h, 27.09.1996. — Nadelholz, zum Teil vom Boden bedeckt liegender Ast, ca. 3-5 cm diam., stark zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, auf Moospflänzchen überwachsend, 27.09.1996. — Nadelholz, in geringer Höhe über dem Boden liegender Stamm, ca. 5-10 cm diam., mäßig stark zersetzt, Fruchtkörper mit eingeschlossenen Algenzellen, 27.09.1996.

Weitere Funde in Salzburg: 51 Ausammlungen aus allen Bezirken, 400-1900 m s. m., alle auf Nadelholz, in gleichen Anteilen auf Ästen und Stämmen, mit unterschiedlichem Durchmesser und Zersetzungsgrad, je einmal auf einem Stubben bzw. auf einem Brett, Fruchtkörper meist mit eingeschlossenen Algenzellen und auffallend oft mit anderen *Tubulicrinis*-Arten vergemeinschaftet, einmal auf den Fruchtkörper einer *Tomentella*-Art überwachsend.

Als einzige Art ihrer Gattung scheint *T. subulatus* nicht vorwiegend Nadelgehölze zu besiedeln, sondern gleichermaßen auch Laubholzsubstrate zu zersetzen, etwa *Acer*, *Alnus*, *Populus*, *Quercus* und *Salix* (WINTERHOFF 1993, TELLERÍA 1993, HJORTSTAM et al. 1988, HALLENBERG & MICHELITSCH 1983, JOHANSEN & RYVARDEN 1978, STRID 1975, ERIKSSON 1958). Interessanterweise trifft diese Beobachtung nur auf europäische, nicht aber auf nordamerikanische Funde zu (GINNS & LEFEBVRE 1993, FARR et al. 1995). STRID (1975) hält das Vorkommen von *T. subulatus* auf bearbeitetem Holz (Brettern) fest, und ENDERLE (1979) berichtet über eine Vergemeinschaftung mit *Hyphodontia pallidula*.

Den bisherigen Ergebnissen der pilzfloristischen Erfassung Mitteleuropas zufolge ist *T. subulatus* die am dichtesten verbreitete Art ihrer Gattung. Zahlreiche neuere Fundmeldungen liegen sowohl aus Österreich (DÄMON 1996 a, 1996 b; KAHR et al. 1996; PEINTNER 1995; HALLENBERG &

MICHELITSCH 1983; K. HELM, schriftl. Mitt.) als auch aus Deutschland vor, wo *T. subulatus* als eine von wenigen *Tubulicrinis*-Arten auch außerhalb Bayerns nachgewiesen ist (WINTERHOFF 1993, 1994; GROSSE-BRAUCKMANN 1985, 1990; ENDERLE 1979). Abgesehen von einem Nachweis in Mecklenburg-Vorpommern (KREISEL 1987) liegen jedoch alle Fundorte in der südlichen Hälfte Deutschlands (KRIEGLSTEINER 1991).

Weitere *Tubulicrinis*-Arten im Bundesland Salzburg

Tubulicrinis accedens (Bourd. & Galzin) Donk (Abb. J) konnte in Salzburg bisher an zwei Fundorten im Pinzgau (1200 bzw. 1900 m s. m.) festgestellt werden, einschließlich des von OBERWINKLER (1965) erbrachten Nachweises. Die Art ist in Österreich, Deutschland und der Schweiz durch mehrere jüngere Aufsammlungen belegt (DÄMON 1996 b; LUSCHKA 1993; HORAK & BAICI 1990; GROSSE-BRAUCKMANN 1985, 1990; BREITENBACH & KRÄNZLIN 1986; HALLENBERG & MICHELITSCH 1983; K. HELM, schriftl. Mitt.). *T. thermometrus* (G. H. Cunn.) M. P. Christ. betrachten die meisten Autoren als konspezifisch mit *T. accedens*.

