

## Erwähnenswerte Flechtenfunde im Lechquellengebirge und in den Lechtaler Alpen (Vorarlberg, Österreich)

OTHMAR BREUSS  
Naturhistorisches Museum Wien  
Botanische Abteilung (Kryptogamie)  
Burgring 7  
A-1010 Wien, Österreich  
Email: obreuss@bg9.at

Angenommen am 11. 10. 2013

**Key words:** Lichenized *Ascomycetes*. – New records. – Lichen flora of Austria, Vorarlberg.

**Abstract:** Nineteen lichen taxa are reported as new from the Austrian province of Vorarlberg. *Micarea globulosella* and *Verrucaria cambrini* are first records for Austria.

**Zusammenfassung:** 19 Flechtentaxa werden erstmals aus dem Bundesland Vorarlberg gemeldet. *Micarea globulosella* und *Verrucaria cambrini* sind Erstdnachweise für Österreich.

Verglichen mit anderen österreichischen Bundesländern ist die Erfassung der Flechtenflora Vorarlbergs weniger weit fortgeschritten. Die bislang bekannte Flechtenliste Vorarlbergs umfasst ca. 1070 Arten (PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 2005), während etwa aus Oberösterreich sind ca. 1340 Arten bekannt sind (BERGER & al. 2010). Dabei ist Vorarlberg, freilich auf kleinerem Raum, ein landschaftlich und geologisch vielfältiges Bundesland und verbindet die West- und Ostalpen. Eine Skizze der naturräumlichen Gliederung Vorarlbergs und Literaturhinweise zu Geologie und Vegetation des Bundeslandes findet sich in MAYRHOFER & al. (1989).

Der Verfasser hat in den letzten Jahren mehrmals den Vorarlberger Anteil des Lechtals und umgebende Gebirgsstöcke besucht. Die Sammellokalitäten liegen östlich der Gebiete, die während der Exkursion der Bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa 1986 aufgesucht wurden (MAYRHOFER & al. 1989), und erstrecken sich von der hochmontanen bis in die alpine Höhenstufe (Lech am Arlberg 1444 m s. m., Kuppe am Rüfikopf 2400 m s. m.).

Die Lechtaler Alpen sind Teil der Nördlichen Kalkalpen. Ihr (süd)westlicher Teil, etwa ab der Linie Warth–Lech–Flexenpass, wird als Lechquellengebirge abgetrennt.

Der Sockel der Berge besteht meist aus obertriadischem Wettersteinkalk, der von Hauptdolomit sowie Mergeln und Kalken der Jura- und Kreidezeit überlagert wird (STÜWE & HOMBERGER 2011). Im Untersuchungsgebiet stehen u. a. Plattenkalke des Hauptdolomits, Kössener Schichten, Kreideschiefer, Rhätoliaskalk und Roter Liaskalk an, zum Teil treten die sogenannten Raibler Schichten aus Gips hervor. Die Plattenkalke und der Rhätoliaskalk zeigen eindrucksvolle Karstverwitterungen (etwa am Rüfikopf und im Steinernen Meer).

Mit der komplizierten Geologie geht ein vielgestaltiges Landschaftsbild mit großer Biotopvielfalt einher. Die Berggipfel des Gebietes ragen bis über 2700 Meter auf. Die

Vegetation der montanen bis subalpinen Stufe wird großteils von Wald eingenommen, in dem die Fichte (*Picea abies*) dominiert. In höheren Lagen trifft man auf Legföhrengbüsche (*Pinus mugo*), Zwergstrauchheiden mit der Bewimperten Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*), alpine Grasheiden, Schneeböden und Fels- und Schuttfluren.

Dem Oberlauf des Lech kommt als letzter Wildflusslandschaft der Nordalpen naturschutzfachlich und ökologisch höchster Wert zu (PFEUFFER 2010). Einem diffusen Quellgebiet in einer Senke unweit des Formarinsees in 1840 Metern Höhe entspringend, durchfließt der Lech auf Vorarlberger Gebiet ein Trogtal mit hoch aufsteigenden Bergflanken und eine schmale, tiefe Schlucht.

