

## Verbreitung und Ökologie

*Tortella densa*, von Limpricht (1890) noch als ausgesprochene Hochalpenform (*T. inclinata* var. *densa*) charakterisiert, ist in allen Höhenstufen der Schweiz angetroffen worden, hat aber ihren Verbreitungsschwerpunkt deutlich in der sub-alpinen und alpinen Region ([www.nism.uzh.ch](http://www.nism.uzh.ch)). Sie ist in den Felsformationen von Nord- und Zentralalpen verbreitet, in den Südalpen, im Jura und im Mittelland jedoch nur vereinzelt anzutreffen und besiedelt bevorzugt trockene, skelettreiche, offenerdige, flachgründige Rasen über Kalkfels. Doch man kann ihr auch auf über-erdeten Gesteinen in Wäldern und an Schuttablagerungen von Flüssen begegnen, auf sandigen, mergeligen oder humosen, trocken bis frischen Böden. In Europa ist *Tortella densa* für Grossbritannien, Skandinavien, ganz Mitteleuropa bis in den Kaukasus und das Mittelmeergebiet beschrieben (Ahrens 2000). Weltweit besiedelt diese Art in Nordamerika und Asien (Kaukasus, Ostsibirien) gleichermassen subozeanisch-temperierte und boreale Gebiete (Smith 2004, Fedosov & Ignatova 2008).

## Literatur

- Ahrens M. 2000. Pottiaceae. — In: Nebel M., Philippi G., Die Moose Baden-Württembergs. Eugen Ulmer, Stuttgart. 1: 230–370
- Cortini Pedrotti C. 2001. Flora dei muschi d'Italia, I parte. — Antonio Delfino Editore, Roma, Milano. 817 S.
- Eckel P.M. 1998. Re-evaluation of *Tortella* (Musci, Pottiaceae) in conterminous U.S.A. and Canada with a treatment of the European species *Tortella nitida*. — Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences 36: 117–191.
- Fedosov V.E., Ignatova E.A. 2009. *Tortella densa* (Pottiaceae, Bryophyta) in Russia. — Arctoa 18: 189–194.
- Hallingbäck T., Lönnell N., Weibull H. 2008. Bladmossor: Kompaktmossor - kapmossor. Bryophyta: *Anoetangium - Orthodontium*, 2. — ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 504 S.
- Hill M.O., Preston C.D., Bosanquet S.D.S. & Roy D.B. 2007. *Bryoflora - Attributes Of British And Irish Mosses, Liverworts And Hornworts With Information On Native Status, Size, Life Form, Life History, Geography And Habitat*. — Centre for Ecology and Hydrology, Huntingdon: [www.brc.ac.uk/resources](http://www.brc.ac.uk/resources)
- Limpricht K.G. 1890. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. — In: L. Rabenhorst (ed.), Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. E. Kummer, Leipzig. 836 S.
- Puche F. 2006. *Tortella*. — In: Flora Briophitica Ibérica Vol. III (eds. Guerra J., M.J.Cano & R.M.Ros.), Universidad de Murcia, Sociedad Espanola de Briologia, Murcia: 49–60.
- Smith A.J.E. 2004. The moss flora of Britain and Ireland, 2nd ed. — Cambridge University Press, Cambridge. 1012 S.

Frauke Roloff

Kürnberg 5, D - 79650 Schopfheim  
[frauke.roloff@freenet.de](mailto:frauke.roloff@freenet.de)

## *Placynthium pannariellum* – eine kleine, in der Schweiz bisher unbekannte Cyanoflechte

Urs Groner

Meylania 57 (2016): 29-34

## Abstract

*Placynthium pannariellum*, a small cyanolichen, is rather widespread in northern countries, but observations from Central Europe are rare. A collection made a few months ago in the Muota Valley, Swiss Prealps, obviously is the first record for Switzerland. The paper presents information about species characteristics, ecology and the currently known distribution.