Tubulicrinis angustus (D. P. Rogers & Weresub) Donk (Abb. K) trat in Salzburg bislang in zwei Untersuchungsgebieten im Pinzgau auf (jeweils ca. 1000 m s. m.). Rare Hinweise zur Verbreitung dieser Art in Mitteleuropa finden sich unter anderen in DÄMON (1996 b), PEINTNER (1995), GROSSE-BRAUCKMANN (1990), HALLENBERG & MICHELITSCH (1983) und OBERWINKLER (1965).

Tubulicrinis regificus (Jackson & Dearden) Donk (Abb. L) fruktifizierte im Oktober 1996 in einem niederschlags- und feuchtebegünstigten Naturwaldreservat im Tennengau. Mit diesem Salzburger Fund scheint der erste mitteleuropäische Nachweis der weltweit überaus seltenen Art verbunden zu sein.

Tubulicrinis sororius (Bourd. & Galzin) Oberw. (Abb. M) ist in Salzburg im Pinzgau und im Lungau verbreitet, die fünf Fundorte liegen zwischen 1000 und 2100 m s. m. Die Art schließt nach den meisten europäischen Autoren *T. juniperinus* (Bourd. & Galzin) Donk ein und gilt als selten; abgesehen von den Fundmeldungen aus dem Raum Berchtesgaden in OBERWINKLER (1965) liegen keine Verbreitungsangaben aus Mitteleuropa vor. Auf der Iberischen Halbinsel zählt *T. sororius* hingegen zu den häufigeren *Tubulicrinis*-Arten (TELLERÍA 1993).

Danksagung

Unser Dank gebührt Herrn Dipl.-Ing. Hermann HINTERSTOISSER (Salzburg) und Herrn Oberförster Franz GRIESSMAYER (Bad Gastein) für die konstruktive Zusammenarbeit bei der Erforschung der Pilze und Flechten des Naturwaldreservats in Bad Gastein und dem Amt der Salzburger Landesregierung (Abt. 13/02) für die finanzielle Unterstützung. Frau Dr. Veronika PFEFFERKORN (Salzburg) und Herrn Mag. Markus ZEILER (Elsbethen) danken wir für ihre Hilfe bei den Aufnahmen im Untersuchungsgebiet. Wichtige Literatur haben freundlicherweise Frau María Teresa TELLERÍA (Madrid) und Herr Till R. LOHMEYER (Tittmoning) bereitgestellt.

Literatur

ARNOLDS, E., JANSEN, E., KEIZER, P.-J., NAUTA, M., VEERKAMP, M. & VELLINGA E. (1992): Standaardlijst van Nederlandse Macrofungi, supplement 2. Biologisch Station, Wijster.

BERNICCHIA, A. & CAROTI, V. (1983): Aphyllophorales in alcuni boschi del litorale toscano. Quaderni Mus. St. Nat. Livorno **4:** 33-44.

BOIDIN, J. (1988): Pour une lecture actualisée des "Hyménomycètes de France" de Bourdot & Galzin. Bull. Soc. Mycol. France. **104 (1):** 1-40.

— (1993): Les Aphyllophorales filicoles en Europe. Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie **129:** 20-30.

BOLLMANN, A., GMINDER, A. & REIL, P. (1996): Abbildungsverzeichnis mitteleuropäischer Großpilze. 2. Aufl. Jahrb. Schwarzwälder Pilzlehrschau **2**.

BOURDOT, H. & GALZIN, A. 1927: Hyménomycètes de France, reprint 1969. Biblioth. Mycol. **23**.

BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1986): Pilze der Schweiz. Band II - Nichtblätterpilze: Heterobasidiomycetes, Aphyllophorales, Gastromycetes. Luzern.

DÄMON, W. (1996 a): Die Rindenpilze (Corticiaceae s. l., Basidiomyzeten) des Geschützten Landschaftsteils „Moorwäldchen in Sam" (Stadt Salzburg). Naturschutz-Beiträge **19**/96, Salzburg.

— (1996 b): Bemerkenswerte Pilzfunde aus dem Schwingrasen-Moorwald am Krottensee (Gmunden, Oberösterreich). Österr. Z. Pilzk. **5:** 95-129.

DERBSCH, H. & SCHMITT, J. A. (1987): Atlas der Pilze des Saarlandes. Teil 2: Nachweise, Ökologie, Vorkommen und Beschreibungen. Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband **3**, Saarbrücken.

