



Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz	Band 79 Heft 1	S. 141 – 165	2007
--	-------------------	--------------	------

ISSN 0373-7586

Einige Aspekte der Pilzflora im Bol'soj-Thač-Gebiet (NW-Kaukasus)

VOLKER KUMMER

University of Potsdam, Potsdam

Abstract

Some aspects of the fungal flora in the Bol'soj Thač area (NW-Caucasus) – During an excursion to the Bol'soj Thač area in north-western Caucasus in the late summer of 1998 a number of mycological observations were made. 111 macrofungi species (30 ascomycetes, 81 basidiomycetes), 16 myxomycetes and 42 phytoparasitic fungi (15 Erysiphales, 27 Uredinales) were registered. The majority of the recorded macromycetes were decomposers of dead stems and logs of different trees and shrubs, especially of the dominating tree species *Fagus orientalis* and *Abies nordmanniana*. *Bondarzewia montana*, *Hericium alpestre* and *Phellinus hartigii* are typical colonisers of old *Abies* trunks and therefore of special interest. They were recorded several times, especially in the primeval forests of the excursion area. Some of the collected taxa like *Daldinia petriniae*, *Hypoxyton cercidicola*, *H. liviae*, *Ophiostoma polyporicola*, *Pezoloma marchantiae*, *Ramsbottomia macracantha*, *Symphyosirinia angelicae*, *Auriporia aurulenta*, *Flagelloscypha pilatii*, *Hymenochaete carpatica*, *Marasmius* cf. *rhododendrorum* and *Pellidiscus pallidus* are discussed in detail. Some of the recorded taxa are probably new for the western Caucasus and in some cases also for Russia.

Zusammenfassung

Während einer zweiwöchigen Exkursion ins Bol'soj-Thač-Gebiet im Spätsommer 1998 wurden einige mykologische Beobachtungen getätigt. Obwohl die Pilzfruktifikation aufgrund der vorhergehenden wochenlangen Trockenheit stark eingeschränkt war, wurden immerhin 111 Makromyceten (30 Ascomyceten, 81 Basidiomyceten), 16 Myxomyceten und 42 obligat phytoparasitische Pilze (15 Erysiphales, 27 Uredinales) registriert. Die Mehrzahl der festgestellten Makromyceten zersetzen abgestorbene Stämme und Äste verschiedener Bäume und Sträucher, v. a. der dominierenden Baumarten *Fagus orientalis* und *Abies nordmanniana*.

Von diesen verdienen *Bondarzewia montana*, *Hericium alpestre* und *Phellinus hartigii* als typische Besiedler älterer *Abies*-Stämme, wie sie v. a. in den urwaldartigen Bereichen des Exkursionsgebietes auftreten, eine besondere Beachtung.

Einige der festgestellten Taxa, wie *Daldinia petriniae*, *Hypoxyton cercidicola*, *H. liviae*, *Ophiostoma polyporicola*, *Pezoloma marchantiae*, *Ramsbottomia macracantha*, *Symphyosirinia angelicae*, *Auriporia aurulenta*, *Flagelloscypha pilatii*, *Hymenochaete carpatica*, *Marasmius* cf. *rhododendrorum* und *Pellidiscus pallidus*, werden etwas ausführlicher besprochen. Ein Teil der registrierten Arten dürfte neu für den Westkaukasus bzw. für Russland sein.

Резюме

Некоторые аспекты микофлоры района г. Бол. Тхач (Северо-западный Кавказ) – первые впечатления на базе экскурсии в конце лета 1998 г. – Во время двухдневной экскурсии в окрестности г. Бол. Тхач (северо-западный Кавказ) в конце лета 1998 г. некоторые микологические наблюдения были выполнены. Хотя фруктификация была ограничена в результате многодневной засухи 111 макромицеты (30 аскомицеты 81 базидиомицеты), 16 миксомицеты и 42 обязательно фитопаразитические грибы (15 Erysiphales, 27 Uredinales) были зарегистрированы. Множество найденных макромицетов живет запрофитически и в первую очередь участвует в декомпозиции доминирующих в районе экскурсий лесных деревьев *Fagus orientalis* и *Abies nordmanniana*. Из них *Bondarzewia montana*, *Hericium alpestre* и *Phellinus hartigii* как типичные обитатели старых стволов пихты которые встретятся в частности в участках девственного леса в районе исследования являются особенно замечательными. Некоторые из найденных таксонов как *Daldinia petriniae*, *Hypoxylon cercidicola*, *H. liviae*, *Ophiostoma polyporicola*, *Pezoloma marchantiae*, *Ramsbottomia macracantha*, *Symphyosirinia angelicae*, *Auriporia aurulenta*, *Flagelloscypha pilatii*, *Hymenochaete carpatica*, *Marasmius* cf. *rhododendrorum* и *Pellidiscus pallidus* обсуждаются немножко подробнее. Часть зарегистрированных видов наверно являются новыми для Западного Кавказа или России

Keywords: Cryptogamic flora, Caucasus, Adygeâ, fungi, fungal records

1. Einleitung

Der Kaukasus gehört aufgrund seiner reichhaltigen Naturausstattung zu den pflanzlichen Diversitätszentren (»hot spots«) im europäisch-asiatischen Raum. So ist es nicht verwunderlich, dass die botanische Erforschung des Gebietes bereits eine lange Tradition besitzt. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang u. a. die von MARSCHALL VON BIEBERSTEIN (1808 – 1819), GROSSGEJM (1928 – 1934) und GALUŠKO (1978 – 1980) erstellten Floren. Dass unabhängig von dem hohen Durchforschungsgrad auch heute noch in diesem Gebiet für die Wissenschaft neue Pflanzenarten entdeckt werden können, belegt die Arbeit von RÄTZEL & UHLICH (2004) eindrucksvoll. Neuere Untersuchungen zur Vielfalt der Moos- und Flechtenflora incl. lichenicoler Pilze des Westkaukasus mit Fundmitteilungen zahlreicher aus dieser Region bisher nicht nachgewiesener Arten veröffentlichte OTTE (2001, 2004, 2007a, b).

Die mykologische Erforschung des sich über eine Gesamtlänge von ca. 1000 km hinziehenden Gebirges ist dagegen weniger intensiv betrieben worden. Bezogen auf den (nord)westlichen Teil des Kaukasus veröffentlichten u. a. SIEMASZKO (1923), VORONIHIN (1927), KOVALENKO (1979, 1980), KLAN & KOTILOVÁ-KUBIČKOVÁ (1982), NAGALEVSKIJ (1987) sowie KALAMÉÉS & BOTASHEV (2000) z. T. sehr umfangreiche Fundlisten. Darüber hinaus finden sich bei NIKOLAEVA (1961) und BONDARCEV (1971) zahlreiche Angaben aus dem Kaukasusgebiet.

Umfassende Arbeiten zur Pilzflora des Kaukasischen Biosphärenreservats (Zapovednik) in der Krasnodarer Region publizierten VASIL'eva (1939), VAKIN & ŠTRAUH (1950), VAASMA et al. (1986) sowie LEBEDEVA (1994). Vereinzelt Fundangaben aus dieser Region finden sich u. a. in KOTLABA (1968), WELLS & RAITVIIR (1975), KULLMAN & RAITVIIR (1978), KALAMÉÉS (1989), NAKASONE (1997) sowie bei SPIRIN & ZMITROVICH (2003). Mykologische Angaben, die sich ausdrücklich auf das Bol'soj-Thač-Massiv beziehen, wurden bisher nur von OTTE (2001), BENKERT & KRIEGLSTEINER (2004) sowie BENKERT (2005) veröffentlicht.

Von Ende August bis Mitte September 1998 nahm der Verfasser an einer Exkursion zum Bergmassiv des Bol'soj Thač teil. Dabei konnte ein Einblick in die Mykoflora des Gebietes gewonnen werden. Einige Aspekte sowie eine Liste der bisher im Bereich des Thač-Massivs festgestellten Sippen sollen hier vorgestellt werden.

2. Material und Methoden

Das Exkursionsgebiet befindet sich im nordwestlichen Kaukasus etwa 70 km südsüdöstlich von Majkop im Grenzbereich zwischen der Republik Adygea und dem Krasnodarskij Kraj. Hauptuntersuchungsgebiet (UG) war das Gebiet des Bol'soj-Thač-Massivs, das mit dem gleichnamigen Berg (2368 m ü. NN) seinen höchsten Gipfel aufweist (Abb. 1). Eingeschlossen in die Erfassungsarbeiten wurden auch die Aufsammlungen auf dem Weg zwischen dem sog. Teufelstor (Ačesbok) und dem Bol'soj-Thač-Massiv sowie im Tal des Bol'soj Sahraj bis ca. 2 km bachaufwärts vom Zusammenfluss mit dem Malen'kij Sahraj.

Hinsichtlich einer naturräumlichen und vegetationskundlichen Charakterisierung des Bol'soj-Thač-Gebietes sei auf OTTE (2001) verwiesen.

Während der Exkursion wurden alle aufgefundenen Pilzarten notiert. Von vielen Sippen wurden – entsprechend der gegebenen logistischen Exkursionsbedingungen – luftgetrocknete Exsikkate angefertigt. Bei gut kenntlichen Arten erfolgte dies wegen unzureichender Trocknungs- und Transportmöglichkeiten nur sehr begrenzt.

Die Aufsammlungen wurden in Deutschland mit dem Zeiss Axioscop-Lichtmikroskop untersucht. Darüber hinaus erfolgte die Bearbeitung einiger Belege durch verschiedene Gattungsspezialisten. Die Exsikkate befinden sich im Fungarium des Autors.

Bei den unter Kap. 3.4. aufgeführten bemerkenswerten Funden werden der jeweilige Fundort, das Funddatum sowie das besiedelte Substrat angegeben. Erfolgte eine Untersuchung der Proben durch Spezialisten, ist dies in Kap. 3.4. sowie in Tab. A1 – A4 im Anhang entsprechend gekennzeichnet. Um einen genaueren Überblick über die Mykoflora des Bol'soj-Thač-Massivs zu erhalten, sind in Tab. A1 – A2 darüber hinaus auch Arten aufgenommen, die im UG von anderen Personen während weiterer, zum Teil später erfolgter Exkursionen gesammelt wurden. Die Nomenklatur der aufgelisteten Pilzarten richtet sich weitgehend nach dem Index Fungorum, die der Pflanzen nach JÄGER & WERNER (2005) bzw. ERHARDT et al. (2000).

3. Ergebnisse

3.1. Kurzeinschätzung der Makromycetenflora

Aufgrund der vorangegangenen lang anhaltenden Trockenheit war das Pilzwachstum sehr eingeschränkt. Bisher wurden 30 Asco- und 81 Basidiomyceten identifiziert. Unter Berücksichtigung weiterer, u. a. von OTTE (2001) gemeldeter Arten, erhöht sich deren Anzahl ein wenig (40 bzw. 83 Arten) (Tab. A1, A2).

Bei den festgestellten Sippen handelt es sich zumeist um weit verbreitete und auch in Deutschland regelmäßig anzutreffende, saprophytische Arten, die das zahlreich vorhandene Totholz zersetzen. Mykorrhizapilze wurden während der Exkursion kaum beobachtet. Lediglich vier Arten [*Laccaria amethystina* Cooke, *Naucoria escharoides* (Fr.) P. Kumm., *Thelephora terrestris* Ehrh., *Tomentella stiposa* (Link) Stalpers] wurden je einmal notiert.