## Einführung

Im Karst des Bödmerenwald-Silberengebiets im Muotatal wachsen zahlreiche calciphile Flechtenarten, darunter viele Cyanoflechten (Groner 2016). Bei diesen sind die stets kleinwüchsigen Arten – die „kleinen Schwarzen“ (Jørgensen 2012a) – besonders interessant, weil sie allgemein nur sporadisch gesammelt werden und daher kaum bekannt sind. Nach heutigem Wissensstand kommen die meisten Taxa zudem selten bis sehr selten vor, was auch im erwähnten Gebiet im Muotatal zutrifft (Groner & Schultz 2016).

In der Schweiz wurde auf Gestein bisher rund ein Dutzend Arten der Gattung *Placynthium* nachgewiesen, die Mehrzahl wird nicht grösser als ca. 2 cm. Beim Photobionten (Cyanobiont) handelt es sich um ein faden- oder kettenförmiges Cyanobakterium aus den Rivulariaceen (*Dichothrix*) oder Scytonemaceen (*Scytonema*). Die bekannteste Art, *Placynthium nigrum*, ist weit verbreitet und häufig, sie tritt manchmal in grossen Aggregaten auf. Damit ist sie für diese Gattung bezüglich Grösse, Verbreitung und Seltenheit durchaus nicht typisch. Im Gegensatz dazu wurde *Placynthium pannariellum* hierzulande noch nie registriert (Clerc & Truong 2012, Stofer et al. 2011); die Lager sind eher unscheinbar und deshalb leicht zu übersehen. Im letzten Jahr wurden an zwei verschiedenen Stellen im Bödmerenwaldgebiet Exemplare dieser Art entdeckt.

## *Placynthium pannariellum* (Nyl.) H. Magn., Habitus und Merkmale

Lager klein, ca. 1-3 cm, oft als Rosetten; mit strahlig-fächerförmigen, relativ dicht verzweigten (effigierten), selten übereinander wachsenden Randloben (Abb. 1 und 2). Lappen abgeflacht (wenig gewölbt), Oberseite teilweise bis überall in Längsrichtung leicht gerieft (Czeika & Czeika 2007, Gilbert & James 2009, Jørgensen 2012b, Thüs & Schultz 2009). Selten mit blauschwarzem Vorlagersaum. Farbe der Loben dunkel olivbraun; Lager nicht bereift. Randloben bis zu 1,5 mm lang, schmal, 0,1-0,3 mm. Thallusunterseite bräunlich, rot- bis violett braun, blau-, grün- oder braunschwarz, Rhizohyphen ebenso gefärbt oder farblos; schwärzlicher Hypothallus aus lebenden und toten Hyphen, anorganischen Partikeln sowie manchmal vielen nicht lichenisierten, chroococcalen Cyanobakterien verschiedener Gattungen. Lagermitte in unregelmässige Areolen aufgebrochen, auf dunklem

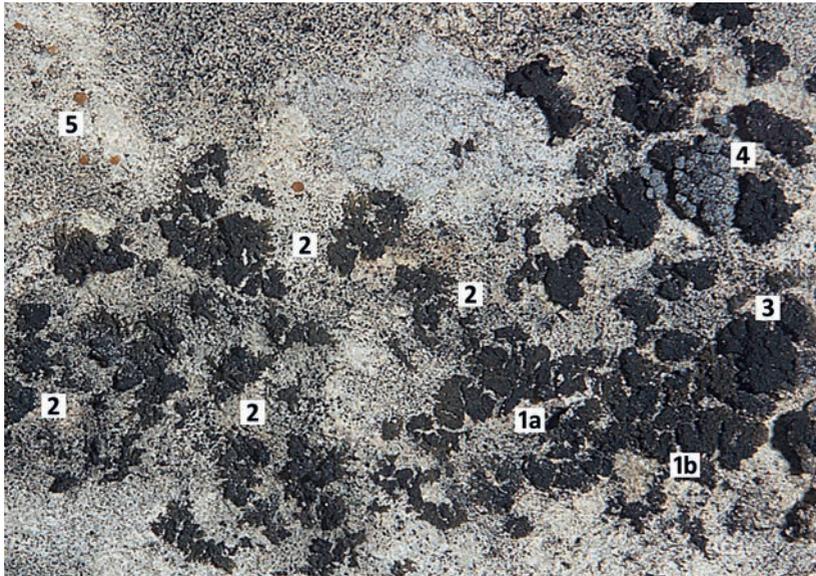


Abb. 1: Auch mehrfach vergrössert sind kleine schwarze Flechten oft schwer ansprechbar. *Placynthium pannariellum* (1a,b), Nummern/Arten s. Text. Bildausschnitt 18 mm.

