Groner U. 2018. Eine Auswahl wenig bekannter oder unbekannter *Caloplaca*-Arten. *Meylania* 61: 19-23.

Groner U. & Schultz M. 2019. Die kleinen schwarzen Flechten am Roggenstöckli (Muotathal, Kanton Schwyz). Berichte der Schwyzerischen naturforschenden Gesellschaft 18: 55-92.

Malíček J., Berger F., Palice Z. & Vondrák J. 2017. Corticolous sorediate *Lecanora* species (*Lecanoraceae*, Ascomycota) containing atranorin in Europe. *Lichenologist* 49: 431-455.

Navarro-Rosinés P., Roux C. & Gueidan C. 2007. La genroj Verrucula kaj Verruculopsis (Verrucariaceae, Verrucariales). Bulletin de la Société linnéenne de Provence 58: 133-180.

Pino-Bodas R., Zhurbenko M.P. & Stenroos S. 2017. Phylogenetic placement within Lecanoromycetes of lichenicolous funqi associated with Cladonia and some other genera. Personnia 39: 91–117.

Sanderson N.A., Hawksworth D.L. & Aptroot A. 2009. *Melaspilea* Nyl. (1857). In: Smith C.W. et al. (eds.). *The Lichens of Great Britain and Ireland*, 576-579. British Lichen Society, Natural History Museum, London.

**Urs Groner** 

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

# Orthodontium lineare Schwägr. – eine ursprünglich südhemisphärische Laubmoosart neu für die Schweiz

Ariel Bergamini Meylania 66 (2020): 28-31

#### **Abstract**

Orthodontium lineare, a neophyte originating from the southern hemisphere and nowadays widely distributed in Europe, is newly reported for Switzerland, where it was found in the Canton of Schaffhausen in 2020. The species was growing in a single patch on a rotten Quercus trunk in a European beech forest together with Lophocolea heterophylla, Hypnum cupressiforme, Tetraphis pellucida, Dicranum montanum, Dicranum scoparium and Cladonia spec.

### **Einleitung**

Orthodontium lineare, ein Laubmoos aus der Familie der Bryaceae, gilt in Europa als Neophyt. Ursprünglich ist O. lineare in der Südhemisphäre verbreitet, wo die Art vor allem in Australien (Südküste, Tasmanien), Neuseeland, Südamerika (Patagonien) und Südafrika vorkommt (Hassel & Söderström 2005, Mateo et al. 2015, Zarnowiec et al. 2020). In Europa wurde die Art erstmals 1910 in England in der Grafschaft Cheshire gefunden (Meijer 1952, Zarnowiec et al. 2020). Zunächst nicht als zu O. lineare zugehörig erkannt, wurde das Taxon 1922 als neue Varietät von O. gracile beschrieben (O. gracile var. heterocarpa Watson, Watson 1922). Auf dem europäischen Festland wurde O. lineare erst 1939 in der Nähe von Berlin gefunden und als neue Art, O. germanicum, beschrieben (Koppe & Koppe 1940). Erst später wurde erkannt, dass einerseits O. germanicum und O. gracile var. heterocarpa



identisch sind und sich diese wiederum nicht vom südhemisphärischen O. lineare unterscheiden (Meijer 1952).

## **Ergebnisse**

Orthodontium lineare wurde nun zum ersten Mal in der Schweiz sicher nachgewiesen. Frühere Hinweise auf Vorkommen der Art in der Schweiz, z.B. in DAISIE (Roy et al. 2019), waren falsch und die Art wurde deshalb bisher nicht in die Checkliste der Schweizer Moose aufgenommen (Swissbryophytes 2004-2020). Der schweizerische Erstnachweis von O. lineare gelang unweit der Stadt Schaffhausen im Striitholz bei Herblingen auf 510 m ü. M (692.390 / 287.825 ± 4 m; leg. A. Bergamini, 3. März 2020). Die Art wuchs dort auf einem alten Eichenstrunk in einem Buchenwald mit vereinzelten Eichen, Föhren und Fichten (Abb. 1). Auf dem gleichen Strunk kamen auch noch Lophocolea heterophylla, Hypnum cupressiforme, Tetraphis pellucida, Dicranum montanum und Dicranum scoparium sowie eine nicht näher bestimmte Cladonia-Art vor. Obwohl O. lineare nur gerade einige Quadratzentimeter auf einer Seitenfläche des Strunks bedeckte, wies der kleine Rasen zwischen 80 und 100 Sporophyten auf.