Das Gros der festgestellten Basidiomyceten gehört zu den sog. Aphyllophorales (Porlinge, Gastromyceten, corticioide Pilze, *Hymenochaete*-Sippen). Vertreter der Agaricales mit lamelligem Hymenophor, die sich zumeist durch relativ kurzlebige Fruchtkörper auszeichnen, traten – auch mengenmäßig – wesentlich seltener auf. Eine Ausnahme bildete der Hallimasch (*Armillaria mellea* agg.), der sich in den urwaldartigen Beständen unterhalb von ca. 1600 m ü. NN recht zahlreich an verschiedenen Baumarten fand.

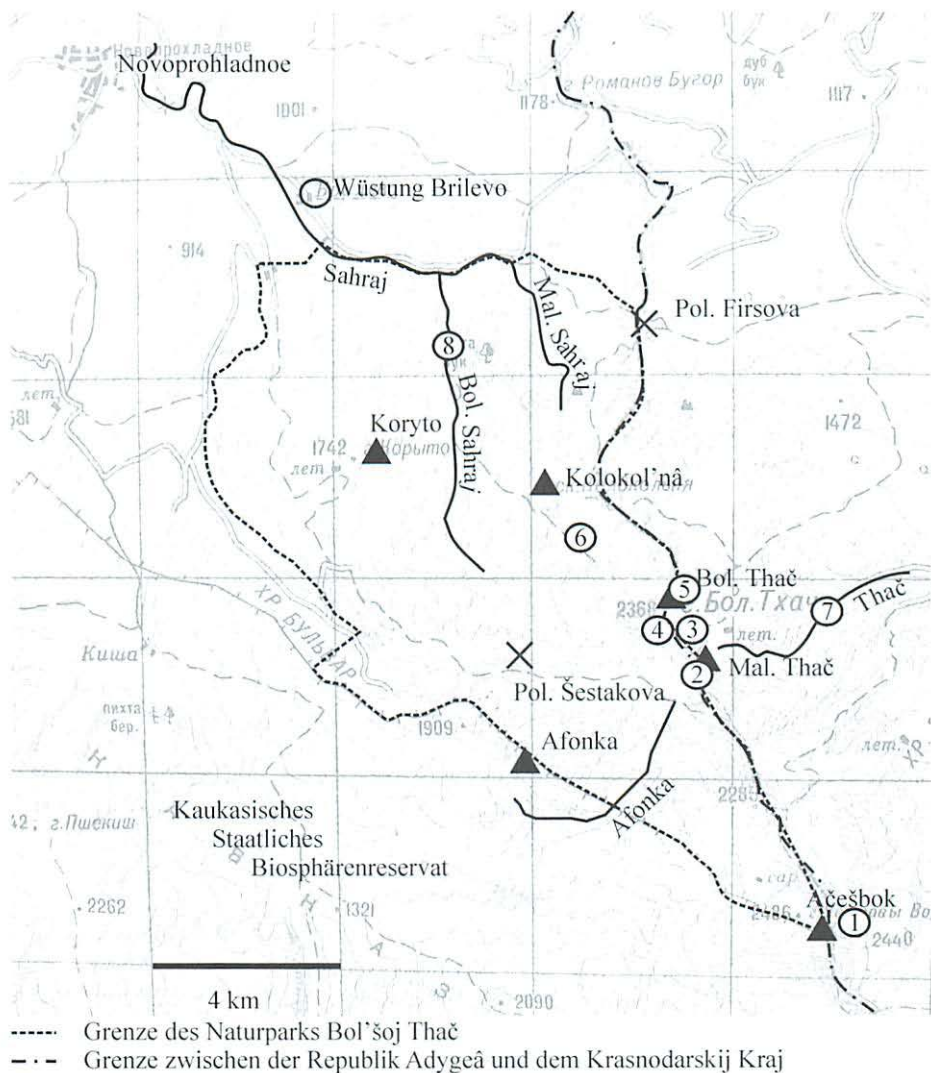


Abb. 1 Das Exkursionsgebiet, abgeändert nach OTTE (2007c)

1 = Teufelstor (Ačešbok), 2 = Mal. Thač, 3 = Sattel zwischen Mal. und Bol. Thač, 4 = Schutzhütte »Vetrennyj«, 5 = Bol. Thač, 6 = Gebiet zwischen Schutzhütte und Kolokol'na-Felsen, 7 = Oberlauf Thač-Fluß, 8 = Tal des Bol. Sahraj

Auch bei den Ascomyceten zeichnete sich die gleiche Tendenz ab. Über die Hälfte der registrierten Arten wuchs auf in unterschiedlichem Verrottungsgrad befindlichen Hölzern, während die übrigen Sippen Besiedler von Gräsern [*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.], alten Pilzfruchtkörpern (*Hypocrea pulvinata* Fuckel, *Ophiostoma polyporicola* Const. & Ryman), Blättern von Laubbäumen [*Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr., *R. salicinum* (Pers.) Fr.] u. a. Substraten waren.

Am häufigsten wurde die Orient-Buche (*Fagus orientalis* Lipsky) als Wirtssubstrat lignicoler Pilze notiert (27 x) (Tab. 1). Genannt seien solch typische, in der Frühphase der Holzersetzung auf *Fagus* vorkommende Arten wie *Biscogniauxia nummularia* (Bull.) Kuntze, *Diatrype disciformis* (Hoffm.) Fr., *Fomes fomentarius* (L.) J. J. Kickx, *Kretzschmaria deusta* (Hoffm.) P. M. D. Martin, *Schizophyllum commune* Fr. und *Trametes hirsuta* (Wulfen) Pilát. Dazu gehört aber auch das aus Ostdeutschland bisher nicht belegte, in Zentraleuropa, im mediterranen Raum und in der ehemaligen UdSSR jedoch weit verbreitete *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvarden (vgl. BONDARTSEV 1971, RYVARDEN & GILBERTSON 1994). Hinsichtlich der Besiedlungshäufigkeit folgen der Orient-Buche die Substrate *Abies* (16 x), *Betula* (13 x), *Pinus* (10x), Laubholz indet. (8 x) sowie *Acer*, *Alnus* und *Corylus* (je 6 x). Hierin spiegelt sich auch die Baumartenzusammensetzung und ihre annähernde Häufigkeit im Exkursionsgebiet wider.

Tab. 1 Anzahl der im UG nachgewiesenen lignicolen Makromyceten incl. der Myxomyceten (in Klammern), geordnet nach besiedelter Baumart

Substrat	Anzahl
<i>Fagus orientalis</i>	27 (29)
<i>Abies nordmanniana</i>	16 (20)
<i>Betula</i>	13
<i>Pinus kochiana</i>	10 (12)
Laubholz indet.	8 (9)
<i>Acer</i>	6
<i>Alnus incana</i>	6
<i>Corylus avellana</i>	6
<i>Salix</i>	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	3
<i>Fraxinus</i>	2 (3)
<i>Ulmus</i>	2
<i>Euonymus</i>	1
Nadelholz indet.	1

Während die Vielfalt der Mykoflora in der oberen montanen Region im Bereich der Hütte »Vetrennyj« (ca. 1900 m ü. NN) infolge der Trockenheit und des etwas eingeschränkten Substratangebotes weniger gut entwickelt war, zeigte sich in den tiefer liegenden Gebieten oberhalb des Zusammenflusses von Malen'kij und Bol'soj Sahraj (ca. 850 – 950 m ü. NN) eine deutlich größere Reichhaltigkeit. Immerhin 52 Pilzarten konnten hier innerhalb einer mehrstündigen Exkursion v. a. an *Fagus* und *Alnus* registriert werden. Dies vermittelt einen kleinen Eindruck von dem zu erwartenden mykologischen Reichtum in dieser Höhenstufe.

Ähnliches lässt sich auch hinsichtlich der in den oberen montanen Lagen (ca. 1500 – 1700 m ü. NN) befindlichen, durch zahlreiche Bäche durchschnittenen Oberlaufregion des Thač-Flusses feststellen.

3.2. Pilzflora von *Abies nordmanniana* (Steven) Spach

Im Gebiet des Bol'šoj Thač bildet *Abies nordmanniana* oberhalb von 1400 m ü. NN eigene, von ihr geprägte Waldbestände aus. Unterhalb davon gehen sie in Orientbuchen-Tannen-Wälder über, während sie weiter oberhalb stark auflockern und mit *Acer trautvetteri* Medvedev durchsetzt werden; an trockeneren Standorten wird dieser dann auch zunehmend durch *Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch ersetzt. Entsprechend der Exkursionsroute stammte die Hauptmasse der mykologischen Beobachtungen von *Abies* besiedelnden Sippen aus den urwaldartigen Bereichen zwischen der Schutzhütte »Vetrennyj« und dem Felsen Kolokol'nâ sowie den sich daran talwärts anschließenden Buchen-Tannen-Waldbereichen. Hinzu kommen noch mehrere Pilzaufsammlungen von abgelagerten *Abies*-Stämmen im Bereich von Holzablagerungsplätzen.

Von den an *Abies* festgestellten 16 Basidiomyceten seien *Bondarzewia montana* (Qué.) Singer, *Hericium alpestre* Pers. (Abb. 2) und *Phellinus hartigii* (Allesch. & Schnabl) Pat. besonders erwähnt. Sie gelten als Besiedler älteren Tannenholzes unterschiedlichen Zersetzungsgrades. Nach den Untersuchungen von TORTIČ (1998) im ehemaligen Jugoslawien können diese Species als Indikatorarten für alte, lange bestehende, nicht oder wenig anthropogen geprägte Tannenwälder betrachtet werden. Von VAKIN & ŠTRAUH (1950) werden diese aus dem angrenzenden Gebiet des Krasnodarer Kaukasusabschnittes besonders erwähnt. Ihr großräumiges Vorkommen im Kaukasus geht bereits aus zahlreichen der unter Kap. 1 genannten mykologischen Veröffentlichungen hervor. SINGER (1930), der nach BONDARCEV (1971) als erster das Vorkommen von *Bondarzewia montana* in der ehemaligen UdSSR angibt, berichtet hierbei von einem sehr häufigen Auftreten des Pilzes in den Tälern des Zentralkaukasus zwischen 600 m ü. NN bis hinauf zur Waldgrenze.

Während der 1998er Exkursion wurden die drei Pilzarten an alten, z. T. umgestürzten Tannen-Stämmen bzw. -Stubben zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nâ-Felsen mehrmals registriert, *Hericium alpestre* auch an gefällten Stämmen auf zwei Holzlagerplätzen entlang der Exkursionsroute. Da in Deutschland derartige Tannen-Altholz nur noch selten zu finden ist – *Abies alba* Mill. gilt in Deutschland als gefährdete Art – ist die recht hohe Gefährdungseinschätzung (stark gefährdet) der drei Pilzsippen in Deutschland verständlich (BENKERT et al. 1996). Die Vorkommensschwerpunkte von *H. alpestre* in Deutschland befinden sich im Bayerischen Wald, in den Bayerischen Alpen und am Südrand der Schwäbischen Alb (KRIEGLSTEINER 1991a). Dagegen unterstreicht das Fehlen des Pilzes in den Tannen-Mischwäldern des Inneren Schwäbisch-Fränkischen Waldes (KRIEGLSTEINER 1977) sowie der seltene Nachweis im Schwarz- und Böhmerwald durch JAHN (1968) die Gefährdung der Sippe sehr deutlich. Aus Ostdeutschland werden lediglich fünf Vorkommen bei KREISEL (1987) aufgeführt.

