

Neufunde und interessante Nachweise von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen von den Azoren

Franz BERGER & Franz PRIEMETZHOFFER

Zusammenfassung: BERGER, F. & PRIEMETZHOFFER, F. 2008. Neufunde und interessante Nachweise von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen von den Azoren. – Herzogia 21: 125–146.

92 Taxa von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen werden erstmals für die Azoren nachgewiesen. Davon sind 28 Arten neu für Laurimakaronesien und sechs neu für Europa.

Neu beschrieben wird *Catillaria lenticularis* subsp. *azorica*. Es werden bisher als tropisch geltende Arten für Europa nachgewiesen: *Amandinea endachroa*, *A. polyspora*, *Calicium chlorosporum*, *Calopadia subcaerulescens* sowie die lichenicolen Pilze *Nigromacula hypotrachynae* und *Roselliniella africana*. Neue Flechten für Laurimakaronesien sind *Arthonia cretacea*, *Bacidina inundata*, *Buellia meiosperma*, *Caloplaca microthallina*, *C. ruderum*, *C. scopularis*, *Carbonea vorticosa*, *Cladonia grayi*, *Cliostomum tenerum*, *Halecania ralfsii*, *Helocarpon pulverulum*, *Ionaspis ceracea*, *Micarea misella*, *Mycomicrothelia atlantica*, *Pertusaria flavocorallina*, *P. melanochlora*, *Pyrenopsis sanguinea*, *Ramalina siliquosa*, *Rhizocarpon infernulum* f. *infernulum*, *Verrucaria furfuracea*, *V. hydrela* und *V. latericola*. Die lichenicolen Pilze *Abrothallus* cf. *chrysanthus*, *Endococcus brachysporus*, *Phaeospora rimosicola*, *Phoma dubia*, *Protothelenella santessonii* und *Stigmatidium rivulorum* sind auch neu für Laurimakaronesien. Erstfunde von Flechten für die Azoren sind *Arthonia punctiformis*, *A. radiata*, *Biatorella flavella*, *Caloplaca epitoninia*, *Chaenotheca brunneola*, *Cladonia bacillaris*, *Dermatocarpon* cf. *luridum*, *Dirina massiliensis* f. *sorediata*, *D. stenhammari*, *Lecania hutchinsiae*, *L. inundata*, *Lecanora gangaleoides*, *L. schistina*, *L. subrugosa*, *Nephroma tangeriense*, *Pannaria tavaresii*, *Pertusaria heterochroa*, *P. pupillaris*, *Placidium tenellum*, *Placopyrenium bucekii*, *Placynthium tremniacum*, *Psilolechia lucida*, *Pyrenopsis triptococca*, *Pyrenula laevigata*, *Ramalina crispatula*, *R. mollis*, *Rhizocarpon postumum*, *Rinodina canariensis*, *R. madeirensis*, *R. oxydata*, *Sarcogyne regularis*, *Strigula tagananae*, *Thelenella inductula*, *Thelidium pluvium*, *Toninia ruginosa*, *T. squalida*, *Verrucaria lecideoides*, *V. maura*, *Xanthoparmelia subramigera*, *X. tinctina* und *X. verruculifera*. Folgende lichenicole Pilze sind ebenfalls neu für die Azoren: *Abrothallus cetrariae*, *A. parmotrematis*, *Catillaria stereocaulorum*, *Dactylospora lobariella*, *D. parellaria*, *Lichenodiplis lecanorae*, *Lichenosticta alcornaria*, *Lichenostigma cosmopolites*, *L. rugosa*, *Muellerella pygmaea*, *Phaeospora fritzei*, *Phaeosporobolus usneae*, *Polycoccum squamarioides*, *Skyttea thelotrematis*, *Tremella parmiliarum* und *Vouauxiella verrucosa*.

Abstract: BERGER, F. & PRIEMETZHOFFER, F. 2008. New or interesting records of lichens and lichenicolous fungi from the Azores. – Herzogia 21: 125–146.

92 species of lichens and lichenicolous fungi are reported from the Azorean archipelago for the first time, 28 of these are new for Laurimacaronesia. *Catillaria lenticularis* subsp. *azorica* is described as new to science. Six tropical taxa are found in Europe for the first time: *Amandinea endachroa*, *A. polyspora*, *Calicium chlorosporum*, *Calopadia subcaerulescens* and the lichenicolous fungi *Nigromacula hypotrachynae* and *Roselliniella africana*. First records for Laurimacaronesia are *Arthonia cretacea*, *Bacidina inundata*, *Buellia meiosperma*, *Caloplaca microthallina*, *C. ruderum*, *C. scopularis*, *Carbonea vorticosa*, *Cladonia grayi*, *Cliostomum tenerum*, *Halecania ralfsii*, *Helocarpon pulverulum*, *Ionaspis ceracea*, *Micarea misella*, *Mycomicrothelia atlantica*, *Pertusaria flavocorallina*, *P. melanochlora*, *Pyrenopsis sanguinea*, *Ramalina siliquosa*, *Rhizocarpon infernulum* f. *infernulum*, *Verrucaria furfuracea*, *V. hydrela* and *V. latericola*, and the lichenicolous fungi *Abrothallus* cf. *chrysanthus*, *Endococcus brachysporus*, *Phaeospora rimosicola*, *Phoma dubia*, *Protothelenella santessonii* and *Stigmatidium rivulorum*. First records for the Azores are *Arthonia punctiformis*, *A. radiata*, *Biatorella flavella*, *Caloplaca epitoninia*, *Chaenotheca brunneola*, *Cladonia bacillaris*, *Dermatocarpon* cf. *luridum*, *Dirina massiliensis* f. *sorediata*, *D. stenhammari*, *Lecania hutchinsiae*, *L. inundata*, *Lecanora gangaleoides*, *L. schistina*, *L. subrugosa*, *Nephroma tangeriense*, *Pannaria tavaresii*, *Pertusaria heterochroa*, *P. pupillaris*, *Placidium tenellum*, *Placopyrenium bucekii*, *Placynthium tremniacum*, *Psilolechia lucida*, *Pyrenopsis triptococca*, *Pyrenula laevigata*, *Ramalina crispatula*, *R. mollis*, *Rhizocarpon postumum*, *Rinodina canariensis*, *R. madeirensis*, *R. oxydata*, *Sarcogyne regularis*, *Strigula tagananae*, *Thelenella inductula*, *Thelidium*

pluvium, *Toninia ruginosa*, *T. squalida*, *Verrucaria lecideoides*, *V. maura*, *Xanthoparmelia subramigera*, *X. tinctina* and *X. verruculifera*; also the lichenicolous fungi *Abrothallus cetrariae*, *A. parmotremitis*, *Catillaria stereocaulorum*, *Dactylospora lobariella*, *D. parellaria*, *Lichenodiplis lecanorae*, *Lichenosticta alcicornaria*, *Lichenostigma cosmopolites*, *L. rugosa*, *Muellerella pygmaea*, *Phaeospora fritzei*, *Phaeosporobolus usnae*, *Polycoccum squamarioides*, *Skyttea thelotrematis*, *Tremella parmeliarum* and *Vouauxiella verrucosa*.

Key words: Biodiversity, lichenized Ascomycetes, Laurimacaronesia, *Catillaria lenticularis* subsp. *azorica*, lichenicolous fungi.

Einleitung

Die Flechtenflora der Azoren, der nördlichsten Inselgruppe Laurimakaronesiens, umfasst mit dieser Arbeit ca. 750 Taxa. Dies steht den Zahlen der übrigen Archipele dieser Florenprovinz (Madeira, Kanarische Inseln) noch um einiges nach. Die Sammelaktivitäten der letzten Jahre haben aber den bekannten Artenbestand um 50 % vergrößert, waren doch nach SMITH (2002) erst 506 Taxa bekannt. Für diesen Zuwachs sorgten taxonomische und floristische Studien (LÓPEZ DE SILANES & PAZ BERMÚDEZ 2003, RODRIGUES et al. 2004, APTROOT & RODRIGUES 2005, CLERC 2006, SÉRUSIAUX et al. 2007a, 2007b) und persönliche Fundmitteilungen von C. W. Smith.

Zahlreiche Erstnachweise des Erstautors (BERGER & APTROOT 2002) anlässlich einer Wanderreise animierten uns zu einer Sammelexkursion im Sommer 2003. Wir haben während zwei Wochen auf den Inseln São Miguel, São Jorge, Flores and Pico an ausgewählten Punkten gemeinsam ca. 1200 Belege gesammelt. An manchen Fundorten ergaben sich serienweise Neufunde, sodass der Schluss nahe liegt, dass mancher Biotoptyp zuvor noch nie lichenologisch untersucht worden ist. Nach unserer Erfahrung kann man auch diese Inselgruppe trotz großflächiger menschlicher Einflussnahmen als ein lichenologisches Eldorado bezeichnen, welches im Vergleich mit den anderen Archipelen von Laurimakaronesien, aber auch mit der Flechtenwelt Europas, einige Besonderheiten aufweist (BERGER & APTROOT 2002).

Die vorliegende Arbeit nimmt die von APTROOT & RODRIGUES (2005) prognostizierten hundert Neufunde für die kommende Dekade zum Teil bereits vorweg, wir würden inzwischen mit einer zusätzlichen Hundertschaft rechnen. Trotz des gemeinsamen vulkanischen Ursprungs hat jede dieser Inseln eigene geomorphologische Besonderheiten, die auch in einer differentiellen Flechtenflora ihren Ausdruck findet. Eine endgültige Beurteilung wird sich erst nach einer flächendeckenden Bearbeitung erstellen lassen. Dies erfordert aber den Aufbau einer lokalen Arbeitsgruppe.

Material und Methode

Die Proben wurden mit einem Olympus Stereomikroskop und einem Olympus BH-2 Durchlichtmikroskop mit Okularmesseinrichtung und Phasenkontrast untersucht. Schnitte wurden mit der Rasierklinge von Hand gemacht und in Aqua dest. eingelegt, weiterhin an den in der Literatur angegebenen Strukturen Farbreaktionen mit den gängigen Reagenzien durchgeführt (Kalilauge 10 %, Chlorbleichlauge 5 %, Lugolsche Lösung verdünnt, p-Phenylendiamin). Zur Bestimmung wurden vorwiegend die Arbeiten von CLAUZADE & ROUX (1985), CLAUZADE et al. (1989), PURVIS et al. (1992a) und HARRIS (1995) und auch im Text angegebene neuere Spezialliteratur verwendet. Einige Spezialisten leisteten uns wertvolle Bestimmungshilfe.

Das Material ist in unseren Privatherbarien deponiert (Be: Herbarium Franz Berger, Pr: Herbarium Franz Priemetzhofer), Hinterlegungen in öffentlichen Herbarien sind gesondert vermerkt. Herbarbelege mit Be 15000er Nummern beziehen sich auf bislang unveröffentlichtes Material des Erstautors aus dem Jahr 2001.

Sammelokalitäten

Abkürzungen: M: São Miguel, J: São Jorge, P: Pico, F: Flores.

São Miguel

- M 1: São Miguel, Furnas, kleiner Park gegenüber dem Hotel „Terra Nostra“, 210 m, 26.7.2003
 M 2: São Miguel, Furnas, Botanischer Garten „Terra Nostra“, 210 m, 27.7.2003, 28.7.2003
 M 3: São Miguel, Südküste, Caminho do Praia zum Lagoa do Fogo, 120 m, 37°43'12"N/25°28'06"W, 26.7.2003
 M 4: São Miguel, Südküste, Caminho do Praja zum Lagoa do Fogo, 160 m, alte Exemplare von *Myrica faya*, 26.7.2003
 M 5: São Miguel, Südküste, Caminho do Praia zum Lagoa do Fogo, 150 m, Feldmauer aus Basalt, 26.7.2003
 M 6: São Miguel, Südküste, Caminho do Praia zum Lagoa do Fogo, Hohlweg, 235 m, auf *Solanum auriculatum*, 26.7.2003
 M 7: São Miguel, Südküste, Caminho do Praia zum Lagoa do Fogo, Wasserreservoir, 495 m, 37°44'28"W/25°38'24"N, 26.7.2003
 M 8: São Miguel, Südküste, Caminho do Praia zum Lagoa do Fogo, Levadaweg, 495 m, 37° 44'29"W/25°28'25"N, 26.7.2003
 M 9: São Miguel, W-Auffahrt zum Lagoa do Fogo, Kehre, 715 m, 37°46'W/25°30'08"N, 26.7.2003
 M 10: São Miguel, NO-Bergumrahmung des Talkessels von Furnas, Straße nach Povacao, 0,5 km südlich des Salto de Cavalo, Basaltschotter, 700 m, 28.7.2003
 M 11: São Miguel, Straße von Furnas nach Gorreana, 2 km vor Abzweigung Achada das Furnas, Villa Franco do Campo, 520 m, 37°47'04"W/25°21'04"N, 27.7.2003
 M 12: São Miguel, Nordküste, Porto Formosa, Praia dos Moinhas, Strandklippen, 5–10 m, 37°49'24"W/25°26'39"N, 27.7.2003
 M 13: São Miguel, Nordküste, Porto Formosa, Klippe westlich von Praia dos Moinhas, 56 m, 27.7.2003
 M 14: São Miguel, Nordküste, Porto Formosa, Bachbett am Westende von Praia dos Moinhas, 20 m, 27.7.2003
 M 15: São Miguel, Nordküste, Porto Formosa, Basaltklippen beim neuen Parkplatz am Südennde von Praia dos Moinhas, 40 m, 27.7.2003
 M 16: São Miguel, Lagoa das Furnas, S- bis W-Ufer, 290 m, Alleebäume, 37°45'08"W/25°20'24"N, 27.7.2003
 M 17: São Miguel, Lagoa das Furnas, Park bei der Kirche am Südufer, 290 m, 27.7.2003
 M 18: São Miguel, Lagoa das Furnas, NW-Ufer in der Nähe des Thermalfeldes, 300 m, 27.7.2003
 M 19: São Miguel, Lagoa das Furnas, O-Ufer, 300 m, 37°45'45"N/25°19'30"W, 26.7.2003
 M 20: São Miguel, Lagoa das Furnas, NO-seitige Bucht an der NW-Seite des Sees, 300 m, 29.7.2003