Die im Folgenden aufgeführten Arten sind neu für Vorarlberg; *Micarea globulosella* and *Verrucaria cambrini* sind neu für Österreich. Alle Aufsammlungen stammen vom Verfasser; die Belegnummern sind den Fundortangaben beigegefügt. Die Proben wurden im Standardverfahren mit einem ZEISS-Axiolab-Lichtmikroskop und einem WILD-M7A-Stereomikroskop untersucht. Sie sind im Herbarium des Biologiezentrums in Linz (LI) hinterlegt.

### ***Buellia arborea* COPPINS & TØNSBERG**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 7. 8. 2011, 31.298.

Charakteristisch für diese dünnkrustige Art sind die ± deutlich von Substrat- bzw. Lagerpartien umkragten Sorale; von *Buellia griseovirens* (TURNER & BORRER ex SM.) ALMB. unterscheidet sie sich zudem durch das Fehlen von Norstictsäure. *Buellia arborea* ist in der gemäßigten Zone der Nordhemisphäre weit verbreitet und meist auf Lignum von Nadelgehölzen zu finden (BUNGARTZ & al. 2007), in Österreich in montanen und subalpinen Lagen (TÜRK & HAFELLNER 2010).

### ***Cetraria obtusata* (SCHAER.) V. D. BOOM & SIPMAN**

Lechtaler Alpen, Rüfikopf, 2.350-2.400 m s. m., 5. 7. 2012, 31.576.

Die Art ähnelt *Cetraria muricata* (ACH.) ECKFELDT bzw. *C. aculeata* (SCHREB.) FR., weicht aber durch ihre gelbliche (C+ gelborange) Medulla ab. Sie ist bisher nur aus den Alpen bekannt: aus Österreich (Tirol und Kärnten), der Schweiz und Norditalien, und siedelt in der alpinen Zone auf Erdboden und Pflanzenresten, offenbar an Stellen mit langer Schneebedeckung und eher über silikatischem Untergrund als über Kalk (BOOM & SIPMAN 1994, NIMIS & MARTELOS 2004). Aus Vorarlberg lagen bisher keine Funde vor; F. ARNOLD hat sie 1892 auf der Tiroler Seite des Arlbergs gesammelt.

### ***Cladonia monomorpha* APTROOT, SIPMAN & HERK**

Lechtaler Alpen/Lechquellengebirge, NNW von Lech am Arlberg, W von Warth, Körbersee, 1660-1700 m s. m., 10. 7. 2012, 31.726. - Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 7. 8. 2011, 31.314. - Lechtal, Lechuferweg zwischen Zug und Älepele, 1500-1560 m s. m., 6. 7. 2012, 31.597. -

Lechtal, W von Lech, am Zusammenfluss von Formarin- und Spullerbach, ca. 1600 m s. m., Mischwald, 7. 7. 2012, 31.641.

Diese Art aus der *Cladonia pyxidata*-Gruppe unterscheidet sich von *Cladonia pyxidata* s. str. durch die größeren, scholligen bis bullaten Rindenbereiche auf den Bechern (APTROOT & al. 2001). Sie ist in Europa weit verbreitet (KOWALEWSKA & KUKWA 2004) und gebietsweise häufiger als *Cladonia pyxidata* s. str. Aus Österreich lagen bisher Fundmeldungen aus Niederösterreich, Oberösterreich, der Steiermark und Salzburg vor (BERGER & al. 2010, TÜRK & HAFELLNER 2010, BREUSS & BRAND 2010).

### ***Cladonia stygia* (FR.) RUOSS**

Lechquellengebirge, Formarin-Alpe, ca. 1870 m s. m., 8. 7. 2012, 31.666.

Die durch ihre an der absterbenden Basis kohlschwarze Medulla leicht kenntliche Art ist in borealen Gebieten häufig, im Alpenraum dagegen selten (RUOSS 1990). In Österreich wurde sie nur punktuell in Latschenhochmooren und subalpinen Zwergstrauchheiden nachgewiesen (TÜRK & HAFELLNER 2010).