#### Diskussion

Orthodontium lineare gehört weltweit zu den fünf am weitesten verbreiteten neophytischen Moosarten, wenn man die Zahl der neu besiedelten Regionen betrachtet (Essl et al. 2013). Negative Effekte von O. lineare auf die von der Art besiedelten Ökosysteme bzw. auf einheimische Arten sind bisher allerdings nur wenige gefunden worden. Einzig in England hat möglicherweise O. lineare zum Rückgang des einheimischen und in Europa stark gefährdeten O. gracile beigetragen (Hodgetts et al. 2019). Dies steht in starkem Kontrast zum ursprünglich ebenfalls südhemisphärischen Moos Campylopus introflexus, welches in gewissen Ökosystemen wie Dünen in Nordwesteuropa die Diversität von Moosen und Flechten stark





Abb. 1. Links: Fundort von *Orthodontium lineare* im Kanton Schaffhausen. Die Art wächst auf der hinteren Seite des Eichenstrunks. Rechts: *Orthodontium lineare* mit Sporophyten auf dem Eichenstrunk (Fotos: Ariel Bergamini).

Floristik

negativ beeinflussen kann (Essl et al. 2014). Orthodontium lineare ist in Europa auch weniger weit verbreitet als C. introflexus, welcher 1941 zum ersten Mal in Europa, ebenfalls in England, gefunden wurde (Hassel & Söderström 2005). Die grössten Vorkommen von O. lineare finden sich heute in Grossbritannien, Belgien, Holland und Mittel- und Norddeutschland (Meinunger & Schröder 2007, Żarnowiec et al. 2020). Statistische Verbreitungsmodelle sagen für O. lineare allerdings eine deutlich grössere potenzielle Verbreitung in Europa voraus als die gegenwärtig realisierte (Mateo et al. 2015). Der Fund bei Schaffhausen ist insofern keine Überraschung, da er deutlich im vorhergesagten Areal liegt.

Orthodontium lineare ist in Europa auf einer Reihe unterschiedlicher, aber immer saurer Substrate zu finden, so z.B. epiphytisch an der Basis von Bäumen mit saurer Borke (z.B. Pinus sylvestris, Picea abies, Betula spp., Quercus spp. etc.), auf Totholz oder auf sandiger oder auch torfiger Erde und auf sauren Sandsteinen (Meijer 1952, Meinunger & Schröder 2007, Atherton et al. 2010, Żarnowiec et al. 2020). Die Art bevorzugt schattige oder halbschattige Lagen. In Europa ist O. lineare eine Tieflagenart mit den höchsten Vorkommen in Tschechien auf 1320 m ü. M. (Żarnowiec et al. 2020).

Orthodontium lineare gilt als konkurrenzschwache Art, die aber effizient neue Standorte besiedelt (Hedenäs et al. 1989a, Herben 1994), weil die monözische Art regelmässig Sporophyten ausbildet und die Sporen mit einem Durchmesser von 16 bis 20 µm durch den Wind wahrscheinlich leicht ausgebreitet werden. Pro Kapsel werden ca. 45'000 Sporen produziert (Hedenäs et al. 1989b). Die nur wenige Quadratzentimeter grosse Kolonie auf dem Baumstrunk bei Schaffhausen mit ihren 80 bis 100 Kapseln hat deshalb das Potential, um die 4 Millionen Sporen zu produzieren. Es scheint deshalb nicht unwahrscheinlich, dass weitere geeignete Standorte in der Umgebung rasch besiedelt werden können, falls es denn solche gibt.