São Jorge

- J 1: São Jorge, Kraterkammweg, Morro Pelado, S-Seite, 950 m, 30.7.2003
 J 2: São Jorge, Norte Grande, Abhänge nördlich des Pico Pinheiro, Reste des primären Nebelwaldes (*Juniperus brevifolia*, *Erica azorica*) durchsetzt mit Weideflächen, 600 m, 38°38'40"W/28°02'N, 30.7.2003
 J 3: São Jorge, Velhas, Vulkankrater Morro Grande, 70–160 m, 39°40'56"W/28°12'58"N, schräge, ost-exponierte, nackte Tuffflächen entlang des Weges, 30.7.2003, 1.8.2003
 J 4: São Jorge, Velhas, Vulkankrater Morro Grande, am Grat an der W-Seite, 140 m, schräge, vollbesonnte, südostexponierte Tuffflächen, 30.7.2003
 J 5: São Jorge, Wanderweg von Piquinho da Urze in die Caldeira de Cima, 500–550 m, 38°36'08"W/27°55'15"N, 31.7.2003
 J 6: São Jorge, Nordküste, Wanderweg von Piquinho da Urze in die Caldeira de Cima, 450 m, 38°36'20"W/27°55'12"N, 31.7.2003
 J 7: São Jorge, Nordküste, Caldeira de Cima, 200 m, Basaltblock am unteren Ende einer Weidefläche, 38°36'33"W/27°55'09"N, 31.7.2003

- J 8: São Jorge, Nordküste, Caldeira de Cima, 200 m, erstes Bachtal östlich des Weges, stark beschattete Bachschlucht, 38°36'31"W/27°55'10"N, 31.7.2003
- J 9: São Jorge, Nordküste, Caldeira de Cima, 185 m, zweites Bachtal östlich des Weges, sonniges Flussbett, 31.7.2003
- J 10: São Jorge, Nordküste, Feldmauern bei Fajã da Caldeira do Santo Cristo bis Fajã do Belo, 5–20 m, 38°37'30"W/27°5'45"N, 31.7.2003
- J 12: São Jorge, Velhas, Ödland am Westende der Hotelanlage „Velhas“, 40 m, 38°40'53"W/28°12'45"N, 1.8.2003
- J 13: São Jorge, Velhas, Klippenbereich W des Meerwasserswimmingpools, 0–5 m, 28.7.2003, 1.8.2003
- J 14: São Jorge, Nordküste, Abstieg von Norte Pequeno nach Fajã da Penedia, 250 m, 3.8.2003
- J 15: São Jorge, Nordküste, Feldmauern zwischen Fajã da Penedia und Fajã das Funduras, 10–100 m, 3.8.2003

Pico

- P 1: Pico, Vulkan Pico, Innenhang des Altkraters, 2240 m, scharfkantige (sogenannte á-á) Lava, teilweise mit Moosdecken von *Racomitrium lanuginosum*, 2.8.2003
- P 2: Pico, Vulkan Pico, Cabeço das Cabras, Beginn des Anstiegs auf den Vulkan, 1200 m, Reste eines primären Niederwaldes, 2.8.2003
- P 3: Pico, Südküste, Lajes do Pico, niedrige Basaltblöcke in den Tidepools außerhalb der Hafenanlage, 0–0,5 m, 38°23'39"W/28°15'15"N, 4.8.2003

Flores

- F 1: Flores, Fajã Grande, Straße zwischen Aldeia da Cuada bis zur Brücke über den Ribeira Grande, 100 m, 39°26'30"W/31°15'30"N, 6.8.2003
- F 2: Flores, Fajã Grande nach Aldeia da Cuada, 50 m, lichtoffene Feldmauern entlang der Straße, 6.8.2003
- F 3: Flores, Fajã Grande, Wasserfall „Poço do Bacalhau“, 30 m, Basaltblöcke im Spritzwasserbereich, 39°27'26"W/31°15'30"N, 6.8.2003
- F 4: Flores, Wanderweg von Fajã Grande nach Ponta da Fajã, 60 m, 39°27'38"W/31°15'26"N, 6.8.2003
- F 5: Flores, Wanderweg in den Klippen zw. Ponta da Fajã und Fora da Rocha, 90 m, erste Steilwand, 39°28'45"W/31°15'25"N, 6.8.2003
- F 6: Flores, Westküste, Fußweg von Aldeia da Guada nach Fajãzinha, 80 m, 39°26'24"W/31°15'30", 7.8.2003
- F 7: Flores, Westküste, entlang der Straße von Aldeia da Cuada, 80 m, zum Cruzeiro da Fajãzinha, 400 m und auf der Hochfläche bis zum Bach Ribeira Grande, ca. 500 m, 39°25'34"W/31°15'05"N, 7.8.2003
- F 8: Flores, Westküste, weites Quellmoor und Bachlauf des Ribeira Grande SO der Straße, ca. 500 m, 7.8.2003

Artenliste

Dem Taxon vorgesetzte Zeichen bedeuten:

* Erstnachweis für die Azoren

Erstnachweis für Laurimakaronesien

° Erstnachweis für Europa

Die Angaben zu den Erstnachweisen beziehen sich auf die Checkliste und deren Updates von HAFELLNER (1995a, 1999, 2002a, 2005) und neuerer Literatur (z. B. APTROOT & RODRIGUES 2005). Die Nomenklatur folgt PURVIS et al. (1992a), SANTESSON et al. (2004) sowie der Checkliste von HAFELLNER (loc. cit.) und APTROOT & RODRIGUES (loc. cit.).

Flechten

Agonimia octospora Coppins & P.James

Proben aus dem wenige Kilometer entfernt gelegenen Botanischen Garten in Furnas fanden bei der Beschreibung der Art durch COPPINS & JAMES (1978) bereits Berücksichtigung.

M 16; auf *Fraxinus excelsior*, Be 18430.

°*Amandinea endachroa* (Malme) Marbach

Diese Probe entspricht exakt der Beschreibung von MARBACH (2000). Als Verbreitungsgebiete sind dort Südamerika und Australien angeführt, sodass hiermit ein weiterer Neuzugang für die Flechtenflora Europas vorliegt.

M 13; auf windexponierter *Erica azorica* am Klippenrand, mit *Rinodina cf. anomala* im Ramalinetum subpusillae ass. prov., Pr 5011.

°*Amandinea polyspora* (Willey ex Tuck.) E.Lay & P.May

Entspricht mit Ausnahme kürzerer Sporen (7,5–10 µm versus 10–12 µm) in allen Details der Originalbeschreibung. SHEARD & MAY (1997) berichten über diese Art von der Ostküste der USA. Sie kommt auch in Bermuda vor (BERGER & LAGRECA, in prep.).

M 3; auf Holz von *Myrica faya*, Be 18239.

#*Arthonia cretacea* Zahlbr.

Grundsätzlich macht die Bestimmung mancher Arthonien im Untersuchungsgebiet wegen des dürftigen Bearbeitungsstandes dieser Gattung große Mühe. Manche Probe musste daher unbestimmt bleiben.

F 7; Be 18060.

Arthonia elegans (Ach.) Almq.

In der Makaronesischen Inselwelt kommt diese Art nur auf den Azoren vor und ist auch dort sehr selten. Sie wurde von PURVIS & JAMES (1993) in der extrem luftfeuchten Caldeira do Faial nachgewiesen. Dies ist nun der erste Nachweis für São Miguel. Standort ist ein lichtreicher, mit einer nitrophilen Sekundärvegetation bewachsener Wegrand am Unterrand der nebelreichen Zone. Häufigster Begleiter ist *Bacidia laurocerasi*.

M 6; auf *Solanum auriculatum*, Be 18054.

Arthonia ilicinella Taylor

Mit der am Fundort ebenfalls auftretenden *A. cinnabarina* ein Besiedler glatter Borke. Hier liegt ein Vertreter einer Untergruppe der Gattung *Arthonia* vor, die wegen ihrer großen dickwandigen Sporen eine nahe Beziehung zu *Arthothelium* aufweist. APTROOT & RODRIGUES (2005) konnten diese seltene ozeanische Art auf Terceira finden.

M 16; auf *Alnus* spec., Be 18064, Pr 5039. – M 20; Be 18058.

**Arthonia punctiformis* (Schrad.) Nyl.

Ein erster Fund für Laurimakaronesien gelang HAFELLNER (1995c) auf den Kanarischen Inseln.

M 2; auf *Archontophoenix cunninghamii*, Be 18057.

**Arthonia radiata* (Pers.) Ach.

Die Polymorphie dieser Art erweitert sich mit dieser Aufsammlung um eine Form mit sehr kleinen Lirellen. Von den anderen Archipelen Laurimakaronesiens bereits nachgewiesen (Madeira: KALB & HAFELLNER 1992; Kanaren: TAVARES 1952).

M 17; auf *Alnus cordifolia*, Be 18050, Pr 5104. – M 20; auf *Quercus* spec., Be 18055, 18056.

Arthonia stellaris Kremp.

Selten auf glatter Rinde, von APTROOT & RODRIGUES (2005) auf Terceira nachgewiesen.

M 1; auf *Bougainvillea spectabilis*, Be 18061. – M 16; Pr 5058.

#*Bacidina inundata* (Fr.) Vězda

Auf spritzfeuchtem Basalt nahe dem Wasserfall, ein typischer Standort.

F 3; Be 18235.

**Biatorella flavella* (Nyl.) Lettau

Von TOPHAM & WALKER (1982) von Teneriffa gemeldet. Mit *Micarea synotheoides* auf weicher Borke schattiger, regengeschützter Wurzeln in sehr luftfeuchter Lage am Seeufer.

M 20; auf alter *Cryptomeria japonica*, Be 18308, Pr 4805.

Buellia erubescens Arnold

Diese Flechte ist von allen laurimakaronesischen Archipelen bisher nur von den Azoren bekannt (ORANGE et al. 1992, GIRALT et al. 2000).

M 7; auf *Alnus incana*, Be 18240. – M 8; auf *Prunus lusitanica*, Be 18208. – São Miguel, Lagoa Sete Cidades, am Kraterrandweg, auf *Cryptomeria japonica*, 29.7.2001, Be 15801. – J 2; auf *Juniperus brevifolia*, Pr 4867. – São Jorge, Manadas, Friedhof, auf *Salix* spec., 3.8.2001, Be 15725.

#*Buellia meiosperma* (Nyl.) Müll.Arg.

Die Bestimmung erfolgte mit ORANGE et al. (1992), die als typischen Standort mediterrane und atlantische Küstenfelsen angeben. Ein Bestimmungsversuch mit dem Schlüssel von SCHEIDEGGER (1993) endet bei *B. aethalea*, die ebenfalls auf den Azoren auf maritimen Küstenfelsen wächst und dort die typische Morphologie mitteleuropäischer Proben aufweist. *B. meiosperma* dagegen hat dicht stehende, eingesenkte, jeweils an den Areolenrand angrenzende, runde cryptolecanorine Apothecien und mit 10–12 × 5 µm etwas kleinere Sporen als *B. aethalea*.

M 13; an Basaltklippen am Strand, Pr 5044. – F 4; auf Lesesteinmauer aus Basalt, Be 18247.

°*Calicium chlorosporum* F.Wilson

Diese tropische Kelchflechte ist bisher aus Amerika (von Florida über Mexiko bis Peru), Australasien, Madagaskar und Japan bekannt (TIBELL & THOR 2003). Der den Azoren nächstgelegene Fundort ist Florida (HARRIS 1995). Neben der ebenfalls in der Karibik beheimateten *C. hyperelloides* (TIBELL 1981, BERGER & APTROOT 2002) ist das die zweite Art der Gattung auf den Azoren.

Unser Fundort liegt in Resten weidedurchsetzter endemischer Niederwälder am Nordhang der Vulkankette von São Jorge, welche laut der einschlägigen Literatur möglicherweise nicht bekannt sind (HAGGAR et al. 1989). Diese Primärwaldreste stellen einen bedeutenden und schützenswerten „hot spot“ für seltene ozeanische Flechten dar.

J 2; Stammbasis von *Juniperus brevifolia*, Be 18305.

°*Calopadia subcaerulescens* (Zahlbr.) Vězda

Diese foliikole Flechte ist von sehr zerstreuten Fundpunkten bekannt: Australien, Neuseeland, Java (LÜCKING 1992), Venezuela, Bermuda (jeweils Herbar Berger), Nicaragua (BREUSS 2002) und Costa Rica (BREUSS 2006). Sie gesellt sich zu den bisher bekanntesten 33 foliikolen Taxa Europas (PUNTILLO et al. 2000, LLOP & GÓMES-BOLEA 2006, SÉRUSIAUX et al. 2007b).

Wir fanden sie in einer jungen beschatteten Pflanzung von *Archontophoenix cunninghamii* im Botanischen Garten auf einem Wedel knapp über dem bemoosten Boden.

M 2; mit *Byssoloma leucoblepharum*, Be 18546.

****Caloplaca epitoninia*** Breuss

Die auf den Thallusschuppen des Wirtes wachsende lagerlose Probe weicht vom Protolog (BREUSS 1990), beschrieben auf *Toninia aromatica* von Teneriffa, in folgenden mikroskopischen Details ab: Die Paraphysen sind furkat verzweigt, die Paraphysenköpfe mit 6 µm doppelt so groß und das Sporenseptum bei gleichen Sporenmaßen etwas länger. Wir haben sie mit Zögern zu dieser Art gestellt, da mit *C. inconnexa* (Nyl.) Zahlbr. eine ähnliche parasitische Art existiert, die aber anders als *C. epitoninia* zumindest Thallusrudimente aufweist, eine flächige, zentripetale Wachstumstendenz hat und vorwiegend calcicole Krustenflechten wie *Aspicilia* spec., *Acarospora cervina* oder *Placocarpus schaeereri* besiedelt.