### ***Diplotomma venustum* KÖRB.**

Lechtaler Alpen, Rüfikopf, 2.350-2.400 m s. m., 5. 7. 2012, 31.590.

Die in Kalkgebieten weit verbreitete Art wird je nach Einschätzung der taxonomischen Bedeutung des Sekundärstoffgehalts in verschiedenem Umfang aufgefasst (NORDIN 2000 sub *Buellia venusta*, WIRTH & al. 2013). Das vorliegende Belegstück hat 4-zellige, häufig gekrümmte Ascosporen und enthält Norstictsäure.

### ***Endocarpon adsurgens* VAIN.**

Lechtaler Alpen, Rüfikopf, 2.350-2.400 m s. m., 5. 7. 2012, 31.565. - Lechtaler Alpen/Lechquellengebirge, NNW von Lech am Arlberg, W von Warth, Körbersee, 1660-1700 m s. m., 10. 7. 2012, 31.727.

*Endocarpon adsurgens* hat wie *E. adscendens* (ANZI) MÜLL. ARG. aufsteigende, einander überlappende Schuppen, unterscheidet sich aber von diesem durch den Besitz dunkler Rhizinen (*E. adscendens* ist mit Haftpunkten der Schuppenunterseite oder absterbenden Schuppenpartien im Substrat verankert) und hyaliner bis bräunlichgelber Ascosporen, die sich erst im überalterten Zustand dunkelbraun verfärben (bei *E. adscendens* färben sich die Sporen schon früh dunkelbraun). Die Art siedelt auf Erdboden und Moosen und ist in Skandinavien und den Alpen verbreitet, aber wenig bekannt (BREUSS 1990, SANTESSON & al. 2004, TÜRK & HAFELLNER 2010).

### ***Farnoldia dissipabilis* (NYL.) HERTEL**

Lechtal, Lechuferweg zwischen Zug und Älepe, 1500-1560 m s. m., 6. 7. 2012, 31.624.

Die Art ist von zerstreuten Vorkommen auf kalkhaltigen Gesteinen in der Arktis, in Skandinavien und der alpinen bis nivalen Stufe der Alpen und Karpaten bekannt (LISICKÁ 2005, TÜRK & HAFELLNER 2010). ØVSTEDAL & LEWIS SMITH (2001) melden sie aus der Antarktis.

***Heppia adglutinata* (KREMP.) A. MASSAL.**

Lechtaler Alpen, Rüfikopf, 2.350-2.400 m s. m., 5. 7. 2012, 31.567.

*Heppia adglutinata* wurde gemeinhin mit *H. lutosa* (ACH.) NYL. synonymisiert (WETMORE 1970, EGEA 1989). Auch in der Checkliste österreichischer Flechten (HAFELLNER & TÜRK 2001, TÜRK & HAFELLNER 2010) werden die Taxa zusammengelegt. Nach Rindenaufbau und Amyloidreaktion des Hymeniums lassen sich drei Sippen unterscheiden: *H. lutosa* s. str., *H. adglutinata* (KREMP.) A. MASSAL. und *H. despreauxii* (MONT.) TUCK. (HENSSSEN 1994, BÜDEL & al. 2002). Aufgrund der unregelmäßig ausgebildeten Oberrinde, der großzelligen Unterrinde und der rötlichen Färbung des Hymeniums in Jod lässt sich die vorliegende Probe *Heppia adglutinata* zuordnen. Die Thallusoberseite des Belegstücks zeigt eine zum Teil deutliche Weißfleckung, die jedoch nicht wie bei *H. despreauxii* auf "pale depressions" (HENSSSEN 1994, BÜDEL & al. 2002) zurückzuführen ist, sondern auf die unregelmäßige Grenze zwischen Oberrinde und Algenzone.

*Heppia adglutinata* siedelt auf trockenem bis zeitweise feuchtem, kalkhaltigen Erdboden in Vegetationslücken, gerne über Blaubakterien, in den Alpen hauptsächlich an und über der Baumgrenze (HENSSSEN 1994, NIMIS & MARTELOS 2004),

***Hymenelia similis* (A. MASSAL.) CHOISY**

Lechtal, Lechuferweg zwischen Zug und Älepele, 1500-1560 m s. m., 6. 7. 2012, 31.637.