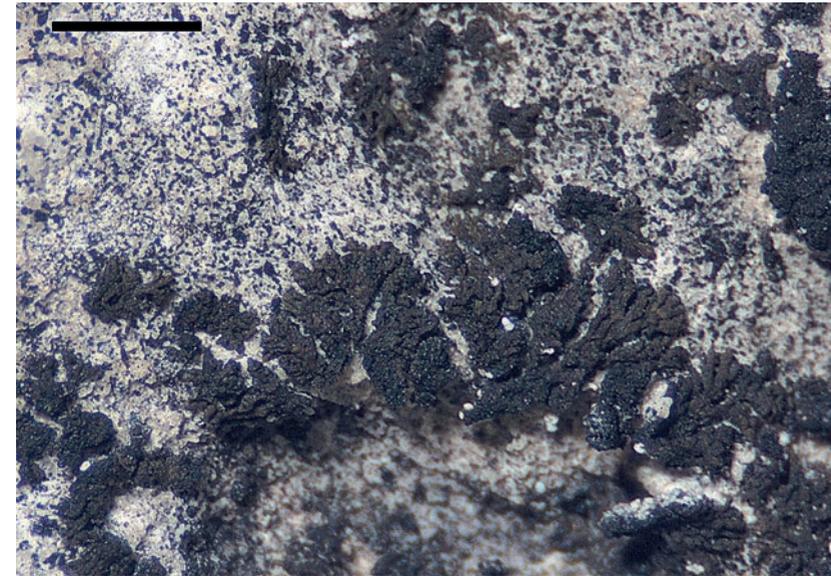


Abb. 2: Teil-Rosette von *Placynthium pannariellum* (1a). Eine kleine Hohlform im Gestein ist gut zu erkennen. Massstab 1 mm.

Hypothallus gedrängte isidienähnliche, fingerförmige Läppchen (Abb. 3). Areolen bei den untersuchten Belegen 0,5 bis 1,5 mm gross; bei unvollständigen Rosetten nicht immer im Zentrum, bei juvenilen oder älteren Thalli auch fehlend. Auf gut entwickelten Lagern Läppchen aufsteigend, zu fast koralloiden Ästen verzweigt (s. Abb. in Thüs & Schultz 2009; in Nimis & Martellos 2008 als *P. rosulans*). Zentrale Areolen, aber auch periphere Lappen trocken öfters am Rand aufgebogen (Abb. 4). In Mitteleuropa bisher keine fertilen Funde (Thüs & Schultz 2009), auch das vorliegende Material steril.

*P. pannariellum* ist berindet; auf der Lappenoberseite meist dünn bis undeutlich, dagegen Cortex auf der Unterseite gut entwickelt. Lager durchgehend zellig (paraplektenchymatisch), im Querschnitt der Randlappen deutlich sichtbar (Abb. 5); basale Zellen meist verlängert. Cyanobionten vorwiegend im oberen Teil des Thalus in Knäueln, weniger häufig in längeren Ketten.

### Variabilität

Gemäss Literatur kommen offenbar Lager bis zu 5 cm(!) Grösse vor. Die drei untersuchten Thalli (Aggregate?) messen jedoch nicht mehr als 12 mm. Wie die Lagergrösse ist auch die Ausbildung der zentralen isidienartigen bis verzweigten Elemente variabel, abhängig vom Alter und von ökologischen Bedingungen. Diese von Gyele (1940) ausführlich beschriebenen „Lagerästchen“ sind oftmals wenig auffällig, der Habitus wird von den strahlig-fächerförmigen Randlappen bestimmt. Die Zerstückelung der Lagermitte (Abb. 2-4) wurde bereits von Nylander (1858-1859) beobachtet, sie scheint mit der Beschaffenheit des Substrats verknüpft; auf stark strukturierten Felsflächen sind die Lager kaum noch als Rosetten zu erkennen.