J 3; auf *Toninia mesoidea*, Be 18410.

Caloplaca flavocitrina (Nyl.) H.Olivier

Auf diese in Europa weit verbreitete, morphologisch gut ansprechbare, genetisch aber inhomogene Art machten VAN DEN BOOM et al. (1998) aufmerksam. APTROOT & RODRIGUES (2005) gelang auf Terceira der erste Nachweis für Laurimakaronesien. Wir berichten hier neben einem Inselerstnachweis für São Jorge auch von einem Fund auf den Kanarischen Inseln.

J 12; auf Tuff, Be 18281. – Kanarische Inseln, Lanzarote: Risco de Famara, Klippen 200 m NNO, 600 m, auf bodennahem, etwas gedüngtem Basalt im Schatten einer Feldmauer, 19.11.2006, Be 21447. Begleiter: *Caloplaca subpallida*, *Lecania rabenhorstii*.

Caloplaca marina (Wedd.) Zahlbr.

Von LÓPEZ DE SILANES & PAZ BERMÚDEZ (2003) erstmals von São Miguel gemeldet. ARUP (1997) hatte schon zuvor azorische Proben gesehen, er beobachtete aber Inkongruenzen mit der

Originalbeschreibung. Dieses Taxon ist auf vogelgedüngten Basaltkuppen entlang der Küste verbreitet.

M 15; Be 18285. – J 15; Be 18287, Pr 4689. – P 3; Pr 4633. – F 5; Be 18286.

#*Caloplaca microthallina* (Wedd.) Zahlbr.

Auf vogelgedüngten Basaltkuppen in den der Hafemole vorgelagerten Tidepools.

J 13; Be 15739, 15743, 17544, 18293. – P 3; Be 18188.

#*Caloplaca ruderum* (Malbr.) J.R.Laundon

Auf stark stickstoffbeeinflussten Fundamenten einer Stallruine.

J; Velhas, am Fuß des Morro Grande, 60 m, auf porösem Tuff, 31.7.2003, Be 18269, 18270, 18281.

#*Caloplaca scopularis* (Nyl.) Lettau

Die häufigste *Caloplaca* auf vogelgedüngten, besonnten, wellengeschützten supralitoralen Basaltkuppen am Strand. Auffällige Begleiter sind *Ramalina* und *Xanthoria* spec., sowie *Parmotrema tinctorum*.

J 13; Be 18292, 18293, 18294. – P 3; Be 18303, 18289, 18291, 18295, Pr 4623, 4625, 4633, 4635.

#*Carbonea vorticosa* (Flörke) Hertel

Einer der wenigen Besiedler des sehr lockeren Lavagerölls im windgeschützten Innenrund des Pico-Altkraters; ein nicht gerade häufig vorkommender arktisch-alpiner Silikatbewohner beider Hemisphären; auf diesem abgelegenen Standort phytogeographisch aber höchst interessant! Der Gipfelbereich des Vulkans Pico auf der gleichnamigen Insel ist wegen seiner Seehöhe von über 2300 m der mit Abstand höchste und daher kälteste Ort auf den Azoren (PURVIS et al. 1994, BERGER & APTROOT 2002). Am Innenhang des Altkraters auf 2200 m kann sich auf Grund des porösen Lavagerölls und der harschen Bedingungen (Trockenheit, Kälte, hohe Insolation) kein fester Boden ausbilden. Deshalb wachsen hier oberhalb der Passatwolkschicht auch keine Phanerogamen mehr. Desgleichen ist die Besiedlung mit Flechten trotz der verheißungsvollen, ausgedehnten Bestände von *Racomitrium lanuginosum* arten- und individuenarm. Sie wird von Arten der Gattung *Stereocaulon* dominiert, Blattflechten fehlen ganz. Die Flechtenflora dieses für die Azoren einzigartigen Standortes haben als erste PURVIS et al. (1994) beschrieben. APTROOT (1989) und BERGER & APTROOT (2002) gelangen einige weitere Ergänzungen; siehe in diesem Zusammenhang auch *Helocarpon pulverulum*.

P 1; Be 18407.

Catillaria chalybeia (Borrer) A.Massal.

Bisher wurde diese Flechte auf den Kanaren (EGEA et al. 1987) und auf den Azoren auf der Insel São Miguel (LÓPEZ DE SILANES & PAZ BERMÚDEZ 2003) gefunden. Wir fanden sie reichlich auf Basaltblöcken im Spritzwasserbereich des Wasserfalls "Boca do Bacalhau", teilweise als Albinoform. M 12; Be 18148. – F 3; Be 18149 (Albinoformen!), Pr 4561, 4568. – F 4; Be 18147. – P 3; auf niederen Basaltblöcken in den Tidepools, Pr 4630, 4632.

Catillaria lenticularis subsp. *azorica* F.Berger & Priemetzhofer subsp. nov.

Lichen crustosus supra basaltum vigens. Differt a *Catillaria lenticularis* s.str. thallo areolato, bene evoluto, griseo vel olivaceo-griseo, partim determinato cum prothallo fibroso; sed praecipue ex-cipulo interno de textura paraplectenchymatica, sporis minoribus, oblongis vel fusiformibus.

Typus: Azoren, São Miguel, Nordküste, Porto Formosa, östliches Ende der Praia dos Moinhos, 5–10 m, auf schattigen Basaltblöcken an der Küste, 37°4'24"N/25°25'39"W, 27.7.2003, leg. F. Berger 18144. (LI – Holotypus, Hb. Berger – Isotypus).

Thallus krustig ergossen, bis 3 cm im Durchmesser, hellgrau bis olivgrau, mit mattem Wachsglanz, aus leicht konvexen, sehr kleinen Areolen; am Rand ausdünnend und stellenweise von einem faserigen, cremefarbenen, bis 2 mm breiten Prothallus gesäumt, nicht effiguriert; alle Tüpfelreaktionen von Rinde und Mark mit den gängigen Reagenzien negativ. Apothecien 0,2–0,3(–0,35) mm, zerstreut bis sehr dicht stehend und dann zusammenstoßend, auf-sitzend, schwarzbraun bis schwarz, rund, plan bis leicht konvex, berandet; Rand gleichfarben oder minimal heller als die Scheibe, in diesem Fall tief dunkelbraun.

Anatomie: Thallus 120–150 µm dick; opake Epinekralschicht etwa 7 µm, Oberrinde 2–3 reihig paraplectenchymatisch, 10 µm dick, Zellwände außen mittelbraun, sonst hyalin, Algenschicht 100–130 µm, bis an das Substrat heranreichend, Algen trebouxioid. Apothecien: Hymenium 45–60 µm hoch, hyalin; Paraphysen terminal verzweigt, vereinzelt anastomosierend, fest verklebt, kopfig, mit schwarzbraunen

Pigmentkappen von 3–4 µm Durchmesser; Epithymenium durch die Paraphysenkappen dunkelbraun gefärbt; Hypothecium farblos. Excipulum algenfrei, bis 50 µm dick, äußere Hyphenschicht mit braun gefärbten Außenwänden, innen durchgehend hyalin, aus einem Paraplectenchym dickwandiger, hyaliner, bis 5 µm großer, runder Zellen aufgebaut. Asci 8-sporig, subclavat, 24–35 × 9–10 µm, vom *Catillaria*-Typ (vgl. PURVIS et al. 1992a: 661). Ascosporen zweizellig, hyalin, oblong bis spindelig, 7–11 × 2,5–3 µm. Conidiomata nicht gefunden.

Weitere untersuchte Belege: M 12; Basalt, Be 18145. – P 3; alle Basalt, Be 18238, 18146, 18436. – J 12; auf Ziegelschutt, Pr 4639.

Diskussion: Die Schlüssel von KILIAS (1981) und COPPINS (1992a) sowie die Tabelle von HERTEL (2003) führen zu *C. lenticularis*. Auf Grund der im Folgenden aufgeführten morphologischen, anatomischen und ökologischen Unterschiede grenzen wir unsere Proben als neue Subspecies ab: Substrat und Ökologie sind unterschiedlich (trockenwarmer Basalt im Supralitoral, bei Sturm nennenswerter Salzwassereintrag bis -überflutung bei subsp. *azorica*, dagegen kalkhaltiges Substrat bei *C. lenticularis* s.str.). Die Subspecies *azorica* besitzt einen deutlich entwickelten, hellgrauen, bei Schattenformen olivgrauen, leicht rissigen Thallus und durchwegs berandete, plane Apothecien. Auffallend ist vor allem das kräftige, aus einem farblosen Paraplectenchym dickwandiger, 5 µm großer runder Zellen bestehende Excipulum. Nur die Außenwände der äußeren Zellen sind braun gefärbt. Diese Textur unterscheidet die neue Subspecies von *C. lenticularis* s.str., deren Excipularhyphen den typischen, von KILIAS (1981) beschriebenen, springbrunnenartigen Verlauf aufweisen. Die in der Subspecies *azorica* gefundene Textur ist bislang in der Gattung einzigartig und kein Artefakt einer zufälligen Schnittführung, sondern im exakt median durch die Apothecienmitte geführten Schnitt gut zu sehen. Die fusiformen bis oblongen Sporen sind mit 7–11 × 2,5–3 µm etwas kleiner als bei *Catillaria lenticularis* s.str.

Über einen ersten Nachweis von *C. lenticularis* aus Laurimakaronesien berichten BERGER & ETAYO (1998, Hb. Etayo 13740) von der Kanarischen Insel La Palma.

Untersuchte Vergleichsproben von *C. lenticularis*: alle aus Österreich: Bez. Braunau, Kirche Haselbach, auf Kalktuff, Be 19768. – Mühlviertel, Niederkirking, Pr 3072. – Ennstal, Kronstorf, auf Kalkkonglomerat, Pr 3422. – Niederösterreich: Nationalpark Thayatal, auf Kalksilikat, Be 19966, Pr 3422.

**Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll.Arg.

Laurimakaronesien ist mit nur drei *Chaenotheca* spec. (*C. brunneola*, *C. furfuracea* und *C. gracilentia*) ziemlich artenarm, was auch für alle anderen Gattungen der Caliciales gilt. *C. brunneola* ist von Madeira (KALB & HAFELLNER 1992) und den Kanarischen Inseln bekannt (TOPHAM & WALKER 1982). Als Substrat dient ein alter, im Botanischen Garten in Furnas stehender Eisenholzbaum, der in Ozeanien beheimatet ist. Die Baumpflanzung erfolgte anlässlich der Gartengründung im 19. Jahrhundert. Ein Eintrag im Zuge der Anpflanzung ist auszuschließen, da die Art exklusiv auf sehr morschem Substrat wächst, welches sich erst mit höherem Alter des Baumes ausbilden kann.

M 2; auf morscher, überhängender, korkig strukturierter Borke von *Metrosideros tomentosa*, Be 18304, Pr 4936.

**Cladonia bacillaris* (Ach.) Nyl.

M 2; auf Stammbasis von *Metrosideros tomentosa*, Be 18362. – M 11; auf Stamm von *Cryptomeria japonica*, Be 18367.

#*Cladonia grayi* G.Merr. ex Sandst.

M; Serra Aqua de Pau, Heide unter der Passstraße nach Riberia Grande, 715 m, auf feuchtem Rohhumus, 26.7.2003, Be 18360, det. T. Ahti.

#*Cliostomum tenerum* (Nyl.) Coppins & S.Ekman

Unauffällige Art auf supralitoral gelegenen Basaltkuppen, bisher bekannt von den westeuropäischen Atlantikküsten von Großbritannien bis Skandinavien.

P 3; auf Basaltblöcken in Tidepools, Be 18213, 18295, Pr 4629, 4637.

Collemopsisidium halodytes (Nyl.) Grube & B.D.Ryan

Von LÓPEZ DE SILANES & PAZ BERMÚDEZ (2003) auf São Miguel nachgewiesen. Neu für São Jorge! J 13; auf *Chthamalus stellatus* im Litoral, Be 17989, Pr 4670.

**Dermatocarpon* cf. *luridum* (Dill. ex With.) J.R.Laundon

Die Bestimmung des vorliegenden Materials ist auf Grund seiner schlechten Entwicklung nicht ganz gesichert. Warum sind trotz des Wasserreichtums besonders an der Westseite von Flores, aber auch

an der Nordküste von São Jorge, Süßwasserflechtengesellschaften so erstaunlich selten, artenarm und dürrtig entwickelt? Vermutlich erfolgt wegen der abgeschiedenen Lage in den Weiten des Atlantiks nur ein minimaler Diasporeneintrag, auch eine Einschleppung durch Zugvögel ist auszuschließen, da die Azoren als Rast- oder Überwinterungsgebiete keine Rolle spielen. Potentielle Standorte liegen in verwucherten Schluchten und sind nicht zugänglich. Ein erheblicher Gerölldurchsatz im Bereich von Wasserfällen und an den küstennahen Felsabstürzen erodiert laufend die besiedelbaren Oberflächen. Die hohe durchschnittliche Wassertemperatur begünstigt das Wachstum von Algen; daher sind auch unsere wenigen Proben mit Diatomeenschalen förmlich überzuckert. Die hohe Oberflächentemperatur der dunklen Felsoberflächen und deren rasche Austrocknung schaffen zusätzliche Erschwernisse, die sich von den Standortsbedingungen der amphibischen Flechten Europas oder Nordamerikas erheblich unterscheiden.

F 3; Be 17996, 17997.

**Dirina massiliensis* f. *sorediata* Müll.Arg.

Dieses weit verbreitete Taxon wurde von EGEA (1989) in Madeira und von HERNÁNDEZ-PADRÓN et al. (1987) und EGEA et al. (1987) auf den Kanarischen Inseln nachgewiesen. Die Flechte besiedelt basisch beeinflusste, schattige Silikatüberhänge in milder Lage.