*Hymenelia similis* besiedelt feuchte oder zeitweise überrieselte Steilflächen von Kalkfelsen. Sie war aus montanen Lagen in Tirol, Salzburg, Kärnten und Niederösterreich bekannt (TÜRK & HAFELLNER 2010, BREUSS 2010).

***Lecanora leptyroides* (NYL.) DEGEL.**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 7. 8. 2011, 31.267.

Diese Laubbaumborke besiedelnde Art lässt sich von der sonst sehr ähnlichen *Lecanora carpinea* (L.) VAIN. durch unberindete Apothecienränder und von *L. subcarpinea* SZAT. durch das Fehlen von Psoromsäure unterscheiden (LUMBSCH & al. 1997). Sie ist über die boreale und gemäßigte Zone Europas weit, aber zerstreut verbreitet (LUMBSCH & al. 1997) und auch in Österreich selten gefunden worden (TÜRK & HAFELLNER 2010).

***Micarea globulosella* (NYL.) COPPINS**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 7. 8. 2011, 31.280.

*Micarea globulosella* ist sehr ähnlich *M. denigrata* (FR.) HEDL., von der sie sich durch stäbchenförmige (statt fusiforme), mehrzellige (statt großteils 2-zellige) und längere Sporen unterscheidet (CZARNOTA 2007). Sie ist eine selten gemeldete Art auf Borke und Lignum in naturnahen, feuchten Wäldern der nördlichen Hemisphäre (CZARNOTA 2007). Neu für Österreich.

***Mycobilimbia carneoalbida* (MÜLL. ARG.) S. EKMAN & PRINTZEN**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 7. 8. 2011, 31.296.

*Mycobilimbia carneoalbida* ist von der häufigeren *M. tetramera* (DE NOT.) VITIK. & al., die ebenfalls 4-zellige Ascosporen besitzt, durch die helleren, im mikroskopischen Schnittbild unpigmentierten Apothecien geschieden. Sie besiedelt Moose und Borke besonders an kühl-luftfeuchten Orten.

***Peltigera elisabethae* GYELN.**

Lechquellengebirge, Formarin-Alpe, ca. 1870 m s. m., 8. 7. 2012, 31.663. - Lechtaler Alpen, NNW von Lech am Arlberg, W von Warth, Körpersee, 1660-1700 m s. m., 10. 7. 2012, 31.729.

*Peltigera elisabethae* ist an abplatzenden Oberrindenpartien, kraus aufgebogenen Rändern und der aderlosen, weißfleckigen Unterseite gut kenntlich. Sie ist zirkumpolar über die boreale und gemäßigte Zone verbreitet, in Europa vornehmlich in den Gebirgslagen, und siedelt auf Erdboden und Moosen über kalkhaltigen Gesteinen (VITIKAINEN 1994, MARTÍNEZ MORENO 1999).

***Solorina bispora* NYL. subsp. *macrospora* (HARM.) BURGAZ & I. MARTINEZ**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 7. 8. 2011, 31.271. - Lech am Arlberg, Tal des Zürsbaches am Ostfuß des Omeshorns, 1550-1600 m s. m., 8. 8. 2011, 31.324, 31.327. - Lechtal, Lechuferweg zwischen Zug und Äpele, 1500-1560 m s. m., 6. 7. 2012, 31.626.

Die Blaubakterien enthaltenden schuppigen Lagerteile sind spärlicher entwickelt und die Ascosporen größer als bei subsp. *bispورا*, die die häufigere Sippe ist. Die Vorkommen von subsp. *macrospora* sind auf höhere Lagen der Kalkalpen beschränkt.

***Verrucaria cambrini* SERVÍT**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 3. 7. 2012, 31.537 mit *Verrucaria transiliensis*.