#### Literatur

- Atherton I., Bosanquet S. & Lawley M. 2010. *Mosses and liverworts of Britain and Ireland a field quide*. British Bryological Society, Plymouth.
- Essl F., Steinbauer K., Dullinger S., Mang T. & Moser D. 2014. Little, but increasing evidence of impacts by alien bryophytes. *Biological Invasions* 16: 1175–1184.
- Essl F., Steinbauer K., Dullinger S., Mang T. & Moser D. 2013. Telling a different story: A global assessment of bryophyte invasions. *Biological Invasions* 15: 1933–1946.
- Hassel K. & Söderström L. 2005. The expansion of the neophytes *Orthodontium lineare* and *Campylopus introflexus* in Britain and continental Europe. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 97: 183–193.
- Hedenäs L., Herben T., Rydin H. & Söderström L. 1989b. Ecology of the invading moss species *Orthodontium lineare* in Sweden: spatial distribution and population structure. *Holarctic Ecology* 12: 163–172.
- Hedenäs L., Herben T. & Söderström L. 1989a. Ecology of the invading moss species Orthodontium lineare in Sweden: substrate preference and interactions with other species. Journal of Bryology 15: 565–581.
- Herben T. 1994. Local rate of spreading and patch dynamics of an invasive moss species, *Orthodontium lineare*. *Journal of Bryology* 18: 115–125.



- Hodgetts N., Cálix M., Englefield E., Fettes N., García Criado M., Patin L., Nieto A., Bergamini A., Bisang I., Baisheva E., Campisi P., Cogoni A., Hallingbäck T., Konstantinova N. et al. 2019. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. IUCN, Brussels.
- Koppe F. & Koppe K. 1940. Orthodontium germanicum nov. spec. in Brandenburg. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis Beihefte 121: 40-47.
- Mateo R.G., Broennimann O., Petitpierre B., Muñoz J., van Rooy J., Laenen B., Guisan A. & Vanderpoorten A. 2015. What is the potential of spread in invasive bryophytes? *Ecography*: 38, 480–487.
- Meijer W. 1952. The genus Orthodontium. Acta Botanica Neerlandica 1: 3-80.
- Meinunger L. & Schröder W. 2007. Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Band 1-3. Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg.
- Roy D., Alderman D., Anastasiu P., Arianoutsou M., Augustin S., Bacher S., Başnou C., Beisel J., Bertolino S., Bonesi L., Bretagnolle F., Chapuis J L. *et al.* 2019. *Orthodontium lineare* https://www.gbif.org/species/159500528?checklistDatasetOffset=10. DAISIE Inventory of alien invasive species in Europe. Version 1.6. Institute for Nature and Forest INBO.
- Swissbryophytes 2004-2020. Checkliste. https://swissbryophytes.ch/index.php/de/datenzentrum/checkliste. Konzept "Swissbryophytes 2017" [angefragt 27.9.2020]
- Watson W. 1922. A new variety of Orthodontium gracile Schwaegr. The London Journal of Botany 60: 139-141.
- Żarnowiec J., Stebel A. & Chmura D. 2020. The alien moss *Orthodontium lineare* Schwägr. in Poland East-Central Europe: a summary of nearly 40 years of invasion. *Biological Invasions* 22: 1249–1263.

# Ariel Bergamini

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111 CH-8903 Birmensdorf ariel.bergamini@wsl.ch

# Lichenicole Pilze der Schweiz III: Zur Biodiversität lichenicoler Pilze im Engadin (Graubünden, Schweiz)

Erich Zimmermann & Silvia Feusi Meylania 66 (2020): 31-39

#### **Abstract**

Thirty-seven lichenicolous fungi were collected in the Inn valley in the lower Engadin (Canton of Grisons, Switzerland). Among these, 12 species are recorded for the first time in Switzerland: Abrothallus peyritschii, Clypeococcum hypocenomycis, Gyrophthorus perforans, Lichenothelia rugosa, Lichenopeltella peltigericola, Polycoccum clauzadei, Pronectria fragmospora, Roselliniella nephromatis, Telogalla olivieri, Taeniolella diploschistis, Tremella anaptychiae and T. cetrariicola.