M 12; Be 18112, 18116. – M 15; Pr 5017. – J 13; Pr 4815.

**Dirina stenhammari* (Fr. ex Stenh.) Poelt & Follmann

Diese normalerweise saxicole Flechte besiedelt hier die staubige Rinde einer alten abgestorbenen *Myrica faya*. Sie war zuvor im Gebiet nur von den Kanarischen Inseln bekannt (FOLLMANN 1993).

M 4; auf sehr schattiger Stammbasis, Be 18118.

#*Halecania ralfsii* (Salwey) M.Mayrhofer

Eine seltene westeuropäische Art auf küstennahen Felsen (COPPINS 1992b). Mit diesem Nachweis erweitert sich das Verbreitungsgebiet weit nach Westen.

M 10; etwas nördlich des Standortes, schattige Basaltstufe in der Nebelzone, Be 18011.

#*Helocarpon pulverulum* Th.Fr.

Spärliches, mit alpinen Proben aber völlig identisches, steriles Material aus dem klimatisch und edaphisch extrem trockenen und entsprechend artenarmen Innenhang des alten Pico Kraterandes.

P 1; auf Resten von *Racomitrium lanuginosum*, Be 18319.

#*Ionaspis ceracea* (Arnold) Hafellner & Türk

J 14; auf Basaltlesteinmauer unmittelbar an der Küste, Be 18221.

Lecanactis subabietina Coppins & P.James

Von COPPINS & JAMES (1979) von den Azoren beschriebene, seltene, meist sterile Flechte in regengeschützten Wurzelhöhlen.

M 2; auf *Metrosideros tomentosa*, Be 18435. – M 4; auf *Myrica faya*, Be 18073.

Lecania atrynoides M.Knowles

Typischer Bewohner von litoralen Silikaten an den Küsten des nordwestlichen Europa. Hier wächst sie auf salzwasserbesprühten Basaltblöcken in den Tidepools vor Lajes auf Pico. APTROOT & RODRIGUES (2005) wiesen sie auf Terceira und Graciosa nach.

P 3; Pr 4632.

**Lecania hutchinsiae* (Nyl.) A.L.Sm.

Diese Art wächst vorwiegend auf fest gepresstem Tuff und auf porösen Vulkaniten in meeresnahen absonnigen, meist bewaldeten Hängen. Sie ist eine der häufigeren saxicolen Krustenflechten am Westabfall von Flores. BERGER & ETAYO (1998) konnten sie erstmals für Laurimakaronesien auf La Palma nachweisen.

M 3; auf Mörtel einer Feldmauer, Pr 5084. – J 14; auf Basaltlesteinmauer, Be 18078. – P 3; auf litoralen Basaltkuppen, Be 18215, 18258. – F 1; Pr 4549, 4550. – F 2; auf Basaltfelsen im Schutz von Bäumen, Be 18217. – F 5; Pr 4603.

**Lecania inundata* (Hepp ex Körb.) M.Mayrhofer

VAN DEN BOOM (2007) gibt eine Übersicht über die bisher bekannten saxicolen *Lecania*-Arten von Laurimakaronesien. Er fand diese Art auf La Palma.

M 12; auf Basalt, Be 18072. – J 3; auf Basalt-Tuff, Pr 4649.

**Lecanora gangaleoides* Nyl.

Auf den Kanaren eine verbreitete Art in der infracanarischen Höhenstufe. Von dort und von Madeira von TAVARES (1952) gemeldet. Auf den Azoren mangels geeigneter Standorte vermutlich ziemlich selten.

J 13; supralitorale Basaltkuppen, Be 15862, 15883.

**Lecanora schistina* (Nyl.) Arnold; syn.: *L. praeopostera* Nyl.

Gut entwickeltes Material aus einer geschützten Basaltwandnische an der wetterexponierten Westküste von Flores. Dieses Taxon ist auch von Madeira (EGEA 1989) und den Kanaren (TAVARES 1952) bekannt.

F 4; Pr 4588, 4592, 4593. – F 5; auf Basalt, Be 18214, Pr 4607.

**Lecanora subrugosa* Nyl.

Ein Fundeintrag für die Kanarischen Inseln findet sich bei KLEMENT (1965).

F 4; auf *Ailanthus altissima*, Pr 4578.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach.

Von PURVIS & JAMES (1993) in der nebelfeuchten Caldeira do Faial gefunden. Immer nur in kleinen Inseln inmitten anderer Arten, vorwiegend auf glatter Rinde von Gebüsch.

M 8; auf *Prunus lusitanica*, Pr 5104. – M 19; Pr 4999, 5170. – M 20; Pr 4797.

#*Micarea misella* (Nyl.) Hedl.

In feuchten Schattenlagen bildet die Gattung *Micarea* mit *M. synotheoides*, *M. peliocarpa* und *M. cinerea* zusammen mit der Obigen auf der Stammbasis von *Cryptomeria japonica* eine relativ stereotype, moosdurchsetzte Assoziation aus.

M 19; auf *Cryptomeria japonica*, Be 18169.

#*Mycomicrothelia atlantica* D.Hawksw. & Coppins

Dieser fakultativ lichenisierte Ascomycet wurde bisher als endemisch für die hyperozeanischen Haselwälder der Westküsten Großbritanniens angesehen (HAWKSWORTH 1992). Dieser Fund zeugt das extrem hygrophytische Klima der Azoren bestens.

M 6; auf *Solanum auriculatum*, Be 18041, det. A. Aptroot; Begleiter: *Arthonia elegans*, *Bacidia laurocerasi*, *Lecanora chlarotera*, *Pertusaria pustulata*.

Nephroma hensseniae P.James & F.J.White

Azorenendemit. Die neuen Fundorte auf São Jorge bestätigen diese Art als spezifischen Indikator des gefährdeten, primären endemischen Nebelwaldes, wie dies bereits JAMES & WHITE (1987) mit Nachweisen von den Nachbarinseln Pico und Terceira aufgezeigt haben. Diese nicht nur lichenologisch höchst bemerkenswerten und im gesamt europäischen Kontext schützenswerten Fundorte tragen eine artenreiche ozeanische Flechtenflora, darunter *Hypotrachyna endochlora*, *H. microblasta*, *H. pseudosinuosa*, *H. rockii*, *Megalospora tuberculosa*, *Parmotrema robustum*, *Sticta* spec., *Pseudocyphellaria aurata*, *Pyrenula laevigata*, *P. dermatodes*, *P. actualis*, *Dimerella* spec. sowie die ebenfalls endemische *Thelotrema antonii*.

J 2; auf *Juniperus brevifolia*, Be 17949. – J 6; auf *Erica azorica*, Pr 4714, 4721.

**Nephroma tangeriense* (Maheu & A.Gillet) Zahlbr.

Westmediterran-makaronesisch verbreitete Art, bereits von Madeira und den zentralen Kanarischen Inseln belegt (JAMES & WHITE 1987).

M 16; Be 17948. – J 9; Be 17950. – J 10; Pr 4754, 4757. – J 15; Pr 4687. – F 8; in ausgedehntem Quellmoor, bodennah auf Sträuchern, Pr 4548.

**Pannaria tavaresii* P.M.Jørg.

In JØRGENSEN (1978) von den anderen Inselgruppen Laurimakaronesiens erwähnt.

M 2; auf *Archontophoenix cunninghamii*, Be 17991.

#*Pertusaria flavocorallina* Coppins & Muhr

Eine ziemlich seltene Flechte, beschrieben anhand von Material aus Schweden und Großbritannien (GILBERT & COPPINS 1992). Die Isidien sind in Relation zum Protolog relativ schwach ausgebildet, die Tüpfelreaktionen sind identisch (K–, C+ orange, KC+ orange, P–).

J 7; auf nordseitigem lichtoffenem Basaltblock, Be 17926.

****Pertusaria heterochroa*** (Müll.Arg.) Erichsen

M 2; Pr 4942. – M 16; Pr 5058. – M 19; auf *Fraxinus excelsior*, mit *Arthopyrenia viridescens*, Pr 5162, 5163. – M 20; Pr 4796.

#*Pertusaria melanochlora* (DC.) Nyl.

Eine sehr seltene Art mit einer von SW-Europa bis in die Mediterraneis reichenden Verbreitung (PURVIS & JAMES 1992). Auffallend plumpe, dicht stehende, fast stachelige, teilweise gabelig verzweigte Papillen bedecken den Thallus.

J 7; auf Basalt, Be 17917.

Pertusaria pseudocorallina (Lilj.) Arnold

Von ARVIDSSON (1990) auf Faial gefunden.

J 9; Pr 4748. – F 2; Be 17927, 17928. – F 4; Pr 4575.

****Pertusaria pupillaris*** (Nyl.) Th.Fr.

Durch TOPHAM & WALKER (1982) von den Kanaren angegeben.

M 20; auf *Cryptomeria japonica*, Pr 4804, 4806.

Placidium squamulosum (Ach.) Breuss

Die Taxonomie von *Catapyrenium* s.l. in Laurimakaronesien hat BREUSS (1990, 1996) aufgeklärt. APTROOT & RODRIGUES (2005) fanden diese Art als ersten azorischen Nachweis dieser Gattung auf Terceira. Die Seltenheit auf den besuchten Inseln ist in erster Linie auf den Mangel an geeigneten xerothermen Lebensräumen zurück zu führen.

J 3; in Erdspalten von besonnten Tuffplatten, Be 18439.

****Placidium tenellum*** (Breuss) Breuss

Von BREUSS (1996) von den Kanarischen Inseln angegeben.

J 3; mit *P. squamulosum*, Be 17998.

****Placopyrenium bucekii*** (Nádv. & Servít) Breuss

In Laurimakaronesien immer auf besonnten Vulkaniten im oberen Xerolitoral. Bekannt von der Nordküste von Teneriffa (BREUSS 1987, 1988; Hb. Berger) und von La Palma (VAN DEN BOOM 2007).

J 3; reichlich, aber kleinlagrig auf ostexponierten freien Tuffflächen, Be 18001, conf. O. Breuss, Pr 4650. – P 3; auf Basaltblock, Pr 4638.

****Placynthium tremniacum*** (A.Massal.) Jatta

Placynthium ist in Makaronesien offensichtlich sehr selten. Von HAFELLNER (1995b) wird diese Art und sogar Gattung erst- und einzigartig auf den Kanarischen Inseln nachgewiesen. Das aus drehrunden, kaum verzweigten, aufsteigenden Thallusästchen zusammengesetzte, rein schwarze Lager ist schwächer ausgebildet als bei mitteleuropäischen Proben und ist nicht areoliert. Ein Prothallus ist nicht entwickelt. Das Excipulum ist innen farblos, äußerlich zumindest basal purpurrot, die Sporen sind zweizellig.

J 12; auf Betondachziegel, Be 17988, 18313, Pr 4643.

****Psilolechia lucida*** (Ach.) M.Choisy

Dieser bisher übersehene Kosmopolit passt selbstverständlich auch in die ozeanischen Klimabedingungen der Azoren.

M 14; Pr 5025. – F 1; schattige Nische von Tuffelsen, Be 18309. – F 2; Pr 4553.

#*Pyrenopsis sanguinea* Anzi

J 13; auf supralitoral besonnten Basaltfelsen, Be 18290, det. H. Czeika.

****Pyrenopsis triptococca*** Nyl.

Die Azoren besitzen im Gegensatz zum breiten Sukkulentengürtel des "piso inferior" der Kanarischen Inseln nur wenige ausreichend xerotherme Standorte, die dieser Art zusagen. Der Erstfund für Laurimakaronesien stammt von EGEE et al. (1987) von den Kanaren.

J 3; Be 18292, 18433, det. H. Czeika.

****Pyrenula laevigata*** (Pers.) Arnold

Diese Art wurde von BREUSS (1988) auf den Kanarischen Inseln und von KALB & HAFELLNER (1992) auf Madeira nachgewiesen.

M 2; auf *Archontophoenix cunninghamii*, Be 18029, Pr 4928. – M 20; auf *Alnus cordifolia*, Be 18036. – J 2; auf *Erica azorica*, Be 18037, det. A. Aptroot, Pr 4871.

***Pyxine subcinerea* Stirt.**

Diese tropische Art hat TAVARES (1952) unter dem Synonym *P. chrysanthoides* Vain. von den Azoren angegeben. Sie wurde später auch auf Madeira (ARVIDSSON & WALL 1985) und den Kanarischen Inseln (ØSTHAGEN & KROG 1976) gefunden.

M; Sete Cidades, Kirchenallee, auf *Cupressus* spec., Be 15882. – M 2; auf *Araucaria bidwillii*, Be 17909. – J 4; auf offenem, besonntem Tuff, Be 17911.

***Ramalina azorica* Aptroot & Schumm**

Diese von APTROOT & SCHUMM (2008) neu beschriebene Art gleicht habituell *R. decipiens*, unterscheidet sich aber durch den Gehalt an Divaricatsäure und fällt im Feld durch schraubig verdrehte, gleichmäßig bandförmige Lacinien mit randständigen Apothecien auf. Sie ist auf allen Inselgruppen anzutreffen. Modellhafte Exemplare mit bis zu 30 cm Länge hat der Erstautor im Anagagebirge an der NW Küste von Teneriffa gesammelt.

F; Fajã Grande, Küstensteig von Ribeira das Casas nach Ponto do Albernaz, 120 m, 30–120 m, auf lichtoffenem Basalt, 6.8.2003, Be 17880.

****Ramalina crispatula* Desp. ex Nyl.**

J 3; Pr 4891. – J 13; auf küstennahen Basaltklippen, mit *R. maciformis*, Be 17893, Pr 4815, 4818, 4823.

***Ramalina farinacea* (L.) Ach.**

Das von uns gesammelte Material entspricht dem Chemotyp I nach KROG & ØSTHAGEN (1980).