Der vorliegende Beleg zeigt folgende Merkmale: Thallus endolithisch bis dünn epilithisch, dunkelbraun gepunktet; Perithechien halbkugelig vorstehend, Excipulum hell bis braun, 0,18-0,25 mm im Durchmesser; Involucrellum verhältnismäßig dünn, bis zur Hälfte der Fruchtkörperhöhe herabreichend und unten leicht abstehend; Periphysen kurz und dicklich (20-25 µm lang und 2,0-2,5 µm dick); Ascosporen 17-23 × 8-10 µm.

*Verrucaria cambrini* ähnelt *V. illinoisensis* SERVÍT (BREUSS 2008), von der sie sich im wesentlichen durch kleinere Fruchtkörper (Excipulumsdurchmesser von *V. illinoisensis* 0,25-0,35 mm) und etwas kleinere Sporen unterscheidet. Die Variationsbreiten der Sporengrößen beider Arten überlappen allerdings ziemlich, sodass die Peritheciengröße bei der Bestimmung entscheidender ist. Die Fruchtkörpergröße schwankt bei *Verrucaria*-Arten in geringerem Ausmaß als in der Literatur gewöhnlich angeführt wird. Dieselbe Erfahrung haben SAVIĆ & TIBELL (2012) bei *Polyblastia* gemacht.

Die habituell ebenfalls ähnliche *Verrucaria cyanea* A. MASSAL., neuerdings ins Genus *Parabagliettoa* GUEIDAN & CL. ROUX gestellt, hat kleinere Sporen (KRZEWICKA 2012).

Aus Tschechien beschrieben, wurde *V. cambrini* kürzlich mehrfach in Finnland gesammelt (PYKÄLÄ 2013). Neu für Österreich.

### ***Verrucaria fuscoatroides* SERVÍT**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 3. 7. 2012, 31.544.

Die Abgrenzung dieses Taxons von *V. nigrofusca* SERVÍT aufgrund der Sporenmaße ist etwas unsicher (vgl. BREUSS & BERGER 2010). Beide Taxa werden von KRZEWICKA (2012) mit *V. nigroumbrina* SERVÍT synonymisiert, dieser Name ist aber jünger (1950 gegenüber 1949 als Publikationsjahr von *Verrucaria fuscoatroides* und *V. nigrofusca*); zudem ist die angeführte Kombination „*Verrucaria nigroumbrina* (A. MASSAL.) SERVÍT“ falsch, da SERVÍT (1950) keine Neukombination durchgeführt hat, sondern einen neuen Namen auf Artniveau für *Lithoidea nigrescens* var. *umbrina* A. MASSAL. (non *Verrucaria umbrina* WAHLENB.) eingeführt hat. *Verrucaria fuscoatroides* ist auf kalkhaltigen Gesteinen im Alpen- und Karpatenraum offenbar weit verbreitet, aber wenig bekannt.

### ***Verrucaria schindleri* SERVÍT**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 3. 7. 2012, 31.520.

*Verrucaria schindleri* lässt sich von der sonst sehr ähnlichen *V. muralis* ACH. durch das dunkle Excipulum abtrennen. Der korrekte Name für diese Art ist wahrscheinlich *V. epilitha* VAIN., deren spärliches Typusmaterial aber kleinere Perithezien aufweist (PYKÄLÄ 2010).

*Verrucaria schindleri* ist auf kalkhaltigem Gestein weit verbreitet.

### ***Verrucaria subdolosa* SERVÍT**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 3. 7. 2012, 31.528.

Mit ihrem dünnen, bis an die Perithezienbasis reichenden Involucrellum ähnelt die Art *Verrucaria dolosa* HEPP, von der sie jedoch durch wesentlich größere Fruchtkörper (Excipulumsdurchmesser 0,22-0,30 mm gegenüber 0,15-0,20 mm bei *V. dolosa*) und größere Sporen (17-23 x 8-12 µm gegenüber 12-17 x 5-7 µm) getrennt ist. *Verrucaria floerkeana* DT. & SARNTH. hat schmalere Sporen (15-21 x 6-8 µm). *Verrucaria subdolosa* scheint im südlichen Europa weit verbreitet zu sein, ist aber kaum bekannt. In Österreich war sie zuvor in Oberösterreich gefunden worden (BREUSS 2008, BERGER & al. 2010).