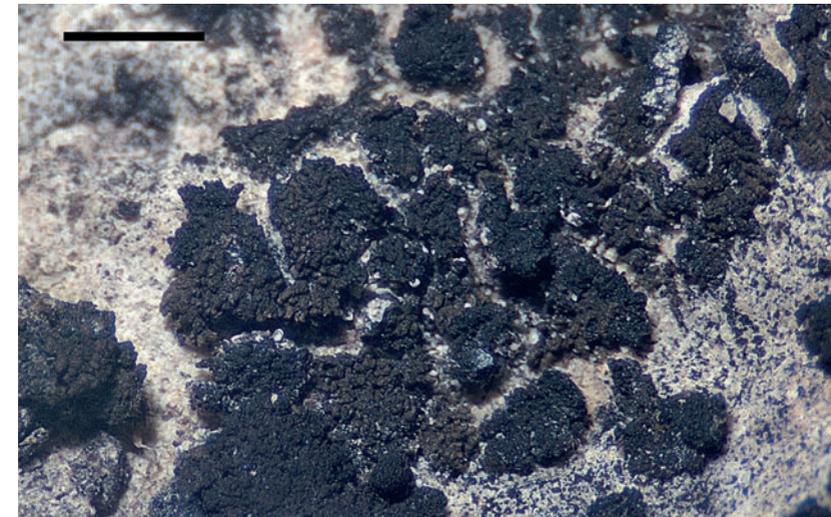


Abb. 3: ‚Zentrale‘ Areolen mit fingerförmigen Läppchen (1b). Links unten *Collema parvum*. Massstab 1 mm.

### Substrat und Ökologie der Art

Czeika & Czeika (2007), Thüs & Schultz (2009) und Jørgensen (2012b) erwähnen silikatische Gesteine als Substrat, Gilbert & James (2009) nennen +/- basisches Gestein. Diesen Quellen entsprechend wächst die Art an Felsen von Fluss- und Seeufeln sowie auf Sickerwasserflächen; anscheinend toleriert sie nicht nur gele-

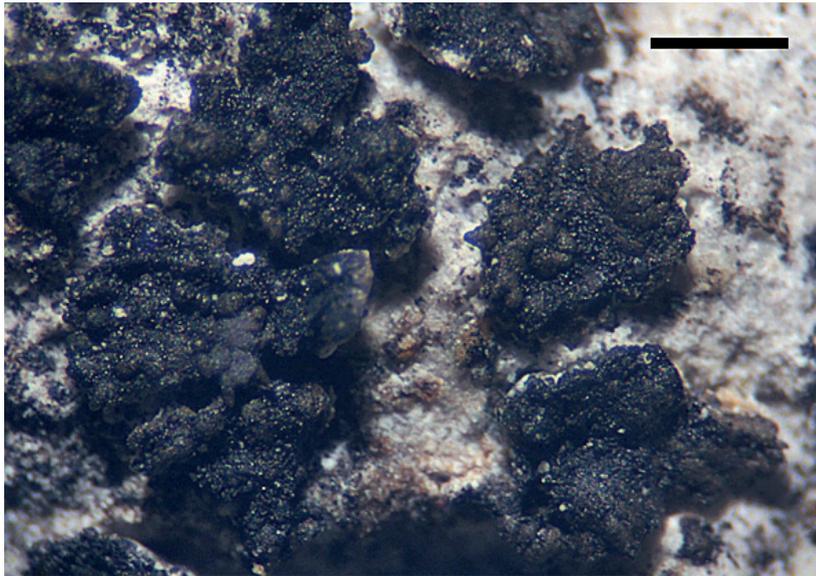


Abb. 4. Zerstreute juvenile Areolen von *P. pannariellum*, mit winzigen, kugeligen Cyanobakterien-Kolonien bewachsen. Massstab 0,5 mm.