M 2; auf *Azalea* spec. Be 17886, Pr 4987, auf *Archontophoenix cunninghamii*, Pr 4951, auf Basalt, Be 17890. – M 19; auf *Fraxinus* spec., Pr 5132.

***Ramalina impletens* Nyl.**

Kürzlich als Erstfund für die Azoren von Santa Maria angegeben (RODRIGUES et al. 2004), dürfte diese Art in nebeldurchsetzten Niederwäldern nicht allzu selten sein.

M 13; auf *Erica azorica*, Pr 5010. – F 6; Be 17884.

***Ramalina maciformis* Mont.**

Die auf den Kanarischen Inseln auf warmen supralitoralischen Basaltfelsen oft massenhaft auftretende Art scheint auf den Azoren nur wenige geeignete Standorte vorzufinden und ist daher selten. TAVARES (1952) hat sie von allen Inselgruppen Laurimakaronesiens angegeben.

J 3; Pr 4645. – J 4; auf küstennahen Basaltklippen, Be 17889. – J 9; Pr 4752. – J 13; auf supralitoralischen Basaltfelskuppen, Pr 4815.

****Ramalina mollis* Krog & Østh.**

Auf den Kanarischen Inseln weit verbreitet, auch von Marokko bekannt (KROG & ØSTHAGEN 1980).

M 3; auf abgefallenem Ast von *Eucalyptus globosus*, Pr 5101; auf *Erica azorica*, Be 17892. – M 13; auf *Erica azorica*, Be 17885.

#*Ramalina siliquosa* (Huds.) A.L.Sm.

R. siliquosa wurde zwar von TAVARES (1952) für alle Inselgruppen angegeben, KROG & ØSTHAGEN (1980) nehmen aber zumindest für die Kanarischen Inseln an, dass es sich um *R. maderensis* handelt. Auch im Schlüssel von APTROOT & SCHUMM (2008) vermisst man sie für das Gebiet. Somit scheint die raue Westküste von Flores tatsächlich die einzige Lokalität Laurimakaronesiens zu sein, wo diese Art vorkommt. Der Zuweisung einer eigenen Art [*R. crassa* (Del. ex Nyl.) Motyka sensu W.L.Culb.] auf Grund des Hauptinhaltsstoffes Salazinsäure (TLC: F. Schumm) wird nicht allgemein gefolgt.

F 2; reichlich auf Basalt westexponierter Feldmauern, Be 17877.

***Ramalina wirthii* Aptroot & Schumm**

Diese Art unterscheidet sich von der von den Kanarischen Inseln bekannten *R. hamulosa* durch die reichlichen Pycnidien an den basalen Hauptästen. Häufig auf den Steiflächen supralitoralischer Felsen. Neu für São Jorge.

J 13; auf Basalt, Be 17887.

#*Rhizocarpon infernum* (Nyl.) Lyngby f. *infernum*

In der Nebelzone auf bodennahem Basaltschotter. Auf den Azoren galten bisher von der Gattung *Rhizocarpon* nur *R. obscuratum* (TAVARES 1952, LÓPEZ DE SILANES & PAZ BERMÚDEZ 2003), *R. hochstetteri* (PURVIS et al. 1992b), *R. radioatrum* (APTROOT & RODRIGUES 2005) und *R. umbilicatum* (APTROOT & RODRIGUES 2005) als sicher nachgewiesen. Gelblagerige Arten werden noch immer ver-

misst. Der angeführte Fundort auf São Miguel beherbergt eine silicole Pioniervegetation mit *Porpidia crustulata*, *P. soredizodes*, *Placopsis gelida*, *Stereocaulon nanodes*, *S. pileatum*, *S. macaronesticum* und *Scoliciosporum umbrinum*.

M 9; auf Basaltschotter, Be 18266, Pr 5107. – J 9; auf Basaltblock in abgeschattetem Bachbett, Pr 4747.

**Rhizocarpon postumum* (Nyl.) Arnold

M 9; auf langfristig feuchten, niedrigen Basaltblöcken in der Nebelzone, Pr 5385. – M 10; Be 18267, 18268, Pr 4978.

Rinodina confinis Samp.

Durch den kleinschuppigen, großflächigen, hellgrauen Thallus eine eher auffallende Art. Von ARVIDSSON (1990) erstmalig auf den Azoren angegeben.

M 1; auf *Quercus robur*, Be 18262.

**Rinodina canariensis* Matzer, H.Mayrhofer & P.Clerc

Diese Flechte wurde von Madeira und den Kanarischen Inseln beschrieben (MATZER et al. 1994). Ihr typisches parasitisches Wachstum ist auf der vorliegenden Probe aber nicht nachweisbar, wenngleich Blaualgen das Substrat überziehen.

F 1; auf Basalt einer Feldmauer, Be 18258.

**Rinodina madeirensis* Kalb & Hafellner

Diese Art ist von Madeira (KALB & HAFELLNER 1992) und von den Kanarischen Inseln (TOPHAM & WALKER 1982) bekannt. Sie vermag auf beschatteten Stammbasen von *Cryptomeria japonica* Reinbestände auszubilden.

M 2; auf *Cryptomeria japonica*, Be 18244. – M 20; auf *Cryptomeria japonica*, Pr 4803. – J 4; auf *Erica azorica*, Pr 4895. – F 1; auf *Cryptomeria japonica*, Pr 4546.

**Rinodina oxydata* (A.Massal.) A.Massal.

Zum weiteren Formenkreis dieser Art gehöriges Material. Die Asci sind 4 bis 8-sporig, die Sporenmaße 22–25 × 12–13 µm, das Excipulum ist im Innern deutlich K+ gelb, algenfrei, die Excipularhyphen an der Oberfläche kopfig und mit Pigmentkappen versehen.

J 3; Be 18256, Pr 4655.

**Sarcogyne regularis* Körb.

J 12; auf Betondachziegeln, Be 18312, 18313, Pr 4644.

Squamarina cartilaginea (With.) P.James

Auf sonnigen, oberflächlich angewitterten Tuffflächen am Klippenrand (120 m hoch) und in erderrfüllten supralitoralren Felsspalten. Wie die Fundangaben von APTROOT & RODRIGUES (2005) zeigen, handelt es sich hier um eine weitverbreitete Art trockenwarmer Standorte.

J 4; Be 18222.

**Strigula tagananae* (Harm.) R.C.Harris, syn. *S. lateralis* Aptroot & P.Boom

Diese aerohygrophytische, corticole Art kommt in Florida (HARRIS 1995) und an den atlantischen Küsten SW-Europas vor und wurde auch von den Kanarischen Inseln mehrfach erwähnt [Als Typusmaterial von *S. lateralis* bei APTROOT & VAN DEN BOOM (1995), ETAYO (1996b), ETAYO (1998)]. ROUX & SÉRUSIAUX (2004) fanden sie mehrfach in Madeira.

M 10; auf *Fraxinus excelsior*, Be 18045.

Syncesia myrticola (Fée) Taylor

Dieser rahmweiße, großflächig wachsende Rindenbewohner sehr luftfeuchter Standorte war TAVARES (1952) bereits von den Azoren bekannt. Dort hat diese Art auch die weitaus größte Abundanz in Makaronesien.

M 2; auf *Liriodendron tulipifera*, *Archontophoenix cunninghamii*, Be 18099, 18098, Pr 4930, 4931. – F 5; auf Holz von *Erica azorica*, Be 18084, Pr 4602.

**Thelenella inductula* (Nyl.) H.Mayrhofer

Wir hatten die Probe Be 18018 zuerst als *Chromatochlamys larbalestieri* (A.L.Smith) H.Mayrhofer & Poelt bestimmt. *Chromatochlamys* wurde inzwischen von FRYDAY & COPPINS (2004) unter Aufgabe der bis dahin als gattungstrennend betrachteten unterschiedlichen Ausformung der Spitze des Endoascus mit *Thelenella* synonymisiert. Dort schlüsselt diese Art bei *T. inductula* aus. Ob man diese beiden

Arten getrennt führen sollte, sei künftigen Untersuchungen vorbehalten. Die Standortsbedingungen sind jedenfalls identisch.

M 12; Be 18018. – P 3; auf Basaltblöcken, Be 18017.

**Thelidium pluvium* Orange

M 5; auf Mörtel, Be 18019.

Thelidium pyrenophorum (Ach.) Mudd

Diese unscheinbare Art wurde von APTROOT & RODRIGUES (2005) erstmalig auf den Azoren in Terceira gefunden.

M 3; auf Tuff, Be 18275.

**Toninia ruginosa* (Tuck.) Herre

M 12; Be 18009. – J 12; Be 18196.

**Toninia squalida* (Ach.) A.Massal.

J 3; auf nährstoffangereicherten, rasch trockenfallenden Sickerwasserstreifen, mit *T. aromatica* und *T. massata*, Be 18195.

#*Verrucaria furfuracea* (de Lesd.) Breuss

J 3; auf rasch auf trocknenden Tuffflächen, Be 18006, 18008, Pr 4904, det. O. Breuss.

#*Verrucaria hydrela* Ach.

Be 18398 entspricht dem mitteleuropäischen Material, besiedelt vom lichenicolen Ascomycet *Stigmatidium rivulorum* (Kernst.) Roux & Nav.-Ros. Auf dieser Probe findet sich noch eine zweite, bisher unbestimmte *Hydroverrucaria* mit farnisartigem, auch trocken risslosem, braunem, glänzendem Thallus. Das Involucrellum der nur bis 0,2 mm messenden, nackten, hemisphärischen Perithezien liegt bis zur Basis an, die Sporen sind längsoval, 11–14(–16) × 4,5–5 µm.

J 8, auf spritzfeuchtem Basalt, Be 18398.

#*Verrucaria latericola* Erichsen

Neu für Laurimakaronesien. Zwischen *Xanthoria* spec. und *Caloplaca* spec. auf Basaltkuppen und auf absonnigen Steiflächen im Supralitoral.

P 3; mit *Caloplaca scopularis*, Be 18003, 18017, Pr 4625; det. O. Breuss.

**Verrucaria lecideoides* (A.Massal.) Trevis.

Eine auffällige, zuvor im Gebiet nur von Teneriffa bekannte Art (EGEA et al. 1987).

J 15; auf Basalt, Be 18016, det. O. Breuss. – F 4; auf Feldmauer aus Basalt, Pr 4589, det. O. Breuss.

**Verrucaria maura* Wahlenb.

Interessanterweise ist diese litorale Art in Laurimakaronesien vermutlich mangels zugänglicher Küstenfelsen selten nachgewiesen, oder wird die schwarzgefärbte Art auf dem dunklen Basalt übersehen? Es lag formal erst ein fraglicher Fund von den Kanarischen Inseln vor (TOPHAM & WALKER 1982).

P 3; auf Basaltblöcken im Litoral, Be 18014, Pr 4622. – J 13; 29.7.2001, Be 15991.

Verrucaria viridula Ach.

Die grobkörnige Oberfläche des Substrates führt zu einem von der Beschreibung abweichenden Lagerbau: kleine, braune, konvexe Thalluswarzen inmitten von Blaualgenrasen anstatt einer rissig areolierten, geschlossenen Oberfläche; darin befinden sich die tief eingesenkten, birnenförmigen Fruchtkörper mit einem kräftigen, anliegenden Involucrellum rund um das Ostiolum; die Sporen messen bis 40 × 12 µm. Diese Art wurde von HERNÁNDEZ PADRÓN & SANCHEZ-PINTO (1987) auf Teneriffa auf einer alten Hauswand nachgewiesen. APTROOT & RODRIGUES (2005) fanden sie auf Terceira, S. Miguel und Graciosa.

J 3; auf angewittertem Tuff, Be 18015, det. O. Breuss.

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale

Wird von TAVARES (1952) für alle makaronesischen Inselgruppen angegeben. Die Gattung *Xanthoparmelia* war im Gegensatz zu den übrigen Inselgruppen auf den von uns besuchten azorischen Lokalitäten erstaunlich selten anzutreffen, *X. conspersa* war bisher auch die einzige auf den Azoren bekannte *Xanthoparmelia*.

J 7; Pr 4737. – J 11; Be 17859. – J 13; Be 17861, Pr 4820. Alle Funde auf Basalt.

**Xanthoparmelia subramigera* (Gyeln.) Hale

Eine mit spärlichen, eher randständigen, etwas bullaten Isidien besetzte Probe mit schwarzer Unterseite und einem typischen Sekundärstoffgehalt (Protocetrarsäure, TLC fecit H. Sipman). Die Farbverteilung der Unterseite ist mit der Beschreibung nicht ganz kompatibel, da nur ein schmaler brauner Randsaum statt einer vollständig braunen Unterseite vorliegt. Der identische Chemismus und die gleiche Form der Isidien sind aber wohl gewichtigere Merkmale. Diese Art ist von den Kanarischen Inseln bekannt (GYELNIK 1934).

F 4; auf Feldmauer aus Basalt, Be 17860.

**Xanthoparmelia tinctina* (Maheu & A.Gillet) Hale

Seit langem von den Kanarischen Inseln bekannt [TAVARES (1952), Eigenfunde von La Gomera: (Be 13371) und Lanzarote: (Be 21574)]. Von Madeira wurde sie erst relativ spät von ALSTRUP (1991) nachgewiesen. Der Fundort unmittelbar an der Westküste von Flores zeichnet sich neben relativ hohen Niederschlägen auch durch den regelmäßigen Eintrag von Meerwasseraerosol aus.

F 4; auf Feldmauer aus Basalt, Pr 4581.

**Xanthoparmelia verruculifera* (Nyl.) O.Blanco et al.

Dieser erste Nachweis einer braunlagerigen *Xanthoparmelia* (zuvor *Neofuscelia*) unterstreicht die Eigenheit der azorischen Flechtenflora. Das Substratangebot an besiedelbaren trockenwarmen Silikaten wäre überreich.

J 12; auf Tondachziegel, Be 17865, Pr 4640, 4641.