### ***Verrucaria transiliens* (ARNOLD) LETTAU**

Lechtal, Lech am Arlberg, Lechuferweg zwischen Lech und Zug, 1440-1500 m s. m., 3. 7. 2012, 31.537 (mit *Verrucaria cambrini*).

Charakteristisch für diese Art ist ihr geschlossenes Involucrellum, das sich nach außen hin diffus auflöst und ausfranst (BREUSS 2004, BREUSS & BERGER 2010). *Verrucaria transiliensis* ist in den Alpen und Karpaten in submontanen bis subalpinen Lagen auf Kalkgestein verbreitet, wurde aber lange missverstanden (BREUSS 2004).

## Literatur

- APROOT, A., SIPMAN, H. J. M., VAN HERK, C. M., 2001: *Cladonia monomorpha*, a neglected cup lichen from Europe. – *Lichenologist* **33**(4): 271-283.
- BERGER, F., PRIEMETZHOFFER, F., TÜRK, R., 2010 („2009“): Atlas der Verbreitung der Flechten in Oberösterreich. – *Stapfia* **90**: 1-272.
- BOOM, P. P. G. V. D., SIPMAN, H. J. M., 1994: *Cetraria obtusata* comb. et stat. nov., an overlooked lichen species from the Central Alps. – *Lichenologist* **26**: 105-112.
- BREUSS, O., 1990: Bemerkenswerte Funde pyrenocarper Flechten aus Österreich. – *Linzer Biol. Beitr.* **22**: 717-723.
- 2004: Neue Flechtenfunde, vorwiegend pyrenocarper Arten, aus Oberösterreich. – *Österr. Z. Pilzk.* **13**: 267-275.
- 2008: Neue Flechtenfunde, vorwiegend pyrenocarper Arten, aus Oberösterreich 2. – *Beitr. Naturk. Oberösterreich*. **18**: 271-276.
- 2010: Bemerkenswerte Flechtenfunde aus Niederösterreich und der Steiermark 3. – *Stapfia* **92**: 2-4.
- BERGER, F., 2010: Die *Verrucaria*-Arten mit braunem Lager in den österreichischen Kalkalpen. Eine vorläufige Übersicht mit Bestimmungsschlüssel. – *Bibl. Lichenol.* **104**: 77-116.
- BRAND, M., 2010: Flechtenfunde im Salzkammergut. Ergebnisbericht über die Feldtagung der Bryologischen und Lichenologischen Arbeitsgruppe der KNNV am Wolfgangsee 2008. – *Österr. Z. Pilzk.* **19**: 101-120.
- BÜDEL, B., SCHULTZ, M., NASH, T. H. III., 2002: *Heppia*. – In NASH, T. H. III, RYAN, B. D., GRIES, C.; BUNGARTZ, F., (Herausg.): *Lichen flora of the greater Sonoran Desert region* **1**: 204-207. – Tempe: Arizona State University, Lichens Unlimited.
- BUNGARTZ, F., NORDIN, A., GRUBE, U., 2007: *Buellia*. – In NASH, T. H. III, GRIES, C., BUNGARTZ, F., (Herausg.): *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region* **3**: 113-179. – Tempe: Arizona State University, Lichens Unlimited.
- CZARNOTA, P., 2007: The lichen genus *Micarea* (*Lecanorales*, *Ascomycota*) in Poland. – *Polish Bot. Stud.* **23**: 1-199.
- EGEA, J. M., 1989: Los géneros *Heppia* y *Peltula* (Líquenes) en Europa Occidental y Norte de Africa. – *Biblioth. Lichenol.* **31**.
- HAFELLNER, J., TÜRK, R., 2001: Die lichenisierten Pilze Österreichs - eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit Verbreitungsangaben. – *Stapfia* **76**: 1-167.
- HENSSEN, A., 1994: Contribution to the morphology and species delimitation in *Heppia* sensu stricto (lichenized *Ascomycotina*). – *Acta Bot. Fenn.* **150**: 57-73.
- KOWALEWSKA, A., KUKWÁ, M., 2004: New records of *Cladonia monomorpha* (*Cladoniaceae*, lichenized *Ascomycota*) from Europe. – *Herzogia* **17**: 103-105.
- KRZEWICKA, B., 2012: A revision of *Verrucaria* s. l. (*Verrucariaceae*) in Poland. – *Polish Bot. Stud.* **27**: 3-143.
- LISICKÁ, E., 2005: The lichens of the Tatry Mountains. – Bratislava: VEDA.
- LUMBSCH, H. T., PLÜMPER, M., GUDERLEY, R., FEIGE, G. B., 1997: The corticolous species of *Lecanora* sensu stricto with pruinose apothecial discs. – *Acta Univ. Ups., Symb. Bot. Ups.* **32**: 131-162.
- MARTÍNEZ MORENO, M. I., 1999: Taxonomía del género *Peltigera* WILLD. (*Ascomycetes* liquenizados) en la Península Ibérica y estudio de sus hongos liquenícolas. – *Ruizia* **15**: 1-200.
- MAYRHOFER, H., TÜRK, R., WITTMANN, H., 1989: Ein Beitrag zur Flechtenflora von Vorarlberg (Österreich). Ergebnisse der Feldtagung der Bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa im Juli 1986. – *Herzogia* **8**: 207-247.
- NIMIS, P. L., MARTELOS, S., 2004: Keys to the lichens of Italy. I. Terricolous species. – Trieste: Edizioni Goliardiche.