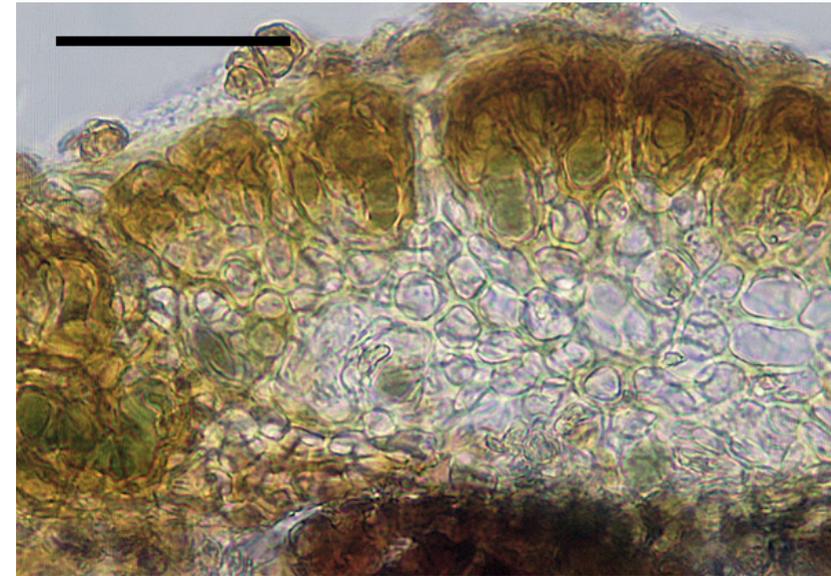


Abb. 5. Randlappen im Querschnitt. Massstab 40 µm.

gentliche, sondern auch häufige Überflutungen (semi-inundated; Gilbert & James 2009, Jørgensen 2012b). Dass *P. pannariellum* ebenso an (nur) feuchten oder sogar an eher trockenen Standorten vorkommen kann, wird nur von Czeika & Czeika (2007) und Jørgensen (2012b, „rather dry positions“, S. 138) angegeben.

Im Bödmerenwaldgebiet wurde die Flechte an vertikalen, südexponierten und zeitweise sehr trockenen Kalkfelsen auf 1240 und 1630 m ü. M. gefunden. Die äusserste Gesteinsschicht ist stellenweise durch Verwitterungsprozesse leicht entkalkt. Bei zwei von drei Belegen haben sich die Lager in kleinen, durch Kalkkorrosion entstandenen Grübchen entwickelt (Abb. 2), wo sich Wasser bzw. die Feuchtigkeit von Ablauf- und Sickerwasser länger hält als auf dem benachbarten glatteren Gestein. Als Begleitarten wurden *Anema tumidulum*, *Collema parvum* (Abb. 1, Nr. 3), *Collechia caesia* (4), *Placynthium asperellum* (2), *Protoblastenia incrustans* (5) und *Verrucaria* sp. registriert.

Offensichtlich hat *Placynthium pannariellum* eine etwas breitere ökologische Amplitude als allgemein beschrieben wird. Sie wächst sowohl auf Silikat- als auch auf mehr oder weniger kalkigem Gestein, nicht nur an permanent oder temporär überfluteten Standorten, sondern auch an trockenen Felsen, sofern sie ab und zu durch Niederschlags- und/oder Sickerwasser genügend benetzt wird.

#### Verwechslungsmöglichkeiten

*Placynthium pannariellum* ist durch die strahligen, fächerförmig verzweigten, abgeflachten und schwach längs gerieften Randlappen sowie die dicht mit fingerförmigen, später auch verzweigten Läppchen besetzten inneren Areolen gut von anderen *Placynthium*-Arten unterscheidbar.