Lichenicole Pilze**Abrothallus cetrariae* Kotte

Der Fundort liegt in einem Sekundärwald in einer nebelreichen Zone. Von Madeira (KALB & HAFELLNER 1992) und den Kanarischen Inseln (ETAYO 1996a) belegt.

J 2; Wirt: *Platismatia glauca*, Be 18376.

#*Abrothallus* cf. *chrysanthus* Stein

Die vorliegende Aufsammlung weicht von den Angaben zu dieser Art ab: Mit $7,5\text{--}9 \times 2,4\text{--}2,8 \mu\text{m}$ [$8,5\text{--}10 \times 3,5\text{--}4 \mu\text{m}$ nach ETAYO & VAN DEN BOOM (2006)] besitzt sie die kleinsten, vor allem aber die schmalsten Sporen unter allen bisher bekannten Arten der Gattung *Abrothallus*. Das Sporensseptum ist deutlich asymmetrisch zwischen dem 2. und 3. Fünftel der Sporenlänge angeordnet, die untere Sporenhälfte zusätzlich verschmälert, was sie von den eher sohlenförmigen Sporen der meisten anderen Arten der Gattung unterscheidet. Die Bereifung auch vor mechanischen Einflüssen geschützter Fruchtkörper ist nur spärlich. Die trennenden anatomischen Daten sind in Tab. 1 aufgeführt, da wir glauben, neben *A. usneae* Rabenh. var. *usneae* und var. *tetraspora* Etayo & Osorio, beide mit deutlich größeren Sporen von $11\text{--}14 \times 4,5\text{--}6 \mu\text{m}$ (ETAYO & OSORIO 2004), eine weitere auf *Usnea* parasitierende Art vor uns zu haben. Der Vollständigkeit halber sei noch ein unbeschriebenes Taxon (*Abrothallus usneae* subsp. *neuropogonis* ined.) auf der gesteinsbewohnenden *Usnea ciliata* von der Südinsel Neuseelands erwähnt (Queenstown, Gipfelbereich des Ben Lomond, 1550 m, Be 16592), deren Sporenmaße mit $18\text{--}19,5 \times 7\text{--}7,5(10) \mu\text{m}$ die anderen bisher auf *Usnea* wachsenden Taxa übertrifft. Es liegt daher nahe, dass noch weitere Taxa auf *Usnea* existieren. Ergänzend sei auch noch auf eine von COLE & HAWKSWORTH (2001) beschriebene Probe von *A. usneae* mit kleinen Sporen von $11 \times 4 \mu\text{m}$ aus Minnesota, USA verwiesen.

Weitere Merkmale unserer Probe: Fruchtkörper zerstreut auf nekrotischen, aber nicht geschwärzten Abschnitten des Wirtsthallus und auf der Rückseite der Apothecien aufsitzend, nicht galleninduzierend, 0,1–0,2 mm im Durchmesser, hochkonvex, rußschwarz; leicht grau bereift bei jungen Fruchtkörpern; Excipulum dünn, äußere Zellschicht olivbraun, K+ oliv, N–, innen farblos, Epithymenium olivbraun, K+ oliv, kein Farbstoff nach K-Zugabe abdriftend, N–, Hymenium hyalin, 40 μm hoch; Hypothecium hellbraun, K– und N–; Asci schmalkeulig, Sporenanordnung biserial, zu 8 mit breitem Teil nach oben im Ascus liegend; Sporen $7,5\text{--}9 \times 2,4\text{--}2,8 \mu\text{m}$ (30), macrocephal, der untere Sporenteil auffällig verschmälert, Trennwand zwischen 2. und 3. Fünftel der Sporenlänge, nicht eingeschnürt, kein Ornament bei 400facher Vergrößerung sichtbar.

M 10; Wirt: *Usnea rubicunda*, auf *Vaccinium cylindraceum*, Be 17873.

Tab. 1: Merkmale von *Abrothallus*-Arten auf *Usnea* spec.
Table 1: Characters of *Abrothallus* species on *Usnea* spec.

	<i>A. usneae</i>	<i>A. chrysanthus</i>	<i>Abrothallus</i> Be 17873	<i>A. usneae</i> var. <i>tetraspora</i>	<i>A. usneae</i> subsp. <i>neuropogonis</i>
Apothecium (µm)	300–500	120–200	100–200	250–500	300–600
Ascosporen (µm)	14–18 × 5–7 soleiform	8,5–10 × 3,5–4 soleiform	7,5–9 × 2,4–2,8 macrocephal	9,5–14 × 4–6 soleiform Asci 4–sporig	18–19,5 × 7–10 soleiform
Sporenornament	+++	+	–	+++	+

A. usneae: nach ETAYO (2002). *A. chrysanthus*: Hafellner 27912 (Madeira, in GZU); Etayo 16278. *A. cf. chrysanthus*: Be 17873 (Azoren). *A. usneae* var. *tetraspora* nach ETAYO & OSORIO (2004); Hb. Osorio (Uruguay). *A. usneae* subsp. *neuropogonis* ined. (Be 16592).

**Abrothallus parmotrematis* Diederich ined.

Von Madeira (KALB & HAFELLNER 1992) und den Kanarischen Inseln (ETAYO 1996a) belegt.
 J 5; Wirt: *Parmotrema subsidiosa*, Be 18378.

**Catillaria stereocaulorum* (Th.Fr.) H.Olivier

Von den anderen makaronesischen Inselgruppen durch KALB & HAFELLNER (1992) und HAFELLNER (1995c) belegt (als *Scutula* s.).
 J 1; Wirt: *Stereocaulon azoricum*, Be 18417.

**Dactylospora lobiariella* (Nyl.) Hafellner

Kosmopolitisch auf verschiedenen *Lobaria*- und *Pseudocyphellaria*-Arten (KONDRATYUK & GALLOWAY 1995). HAWKSWORTH (1982) fand sie in Teneriffa.
 M 17; Wirt: *Lobaria pulmonaria*, Be 18372.

**Dactylospora parellaria* (Nyl.) Arnold

Bisher von Nordamerika (z. B. BRODO 1995), Grönland (ALSTRUP & HAWKSWORTH 1990), Portugal (z. B. VAN DEN BOOM & ETAYO 2000) und dem nördlichen Eurasien (z. B. ALSTRUP et al. 1994) nachgewiesen. HERNÁNDEZ-PADRÓN et al. (2004) und VAN DEN BOOM (2007) fanden sie auf den Kanarischen Inseln.
 F 2; Be 18412. – J 1; Be 18411, Pr 4893. – J 4; Pr 4836, Wirt: jeweils *Ochrolechia parella*.

#*Endococcus brachysporus* (Zopf) Brand & Diederich

Diese Probe ist durch die dunkelbraunen, glatten Sporen von 8–11 × 4,5–5,5 µm und die auffällig dicken, dunklen Septen diesem Taxon zuzuordnen. Davon sind zwei weitere auf *Porpidia* vorkommende Arten abzugrenzen: *E. propinquus* (10–12 × 6,5–7 µm) mit breiteren, aber sonst in Farbe und Wandmerkmalen ähnlichen Sporen und eine unbeschriebene Art mit Sporen, die unreif warzig sind und im Gegensatz zu den beiden anderen auch reif dünnwandig bleiben (SÉRUSIAUX et al. 1999).
 M 9; Wirt: *Porpidia soledizodes*, Pr 5108.

**Lichenodiplis lecanorae* (Vouaux) Dyko & D.Hawksw.

Wie BERGER & DIEDERICH (1996) schon bemerken, ist diese Art inhomogen. Der Erstnachweis auf den Azoren durch BERGER & APTROOT (2002) auf *Pertusaria hymenea* sollte daher bei einer Revision der Gattung kritisch nachgeprüft werden. Der rezente Fund gehört zum Kern der primär auf *Caloplaca cerina* beschriebenen *Diplodina lecanorae* Vouaux, welche HAWKSWORTH & DYKO (1979) mit *Microdiplodia lecanorae* Vouaux zu *L. lecanorae* vereinigten, letztere mit *Lecanora saligna* als Typuswirt. Somit ist auch *L. lecanorae* im engeren Sinn auf den Azoren gesichert.
 M 6; Wirt: *Lecanora* spec., auf *Alnus cordifolia*, Pr 5105.

**Lichenosticta alcicornaria* (Linds.) D.Hawksw.

KALB & HAFELLNER (1992) nennen diesen kosmopolitischen Coelomyceten bereits von Madeira.
 M 10; Wirt: *Cladonia stereoclada*, Be 18370, Pr 4980.

****Lichenostigma cosmopolites*** Hafellner & Calatayud

Von HAFELLNER & CALATAYUD (1999) von den Kanaren gemeldet. Die Gattung *Xanthoparmelia* ist auf den Azoren erstaunlich selten zu finden, zwangsläufig auch damit assoziierte lichenicole Pilze.
F 4; Be 17860. – J 13; Pr 4820; Wirt: jeweils *Xanthoparmelia conspersa*.

****Lichenostigma rugosa*** G.Thor

Von SANTESSON (1994) von den Kanarischen Inseln angegeben.
J 13; Wirt: *Diploschistes scruposus*, Pr 4695.

Minutoexcipula mariana V.Atiensa

Der weit verbreitete, aber selten gesammelte Parasit wurde 1986 von Aptroot auf São Miguel gesammelt (DIEDERICH 2003).

F 4; Wirt: *Pertusaria pustulata*, auf *Ailanthus* spec., Be 18373, Pr 4579.

****Muellerella pygmaea*** (Körb.) D.Hawksw.

Somit konnte dieser häufige kosmopolitische lichenicole Ascomycet für alle laurimakaronesischen Inselgruppen nachgewiesen werden (Madeira: KALB & HAFELLNER 1992, Kanarische Inseln: TRIEBEL 1989).

M 7; Wirt: *Rinodina* spec., auf *Alnus glutinosa*, Pr 5105.

°*Nigromacula hypotrachynae* Etayo

Dieser Hyphomycet war bisher nur aus Südamerika bekannt (ETAYO 2002).

J; São Jorge, Wanderweg von Piquinho da Urze in die Caldeira de Cima, Nebelwald, 600 m, 38°36'13"W/27°55'15"N, 31.7.2003, Wirt: *Hypotrachyna microblasta*, Be 18394, det. J. Etayo.

Phaeopyxis punctum (A.Massal.) Triebel, Rambold & Coppins

Relativ häufig auf verschiedenen, oft mangels Podetien nicht ansprechbaren *Cladonia*-Schuppen in sehr bodenfeuchten Heiden der Nebelzone. KALB & HAFELLNER (1992) haben diese Art von Madeira gemeldet, von Terceira wurde sie von HAFELLNER (2002b) angegeben. Neu für São Miguel und São Jorge.

M 9; Be 18416, Pr 5116. – J 2; Be 18415, Pr 4889. – J 5; Be 18414. – J 9; Pr 4755.

****Phaeospora frützei*** Stein, syn.? *Homostegia piggotii* (Berk. & Broome) P.Karst.

Diese Art wurde von Madeira beschrieben (STEIN 1883) und von KALB & HAFELLNER (1992) dort wieder gefunden. Auch auf den Kanarischen Inseln fehlt sie nicht (HAFELLNER 1996).

P 2; Wirt: *Parmelia saxatilis*, Be 18397, conf. J. Etayo.

#*Phaeospora rimosicola* (Leight. ex Mudd) Hepp

M 9; Wirt: *Rhizocarpon obscuratum*, Be 18396.

****Phaeosporobolus usneae*** D.Hawksw. & Hafellner

HAWKSWORTH & HAFELLNER (1986) lag Material auf *Lethariella intricata* von den Kanarischen Inseln vor.

M 16; Wirt: *Usnea subscabrosa*, Be 17875.

#*Phoma dubia* (Linds.) Sacc. & A.Trotter

Die Conidien dieses Coelomyceten messen $3 \times 1,3 \mu\text{m}$. Die Conidiomata sind kleiner als $100 \mu\text{m}$. Damit schlüsselt diese Probe mit HAWKSWORTH & COLE (2004) bei einer Art aus, welche bisher nur vom Typus aus Neuseeland und von Portugal (MARTÍNEZ 2002) bekannt war.

M 10; Wirt: *Usnea esperantiana*, auf *Araucaria bidwillii*, Be 17872.

****Polycoccum squamarioides*** (Mudd) Arnold

Die einzige, wegen des Wirtes (*Pertusaria multipuncta*) allerdings zu hinterfragende Angabe für Makaronesien stammt aus Teneriffa (PITARD & HARMAND 1911). Auf *Pertusaria* mit ihrem durchaus reichhaltigen Spektrum an lichenicolen Pilzen ist sonst noch keine Art der Gattung *Polycoccum* bekannt. Alle anderen Arbeiten erwähnen *Placopsis* als Wirtsgattung (z. B. ALSTRUP & HAWKSWORTH 1990, ESSLINGER & EGAN 1995).

P 1; Wirt: *Placopsis gelida*, Be 18407.

#*Protothelenella santessonii* H.Mayrhofer

Selten gefundener, holarktischer Besiedler verschiedener *Cladonia* spec.

P 1; Wirt: *Cladonia* indet., Be 18402.

***Pyrenidium actinellum* Nyl.**

MARTÍNEZ (2002) schloss die Fundlücken auf Madeira und den Azoren. Dieser Parasit ist am Fundort M 9 mit dem Wirt auf der ständig nebeldurchfeuchteten, sauren Erde häufig.
M 9; Be 18404. – M 10; Nebelzone, Be 18403. Wirt: jeweils *Baeomyces rufus*.

°*Roselliniella africana* Diederich

Bisher nur von der Typusaufsammlung von Ruanda bekannt (APTROOT et al. 1997). Der Pilz befällt vor allem die kräftigen basalen Astabschnitte und verfärbt sie braunschwarz. Das vorliegende Material ist leider brüchig und überaltert, daher sind Ascusdetails und Hamathecium nicht mehr zu studieren. Von einer zweiten auf *Usnea* vorkommenden *Roselliniella*, nämlich *R. papuana* Diederich ist sie durch die fehlenden „tremelloiden“ Haustorien trennbar. Die glatten, perisporelosen Sporen messen maximal $33 \times 16 \mu\text{m}$, sie dunkeln bei Zugabe von KOH stark nach.
M 2; Wirt: *Usnea* spec., Be 18399.