DOMA[¡]SKI, S. (1992): Corticiaceae: *Sarcodontia - Ypsilonidium, Christiansenia & Syzygospora.* Ma[l]a flora grzybów. Tom 1, Basidiomycetes. Cz[eÊç] 7. Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki, Kraków.

ENDERLE, M. (1979): 3. Beitrag zur Kenntnis der Ulmer Pilzflora: Polyporales und Poriales/Aphyllophorales. Mitt. Vereins. Math. Ulm **30:** 1-62.

ERIKSSON, J. (1958): Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes-Aphyllophorales of Muddus National Park in North Sweden. Symb. Bot. Upsal. **16** (**1**).

FARR, D. F., G. F. BILLS, G. P. CHAMURIS & A. Y. ROSSMAN (1995): Fungi on plants an plant products in the United States. 2, Aufl. St. Paul, Minnesota.

GILBERTSON, R. L. & ADASKAVEG, J. E. (1993): Studies on wood-rotting Basidiomycetes of Hawaii. Mycotaxon **49:** 369-397.

GINNS, J. & LEFEBVRE, M. N. L. (1993): Lignicolous corticioid fungi (Basidiomycota) of North America. Mycol. Mem. **19**.

GROSSE-BRAUCKMANN, H. (1985): Holzbewohnende Aphyllophorales und Heterobasidiomyceten aus Südhessen. Z. Mykol. **51** (**1**)**:** 61-74.

— (1990): Corticioide Basidiomyceten in der Bundesrepublik Deutschland: Funde 1960 bis 1989. Z. Mykol. **56** (**1**)**:** 95-130.

HAFELLNER, J. (1979): *Karschia.* Revision einer Sammelgattung an der Grenze von lichenisierten und nichtlichenisierten Ascomyceten. Beih. Nova Hedwigia **62**.

HALLENBERG, N. & MICHELITSCH, S. (1983): Wood-Fungi from Styria, Austria. Windahlia 1982-83: 39-56.

HAWKSWORTH, D. L., KIRK, P.M., SUTTON, B. C. & PEGLER, D. N. (1995): Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. 8, Aufl. International Mycological Institute. Cambridge.

HINTERSTOISSER, H. (1993): Das Salzburger Naturwaldreservateprogramm und der Nationalpark Hohe Tauern. Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern **1:** 169-185.

HJORTSTAM, K., LARSSON, K.-H. & RYVARDEN, L. (1987): The Corticiaceae of North Europe. Vol. **1**. Introduction and keys. Oslo.

— (1988): The Corticiaceae of North Europe. Vol. **8**. *Thanatephorus - Ypsilonidium.* Oslo.

HÖHNEL, VON, F. & LITSCHAUER, V. (1908): Österreichische Corticieen. S. 56-80. In: LINSBAUER, K. (Redig.): Wiesner-Festschrift. Wien.

HORAK, E. & BAICI, A. (1990): Beitrag zur Kenntnis der Basidiomycota (Aphyllophorales s. l. - Heterobasidiomycetes) im Unterengadin (GR, Schweiz). Mycol. Helv **3** (**4**)**:** 351-384.

JAKLITSCH, W. M. (1995): Ein Beitrag zur Pilzkartierung in Österreich - Teil 2. Mitt. Österr. Mykol. Ges. **163** (**3**)**:** 14-27.

JOHANSEN, I. & RYVARDEN, L. (1978): Wood-inhabiting fungi (Aphyllophorales, Homobasidiomycetes) in two Norwegian forest reserves. Meddel. Inst. Skogforsk. **33:** 453-478.

JÜLICH, W. (1984): Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. In: GAMS, H. (Fund.): Kleine Kryptogamenflora IIb/1. Stuttgart - New York.

JÜLICH, W. & STALPERS, J. A. (1980): The resupinate non-poroid Aphyllophorales of the temperate Northern Hemisphere. Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect. **74**.

KAHR, H., MAURER, W., MICHELITSCH, S., SCHEUER, C. (1996): Holzabbauende Pilze der Steiermark, II. Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **125:** 89-120.