Vor allem die moderne Forstwirtschaft führt zu einem Verschwinden geeigneter Lebensräume und Substrate für die drei genannten Arten. So vermerkt JAHN (1968) hinsichtlich *Phellinus hartigii*, dass der Pilz außerhalb von Waldreservaten selten zu finden ist und in gepflegten Forsten völlig fehlt.



Abb. 2 *Hericium alpestre* fruktifiziert nur an älteren, sehr dicken *Abies*-Stämmen und ist deshalb in Mitteleuropa sehr selten geworden. Im Exkursionsgebiet konnte er noch mehrfach registriert werden. S. a. App. 2, Fig. A2-60.

Ähnliches war auch für einige Teilbereiche des Bol'soj-Thač-Gebietes zu konstatieren. Vor allem zwischen Kirovskij und dem Malen'kij Thač lag eine starke Überformung der Vegetation durch großflächigen Holzeinschlag (v. a. Entnahme von *Abies*- und *Fagus*-Altholzstämmen) und ehemalige starke Beweidung vor. Die ausgedehnteren Tannenvorkommen konzentrieren sich deshalb auf die schwer zugänglichen montanen Bereiche und v. a. auf das engere Thač-Gebiet. Hier liegt nur eine geringe anthropogene Beeinflussung vor, so dass entsprechende Lebensräume für obligatorische Tannenbesiedler noch großflächiger vorhanden sind. Dies gilt es zu bewahren.

Von den anderen, während der Exkursion an *Abies* festgestellten Arten verdient v. a. *Auriporia aurulenta* A. David, Tortič & Jelič eine besondere Erwähnung, ist dies doch der erste Nachweis des Pilzes in Russland. Auch er könnte als Indikatorart alter Wälder angesehen werden. Weitere an *Abies* gefundene Pilze waren: *Armillaria mellea* agg., *Calocera furcata* (Fr.) Sacc., *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst., *Galerina marginata* (Batsch) Kühner, *Gloeophyllum sepiarium* (Wulfen) P. Karst., *Hymenochaete cruenta* (Pers.) Donk, *H. fuliginosa* (Pers.) Lév., *Hypholoma capnoides* (Fr.) P. Kumm., *Neolentinus adhaerens* (Alb. & Schwein.) Redhead & Ginns (Abb. 3), *Pleurotus dryinus* (Pers.) P. Kumm. und *Schizophyllum commune*.



Abb. 3 *Neolentinus adhaerens* wurde zweimal im Tal des Bol'soj Sahraj an *Abies* registriert s. a. App. 2, Fig. A2-65

3.3. Rote-Liste-Arten

Die Rote Liste gefährdeter Pilzarten Russlands enthält im Gegensatz zu Deutschland lediglich 24 Arten (Anonym 2005). Von diesen wurde die als gefährdet (Kategorie 3) eingestufte *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr. einmal am Stammfuß von *Pinus kochiana* zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nâ-Felsen gefunden. Sowohl LEBEDEVA (1994) als auch VASIL'eva (1939) melden sie aus dem Schutzgebiet des Kaukasus (Zapovednik); KLAN & KOTILOVÁ-KUBIČKOVÁ (1982) aus dem Westkaukasus und SINGER (1931) aus dem Zentralkaukasus. Weitere Nachweise aus der ehemaligen UdSSR liegen u. a. aus dem Altai, Krasnojarsker, Chabarovsker und Primorsker Gebiet vor. Zum Vorkommen des ebenfalls als gefährdet eingestuften *Hericium alpestre* im Thač-Gebiet siehe Kap. 3.2. NIKOLAEVA (1961) gibt die morphologisch recht variable Sippe in verschiedenen Ausbildungsformen lediglich aus dem Westkaukasus und dem Fernen Osten (Ussurien) an.

Aus der 21 Taxa umfassenden Roten Liste der Republik Adygejā (Anonym 2000) wurden im Exkursionsgebiet nachgewiesen: *Bondarzewia montana*, *Hericium alpestre* und *Sparassis crispa*.

3.4. Anmerkungen zu einigen bemerkenswerten Arten

Nachfolgend werden einige während der Exkursion gesammelte bemerkenswerte Arten kurz vorgestellt. Folgende Angaben werden zu den einzelnen Funden mitgeteilt: Pilzart, Substrat, Funddatum, Fundort, Anmerkungen zu floristischen, taxonomischen und ökologischen Besonderheiten. Wenn nichts anderes vermerkt ist, erfolgte die Bestimmung durch den Autor.

3.4.1. Ascomyceten

3.4.1.1. *Biscogniauxia repanda* (Fr.) Kuntze

An *Sorbus aucuparia* in Spalten größerer Rindenwunden, 07.09.1998, zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nā-Felsen, ca. 1600 – 1900 m ü. NN (ca. 44°03'30"N, 40°24'E), mehrfach festgestellt.

Nach GRANMO et al. (1989) sowie WHALLEY (2000) ist der Pilz v. a. in der hemiborealen und borealen Zone Skandinaviens recht verbreitet. Hier besiedelt er zumeist Stämme und Äste von *Sorbus aucuparia* L. Darüber hinaus werden *S. amurensis* Koehne, *S. aria* (L.) Crantz und *S. splendida* Hedl. in der Literatur genannt (POUZAR 1986, GRANMO et al. 1989, VASIL'EVA 1998). Angaben zu Funden auf weiteren Laubholzarten, wie z. B. *Ulmus*, *Alnus* und *Betula* (vgl. GRANMO et al. 1989), sprechen für ein weites Wirtsspektrum des Pilzes. Nach RYMAN & HOLMASEN (1992) ist *B. repanda* in Mitteleuropa jedoch selten und wenig bekannt. Der deutsche Erstnachweis gelang SCHMID-HECKEL (1988) in den Berchtesgadener Alpen. Inzwischen liegen weitere Funde vor, u. a. aus dem Bayerischen Wald und der Rhön (LUSCHKA 1993, KRIEGLSTEINER 2004). In Polen ist der Pilz mehrfach gefunden worden, meidet dort aber offenbar klimatisch bedingt den zentralen, planar-collinen Bereich des Landes (CHLEBICKI & BUJAKIEWICZ 1994). Aus der damaligen Tschechoslowakei nennt POUZAR (1986) lediglich wenige Funde aus drei verschiedenen Gebirgen des Landes. Aufgrund gezielter Nachsuche gelangen dem Verfasser im Riesengebirge bei Benečko (ca. 800 – 900 m ü. NN) 1998 und 2002 zwei eigene Aufsammlungen. All diese Funde der letzten Zeit sprechen eher für eine zu geringe Beachtung des in Europa hauptsächlich boreal-montan verbreiteten Pilzes.

Auch für den nordwestlichen Kaukasus ist anzunehmen, dass *B. repanda* in den montanen Lagen weiter verbreitet ist, erwähnt doch bereits VASIL'EVA (1939) den Pilz aus dem südlich angrenzenden Zapovednik. Weitere Nachweise aus verschiedenen Regionen Russlands finden sich bei VASIL'EVA (1998). Darüber hinaus listen JU et al. (1998) zwei von ihnen revidierte von VASIL'EVA als *B. mandshurica* Lar. N. Vasiljeva auf *Malus* getätigte Aufsammlungen aus dem Fernen Osten (Primorsker Gebiet) unter *B. repanda* auf. In Estland scheint die Art häufig zu sein (GRANMO et al. 1989), während CHLEBICKI & BUJAKIEWICZ (1994) aus Litauen lediglich einen Fund des Pilzes zitieren.

3.4.1.2. *Daldinia petriniae* Y. M. Ju, J. D. Rogers & F. San Martin

Auf liegendem *Alnus*-Stamm, 15.09.1998, Tal des Bol'soj Sahraj oberhalb des Zusammenflusses mit dem Malen'kij Sahraj, ca. 850 – 950 m ü. NN (zwischen ca. 44°05'30" und 44°06'N sowie 40°23' und 40°23'30"E), rev. M. Stadler.

Daldinia petriniae ist in der Vergangenheit nicht von *D. concentrica* (Bolton) Ces. & De Not. unterschieden worden. Ihr selbständiger Status ist bereits von PETRINI & MÜLLER (1986) sehr genau charakterisiert worden. Der von ihnen verwendete Name *D. occidentalis* Child ist aber, wie von JU et al. (1997) nachgewiesen, ein Synonym von *D. loculata* (Lév.) Sacc., weshalb sie dieser Sippe einen neuen Namen gaben.

Alnus ist das typische Substrat dieser Sippe, deren klimatische Standortansprüche offenbar eine größere Amplitude aufweisen, kommt sie nach STADLER et al. (2001b) bzw. WOLLWEBER & STADLER (2001) sowohl in alpinen Regionen (Vorkommenschwerpunkt in den Alpen und Voralpen) als auch in Südost-Europa vor. Nachweise liegen von *Alnus alnobetula* (Ehrh.) K. Koch, *A. glutinosa* (L.) Gaertn und *A. incana* (L.) Moench aus Europa (A, CH, CZ, D, S, ROM) sowie von *A. rhombifolia* Nutt. aus den USA vor. Ganz selten ist sie auch auf *Carpinus* gefunden worden (STADLER et al. 2001b, WOLLWEBER & STADLER 2001). Interessanterweise sind aus dem Fernen Osten Russlands zwei weitere, offenbar substratspezifische *Daldinia*-Sippen auf *Carpinus cordata* Blume belegt worden (JU et al. 1999). Darüber hinaus gibt es andere, auf *Betula* vorkommende *Daldinia*-Arten, so dass STADLER et al. (2001a) eine adaptive Radiation während der Koevolution von *Daldinia* und den Betulaceen vermuten.

Der hier wiedergegebene Fund ist der erste Nachweis für Russland. Möglich erscheint jedoch, dass sich unter den von VASIL'EVA (1998) aufgeführten Angaben zu *D. concentrica*, u. a. auch aus der Krasnodarer Umgebung, Funde von *D. petriniae* verbergen. Stadler (pers. Mitt.) vermutet, dass *D. petriniae* neben *D. childiae* J. D. Rogers & Y. M. Ju und *D. pyrenaica* Stadler & Wollw. sicherlich eine der häufigsten *Daldinia*-Arten im südwestlichen Russland und der Ukraine ist.

3.4.1.3. *Hypoxyylon cercidicola* (Berk. & M. A. Curtis ex Peck) Y.-M. Ju & J. D. Rogers (= *H. moravicum* Pouzar)

Auf liegendem *Fraxinus*-Ast, 15.09.1998, Tal des Bol'soj Sahraj oberhalb des Zusammenflusses mit dem Malen'kij Sahraj, ca. 850 – 950 m ü. NN (zwischen ca. 44°05'30" und 44°06'N sowie 40°23' und 40°23'30"E), det. J. Fournier & M. Stadler.

Hypoxyylon cercidicola ist ein strenger *Fraxinus*-Begleiter. Der Pyrenomycet wächst an abgestorbenen, noch ansitzenden Ästen, bevor sie zu Boden fallen. Zehn Jahre nach der Neubeschreibung des Pilzes durch POUZAR (1972) ist er erstmals in Deutschland entdeckt worden (ENDERLE 1982). Viele spätere Nachweise erfolgten im süddeutschen Raum (KRIEGLSTEINER 1993a, ENDERLE 2004), während er in Mittel- und Norddeutschland bisher offenbar – trotz z.T. intensiver Nachsuche (vgl. z. B. KRIEGLSTEINER 1999, 2004) noch nicht nachgewiesen wurde. Dies hängt vielleicht auch mit seiner Präferenz für wärmebegünstigte, kolline Flußauen und Schluchtwälder auf basenreichen Untergründen zusammen (vgl. KRIEGLSTEINER & ENDERLE 1989). Weitere Nachweise liegen aus Frankreich, Tschechien, Österreich, der Schweiz sowie aus Nordamerika (Kanada, USA) vor (KRIEGLSTEINER & ENDERLE 1989, KAHR et al. 1996, DÄMON et al. 2000, <http://pyrenomycetes.free.fr/hypoxyylon/html>).