Verwechslungen sind mit *P. flabellusum* (Tuck.) Zahlbr. und *P. rosulans* (Th. Fr.) Zahlbr. möglich (s. Abb. in Czeika & Czeika 2007, Jørgensen 2012b, Thüs & Schultz 2009; nur *P. flabellusum*: Wirth et al. 2013). *P. flabellusum* hat dicht angepresste, flache, glatte, an den Spitzen verbreiterte Randlappen; gegen die Lagermitte sind die Areolen bzw. Loben öfters mit kurzen flachen, schuppenförmigen Sekundärlappen bedeckt. Die Art ist bisher nur auf silikatischem Gestein beobachtet worden. Sie ist offenbar stärker an feuchte oder nasse Standorte gebunden als *P. pannariellum* und kommt auf regelmässig überfluteten Felsen an Seen und Flüssen vor sowie in längerfristig feuchten Sickerwasserrinnen. *P. rosulans* hat gemäss Literatur hygisch vergleichbare Ansprüche wie *P. flabellusum*, ihr Lager ist jedoch angedeutet schuppig, mit oft dachziegelartig entwickelten, ziemlich dicken Areolen, die Lappen sind am Rand gekerbt oder leicht effiguriert, aber nie verlängert.

#### Verbreitung von *Placynthium pannariellum*

Die Flechte hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Fennoskandien (Czeika & Czeika 2007, Jørgensen 2012b, Thüs & Schultz 2009), sie kommt ausserdem in Island, Grönland und Russland (Karelien) sowie in Grossbritannien vor (Gilbert & James 2009, Jørgensen 2012b). *P. pannariellum* wird auch für die Pyrenäen und Südfrankreich erwähnt (Jørgensen 2012b, Thüs & Schultz 2009). In Mitteleuropa ist die Art bisher aus den Meeralpen in Frankreich und Italien (GBIF 2016, Nimis & Martellos 2008), aus den Österreichischen Alpen (Hafellner & Türk 2001) sowie aus den Karpaten gemeldet worden (GBIF 2016, Thüs & Schultz 2009). Die Funde in den Zentralschweizer Voralpen passen damit ausgezeichnet in das aktuell bekannte Verbreitungsmuster der Art in Mitteleuropa.

## Literatur

- Clerc, P. & Truong, C. 2012. Catalogue des lichens de Suisse. – <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/cataloguelichen> (Version 2.0, 11.06.2012). [07.01.2016]
- Czeika, H. & Czeika, G. 2007. *Placynthium* in den Alpen und Karpaten sowie in benachbarten Gebieten. *Herzogia* 20: 29-51.
- GBIF 2016. GBIF Backbone Taxonomy, 2013-07-01. – <http://www.gbif.org/species/2601076> [accessed 2016-01-07]
- Gilbert, O. L. & James, P. W. 2009. *Placynthium* (Ach.) Gray (1821). In: Smith et al. (eds.): *The lichens of Great Britain and Ireland*, 714-718. British Lichen Society, Natural History Museum, London.
- Groner, U. 2016. Flechten und assoziierte nicht lichenisierte Pilze des Bödmerenwald-Silberren-Gebiets im Muotatal, Kanton Schwyz (Schweiz). *Cryptogamica Helvetica* 22: 1-156.
- Groner, U. & Schultz, M. 2016. Die kleinen schwarzen Flechten am Roggenstöckli (Muotatal, Kanton Schwyz). *Berichte der Schwyzerischen Naturforschenden Gesellschaft* 18. (*in Vorbereitung*)
- Gyelnik V. (Köfaragó-) 1940. Cyanophili, II. *Lichinaceae, Heppiaceae, Pannariaceae, Stictaceae, Peltigeraceae*. In: Keissler, K. (ed.): *Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland und der Schweiz*, Band IX, Abt. II, Teil 2, 1-272. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Hafellner, J. & Türk, R. 2001. Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten und ihre Verbreitung. *Stapfia* 76: 1-167.
- Jørgensen, P. M. 2012a. Preface. *Nordic Lichen Flora* 3: 5. Göteborg (2nd edition).
- Jørgensen, P. M. 2012b. *Placynthiaceae*. *Nordic Lichen Flora* 3: 134-142. Göteborg (2nd edition).
- Nimis, P. L. & Martellos, S. 2008. ITALIC - The information system on Italian lichens. Version 4.0. University of Trieste, Dept. of Biology, IN4.0/1 – <http://dbiodbs.univ.trieste.it/> [07.01.2016]
- Nylander, W. 1858-1859: *Ad vegetationem lichenosam Helsingforsiae, Savolaxiae et Alandiae*. Addenda. *Notiser ur sällskapets pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar* 4, N.S. 1: 227-242.
- Stofer, S., Scheidegger, C., Clerc, P., Dietrich, M., Frei, M., Groner, U., Keller, C., Roth, I., Sutter, F., Vust, M. & Zimmermann, E. 2011. *SwissLichens - Webatlas der Flechten der Schweiz / Modul Verbreitung* (Version 2). – <http://www.swisslichens.ch> [07.01.2016]
- Thüs, H. & Schultz, M. 2009. *Süßwasserflora von Mitteleuropa – Freshwater Flora of Central Europe*. Band/Vol. 21/1. Fungi. 1. Teil/Part 1: Lichens. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (publ. 4.12.2008).
- Wirth, V., Hauck, M. & Schultz, M. 2013. *Die Flechten Deutschlands* (2 Bände). Eugen Ulmer, Stuttgart.