KARADELEV, M. (1995): Lignicolous Aphyllophorales (Basidiomycetes) on Greek Juniper (*Juniperus excelsa*) in the Republic of Macedonia. Mycotaxon **56:** 467-472.

KOTIRANTA, H. & LARSSON, K.-H. (1989): New or little collected corticious fungi from Finland (Aphyllophorales, Basidiomycetes). Windahlia **18:** 1-14. Göteborg.

KOTIRANTA, H. & SAARENOKSA, R. (1990): Reports of Finnish corticolous Aphyllophorales (Basidiomycetes). Karstenia **30:** 43-69.

KREISEL, H. (1987): Die Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). Jena.

KRIEGLSTEINER, G. J. (1991): Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 1. Ständerpilze. Teil A. Nichtblätterpilze. Stuttgart.

KRIMPELSTÄTTER, L. (1987): Das Tannen-Reliktvorkommen im Fichten-Tannen-Lärchen-Zirben-Naturwaldreservat Kötschachtal/Gasteinertal. Unveröff. Diplomarbeit Univ. Bodenkultur, Wien.

LARSSON, K.-H. (1986): Wood-inhabiting, resupinate basidiomycetes from Halleberg and Hunneberg in Västergötland, Southwest Sweden. Windahlia **15:** 23-34.

LITSCHAUER, V. (1939): Ein Beitrag zur Kenntnis der Basidiomyceten der Umgebung des Lunzer Sees in Niederdonau. Oesterr. Bot. Z. **88:** 104-149.

LUSCHKA, N. (1993): Die Pilze des Nationalparks Bayerischer Wald im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. Hoppea **53:** 5-363.

OBERWINKLER, F. (1965): Die Gattung *Tubulicrinis* Donk s. l. (Corticiaceae). Z. Pilzk. **31 (1/2):** 12-48.

PARMASTO, E. (1968): Conspectus systematis Corticiacearum. Inst. Zool. Bot. Acad. Sci. R. P. S. S. Estoniae, Tartu.

PEINTNER, U. (1995): Mykosoziologische Untersuchung des Projektgebietes Achenkirch unter besonderer Berücksichtigung von Schadstoffeinträgen. Unveröff. Diss. Univ. Innsbruck.

POELT, J. & OBERWINKLER, F. (1962): Niedere Basidiomyceten aus Südbayern II. Ber. Bayer. Bot. Ges. **35:** 89-95.

RATTAN, S. S. (1977): The resupinate Aphyllophorales 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.

RYVARDEN, L. (1994): Notes on some corticioid fungi from Finnmark, Northern Norway. Agarica **13 (22):** 49-51.

SCHMID-HECKEL, H. (1985): Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. Forschungsber. Nationalpark Berchtesgaden **8**.

STRID, Å. (1975): Wood-inhabiting Fungi of Alder Forests in North-Central Scandinavia 1. Aphyllophorales (Basidiomycetes). Taxonomy, Ecology and Distribution. Wahlenbergia **1:** 1-237.

TELLERÍA, M. T. (1993): Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica. Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér. **6:** 250-375.

VOLK, T. J., BURDSALL, H. H. & REYNOLDS, K. (1994): Checklist and Host Index of Wood-inhabiting Fungi of Alaska. Mycotaxon **52 (1):** 1-46.

WINTERHOFF, W. (1993): Die Großpilzflora von Erlenbruchwäldern und deren Kontaktgesellschaften in der nordbadischen Oberrheinebene. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg **74:** 1-100. Karlsruhe.

— (1994): Die Pilzflora der Dünen-Naturschutzgebiete bei Sandhausen. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **80:** 97-128.

ZHUKOFF, E. A. (1995): Aphyllophorales (Basidiomycetes) from Central Siberia. Mycotaxon **53:** 437-445.