Für den Kaukasus scheint dies der erste Nachweis zu sein, wird *H. cercidicola* doch von CHEREPANOV (1989) für die ehemalige UdSSR nicht aufgeführt; VASIL'eva (1998) publizierte jedoch einige Nachweise aus dem Fernen Osten Russlands. Aus der Ukraine ist der Pilz in neuerer Zeit ebenfalls belegt (Stadler, pers. Mitt.).

Die Taxonomie um diesen Artenkomplex war etwas verworren. STADLER et al. (2004) wiesen nach, dass es sich bei den von PETRINI & MÜLLER (1986) unter *Hypoxylon rubiginosum* (Pers.) Fr. var. *cercidicola* (Berk. & M. A. Curtis ex Peck) L. E. Petrini und von GRANMO (1999) unter *H. cercidicola* publizierten Angaben um die ebenfalls auf *Fraxinus* vorkommende *H. petriniae* M. Stadler & J. Fournier handelt, die sich deutlich von der hier vorgestellten Sippe unterscheidet.

3.4.1.4. *Hypoxylon liviae* Granmo

Auf liegendem *Sorbus-aucuparia*-Stamm, 07.09.1998, zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nâ-Felsen, ca. 1600 – 1900 m ü. NN (ca. 44°03'30"N, 40°24'E), rev. J. Fournier.

Auf der Basis mehrerer Aufsammlungen aus den 1990er Jahren beschrieb GRANMO (2001) *Hypoxylon liviae* als eigenständiges Taxon. Er löste es aus dem zuvor weiter gefassten *H. rubiginosum*-Komplex heraus. *Sorbus aucuparia* scheint das bevorzugte Substrat zu sein. Im Regelfall werden abgestorbene, stehende Stämme oder noch ansitzende Äste besiedelt. Gelegentlich kommt es auch zur Ausbildung der Stromata an liegenden Stämmen. Neben dem Fund auf *S. aucuparia* erfolgte während der Kaukasus-Exkursion auch eine Aufsammlung an einem liegenden *Alnus*-Ast (01.09.1998, SW-Rand des Malen'kij-Bambak-Plateaus, rev. J. Fournier). Dies stellt ein neues Substrat für *H. liviae* dar (Fournier & Stadler, in litt., <http://pyrenomycetes.free.fr/hypoxylon/html>).

Aufgrund der Beobachtungen von GRANMO (2001) in Nordnorwegen ist anzunehmen, dass *H. liviae* ein etwas trockeneres, kontinentaler geprägtes Klima bevorzugt, meidet er dort doch die unmittelbare Küstenregion. Diese klimatischen Ansprüche, die er mit dem in Skandinavien weit verbreiteten und auch im Kaukasus auftretenden *Biscogniauxia repanda* (s.o.) teilt, werden durch die Funde im NW-Kaukasus gestützt.

Die hier angegebenen Kollektionen scheinen die ersten Aufsammlungen außerhalb Nordnorwegens zu sein (<http://pyrenomycetes.free.fr/hypoxylon/html>, vgl. auch Fundangaben in JU et al. 2004, STADLER et al. 2004).

3.4.1.5. *Ophiostoma polyporicola* Constant. & Ryman

Auf alten Fruchtkörpern von *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst. und *Fomitopsis pinicola*, 07.09.1998, zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nâ-Felsen, ca. 1600 – 1900 m ü. NN (ca. 44°03'30"N, 40°24'E), zahlreich festgestellt.

Aufgrund seiner Kleinheit und des Wachstums auf etwas ungewöhnlichem Substrat – alte, in Verwesung übergehende Porlingsfruchtkörper – ist der Pilz in Deutschland bisher erst relativ selten gemeldet worden. KRIEGLSTEINER (1993a) gibt ihn lediglich aus sieben Messtischblättern an. Wenige weitere Angaben zu Funden auf *Postia stiptica* (Pers.) Jülich finden sich bei KRIEGLSTEINER (1999, 2004). Aus Mittel-Schweden führt ihn ERIKSSON (1992) neben *Fomitopsis pinicola* ebenfalls von *Postia stiptica* an. Alle deutschen Fundpunkte liegen in collinen und höheren Lagen (vgl. auch LUSCHKA 1993). Diese offenbar klimatisch

bedingten Standortsansprüche werden durch die Beobachtungen des Verfassers gestützt, der den Pilz im Land Brandenburg (Deutschland) trotz beständiger Suche bisher nicht fand.

Im Exkursionsgebiet zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nâ-Felsen fehlte er dagegen fast auf keinem der langsam in Zersetzung übergehenden *Piptoporus*-Fruchtkörper und fand sich darüber hinaus gelegentlich auch auf älteren *Fomitopsis pinicola*-Porlingskonsolen. In der gesichteten mykologischen Literatur fand sich keine Erwähnung des Pilzes aus dem Kaukasus-Gebiet bzw. Russland.

3.4.1.6. *Pezoloma marchantiae* (Sommerf.) Benkert (Abb. 4)

Auf älteren, abgestorbenen *Marchantia polymorpha* L.-Thalli, 05.09.1998, ausgetrocknete Quelle am Osthang des Malen'kij Thač, ca. 2000 m ü. NN (ca. 44°01'30"N, 40°26'E).

Bei dieser Sippe handelt es sich wahrscheinlich um einen der zahlreichen auf Grund ihrer kleinen Fruchtkörper nur eine geringe Beachtung findenden Ascomyceten. Obwohl er bereits 1826 aus Lappland beschrieben wurde, existieren bisher erst relativ wenige Nachweise von ihm. BENKERT (1981), der den Pilz in *Pezoloma* überführte, nennt neben dem Erstfund lediglich zwei Nachweise in Nordamerika, einen Fund in der damaligen ČSSR und den eigenen bei Königs Wusterhausen. In der Zwischenzeit ist er auch in der Schweiz, in Oberfranken (ENGEL & HANFF 1989), in Leipzig (HARDTKE & OTTO 1998) und in Würzburg (KRIEGLSTEINER 1999) gefunden worden. Der Verfasser entdeckte den Pilz vor einigen Jahren bei Potsdam sowie im Unterspreewald.

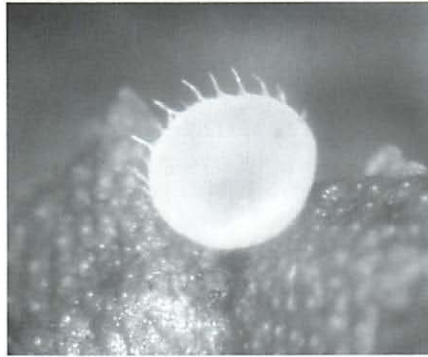


Abb. 4 Ein Apothecium von *Pezoloma marchantiae* auf einem *Marchantia polymorpha*-Thallus

Aus dem Kaukasus liegt bisher keine Fundveröffentlichung vor. Über einen Fund von *Pezoloma marchantiae* aus Russland (Nordkarelien) informiert OTTO in OTTO & MÜLLER (1998). Den Erstnachweis für Estland publizierte KULLMAN (2001). VAASMA et al. (1986) vermelden mit der Angabe von *Hymenoscyphus marchantiae* (Berk.) Dennis, bei dem es sich vermutlich um *Bryoscyphus atromarginatus* Verkley, Aa & G. W. De Cook handelt (vgl. VERKLEY et al. 1997), einen weiteren Ascomyceten aus dem westlichen Kaukasusgebiet, der auf älteren Thalli von *Marchantia polymorpha* wächst.

3.4.1.7. *Ramsbottomia macracantha* (Boud.) Benkert & T. Schumach.

Zwischen Moosen (*Plagiochila*) in einem ausgetrockneten Bachlauf eines quelligen Südhangs, 06.09.1998, zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Sattel zwischen Bol'šoj und Malen'kij Thač, ca. 2000 m ü. NN (ca. 44°02'30"N, 40°25'E), det. D. Benkert (Herb. B), vgl. BENKERT (2005).

Der Pilz hat rein äußerlich eine große Ähnlichkeit mit den bryoparasitischen, sehr kleinen *Octospora*- und *Lamprospora*-Arten. Er parasitiert jedoch nicht auf Moosen. Die exakt kugeligen Sporen sind durch eine auffallende, fast die gesamte Oberfläche bedeckende, langstachelige (bis 11 µm) Ornamentierung gekennzeichnet. Die Differenzierung zu *R. crec'hqueraultii* (P. Crouan & H. Crouan) Benkert & T. Schumach., in der auch die ehemals unterschiedene *R. asperior* (Nyl.) Benkert & T. Schumach. einzugliedern ist, kann der ausführlichen Arbeit von BENKERT (2005) entnommen werden. In Deutschland kommt *R. macracantha* offenbar sehr zerstreut vor (vgl. u. a. KRIEGLSTEINER 1993a, HARDTKE & OTTO 1998, BENKERT 2005). Weitere Nachweise aus verschiedenen europäischen Ländern und aus den USA listen BENKERT & SCHUMACHER (1985) sowie BENKERT (2005) auf. Der Verfasser fand ihn 1999 auch in Südchile.

Aus dem (West-)Kaukasus scheinen bisher Angaben zu dieser Species zu fehlen. Die Angabe »Georgien« bei BENKERT (2005) für den hier vorgestellten Fund ist irrtümlich und bei BENKERT (2006) richtiggestellt worden. Bemerkenswerterweise fehlen *Ramsbottomia*-Angaben für Litauen auch in der recht umfangreichen Artenliste bei KUTORGA (2000).

3.4.1.8. *Symphysira*-Anamorphe von *Symphysirinia angelicae* E. A. Ellis (Abb. 5)

Auf *Heracleum*-Früchten, 12.09.1998, Oberlauf des Thač-Flusses, ca. 1500 – 1700 m ü. NN (ca. 44°02'N, 40°27'E).

Die zu den Helotiaceae gehörende Gattung *Symphysirinia* umfasst lediglich 3(4) Arten (KIRK et al. 2001), von denen zwei Sippen auf vorjährigen Apiaceen-Früchten fruktifizieren. BARAL (1994) veröffentlichte ausführliche Beschreibungen von Aufsammlungen aus Deutschland und der Schweiz. Weitere, vereinzelt *Symphysirinia*-Funde wurden darüber hinaus aus England, den Niederlanden, Rumänien, Schottland sowie aus Böhmen und Mähren bekannt (BARAL 1994, ARNOLDS et al. 1995, POP 2003). Eine Farbabbildung von *S. angelicae*, die auf einen Fund im Oktober 1986 bei Coburg zurückgeht, publizierten ENGEL & HANFF (1987). In der Zwischenzeit gelang KRIEGLSTEINER (1999) der dritte deutsche Nachweis im Naturraum Mainfränkische Platten. Von der nahe verwandten, ebenfalls auf *Heracleum*-Früchten fruktifizierenden *S. chaerophylli* Svrček – Erstnachweis für Deutschland und weitere Fundangaben finden sich bei KRIEGLSTEINER (2002, 2004) – lässt sich die *Symphysira*-Anamorphe der *S. angelicae* durch die abgerundeten Enden der Konidien und deren z.T. leicht hantelförmige Einschnürung unterscheiden. Im Gegensatz zu den Angaben bei KRIEGLSTEINER (1999) fanden sich in der kaukasischen Aufsammlung keine einzelligen Konidien. Diese waren zumeist 4 – 5zellig, gelegentlich auch 6 – 7zellig bei 25 – 42 x 5,5 – 6,5 µm.