****Skyttea thelotrematis* Diederich & Etayo**

Diese zweite *Skyttea* auf *Thelotrema* spec. war bislang nur von den spanischen Pyrenäen und von Kolumbien bekannt (ETAYO 2002), während *S. nitschkei* (Körb.) Sherwood, D.Hawksw. & Coppins durch HAFELLNER (1996) schon von den Kanaren nachgewiesen wurde.
M 2; Wirt: *Thelotrema lepadinum*, Be 18387.

#*Stigmatidium rivulorum* (Kernst.) Cl.Roux & Nav.-Ros.

Süßwasserflechtengesellschaften sind auf den Azoren spärlich ausgebildet. Entsprechend selten sind daher auch deren parasitische Pilze. Auch diese Probe ist schwach entwickelt, die etwas geschrumpften Sporen messen lediglich $10 \times 3 \mu\text{m}$, was unter den Angaben von MOLITOR & DIEDERICH (1997) liegt ($11\text{--}15,5 \times 4\text{--}5 \mu\text{m}$).
J 8; Wirt: *Verrucaria hydrela*, Be 18398.

****Tremella parmeliarum* Diederich**

HAFELLNER (2002b) wies diese Art auf Teneriffa nach.
M 2; Be 18390. – M 11; Be 18391. – J 5; Be 18289. – J 6; Be 18392. Wirte: *Parmotrema subsidiosa* und *P. reticulata*, relativ häufig auf Bäumen in der Nebelzone.

****Vouauxiella verrucosa* (Vouaux) Petr. & Syd.**

Von HAFELLNER (1996) auf *Lecanora horiza* auf den Kanaren gefunden.
J 3; Be 18200 (1), 18419 (2). – M 20; Pr 4789 (2). Wirte: (1): *Lecanora campestris*, (2): *Lecanora* spec.

****Vouauxiomyces* spec. 1**

Die Conidiengröße beträgt $6\text{--}6,5\text{--}7,5 \times 4 \mu\text{m}$, die halbeingesenkten Conidiomata sind ziemlich brüchig. Nach unserem Wissen handelt es sich um den ersten Nachweis der Gattung *Vouauxiomyces* auf *Parmelinopsis*.
M 18; Wirt: *Parmelinopsis minarum*, Pr 5065.

****Vouauxiomyces* spec. 2**

Vermutlich das bisher noch nicht beschriebene Anamorph von *Abrothallus hypotrachynae* ETAYO (2002). Unsere Probe enthält ca. 100–150 μm große, schwarze, in den Thallus weitgehend eingesenkte Conidiomata. Die breit trunktaten Conidien messen $7,5 \times 4,5 \mu\text{m}$. Eine gültige Beschreibung verbietet die Dürftigkeit des Materials.
M 20; Wirt: *Hypotrachyna* spec., Be 18374.

****Vouauxiomyces* spec. 3**

Möglicherweise das Anamorph zu *Abrothallus welwitschii* Mont. ex Tul. Dieser Ascomycet wurde neben dem Hauptwirt *Sticta* auch auf *Nephroma parile* angegeben (GOWARD & THOR 1992, SANTESSON et al. 2004). Die Conidien sind breit trunktat und messen $6 \times 5 \mu\text{m}$.
P 2; Wirt: *Nephroma foliolatum*, Be 18377.

****Vouauxiomyces* spec. 4**

Die Conidiengröße beträgt $6\text{--}9 \times 3,5\text{--}4 \mu\text{m}$. Die Wirtsflechte ist *Stereocaulon azoricum*.
J 1; São Jorge, Kraterkammweg, ca. 700 m östlich des Pico de Esperanza, $38^{\circ}39'N/28^{\circ}04'9''W$, Wegbucht mit Pioniervegetation auf Lavaschutt, 950 m, 30.7.2003, Be 18418.

Dank

Für die Revision bzw. Bestimmung diverser Proben gilt unser besonderer Dank Teuvo Ahti, André Aptroot, Pieter van den Boom, Othmar Breuss, Helene und Gerhard Czeika, Javier Etayo, Helmut Mayrhofer und Felix Schumm. Harrie Sipman unterstützte uns mit TLC-Untersuchungen von *Xanthoparmelia*. Clifford W. Smith sei für die Einsichtnahme in eine unveröffentlichte Artenliste herzlichst gedankt. Dem Kurator von GZU, Walter Obermayer, ein Dankeschön für die Ausleihe von Vergleichsmaterial. Besondere Anerkennung und Dank für ihre Mühe zollen wir den Gutachtern André Aptroot, Paul Diederich, Josef Hafellner sowie Helmut Mayrhofer für ihre wichtigen Ergänzungen und Korrekturen. Letzterer hat uns zusätzlich schwierig beschaffbare ältere Literatur zur Verfügung gestellt. Für ihr unermüdeliches und aktives Korrekturlesen bedanken wir uns bei Angela Priemetzhofer.

Literatur

- ALSTRUP, V. 1991. Some lichens from Madeira. – *Graphis Scripta* **2**: 108–109.
- ALSTRUP, V. & HAWKSWORTH, D. L. 1990. The lichenicolous fungi of Greenland. – *Meddelelser om Grønland. Bioscience* **31**: 1–90.
- ALSTRUP, V., CHRISTENSEN, S. N., HANSEN, E. S. & SVANE, S. 1994. The lichens of the Faroes. – *Annales Societatis Scientiae Faeroensis* **40**: 61–121.
- APTROOT, A. 1989. Contribution to the Azores lichen flora. – *Lichenologist* **21**: 59–65.
- APTROOT, A. & VAN DEN BOOM, P. P. G. 1995. *Strigula lateralis* spec. nov. with notes on the genus *Julella* (Ascomycetes). – *Mycotaxon* **56**: 1–8.
- APTROOT, A. & RODRIGUES, A. F. 2005. New lichen records for the Azores, with the report of some new tropical species new to Europe. – *Cryptogamie, Mycologie* **26**: 273–280.
- APTROOT, A. & SCHUMM, F. 2008. Key to *Ramalina* species known from Atlantic islands, with two new species from the Azores. – *Sauteria* **15**: 21–57.
- APTROOT, A., DIEDERICH, P., SÉRUSIAUX, E. & SIPMAN, H. J. M. 1997. Lichens and lichenicolous fungi from New Guinea. – *Bibliotheca Lichenologica* **64**: 1–239.
- ARUP, U. 1997. *Caloplaca maritima*, a misunderstood species in western Europe. – *Lichenologist* **29**: 503–512.
- ARVIDSSON, L. 1990. Additions to the lichen flora of the Azores. – *Bibliotheca Lichenologica* **38**: 13–27.
- ARVIDSSON, L. & WALL, S. 1985. Contribution to the lichen flora of Madeira. – *Lichenologist* **17**: 39–49.
- BERGER, F. & APTROOT, A. 2002. Further contributions to the flora of lichens and lichenicolous fungi of the Azores. – *Archipelago, Life and Marine Sciences* **19A**: 1–12.
- BERGER, F. & DIEDERICH, P. 1996. *Lichenodiplis hawksworthii* spec. nov., a third lichenicolous species of *Lichenodiplis* (Coelomycetes). – *Herzogia* **12**: 35–38.
- BERGER, F. & ETAYO, J. 1998. Beiträge zur Flechtenflora der Kanarischen Inseln. V. Saxicole Arten von der Insel La Palma. – *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde* **7**: 65–90.
- BERGER, F. & LAGRECA, S. (in prep.). Contribution to the lichen flora of Bermuda.
- VAN DEN BOOM, P. P. G. 2007. New and interesting lichenized and lichenicolous fungi from the Canary Island La Palma. – *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie B*, **108**: 153–166.
- VAN DEN BOOM, P. P. G. & ETAYO, J. 2000. Contributions to the knowledge of lichenicolous fungi and lichens from Portugal and Spain. – *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde* **9**: 151–162.
- VAN DEN BOOM, P. P. G., SÉRUSIAUX, E., DIEDERICH, P., BRAND, M., APTROOT, A. & SPIER, L. 1998. A lichenological excursion in May 1997 near Han-sur-Lesse and Saint-Hubert, with notes on rare and critical taxa of the flora of Belgium and Luxembourg. – *Lejeunia, N. S.* **158**: 1–58.
- BREUSS, O. 1987. *Placopyrenium* O. Breuss gen. nov. – In: NIMIS, P. L. & POELT, J. The lichens and lichenicolous fungi of Sardinia (Italy) an annotated list. – *Studia Geobotanica* **7**, Supplement **1**: 182–183.
- BREUSS, O. 1988. Neuere und bemerkenswerte Flechtenfunde aus Tenerife (Kanarische Inseln). – *Linzer Biologische Beiträge* **20**: 829–845.
- BREUSS, O. 1990. Die Flechtengattung *Catapyrenium* (Verrucariaceae) in Europa. – *Stapfia* **23**: 1–153 + Abb.
- BREUSS, O. 1996. Studien über die Flechtengattung *Catapyrenium* VIII. Eine übersehene Art aus den Alpen und bemerkenswerte Einzelfunde aus Europa (mit Makaronesien). – *Linzer Biologische Beiträge* **28**: 529–533.
- BREUSS, O. 2002. Flechten aus Nicaragua. – *Linzer Biologische Beiträge* **34**: 1053–1069.
- BREUSS, O. 2006. Flechten aus Costa Rica IV. Bosque Esquinas (2). – *Linzer Biologische Beiträge* **38**: 1061–1069.
- BRODO, I. M. 1995. Lichens and lichenicolous fungi of the Queen Charlotte Islands, British Columbia, Canada I. Introduction and new records for B. C., Canada, and North America. – *Mycotaxon* **56**: 135–173.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. 1985. Likenoj de okcidenta Eŭropo. – *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. Nouvelle Série – Numéro Spécial* **7**: 1–893.
- CLAUZADE, G., DIEDERICH, P. & ROUX, C. 1989. Nelikenigintaj fungoj likenoĝaj. – *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, Numéro Spécial* **1**: 1–142.

- CLERC, P. 2006. Synopsis of *Usnea* (lichenized Ascomycetes) from the Azores with additional information on the species in Macaronesia. – *Lichenologist* **38**: 191–212.
- COLE, M. S. & HAWKSWORTH, D. L. 2001. Lichenicolous fungi, mainly from the USA, including *Patriciomyces* gen. nov. – *Mycotaxon* **77**: 305–338.
- COPPINS, B. J. 1992a. *Catillaria* Massal. (1852). – In: PURVIS O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOORE, D. M. (eds). The lichen flora of Great Britain and Ireland. Pp. 166–171. – London: Natural History Museum Publications.
- COPPINS, B. J. 1992b. *Halecania* M. Mayrh. (1987). – In: PURVIS O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOORE, D. M. (eds). The lichen flora of Great Britain and Ireland. Pp. 267–270. – London: Natural History Museum Publications.
- COPPINS, B. J. & JAMES, P. W. 1978. New or interesting British lichens II. – *Lichenologist* **10**: 179–208.
- COPPINS, B. J. & JAMES, P. W. 1979. New or interesting British lichens IV. – *Lichenologist* **11**: 139–179.
- DIEDERICH, P. 2003. New species and new records of American lichenicolous fungi. – *Herzogia* **16**: 41–90.
- EGEA, J. M. 1989. Las comunidades liquénicas saxícolas, ombrofobas, litorales del suroeste de Europa y norte de Africa (*Roccelletea phycopsis* classis prov.). – *Studia Geobotanica* **9**: 73–152.
- EGEA, J. M., HERNÁNDEZ-PADRÓN, C. & LLIMONA, X. 1987. Aportación al conocimiento de las comunidades de líquenes saxícolas de los pisos inferiores de Tenerife (Canarias). – *Bulletí de la Institutió Catalana d'Història Natural* **54**: 37–52.
- ESSLINGER, T. L. & EGAN, R. S. 1995. A sixth checklist of the lichen-forming, lichenicolous, and allied fungi of the continental United States and Canada. – *The Bryologist* **98**: 467–549.
- ETAYO, J. 1996a. Aportación a la flora líquénica de las Islas Canarias. I. Hongos líquénicos de Gomera. – *Bulletin de la Sociéte Linnéenne de Provence* **47**: 93–110.
- ETAYO, J. 1996b. Contribution to the lichen flora of the Canary Islands. II. Epiphytic lichens from La Palma. – *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde* **5**: 149–159.
- ETAYO, J. 1998. Aportación a la flora líquénica de las Islas Canarias. IV. Líquenes epífitos de La Gomera (Islas Canarias). – *Tropical Bryology* **14**: 85–107.
- ETAYO, J. 2002. Aportación al conocimiento de los hongos liquenicolas de Colombia. – *Bibliotheca Lichenologica* **84**: 1–154.
- ETAYO, J. & VAN DEN BOOM, P. P. G. 2006. Some lichenicolous fungi from Guatemala, with the description of a new species. – *Herzogia* **19**: 191–197.
- ETAYO, J. & OSORIO, H. S. 2004. Algunos hongos líquénicos de Sudamérica, especialmente del Uruguay. – *Comunicaciones Botánicas – Museo Nacional de Historia Natural y Antropología* **129**: 1–20.
- FOLLMANN, G. 1993. Vorarbeiten zu einer Monographie der Flechtenfamilie Roccellaceae (Opegraphales, Ascolichenes) IX. Bestandsaufnahme und Verbreitung, Haushalt und Vergesellschaftung, Gefährdung und Schutz der makaronesischen Sippen. – *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* **159**: 175–193.
- FRYDAY, A. M. & COPPINS, B. J. 2004. A reassessment of the genera *Chromatochlamys* and *Thelenella*, and a new species of *Strigula* from the British Isles. – *Lichenologist* **36**: 89–95.
- GILBERT, O. L. & COPPINS, B. J. 1992. The lichens of Caenlochan, Angus. – *Lichenologist* **24**: 143–163.
- GIRALT, M., BARBERO, M. & ELIX, J. A. 2000. Notes on some corticolous and lignicolous *Buellia* species from the Iberian Peninsula. – *Lichenologist* **32**: 105–128.
- GOWARD, T. & THOR, G. 1992. Notes on the lichens and allied fungi of British Columbia I. – *The Bryologist* **95**: 33–37.
- GYELNIK, V. 1934. Addimenta ad cognitionem *Parmeliarum* V. – *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* **36**: 151–166.
- HAFELLNER, J. 1995a. A new checklist of lichens and lichenicolous fungi of insular Laurimacaronesia including a lichenological bibliography for the area. – *Fritschiana* **5**: 1–132.
- HAFELLNER, J. 1995b. Bemerkenswerte Funde von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen auf makaronesischen Inseln I. Erstnachweise einiger Gattungen. – In: DANIELS, F. J. A., SCHULZ, M. & PEINE, J. (eds). 1995. Flechten Follmann. Contributions to lichenology in honour of Gerhard Follmann. S. 427–443. – Cologne: Botanical Institute, University of Cologne.
- HAFELLNER, J. 1995c. Bemerkenswerte Funde von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen auf makaronesischen Inseln III. Über bisher auf den Kanarischen Inseln übersehene lecanorale Arten. – *Linzer Biologische Beiträge* **27**: 489–505.
- HAFELLNER, J. 1996. Bemerkenswerte Funde von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen auf makaronesischen Inseln V. Über einige Neufunde und zwei neue Arten. – *Herzogia* **12**: 133–145.
- HAFELLNER, J. 1999. Additions and corrections to the checklist and bibliography of lichens and lichenicolous fungi of insular Laurimacaronesia I. – *Fritschiana* **17**: 1–26.
- HAFELLNER, J. 2002a. Additions and corrections to the checklist and bibliography of lichens and lichenicolous fungi of insular Laurimacaronesia II. – *Fritschiana* **36**: 1–10.