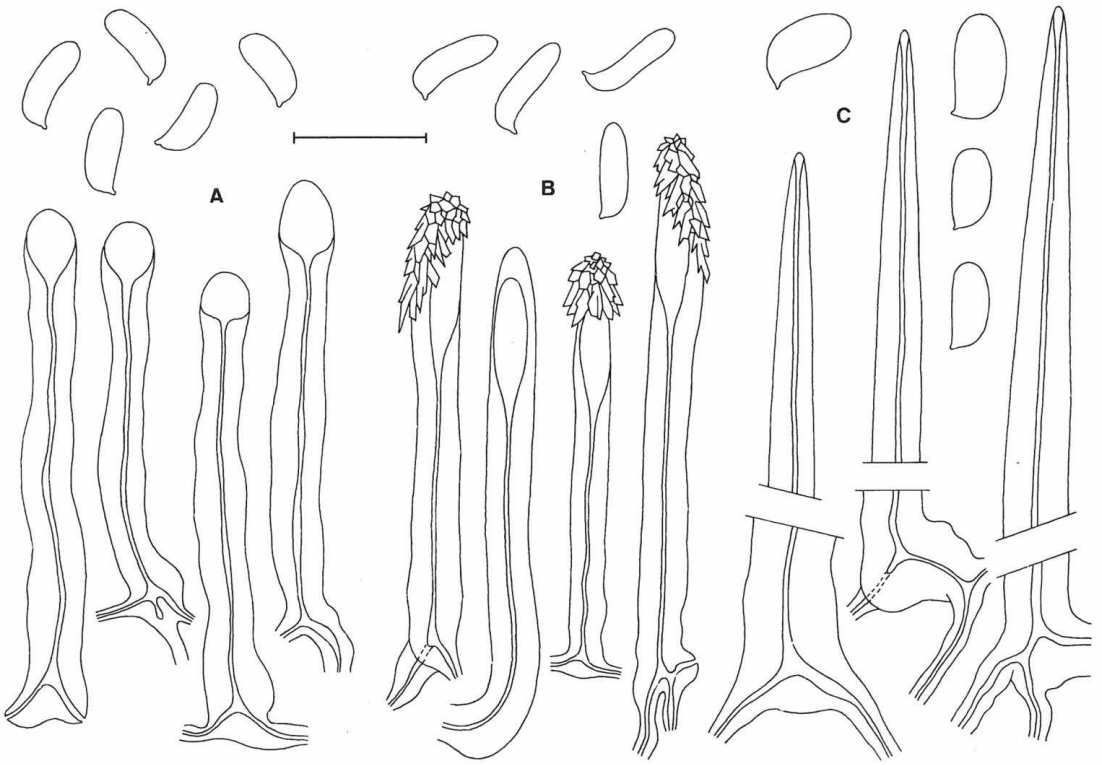

Abb. A - C: Sporen und Lyozystiden von *Tubulicrinis*-Arten. A = *T. borealis*, B = *T. calothrix*, C = *T. chaetophorus*. Maß für Sporen = 10 µm, Maß für Lyozystiden = 20 µm.