Aus Russland incl. des Kaukasus scheinen bisher Angaben zu dieser Species zu fehlen.



Abb. 5 Mehrere gestielte Fruchtkörper der *Symphyosira*-Anamorphe von *Symphyosirinia angelicae* auf *Heracleum*-Früchten wurden am Oberlauf des Thaç-Flusses gesammelt s. a. App. 2, Fig. A2-63

3.4.2. Basidiomyceten

3.4.2.1. *Auriporia aurulenta* A. David, Tortič & Jelič

Auf liegendem, entrindetem, starkem *Abies-nordmanniana*-Stamm, 14.09.1998, Tal des Bol'šoj Sahraj oberhalb des Zusammenflusses mit dem Malen'kij Sahraj, ca. 850 – 950 m ü. NN (zwischen ca. 44°05'30" und 44°06'N sowie 40°23' und 40°23'30"E), conf. R. Kaspar.

Durch das Vorhandensein von dickwandigen Lamprocystiden und dünnwandigen Leptocystiden, den elliptischen, glatten Sporen (5 – 6 x 2,5 – 3 µm), den Schnallen an den monomitischen Hyphen sowie dem Vorkommen von gloeopleren Hyphen ein relativ leicht zu bestimmender, +/- orangefarbener, resupinater, einjähriger Porling. Die Lamprocystiden sind – wie auch bei diesem Fund – apikal z.T. inkrustiert (vgl. BREITENBACH & KRÄNZLIN 1986 Abb. 328 bzw. Abb. in KRIEGLSTEINER 1991b), während RYVARDEN & GILBERTSON (1993) dieses Merkmal nicht angeben.

Der hier wiedergegebene Fund ist der erste Nachweis des Pilzes für Russland. BONDARTSEVA (1998) gibt keine Angaben für Russland und führt den Porling lediglich für Deutschland, Frankreich, Österreich, die Schweiz, Tschechien, die Ukraine und Ungarn an; RYVARDEN & GILBERTSON (1993) außerdem für das ehemalige Jugoslawien.

Die Einschätzung der Sippe als alpinisch, zentraleuropäisch verbreitete Art durch RYVARDEN & GILBERTSON (1993) muss aufgrund weiterer Nachweise um karpatisch-westkaukasisch erweitert werden. Die von KRIEGLSTEINER & KAISER (2000) bezüglich der Höhenstufe getroffene Bewertung als submontan-montan vorkommende Sippe wird durch den hier angegebene Fundort aus dem NW-Kaukasus, der bei einer Höhe von ca. 900 m ü. NN als montan gelegen eingeschätzt werden kann, bestätigt.

Als Substrat wird gewöhnlich liegendes, z.T. sehr altes und starkstämmiges Koniferenholz (*Abies*, *Picea*, *Pinus halepensis* Mill.) angegeben, seltener auch Laubholz (*Alnus*?, *Populus*) (KRIEGLSTEINER 1983, BREITENBACH & KRÄNZLIN 1986, RYVARDEN & GILBERTSON 1993, KRIEGLSTEINER & KAISER 2000).

1980 ist der Pilz das erste Mal in Deutschland an einem liegenden *Abies-alba*-Stamm im NSG »Schlucht des Großen Wimbach« in Baden-Württemberg gefunden worden. Dieses Gebiet ist ein Teil des Weißtannenareals innerhalb des Schwäbisch-Fränkischen Waldes (KRIEGLSTEINER 1983, KRIEGLSTEINER & KAISER 2000). Aufgrund seiner ökologischen Ansprüche ist *A. aurulenta* – vergleichbar der *Bondarzewia montana* – vermutlich eine Charakterart alter Tannenwälder.

3.4.2.2. *Dendrothele acerina* (Pers.) P. A. Lemke

Auf *Acer-trautvetteri*-Borke, 10.09.1998, Nähe Kolokol'nâ, ca. 1700 m ü. NN (44°04'N, 40°24'E).

Dendrothele acerina bildet kleine weiße, resupinat-corticoide Fruchtkörper auf der Oberseite der Rinde verschiedener Laubbölzer aus, wobei in Mitteleuropa eine eindeutige Bevorzugung von *Acer* vorliegt. Nach JÜLICH & STALPERS (1980) kommt das Taxon in der gesamten temperaten Nordhemisphäre vor. BOIDIN et al. (1996) geben den Pilz auch aus Mexico, Kuba, Brasilien, Argentinien und Japan an.

Über Vorkommen im Kaukasus besitzt der Verfasser keine Informationen. Zwei weitere Aufsammlungen des Pilzes durch V. Otte vom Oberlauf des Bol'šoj Sahraj (10.08.2001, an *Ulmus*) bzw. von der Kaukasischen Schwarzmeerküste (Ortslage Abrau auf gleichnamiger Halbinsel, 14.08.2001, an *Acer campestre* L.), die vom Verfasser determiniert wurden, lassen jedoch vermuten, dass die Sippe auch im nordwestlichen Kaukasusgebiet nicht selten ist. Interessanterweise fehlt sie jedoch in der umfangreichen Auflistung bei ZHUKOFF (1995) genau so wie der unter 3.4.2.4. aufgeführte, an *Acer* festgestellte Pilz.

3.4.2.3. *Flagelloscypha pilatii* Agerer

An Wedelstiel von *Athyrium felix-femina* (L.) Roth, 12.09.1998, Oberlauf des Thač-Flusses, ca. 1500 – 1700 m ü. NN (ca. 44°02'N, 40°27'E), conf. R. Agerer.

Der cyphelloide Pilz scheint selten oder wenig beachtet zu sein. Lediglich je zwei Aufsammlungen aus Frankreich bzw. aus Tschechien werden von AGERER (1975) aufgeführt. BENKERT et al. (1996) listen den in Deutschland als stark gefährdet eingeschätzten Pilz nur aus Brandenburg auf. Diese Angabe geht auf einen Fund von D. Benkert aus dem NSG Fresdorfer Moor zurück (vgl. KREISEL 1987). Und auch aus den Niederlanden liegt nach ARNOLDS et al. (1995) nur eine Fundmeldung vor. Darüber hinaus ist der Pilz aus Großbritannien und Spanien (Asturien) angegeben (www.mapmate.co.uk/checklist/tricholomataceae.htm, www.asturnatura.com/articulos/revista/catalogohongosast.pdf). Über Nachweise aus Russland ist dem Verfasser nichts bekannt (Erstnachweis ?).

Als besiedelte Substrate werden *Carex*, *Juncus effusus*, *J. glaucus* und andere »Gräser« genannt. Die von AGERER (1975) bereits in Frage gestellte Spezialisierung auf diese Substrate ist durch den Fund auf *Athyrium* widerlegt.

3.4.2.4. *Hymenochaete carpatica* Pilát

Auf der Unterseite von *Acer*-cf.-*trautvetteri*-Borke, 07.09.1998, mehrfach im Gebiet zwischen der Schutzhütte »Vetrennyj« und dem Tal nördlich des Kolokol'nâ-Felsens, ca. 1700 – 1900 m ü. NN (ca. 44°03'30"N, 40°24'E); 12.09.98, Oberlauf des Thač-Flusses, ca. 1500 – 1700 m ü. NN (ca. 44°02'N, 40°27'E), conf. E. Parmasto.

Hymenochaete carpatica wurde von PILÁT (1930) anhand einer von J. Hruby im April 1926 erfolgten Aufsammlung aus den Kleinen Karpaten beschrieben. Aufgrund der Fruchtkörper-Ausbildung auf der Borken-Unterseite von *Acer pseudoplatanus* und der geringen farblichen Differenzen zu dieser existierten lange Zeit neben der Typusaufsammlung keine weiteren Nachweise. Ursächlich hängt dies darüber hinaus wohl auch damit zusammen, dass PILÁT fälschlicherweise *A. platanoides* als Wirt angab. Erst rund 60 Jahre später wurde der Pilz wiederentdeckt (BAICI & LÉGER 1988). Daraufhin einsetzende intensive Untersuchungen belegten, dass die Sippe v. a. im subalpinen-montan-collinen Bereich Deutschlands und Österreichs zu finden ist und nur äußerst selten tiefer hinab steigt (KRIEGLSTEINER 1993b). Aufgrund seiner klimatischen Ansprüche bevorzugt er dabei in den tieferen Lagen Deutschlands die subatlantisch getönten, +/- nordwestlich exponierten Trauf- und Regenstaulagen. Aufgrund der Erhebungen vermutet KRIEGLSTEINER (1993b), dass *Hymenochaete carpatica* auf das natürliche europäische Areal des Berg-Ahorns, das sich ostwärts bis zum Westkaukasus hinzieht, beschränkt sei.

Aus Russland incl. des Kaukasus sind bisher keine Angaben zu dieser Species publiziert. LÉGER (1998) führt lediglich Nachweise aus der Schweiz, der ehemaligen ČSSR und aus Österreich an; TOMŠOVSKÝ (2001) verweist auf die deutschen, französischen, tschechischen, slowakischen, rumänischen sowie ukrainischen Funde, KRIEGLSTEINER & KAISER (2000) auf Kollektionen aus Polen. Die Aufsammlung des Pilzes im Fernen Osten Russlands (PARMASTO, in litt.) belegt ein über Europa hinausgehendes Areal.

Im montanen Bereich des Nordwest-Kaukasus ist er vermutlich weiter verbreitet, erbrachten doch gezielte Nachsuchen mehrere Nachweise im Bereich des Bol'shoj-Thač-Massivs.

Nach LÉGER (1998) ist *H. carpatica* ausschließlich auf *A. pseudoplatanus* L. spezialisiert. Leider ist bei der damaligen Exkursion aus Unkenntnis der vorhandenen Problematik nicht auf eine eindeutige Substratansprache geachtet worden, so dass – im Nachhinein betrachtet – auch eine Verwechslung von *A. trautvetteri* mit dem morphologisch ähnlichen, nah verwandten *A. pseudoplatanus* nicht ausgeschlossen werden kann. Beide Arten kommen nach den Erhebungen von OTTE (2007c) im Exkursionsgebiet vor, auch wenn GALUŠKO (1978 – 1980) lediglich den häufig angetroffenen *A. trautvetteri* für den Westkaukasus aufführt. Bereits HEGI (1925), GROSSGEJM (1928 – 1934) und MEUSEL et al. (1978) gaben *A. pseudoplatanus* für den Westkaukasus bis in eine Höhe von 1800 m ü. NN aufsteigend an.

3.4.2.5. *Marasmius cf. rhododendrorum* Kalaméés

Auf älteren, verrottenden *Rhododendron caucasicum* Pall.-Blättern inmitten eines *Rhododendron*-Busches, 07.09.1998, zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nä-Felsen, ca. 1800 m ü. NN (ca. 44°03'30"N, 40°24'E).