- NORDIN, A., 2000: Taxonomy and phylogeny of *Buellia* species with pluriseptate spores (*Lecanorales*, *Ascomycotina*). – Acta Univ. Ups., Symb. Bot. Ups. **33**: 1-117.
- ØVSTEDAL, D. O., LEWIS SMITH, R. I., 2001: Lichens of Antarctica and South Georgia. – Cambridge: University Press.
- PFEFFERKORN-DELLALI, V., TÜRK, R., 2005: Die Flechten Vorarlbergs. – Vorarlberger Naturschau **17**: 1-246.
- PFEUFFER, E., 2010: Der Lech. – Augsburg: Wißner.
- PYKÄLÄ, J., 2010: Notes on the lichen flora of the mountains Saana and malla in NW Finland. – Mem. Soc. Fauna Flora Fennica **86**: 34-42.
- 2013: Additions to the lichen flora of Finland. VII. – Graphis Scripta **25**: 21-29.
- RUOSS, E., 1990: Die Rentierflechten im Alpenraum. – Mitt. Naturforsch. Ges. Luzern **31**: 59-80.
- SANTESSON, R., MOBERG, R., NORDIN, A., TØNSBERG, T., VITIKAINEN, O., 2004: Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. – Uppsala: Museum of Evolution, Uppsala University.
- SAVIĆ, S., TIBELL, L., 2012: *Polyblastia* in Northern Europe and the adjacent Arctic. – Acta Univ. Ups., Symb. Bot. Ups. **36**: 1-69.
- SERVÍT, M., 1950: Novae species italicae lichenum pyrenocarporum. – Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova **64**: 48-55.
- STÜWE, K., HOMBERGER, R., 2011: Die Geologie der Alpen aus der Luft. 2. Aufl. – Gnas: Weishaupt Verlag.
- TÜRK, R., HAFELLNER, J., 2010: Nachtrag zur Bibliographie der Flechten in Österreich. – Biosyst. Ecol. Ser. **27**: 1-381.
- VITIKAINEN, O., 1994: Taxonomic revision of *Peltigera* (lichenized Ascomycotina) in Europe. – Acta Bot. Fenn. **152**: 1-96.
- WETMORE, C. M., 1970: The lichen family *Heppiaceae* in North America. – Ann. Missouri Bot. Garden **57**: 158-209.
- WIRTH, V., HAUCK, M., SCHULTZ, M., 2013: Die Flechten Deutschlands. – Stuttgart: Ulmer.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Breuss Othmar

Artikel/Article: [Erwähnenswerte Flechtenfunde im Lechquellengebirge und in den Lechtaler Alpen \(Vorarlberg, Österreich\). 85-92](#)