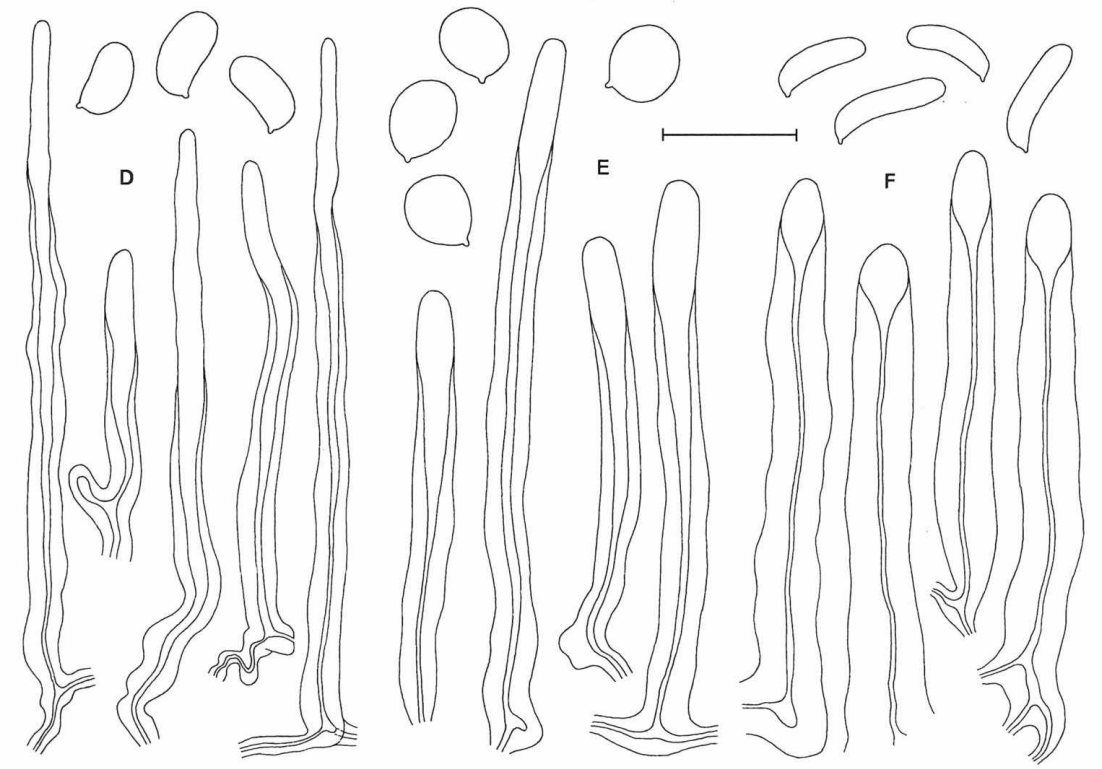

Abb. D - F: Sporen und Lyozystiden von *Tubulicrinis*-Arten. D = *T. confusus*, E = *T. globisporus*, F = *T. gracillimus*. Maß für Sporen = 10 µm, Maß für Lyozystiden = 20 µm.