Vergleichbar mit zahlreichen anderen Schwindlingen scheint die Art eine hohe Substratspezifität zu besitzen. Sie wurde im August 1974 erstmals im südlich benachbarten Zapovednik gesammelt und gut 10 Jahre später von Kalaméés in VAASMA et al. (1986) neu beschrieben. 1989 publiziert sie KALAMÉÉS zusammen mit weiteren in der ehemaligen UdSSR neu entdeckten bzw. umkombinierten Arten nochmals. ANTONÍN (1992) hält *M. rhododendrorum* für eine gute und deutlich charakterisierte Art. Sie ist mit dem auf *Ilex*-Blättern wachsenden *M. hudsonii* (Pers.: Fr.) Fr. nahe verwandt, worauf u. a. die auf dem Hut

und Stiel vorhandenen langen, abstehenden Haare hinweisen. Eine weitere ebenfalls auf *Rhododendron*-Blättern fruktifizierende Sippe ist *M. epirhododendron* Kalaméés, die ebenfalls aus dem Kaukasus-Zapovednik neu beschrieben wurde (VAASMA et al. 1986, KALAMÉÉS 1989, ANTONÍN 1992).

Die Fruchtkörper der eigenen Aufsammlung während der 1998er Exkursion wiesen ebenfalls die für *M. rhododendrorum* charakteristischen makroskopischen Merkmale des Pilzes auf, so dass eine Zuordnung zu dieser Sippe berechtigt erscheint. Trotz intensiver Suche wurden jedoch nur einzelne, sehr kleine Fruchtkörper gefunden. Die mikroskopische Untersuchung lieferte keine ausreichende Absicherung des Fundes, so dass Restzweifel an der Zuordnung der Aufsammlung bleiben.

3.4.2.6. *Mycena pterigena* (Fr.) P. Kumm.

An *Athyrium-felix-femina*-Stengel, 12.09.1998, Oberlauf des Thač-Flusses, ca. 1500 – 1700 m ü. NN (ca. 44°02'N, 40°27'E).

Hierbei handelt es sich nach Ansicht des Verfassers um eine an geeigneten Standorten im Exkursionsgebiet sicherlich regelmäßig anzutreffende Art. Vergleichbare Beobachtungen des Verfassers liegen sowohl aus Brandenburg als auch aus dem tschechischen Riesengebirge vor. Aus dem Kaukasus existieren bereits Fundmeldungen von SINGER (1931), KALAMÉÉS & BOTASHEV (2000) bzw. VAASMA et al. (1986). Letztere fanden sie jedoch nur selten an absterbenden Farnwedeln in Buchen-Tannen- und gemischten Tannenwäldern.

3.4.2.7. *Pellidiscus pallidus* (Berk. & Broome) Donk

Auf Grasresten, 08.09.1998, Nähe Viehhütte am Sattel zwischen Bol'soj und Malen'kij Thač (ca. 44°02'N 40°26'E).

Ein wahrscheinlich nicht seltener Pilz, der aufgrund seiner Kleinheit vermutlich übersehen wird. Aus Sachsen geben HARDTKE & OTTO (1998) drei Fundnachweise an, aus den alten Bundesländern verzeichnet ihn KRIEGLSTEINER (1991a) aus 13 Messtischblättern. Der Verfasser besitzt bisher sieben eigene Aufsammlungen aus Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Eine ausführliche Beschreibung des Pilzes lieferte HJORTSTAM (1986).

In der gesichteten mykologischen Literatur über das (West-)Kaukasus-Gebiet findet sich keine Erwähnung des Pilzes (Erstnachweis?).

3.5. Myxomyceten

Während des Exkursionszeitraumes wurden insgesamt 16 Myxomyceten-Sippen nachgewiesen (Tab. A3). Zumeist handelt es sich auch hierbei um weit verbreitete und z. T. kosmopolitische Arten. Von den getätigten Funden soll *Fuligo leviderma* H. Neubert, Nowotny & K. Baumann etwas hervorgehoben werden, bezeichnen doch NEUBERT et al. (1995) diese Sippe Bezug nehmend auf KRIEGLSTEINER (1993) als typisch für die montanen und submontanen Buchenwälder Mitteleuropas. Hierin zeigen sich zumindest partiell gewisse Parallelen zu den Beobachtungen im Kaukasus, stammt doch eine der beiden Aufsammlungen aus der Buchenwaldstufe, während die andere auf einem Holzlagerplatz in ca. 1500 m ü. NN getätigt wurde. In den Alpen wurde die Art bis um 1200 m ü. NN beobachtet. Aus dem (West-)Kaukasus ist dem Verfasser keine Angabe bekannt.

Darüber hinaus sammelte der Verfasser wenige Sporocarprien von *Trichia alpina* (R. E. Fr.) Meyl. Nach MARTIN & ALEXOPOULOS (1969) sowie NEUBERT et al. (1993) ist diese in der Regel nivicole Sippe bisher in Europa (v. a. im gesamten Alpenraum), in Nordamerika und Japan nachgewiesen. In der gesichteten Literatur findet sich kein Hinweis auf ein Vorkommen im (West-)Kaukasus; MOROČKOVSKIJ (1967) nennt sie für die benachbarte Ukraine ebenfalls nicht. NOVOZHILOV (1985) listet sie jedoch für die damalige Sowjetunion auf.

Mit *Lamproderma sauteri* Rostaf. gelang der Nachweis eines weiteren nivicolen Myxomyceten. Diese Art wird von NOVOZHILOV (1985) nicht für die damalige UdSSR aufgelistet (Erstnachweis ?). Gleiches gilt für *Diderma umbilicatum* Pers., das zwischen Moos (*Ditrichium* ?) auf morschem Holz in der Nähe der Schutzhütte »Vetrennyj« gesammelt wurde.

3.6. Phytoparasiten

Im Laufe der Exkursion wurden insgesamt 15 Echte Mehlaupilze und 27 Rostpilze nachgewiesen (Tab. A4). Der Großteil von ihnen ist in Deutschland weit verbreitet und regelmäßig anzutreffen. *Coleosporium telekiae* Thüm. ist dagegen erst seit 2006 aus Deutschland belegt (Boyle, pers. Mitt.), während es in Österreich bereits eher registriert wurde (SCHEUER 2003). Im Bol'soj-Thač-Gebiet selbst trat *C. telekiae* jedoch regelmäßig auf.

Von den registrierten Arten sind aus deutscher Sicht sowohl *Puccinia gentianae* (F. Strauss) Röhl. als auch *Puccinia ribis* DC. von besonderem Interesse. Erstgenannter Pilz konnte im Exkursionsgebiet auf *Gentiana septemfida* Pall. (Abb. 6) nachgewiesen werden. Bereits HOLLÓS (1902) berichtet über Funde auf dieser Matrix. Später gibt ihn dann SIEMASZKO (1923) von *Gentiana spec. an*, während VASIL'eva (1939) und VORONIHIN (1927) Funde auf *G. cruciata* L. und *G. septemfida* nennen. UL'ANISEV (1978) fügt diesen noch zahlreiche weitere Matrices zu, u. a. aus dem Kaukasus *G. angulata* und *G. asclepiadea* L. Aus Ostdeutschland listet BRAUN (1982) lediglich 7 Funde des Rostes auf, die alle aus dem 19. Jahrhundert oder der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammen. BRANDENBURGER (1994) führt sechs weitere Angaben aus dem süddeutschen Raum auf.

Von *Puccinia ribis* erwähnt BRAUN (1982) nur zwei, bereits länger zurückliegende Nachweise aus dem 20. Jahrhundert. Viele der von BRANDENBURGER (1994) aufgelisteten deutschen Nachweise stammen aus Süddeutschland, was für eine vorwiegend montane Verbreitung des Pilzes spricht. Nach FOITZIK (1996) gilt der Rostpilz in Deutschland als ausgestorben. Während der 1998er Exkursion wurde *P. ribis* auf *Ribes biebersteinii* Berland. ex DC. mehrmals im Bereich zwischen der Hütte »Vetrennyj« und dem Kolokol'nâ-Felsen registriert. Aus dem Kaukasus liegen bereits Nachweise des Pilzes von SIEMASZKO (1923) und VORONIHIN (1927) vor; UL'ANISEV (1978) listet lediglich *R. biebersteinii* als Matrix aus dem Kaukasus auf.

Erwähnt werden soll ebenfalls der Fund von *Uromyces lycoctoni* (Kalchb.) Trotter auf den Blättern von *Aconitum cf. nasutum* Rehb. Angaben zum Vorkommen des Pilzes im Kaukasus an *A. orientale* Mill. und *Aconitum spec.* finden sich bereits bei SIEMASZKO (1923) und VORONIHIN (1927). KUPREVIČ & UL'ANISEV (1975) nennen außerdem *A. nasutum* als Matrix.

Von den festgestellten Erysiphales-Arten wird besonders auf *Podosphaera dipsacearum* (Tul. & C. Tul.) U. Braun & S. Takam. an *Cephalaria spec.* hingewiesen. Obwohl *Cephalaria*-Pflanzen im UG sehr häufig vorkamen, konnte nur in der Nähe der Schutzhütte



Abb. 6 In der Nähe des Teufelstores kamen zahlreiche mit *Puccinia gentianae* befallene *Gentiana septemfida*-Pflanzen vor s. a. App. 2, Fig. A2-64

»Vetrennyj« ein Mehltau-Befall registriert werden. BRAUN (1995) gibt den Pilz aus dem europäischen Teil Russlands lediglich von *Cephalaria sublanata* Szabo und *C. uralensis* Roem. & Schult. an. Beide Taxa kommen nach GALUŠKO (1978 – 1980) im Exkursionsgebiet jedoch nicht vor. Leider war eine exakte Determination der *Cephalaria*-Sippe im Thač-Gebiet infolge der fehlenden Blüten nicht möglich. Vermutlich handelt es sich um die häufig im UG vorkommende *C. gigantea* (Ledeb.) Bobrov.

4. Danksagung

An dieser Stelle möchte sich der Verfasser ganz herzlich bei Frau H. Marx (Berlin) und den Herren L. Flatau (Kassel), H. Nowotny (Riedau) sowie P. Schirmer (Hofgeismar) für die Bestimmung einzelner Myxomyceten-Proben bedanken. Gleiches gilt für nachfolgende Personen, die bei der Determination und Bestimmungsüberprüfung verschiedener Makromyceten behilflich waren (vgl. auch Tab. A1 – A4): Herrn Dr. D. Benkert (Potsdam): *Ramsbottomia macracantha*, Herrn R. Kaspar (Berlin) und Herrn F. Dämmrich (Limbach-Oberfrohna): Porlinge, *Tomentella stuposa*, Dr. M. Stadler (Wuppertal) und Dr. J. Fournier (Rimont): *Daldinia petriniae*, *Hypoxyylon*-Proben, Prof. R. Agerer (München): *Flagelloscypha pilatii*, Herrn A. Hausknecht (Maissau): *Galerina*, Prof. E. Parmasto (Tartu): *Hymenochaete*. Für die Übermittlung von Pilzfunddaten aus dem Thač-Gebiet sei Dr. V. Otte (Görlitz) herzlich gedankt; für Informationen über *Coleosporium telekia* Dipl.-Biol. H. Boyle (Görlitz). Darüber hinaus danke ich dem Verein Umwelt und Bildung e.V. (Gosen) und der Majkoper Gruppe »EkoNOM« der Sozialökologischen Union Russlands, insbesondere Fam. Karatajev, für die Organisation der Exkursion sowie den Herren Dr. O. Tietz (Görlitz) und Dr. V. Otte für die Exkursionsleitung vor Ort.