**Urs Groner**

Spirgartenstrasse 6, CH-8048 Zürich  
ugroner@gmx.ch

## Ein weiterer Fund von *Peltula farinosa* Büdel auf dem europäischen Festland.

### *Peltula farinosa* als Begleitart im *Peltuletum euplocae* Wirth 1972 auf Amphibolit der Ivrea Zone (Kanton Tessin, Schweiz)

Karl Bürgi-Meyer & Michael Dietrich  
*Meylania* 57 (2016): 35-44

#### Abstract

We report the first discovery of the cyanobacterial lichen *Peltula farinosa* Büdel in Switzerland. It is the second find of this species on mainland Europe. *P. farinosa* Büdel grows within the lichen community *Peltuletum euplocae* Wirth 1972 situated in the Canton of Ticino. *Peltula farinosa* Büdel and *P. euploca* (Ach.) Poelt are described and illustrated. In addition, we present ecological and other field observations.

#### Zusammenfassung

Es wird über den ersten Nachweis der Cyanobakterien-Flechte *Peltula farinosa* Büdel in der Schweiz berichtet. Auf dem europäischen Festland ist dies erst der zweite Fund. *P. farinosa* Büdel ist Begleitart eines *Peltuletum euplocae* Wirth 1972 im Kanton Tessin. *Peltula farinosa* Büdel und *P. euploca* (Ach.) Poelt werden mit Illustrationen vorgestellt. Die Mitteilung beinhaltet zudem ökologische und andere Feldbeobachtungen.

#### Einleitung und Zielsetzung

Vor zwei Jahren wurde über ein *Peltuletum euplocae* Wirth 1972 aus dem Schweizer Kanton Tessin berichtet (Bürgi & Keller 2014). In der erwähnten Flechtengesellschaft konnte in der Zwischenzeit neu für die Schweiz *Peltula farinosa* Büdel als Begleitart nachgewiesen werden. Auf dem europäischen Festland ist dies erst der zweite registrierte Fund. Die kantonalen und kommunalen Naturschutzbehörden des Tessins wurden über die Standorte informiert. Die vorliegende Arbeit soll als Argumentarium zum anvisierten Erhalt des *Peltuletum* dienen. Überdies möchte der Fundbericht zum ökologischen und artenspezifischen Wissen über eine in Mitteleuropa sehr seltene Flechtengesellschaft beitragen.

#### Morphologie der Gattung *Peltula*

Die Gattung *Peltula* gehört zur Cyanobakterien-Flechtenfamilie *Peltulaceae*. Ihre nicht gallertartigen Thalli treten in drei mehr oder weniger abgrenzbaren Wuchsformen auf. Sie können schildförmig-schuppig (peltate), schuppenförmig (squamulose) und unverzweigt oder verzweigt kleinstrauchig (subfructicos) sein. Peltate Formen sind durch einen Nabel am Substrat angewachsen. Der Thallus ist geschichtet. Bei *P. euploca* und *P. farinosa* tritt eine mehr oder weniger dichte Epinekralschicht an die Stelle einer fehlenden oder rudimentär ausgebildeten oberen Rinde. Die berindete Unterseite ist mit einer nabelförmigen Haftscheibe ausgestattet. Die