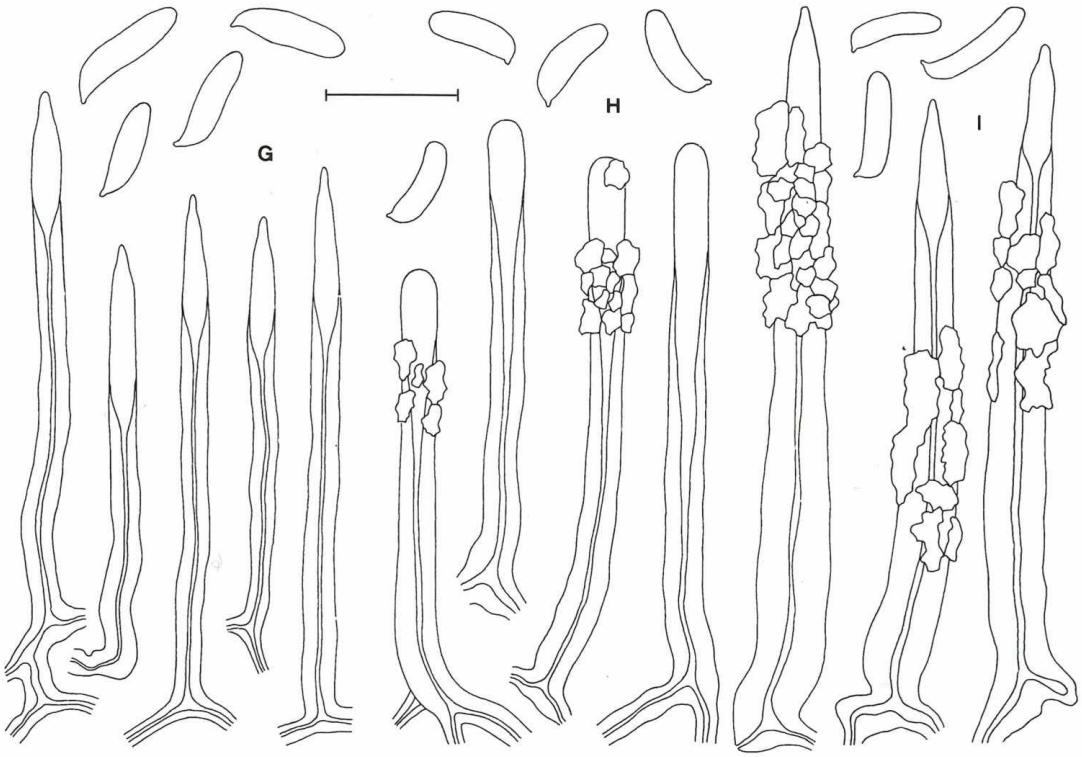

Abb. G - I: Sporen und Lyozystiden von *Tubulicrinis*-Arten. G = *T. hirtellus*, H = *T. medius*, I = *T. subulatus*. Maß für Sporen = 10 µm, Maß für Lyozystiden = 20 µm.

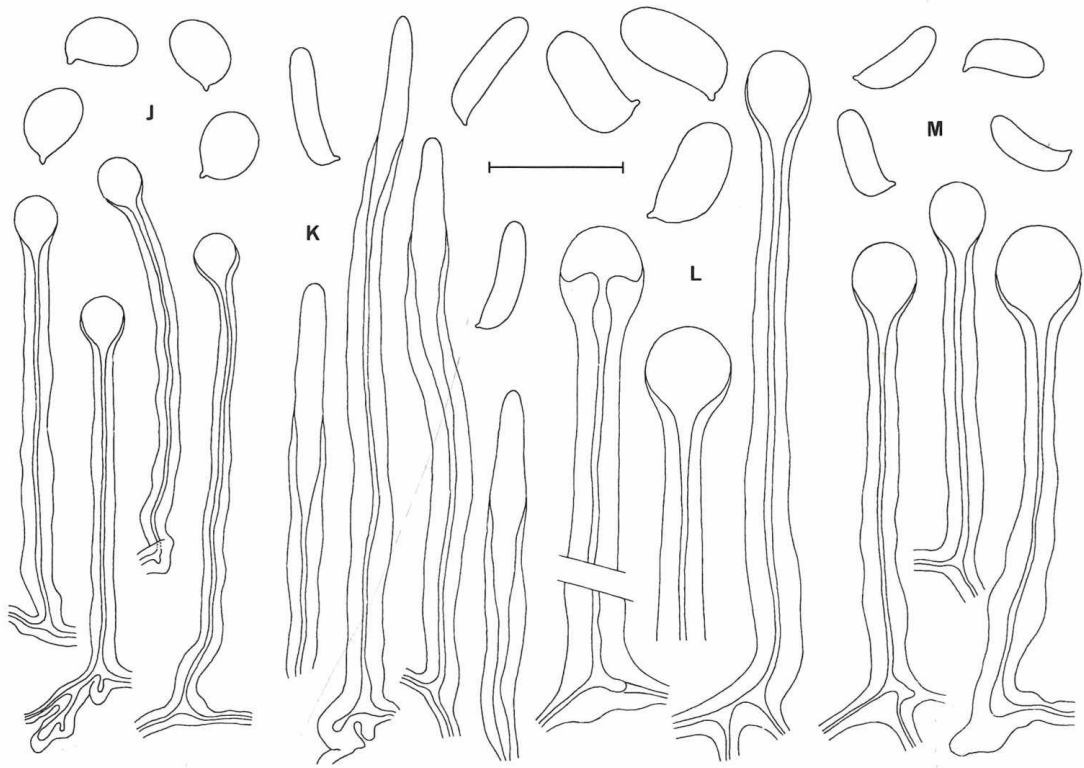

Abb. J - M: Sporen und Lyozystiden von *Tubulicrinis*-Arten. J = *T. accedens*, K = *T. angustus*, L = *T. regificus*; M = *T. sororius*. Maß für Sporen = 10 µm, Maß für Lyozystiden = 20 µm.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mycologia Bavarica

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Dämon Wolfgang

Artikel/Article: Die Gattung Tubulicrinis Donk (Basidiomycota) im Naturwaldreservat in Bad Gastein und Hinweise auf ihre weitere Verbreitung in Salzburg (Österreich) 33-47