5. Literatur

- AGERER, R. (1975): *Flagelloscypha*. Studien an cyphelloiden Basidiomyceten. – *Sydowia* **27**: 131 – 265
- Anonym (2000): Griby. – In: Krasnaâ kniha respubliky Adygeâ.– Majkop: 41 – 63
- Anonym (2005): Krasnaâ Kniga Rossii: Perečen' ob'ektov rastitel'nogo mira, zanesennyh v Krasnuâ Knigu Rossijskoj Federacii. – [<http://www.redbook.ru/article414.html>]
- ANTONIN, V. (1992): Type studies in marasmioid and collybioid fungi (Tricholomataceae) – IV. Species described by Kuulo Kalamées from the Caucasus. – *Mycol. Helvet.* **5**: 195 – 202
- ARNOLDS, E., T. W. KUYPER & M. E. NOORDELOOS (1995): Overzicht van de Paddestoelen in Nederland. – Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster, 871 S.
- BAICI, A. & J. C. LÉGER (1988): *Hymenochaete carpatica* Pilát collected in Switzerland. – *Mycol. Helvet.* **3**: 89 – 98
- BARAL, H. O. (1994): Über *Drepanopeziza verrucispora* und *Symphyosirinia clematidis* (Leotiales, Ascomycetes), mit einem Bestimmungsschlüssel der *Symphyosirinia*-Arten. – *Z. Mykol.* **60**: 211 – 224
- BENKERT, D. (1981): Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. V. Über einige seltene Arten der Leotiaceae. – *Boletus* **5**: 33 – 39
- (2005): Beiträge zur Kenntnis einiger Gattungen der Pezizales (Ascomycetes): *Plectania/Pseudoplectania*, *Ramsbottomia*, *Smardaea/Greletia*, *Sowerbyella*. – *Z. Mykol.* **71**: 121 – 164
- (2006): Richtigstellung. – *Z. Mykol.* **72**: 79
- & L. KRIEGLSTEINER (2004): Neufunde von zwei seltenen Arten der Gattung *Scutellinia* (Pezizales): *S. decipiens* und *S. cf. ahmadii*. – *Z. Mykol.* **70**: 131 – 136
- & T. SCHUMACHER (1985): Emendierung der Gattung *Ramsbottomia* (Pezizales). – *Agarica* **6** (12): 28 – 46
- , H. DÖRFELT, H. J. HARDTKE, G. HIRSCH, H. KREISEL, G. J. KRIEGLSTEINER, M. LÜDERITZ, A. RUNGE, H. SCHMID, A. SCHMITT, W. WINTERHOFF, K. WÖLDECKE & H. D. ZEHFUSS (1996): Rote Liste der Großpilze Deutschlands. – *Schriften. Vegetationskd.* **28**: 377 – 426
- BOIDIN, J., P. LANQUETIN & B. DUHEM (1996): Contribution a la connaissance du genre *Dendrothele* (Basidiomycotina, Aphyllophorales). – *Bull. Soc. Mycol. France* **112**: 87 – 126

- BONDARTSEV, A. S. (1971): The Polyporaceae of the european USSR and Caucasia. – Jerusalem, 896 S. (Israel Program for Scientific Translations).
- BONDARTSEVA, M. A. (1998): Definitorium fungorum Rossiae ordo Aphyllophorales Fasc. 2. – Sankt-Petersburg.
- BRANDENBURGER, W. (1994): Die Verbreitung der in den westlichen Ländern der Bundesrepublik Deutschland beobachteten Rostpilze (Uredinales). Eine Bestandsaufnahme nach Literaturangaben. – Regensburger Mykol. Schr. 3: 1 – 381
- BRAUN, U. (1982): Die Rostpilze (Uredinales) der Deutschen Demokratischen Republik. – Feddes Repert. 93: 213 – 331
- (1995): The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. – Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 337 S.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1986): Pilze der Schweiz. – Band 2, Mykologia Verlag, Luzern, 416 S.
- CHEREPANOV, P. S. (1989): Systema generis *Hypoxyylon* Bull. quoad species in territorio URSS inventas. – Nov. Syst. Pl. non Vascul. 26: 83 – 84
- CHLEBICKI, A. & A. BUJAKIEWICZ (1994): *Biscogniauxia repanda*, *B. marginata* and *Camarops polysperma* (Pyrenomycetes) in Poland and Lithuania. – Acta Mycol. 29: 53 – 58
- DÄMON, W., H. FORSTINGER, W. MAURER & C. SCHEUER (2000): Holzabbauende Pilze der Steiermark, III. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 130: 43 – 70
- ERHARDT, W., E. GÖTZ, N. BÖDEKER & S. SEYBOLD (2000): Handwörterbuch der Pflanzennamen. – 16. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart, 811 S.
- ENDERLE, M. (1982): Die Gattung *Hypoxyylon* Bull. ex Fr. im Ulmer Raum. – Z. Mykol. 51: 141 – 164
- (2004): Die Pilzflora des Ulmer Raumes. – Süddeutsche Verlagsgesellschaft, Ulm, 521 S.
- ENGEL, H. & B. HANFF (1987): Pilzneufunde in Nordwestoberfranken 1986, I. Teil/B. Neue Ascomyceten-Funde 1986 (z.T. auch früher). – Pilzflora Nordwestoberfrankens 11/A: 47 – 76
- & – (1989): Pilzneufunde in Nordwestoberfranken 1988, II. Teil. Ascomyceten. – Pilzflora Nordwestoberfrankens 13/A: 17 – 26
- ERIKSSON, O. E. (1992): The non-lichenized pyrenomycetes of Sweden. – SBT-förlaget, Lund, 208 S.
- FOITZIK, O. (1996): Provisorische Rote Liste der phytoparasitischen Pilze (Erysiphales, Uredinales et Ustilaginales) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 28: 427 – 480
- GALUŠKO, A. I. (1978 – 1980): Flora severnogo Kavkaza. – Tom 1 – 3. Rostov na Donu.
- GRANMO, A. (1999): Morphotaxonomy and Chorology of the genus *Hypoxyylon* (Xylariaceae) in Norway. – Sommerfeltia 26: 1 – 81
- (2001): A new species of *Hypoxyylon* (Xylariaceae). – Sydowia 54: 44 – 52
- , D. HAMMELEV, H. KNUDSEN, T. LESSOE, M. SASA & A. J. S. WHALLEY (1989): The genera *Biscogniauxia* and *Hypoxyylon* (Sphaeriales) in the nordic countries. – Opera Bot. 100: 59 – 84
- GROSSGEJM, A. A. (1928 – 1934): Flora Kavkaza. – Tom 1 – 4. Baku.
- HARDTKE, H.-J. & P. OTTO (1998): Kommentierte Artenliste Pilze des Freistaates Sachsen. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.: Sächsisches Landesamt f. Umwelt u. Geologie). – Dresden, 217 S.
- HEGI, G. (1925): *Acer pseudoplatanus* L. – In: HEGI, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – Bd. 5/1. J. F. Lehmanns Verlag, München: 274 – 280
- HJORTSTAM, K. (1986): A contribution to the knowledge of *Pellidiscus pallidus*. – Windahlia 15: 59 – 61
- HOLLÓS, L. (1902): Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora im Kaukasus. – Math.-Naturwiss. Ber. Ungarn 20: 315 – 325

- JÄGER, E. J. & K. WERNER (2005): Exkursionsflora von Deutschland. – Bd. 4, 10. Aufl., Spektrum Verlag, Heidelberg, Berlin, 948 S.
- JAHN, H. (1968): Pilze an Weißtanne (*Abies alba*). – Westfälische Pilzbr. 7 (2): 17 – 40
- JU, Y.-M., J. D. ROGERS & F. SAN MARTIN (1997): A revision of the genus *Daldinia*. – Mycotaxon 61: 243 – 293
- , – & A. GRANMO (1998): The genus *Biscogniauxia*. – Mycotaxon 66: 1 – 98
- , L. N. VASIL'eva & J. D. ROGERS (1999): *Daldinia singularis* sp. nov. from eastern Russia and notes on some other taxa. – Mycotaxon 71: 405 – 412
- , J. D. ROGERS & H.-M. HSIEH (2004): New *Hypoxyylon* species and notes on some names associated with or related to *Hypoxyylon*. – Mycologia 96: 154 – 161
- JÜLICH, W. & J. A. STALPERS (1980): The resupinate non-poroid aphyllorphorales of the temperate northern hemisphere. – Verh. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., Afd. Natuurkd., Tweede Reeks 74: 1 – 335
- KAHR, H., W. MAURER, S. MICHELITSCH & C. SCHEUER (1996): Holzabbauende Pilze der Steiermark, II. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 125: 89 – 120
- KALAMÉÉS, K. (1989): New and interesting agarics and boletes from East-Europe and Asia. – Opera Bot. 100: 135 – 145
- & R. BOTASHEV (2000): Mycobiota of the Teberda State Biosphere Reserve (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). – Folia Cryptogam. Estonica 37: 27 – 38
- KIRK, P. M., P. F. CANNON, J. C. DAVID & J. A. STALPERS (2001): Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi. – 9. ed., CAB International, Wallingford, 655 S.
- KLAN, J. & L. KOTILOVÁ-KUBIČKOVÁ (1982): Macrofungi from the West Caucasus. Part I. Aphyllorphoraceous Fungi (Aphyllorphorales, Basidiomycetes). – Česká Mykol. 36: 20 – 39
- KOTLABA, F. (1968): *Phellinus pouzarii* sp. nov. – Česká Mykol. 22: 24 – 31
- KOVALENKO, A. E. (1979): Additamenta ad floram agaricalium reservati caucasici. – Nov. Syst. Pl. non Vascul. 16: 75 – 77
- (1980): Ecological review of fungi order Polyporales s. str., Boletales, Agaricales s. str., Russulales in the mountain forests of the central part of the north-western Caucasus. – Mikol. i Fitopatol. 14 (4): 300 – 314
- KREISEL, H. (Hrsg.) (1987): Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes (Gallert-, Hut- und Bauchpilze). – Gustav Fischer Verlag, Jena, 281 S.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1977): Die Makromyceten der Tannen-Mischwälder des Inneren Schwäbisch-Fränkischen Waldes (Ostwürttemberg) mit besonderer Berücksichtigung des Welzheimer Waldes. – Lempp Verlag, Schwäbisch Gmünd, 195 S.
- (1983): Über neue, seltene, kritische Makromyzeten in der Bundesrepublik Deutschland. IV. – Z. Mykol. 49: 73 – 106
- (1991a): Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 1: Ständerpilze. Teil A: Nichtblätterpilze. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 416 S.
- (1991b): Über neue, seltene, kritische Makromyzeten in Westdeutschland (ehemalige BR Deutschland, Mitteleuropa). XIII. Porlinge, Korallen-, Rinden- und Gallertpilze. – Z. Mykol. 57: 17 – 54
- (1993a): Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 2. Schlauchpilze. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 596 S.
- (1993b): *Hymenochaete carpatica* Pilát 1930, die Bergahorn-Borstenscheibe, in Mitteleuropa. – Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas 9: 79 – 96