- HAFELLNER, J. 2002b. Bemerkenswerte Funde von Flechten und flechtenbewohnenden Pilzen auf makaronesischen Inseln VI. Über einige Neufunde. – *Fritschiana* **36**: 11–17.
- HAFELLNER, J. 2005. Additions and corrections to the checklist and bibliography of lichens and lichenicolous fungi of insular Laurimacaronesia III. – *Fritschiana* **50**: 1–13.
- HAFELLNER, J. & CALATAYUD, V. 1999. *Lichenostigma cosmopolites*, a common lichenicolous fungus on *Xanthoparmelia* species. – *Mycotaxon* **72**: 107–114.
- HAGGAR, J. P., WETGARTH-SMITH, A. R. & PENMAN, D. 1989. Threatened flora and forests in the Azores. – *Oryx* **23**: 155–160.
- HARRIS, R. C. 1995. More Florida lichens, including the 10 ¢ tour of the pyrenolichens. – Bronx, New York: Privately published.
- HAWKSWORTH, D. L. 1982. *Melaspilea canariensis* spec. nov. and other lichenicolous fungi from Tenerife. – In: Field meeting in Tenerife, Canary Islands. – *Lichenologist* **14**: 83–86.
- HAWKSWORTH, D. L. 1992. *Mycocrothelia* Keissler (1936). – In: PURVIS O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOORE, D. M. (eds). The lichen flora of Great Britain and Ireland. Pp. 393–394. – London: Natural History Museum Publications.
- HAWKSWORTH, D. L. & COLE, M. S. 2004. *Phoma fuliginosa*, sp. nov., from *Caloplaca trachyphylla* in Nebraska, with a key to the known lichenicolous species. – *Lichenologist* **36**: 7–12.
- HAWKSWORTH, D. L. & DYKO, B. J. 1979. *Lichenodiplis* and *Vouauxiomyces*: Two new genera of lichenicolous Coelomycetes. – *Lichenologist* **11**: 51–56.
- HAWKSWORTH, D. L. & HAFELLNER, J. 1986. *Phaeosporobolus usneae*, a new and widespread lichenicolous Deuteromycete. – *Nova Hedwigia* **43**: 525–530.
- HERNÁNDEZ-PADRÓN, C. & SANCHEZ-PINTO, L. 1987. Notas corológicas sobre la flora líquénica de las Islas Canarias III. – *Vieraea* **17**: 323–332.
- HERNÁNDEZ-PADRÓN, C., SANCHEZ-PINTO, L. & FOLLMANN, G. 1987: Zur Kenntnis der Flechtenflora und Flechtenvegetation der Kanarischen Inseln. VII. Arealtypen und Verbreitungsmuster einiger Neufunde. – *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* **95**: 189–199.
- HERNÁNDEZ PADRÓN, C. E., SICILIA MARTÍN, D., PÉREZ VARGAS, I., PÉREZ DE PAZ, P. L. & ETAYO SALAZAR, J. 2004. Líquenes y hongos liquenícolas. – In: BELTRÁN TEJERA, E. (ed.). Hongos, líquenes y briófitos del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente. Pp. 233–350. – Madrid: Organismo Autónomo de Parque Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- HERTEL, H. 2003. Notes on Lecideaceae exsiccatae no. 341: “*Catillaria* aff. *atomarioides*” – *Arnoldia* **23**: 13–14.
- JAMES, P. W. & WHITE, F. J. 1987. Studies on the genus *Nephroma* I. The European and Macaronesian species. – *Lichenologist* **19**: 215–268.
- JØRGENSEN, P. M. 1978. The lichen family Pannariaceae in Europe. – *Opera Botanica* **45**: 1–123.
- KALB, K. & HAFELLNER, J. 1992. Bemerkenswerte Flechten und lichenicole Pilze von der Insel Madeira. – *Herzogia* **9**: 45–102.
- KILLIAS, H. 1981. Revision gesteinsbewohnender Sippen der Flechtengattung *Catillaria* Massal. in Europa. – *Herzogia* **5**: 209–448.
- KLEMENT, O. 1965. Zur Kenntnis der Flechtenvegetation der Kanarischen Inseln. – *Nova Hedwigia* **9**: 503–582.
- KONDRATYUK, S. Y. & GALLOWAY, D. J. 1995. Lichenicolous fungi and chemical patterns in *Pseudocyphellaria*. – *Bibliotheca Lichenologica* **57**: 327–345.
- KROG, H. & ØSTHAGEN, H. 1980. The genus *Ramalina* in the Canary Islands. – *Norwegian Journal of Botany* **27**: 255–296.
- LLOP, E. & GÓMES-BOLEA, A. 2006. Follicolous lichens and associated lichenicolous fungi in the north-eastern Iberian Peninsula: the effect of environmental factors on distribution. – *Lichenologist* **38**: 55–65.
- LÓPEZ DE SILANES, M. E. & PAZ BERMÚDEZ, G. 2003 („2002“). Contribución a la flora líquénica de São Miguel de Azores (Portugal). – *Nova Acta Científica Compostanella (Biología)* **12**: 75–82.
- LÜCKING, R. 1992. Follicolous lichens – a contribution to the knowledge of the lichen flora of Costa Rica, Central America. – *Beihefte zur Nova Hedwigia* **104**: 1–179.
- MARBACH, B. 2000. Corticole und lignicole Arten der Flechtengattung *Buellia* sensu lato in den Subtropen und Tropen. – *Bibliotheca Lichenologica* **74**: 1–384.
- MARTÍNEZ, I. 2002. Lichenicolous fungi from the Iberian peninsula and the Macaronesian area. – *Nova Hedwigia* **74**: 51–67.
- MATZER, M., MAYRHOFER, H., SATTLER, J. & CLERC, P. 1994. *Rinodina canariensis*, (lichenized Ascomycetes, Physciaceae), a new species parasitic on crustose lichens in Macaronesia and the Mediterranean region. – *Nordic Journal of Botany* **14**: 105–111.
- MOLITOR, F. & DIEDERICH, P. 1997. Les pyrénolichens aquatiques de Luxembourg et leurs champignons lichénicoles. – *Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois* **98**: 29–92.
- ORANGE, A., COPPINS, B. J. & SCHEIDEGGER, C. 1992. *Buellia* De Not. (1846). – In: PURVIS, O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOORE, D. M. (eds). The lichen flora of Great Britain and Ireland. Pp. 129–137. – London: Natural History Museum Publications.

- ØSTHAGEN, H. & KROG, H. 1976. Contribution to the lichen flora of the Canary Islands. – Norwegian Journal of Botany **23**: 221–242.
- PITARD, C. J. & HARMAND, J. 1911. Contribution à l'étude de lichens des îles Canaries. – Mémoire Société Botanique de France **22**: 1–72.
- PUNTILLO, D., BRICAUD, O. & SÉRUSIAUX, E. 2000. A further locality with foliicolous lichens in Italy, with taxonomical and ecological data on foliicolous lichens in Western Europe. – Cryptogamie, Mycologie **21**: 171–186.
- PURVIS, O. W. & JAMES, P. W. 1992. *Pertusaria* DC. (1805). – In: PURVIS O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOORE, D. M. (eds). The lichen flora of Great Britain and Ireland. Pp. 447–459. – London: Natural History Museum Publications.
- PURVIS, O. W. & JAMES, P. W. 1993. Studies on the lichens of the Azores. Part 1 – Caldeira do Faial. – Arquipélago, Life and Marine Sciences **11A**: 1–15.
- PURVIS, O. W., SMITH, C. W. & JAMES, P. W. 1994. Studies on the lichens of the Azores. Part 2 – Lichens of the upper slope of Pico mountain. A comparison between the lichen floras of the Azores, Madeira and the Canary Islands at high altitudes. – Arquipélago, Life and Marine Sciences **12A**: 35–50.
- PURVIS O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOORE, D. M. 1992a. The lichen flora of Great Britain and Ireland. – London: Natural History Museum Publication.
- PURVIS, O. W., JAMES, P. W., HOLTAN-HARTWIG, J., TIMDAL, E. & CLAYDEN S. C. 1992b. *Rhizocarpon* Lam. ex DC (1805). – In: PURVIS O. W., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOORE, D. M. (eds). The lichen flora of Great Britain and Ireland. Pp. 531–542. – London: Natural History Museum Publication.
- RODRIGUES, A. F., APTRoot, A., FREITAS, M., SOUSA, E., RODRIGUES, C., AMARAL, A. S., VIEIRA, B. & SOARES, P. 2004. Additions to the lichen flora found in *Cryptomeria japonica* D. Don in the Azores. – Archipelago, Life and Marine Sciences **21A**: 73–74.
- ROUX, C. & SÉRUSIAUX, E. 2004. Le genre *Strigula* (Lichens) en Europe et en Macaronésie. – Bibliotheca Lichenologica **90**: 1–96.
- SANTESSON, R. 1994. Fungi lichenicoli selecti exsiccati. Fasc. 7 & 8: (No.151–200). – Thunbergia **21**: 1–18.
- SANTESSON, R., MOBERG, R., NORDIN, A., TØNSBERG, T. & VITIKAINEN, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. – Uppsala, Museum of Evolution, Uppsala University.
- SCHEIDEGGER, C. 1993. A revision of the European saxicolous species of the genus *Buellia* De Not. and formerly included genera. – Lichenologist **25**: 315–364.
- SÉRUSIAUX, E., BERGER, F., BRAND, M. & VAN DEN BOOM, P. P. G. 2007a. The lichen genus *Porina* in Macaronesia, with descriptions of two new species. – Lichenologist **39**: 15–33.
- SÉRUSIAUX, E., COPPINS, B. J. & LÜCKING, R. 2007b. *Phylloblastia inexpectata* (Verrucariaceae), a new species of foliicolous lichens from Western Europe and Madeira. – Lichenologist **39**: 103–108.
- SÉRUSIAUX, E., DIEDERICH, P., BRAND, A. M. & VAN DEN BOOM, P. P. G. 1999. New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium and Luxembourg. VIII. – Lejeunia, N. S. **162**: 1–95.
- SHEARD, J. W. & MAY, P. F. 1997. A synopsis of the species of *Amandinea* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) as presently known in North America. – The Bryologist **100**: 159–169.
- SMITH, C. W. 2002. Lichens of the Atlantic islands. – British Lichen Society Bulletin **90**: 10.
- STEIN, B. 1883. Die von Dr. Schadenberg in Mindanao und von R. Fritze in Madeira gesammelten Flechten. – 60. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur: 227–234.
- TAVARES, C. N. 1952. Contribution to the lichen flora of Macaronesia I. Lichens from Madeira. – Portugaliae Acta Biologica (B) **3**: 308–391.
- TIBELL, L. 1981. Notes on Caliciales III. Some species from Africa. – Lichenologist **13**: 161–165.
- TIBELL, L. & THOR, G. 2003. Calicioid lichens and fungi of Japan. – Journal of the Hattori Botanical Laboratory **94**: 205–259.
- TOPHAM, P. B. & WALKER, F. J. 1982. New and interesting lichen records. – In: Field meeting in Tenerife, Canary Islands. – Lichenologist **14**: 59–75.
- TRIEBEL, D. 1989. Lecideicole Ascomyceten – Eine Revision der obligat lichenicolen Ascomyceten auf lecidieoiden Flechten. – Bibliotheca Lichenologica **35**: 1–278.

Manuskript angenommen / manuscript accepted: 22. April 2008.

Anschriften der Verfasser / addresses of the authors

Franz Berger, A-4794 Kopfing 130, Österreich. E-mail: flechten.berger@aon.at

Franz Priemetzhofer, Hessenstraße 8/8, A-4240 Freistadt, Österreich. E-mail: priemetz@yahoo.com