- & M. ENDERLE (1989): Über Vorkommen, Verbreitung und Ökologie einiger Arten der Gattungen *Biscogniauxia* O. Kuntze 1891, *Nemania* S. F. Gray 1821 emend. Pouzar 1986 und *Hypoxyton* Bulliard 1791 s. str. in der Bundesrepublik Deutschland und einigen Nachbarländern. – Mitt.-bl. AG Pilzkd. Niederrhein (APN) 7 (1): 46 – 89
- & A. KAISER (2000): Die Großpilze Baden-Württembergs. Band 1. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 629 S.
- KRIEGLSTEINER, L. (1993): Verbreitung, Ökologie und Systematik der Myxomyceten im Raum Regensburg (einschließlich der Hochlagen des Bayerischen Waldes). – Libri Botan. 11: 1 – 149
- (1999): Pilze im Naturraum Mainfränkische Platten und ihre Einbindung in die Vegetation. – Regensb. Mykol. Schr. 9: 1–905.
- (2002): Pilze im NSG Sippenauer Moor bei Saal a. d. Donau (südwestlich Regensburg). – Regensb. Mykol. Schr. 10: 67 – 133
- (2004): Pilze im Biosphären-Reservat Rhön und ihre Einbindung in die Vegetation. – Regensb. Mykol. Schr. 12: 1 – 770
- KULLMAN, B. (2001): New Estonian records. Helotiales and Pezizales. – Folia Cryptog. Estonica 38: 85
- & A. RAITVIIR (1978): A new species *Scutellinia caucasica*. – Folia Cryptog. Estonica 10: 5 – 7
- KUPREVIČ, V. F. & V. I. UL'ĀNISEV (1975): Opredelitel' ržavčinnih gribov SSSR. Čast' 1. – Minsk, 334 S.
- KUTORGA, E. (2000): The diversity and distribution of the Pezizales (Ascomycota) in Lithuania. – Folia Cryptog. Estonica 36: 47 – 55
- LEBEDEVA, A. A. (1994): Redkie vidy gribov kavkazskogo zapovednika i sočinskogo rajona. Itogi izučeniâ prirodnyh êkosistem kavkazskogo biosfernogo zapovednika. Vyp. 15. – Soči: 117 – 121
- LÉGER, J.-C. (1998): Le genre *Hymenochaete* Léveillé. – Bibliotheca Mycol. 171: 1 – 319
- LUSCHKA, N. (1993): Die Pilze des Nationalparks Bayerischer Wald. – Hoppea 53: 1 – 363
- MARSCHALL VON BIEBERSTEIN, F. A. (1808 – 1819): Flora taurico-caucasica. – Charkow
- MARTIN, G. W. & C. J. ALEXOPOULOS (1969): The Myxomycetes. – University of Iowa Press, Iowa City, 561 S.
- MEUSEL, H., E. JÄGER, S. RAUSCHERT & E. WEINERT (1978): Vergleichende Chorologie der mitteleuropäischen Flora. – Band 2. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MOROČKOVSKIJ, S. F. (1967): Viznačnyk gribiv Ukraïni. Tom I. – Kiïv, 254 S.
- NAGALEVSKIJ, W. Ā. (1987): Osennââ mikoflora zakaznika »Kamyšanova Polâna« Lagonakskogo nagor'â. – In: NAGALEVSKIJ, W. Ā.: Naučno-praktičeskaâ konferenciâ po problemam Lagonakskogo nagor'â. – Krasnodar: 53 – 56
- NAKASONE, K. K. (1997): Studies in *Phlebia*. Six species with teeth. – Sydowia 50: 49 – 79
- NEUBERT, H., W. NOWOTNY & K. BAUMANN (1993): Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. – Band 1. Karlheinz Baumann Verlag, Gomaringen, 343 S.
- , –, – & H. MARX (1995): Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. – Band 2. Karlheinz Baumann Verlag, Gomaringen, 368 S.
- NIKOLAEVA, T. L. (1961): Flora Plantarum Cryptogamarum URSS. Vol. VI. Fungi (2). Familia Hydnaceae. – Moskau, Leningrad, 433 S.
- NOVOZHILOV, J. K. (1985): Conspectus myxomycetum in URSS vîgentium. – Nov. Syst. Pl. non Vascul. 22: 137 – 143
- OTTE, V. (2001): Flechten und Moose im Gebiet des Bolschoi Tchatsch (NW-Kaukasus) – eine erste Übersicht, ergänzt durch einige von D. Benkert bestimmte Pezizales. – Feddes Repert. 112: 565 – 582

- (2004): Flechten, Moose und lichenicole Pilze aus dem nordwestlichen Kaukasus – erster Nachtrag. – Feddes Repert. **115**: 155 – 163
- (2007a): Flechten, lichenicole Pilze und Moose aus dem Nordwest-Kaukasus – zweiter Nachtrag. – Herzogia **20**: 221 – 237
- (2007b): *Bacidia suffusa* (Lichenes: Bacidiaceae) in Adygheya (Caucasus), the first record outside America. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **78** (2): 141 – 145
- (2007c): Vegetation and flora of vascular plants in the vicinity of Mt Bol'shoj Thač (NW Caucasus) and the effects of human interference. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **79** (1): 85 – 95
- OTTO, P. & G. K. MÜLLER (1998): Pilze des Botanischen Gartens der Universität Leipzig. – Boletus **22**: 67 – 85
- PETRINI, L. E. & E. MÜLLER (1986): Haupt- und Nebenfruchtformen europäischer *Hypoxylon*-Arten (Xylariaceae, Sphaeriales) und verwandter Pilze. – Mycol. Helv. **1**: 501 – 627
- PILÁT, A. (1930): Monographie der europäischen Stereaceen. – Hedwigia **70**: 10 – 132
- POP, A. (2003): New ascomycetes from Romania. – Fritschiana **42**: 35 – 39
- POUZAR, Z. (1972): *Hypoxylon fraxinophilum* spec. nov. and *H. moravicum* spec. nov., two interesting species found on *Fraxinus angustifolia*. – Česká Mykol. **26**: 129 – 137
- (1986): A key and conspectus of Central European species of *Biscogniauxia* and *Obolarina* (Pyrenomycetes). – Česká Mykol. **40**: 1 – 10
- RÄTZEL, S. & H. UHLICH (2004): *Orobanche benkertii* sp. nova (Orobanchaceae Vent.) und weitere *Orobanche*-Sippen aus dem Nordwest-Kaukasus. – Feddes Repert. **115**: 189 – 211
- RYMAN, S. & I. HOLMÅSEN (1992): Pilze. – Thalacker Verlag, Braunschweig, 718 S.
- RYVARDEN, L. & R. L. GILBERTSON (1993): European Polypores 1: *Abortiporus-Lindtneria*. – Synopsis Fungorum **6**: 1 – 387
- & – (1994): European Polypores 2: *Meripilus-Tyromyces*. – Synopsis Fungorum **7**: 394 – 743
- SCHEUER, CH. (2003): Mycotheca Graecensis, Fasc. 13 – 18 (Nr. 241 – 360). – Fritschiana **37**: 1 – 47
- SCHMID-HECKEL, H. (1988): Pilze in den Berchtesgadener Alpen. – Nationalpark Berchtesgaden Forschungsber. **15**: 1 – 136
- SIEMASZKO, W. (1923): Badania mykologiczne w górach Kaukazu. – Arch. Nauk Biol. Tow. Nauk. Warszawa. **1** (14): 1 – 54
- SINGER, R. (1930): Pilze aus dem Kaukasus. Ein Beitrag zur Flora des südwestlichen Zentralkaukasus. – Bot. Zentralbl., Beih. **46**, Abt. II: 71 – 111
- (1931): Pilze aus dem Kaukasus II. Ein Beitrag zur Flora Swanetiens und einiger angrenzender Täler. – Bot. Zentralbl., Beih. **48**, Abt. II: 513 – 542
- SPIRIN, W. A., I. V. ZMITROVICH (2003): Notes on some rare polypores, found in Russia. I: Genera *Antrodiella*, *Gelatoporia*, *Irpex*, *Oxyporus*, *Pilatoporus*, and *Porpomyces*. – Karstenia **43**: 67 – 82
- STADLER, M., M. BAUMGARTNER, H. WOLLWEBER, Y.-M. JU & J. D. ROGERS (2001a): *Daldinia decipiens* sp. nov. and notes on some other European *Daldinia* spp. inhabiting Betulaceae. – Mycotaxon **80**: 167 – 177
- , H. WOLLWEBER, A. MÜHLBAUER, T. HENKEL, Y. ASAKAWA, T. HASHIMOTO, Y.-M. JU, J. D. ROGERS, H.-G. WETZSTEIN & H.-V. TICHY (2001b): Secondary metabolite profiles, genetic fingerprints and taxonomy of *Daldinia* and allies. – Mycotaxon **78**: 379 – 429
- , – & J. FOURNIER (2004): A host-specific species of *Hypoxylon* from France, and notes on the chemotaxonomy of the »*Hypoxylon rubiginosum* complex«. – Mycotaxon **90**: 187 – 211
- TOMŠOVSKÝ, M. (2001): Remarks on the distribution of *Hymenochaete carpatica* in Central and Eastern Europe. – Česká Mykol. **53**: 141 – 148

- TORTIČ, M. (1998): An attempt to a list of indicator fungi (Aphyllorphorales) for old forests of beech and fir in former Yugoslavia. – *Folia Cryptog. Estonica* **33**: 139 – 146
- UL'ANISEV, V. (1978): *Opredelitel' ržavčinnih gribov SSSR. Čast' 2.* – Leningrad, 383 S.
- VAASMA, M., K. KALAMEÉS & A. RAITVIIR (1986): Macrofungi of the caucasian state nature reserve. – *Scripta Mycol.* **13**: 1 – 106
- VAKIN, A. T. & S. A. ŠTRAUH (1950): O nekotoryh trutovikah na kavkazskoj pihte (*Abies nordmanniana* Link). – *Doklady Akademii Nauk SSSR* **73** (1): 203 – 206
- VASIL'EVA, L. N. (1939): Griby Kavkazskogo Zapovednika. – *Učenyje Zapiski Kazanskogo Gosudarstvennogo Universiteta Kazan'* **99** (1): 3 – 66
- (1998): *Plantae non Vasculares, Fungi et Bryopsidae orientis extremi Rossica. Fungi. Tomus 4: Pyrenomycetidae et Loculoascomycetidae.* – Nauka Verlag, St. Petersburg, 419 S.
- VERKLEY, G. J. M., H. A. VAN DER AA & G. W. DE COCK (1997): *Bryoscyphus atromarginatus* spec. nov. (Leotiaceae), a new ascomycete parasitizing the thallus of *Marchantia polymorpha*. – *Persoonia* **16**: 383 – 387
- VORONIHIN, N. N. (1927): Materialy k flore gribov Kavkaza. – *Trudy Bot. Mus. Akad. Nauk SSSR* **21**: 87 – 252
- WELLS, K. & A. RAITVIIR (1975): The species of *Bourdottia* and *Basidiodendron* (Tremellaceae) of the U.S.S.R. – *Mycologia* **67**: 904 – 922
- WHALLEY, A. (2000): *Biscogniauxia* Kuntze. – In: HANSEN, L. & H. KNUDSEN (eds): *Nordic macromycetes Vol. 1.* – Kopenhagen: 238 – 239
- WOLLWEBER, H. & M. STADLER (2001): Zur Kenntnis der Gattung *Daldinia* in Deutschland und Europa. – *Z. Mykol.* **67**: 3 – 53
- ZHUKOFF, E. A. (1995): Aphyllorphorales (Basidiomycetes) from Central Siberia. – *Mycotaxon* **53**: 437 – 445

Manuskriptannahme: 26. September 2007

Anschrift des Verfassers:

Dr. Volker Kummer
Universität Potsdam
Institut f. Biochemie u. Biologie
Maulbeerallee 1
14469 Potsdam
e-mail: Kummer@uni-potsdam.de