Flechte und Moos des Jahres 2023

WOLFGANG VON BRACKEL & MARTIN NEBEL

Die Falsche Rentierflechte (*Cladonia rangiformis*) und das Geneigte Spiralzahnmoos (*Tortella inclinata*) sind Flechte und Moos des Jahres 2023.

Die Falsche Rentierflechte, *Cladonia rangiformis*

Die Falsche Rentierflechte bildet bei ungestörtem Wuchs große Polster von bis zu zehn Zentimetern Höhe und mehreren Dezimetern Durchmesser auf offenen, basenhaltigen Böden oder in lückigen Magerrasen. Von den echten Rentierflechten (*Cladonia* subgen. *Cladina*) ist sie durch das Vorhandensein von zumindest einzelnen Phyllocladien („Blättchen") im unteren Teil der Stämmchen zu unterscheiden. Nach der Echten Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*, 2009) und der Finger-Scharlachflechte (*Cladonia digitata*, 2020) ist sie die dritte Art der großen Gattung *Cladonia*, die als „Flechte des Jahres" gewählt wurde.

Cladonia rangiformis, Gips-Trockenrasen auf den Külsheimer Gipshügeln, Windsheimer Bucht, Franken (W. v. Brackel)

Aussehen

Die Falsche Rentierflechte bildet (wie auch die echten Rentierflechten) bei ungestörtem Wuchs große grau- bis grün-weißliche oder fast braune Polster von bis zu acht Zentimetern Höhe und mehreren Dezimetern Durchmesser. Die hohlen Stämmchen (Podetien) sind

mehrfach verzweigt, die Zweige sparrig allseitig nach (schräg) oben ausgerichtet. Blättchen (Phyllocladien) finden sich nur in geringer Zahl vorwiegend im unteren Bereich der Stämmchen. Die Oberfläche der Stämmchen ist grün gescheckt auf weißem Grund, vor allem die fast dornigen Spitzen sind oft gebräunt. Becher werden keine ausgebildet, die Achseln der Verzweigungen sind in der Regel geschlossen. An den Spitzen der Stämmchen finden sich regelmäßig kleine braune Pycnidien, selten sind dagegen in Mitteleuropa die deutlich größeren braunen Apothecien.

Verwechslungen sind möglich mit den echten Rentierflechten (*Cladonia* subgen. *Cladina*), die aber niemals Phyllocladien an den Stämmchen ausbilden, nicht-berindete Stämmchen besitzen und deren Äste bei den meisten und häufigeren der bei uns vorkommenden Arten nicht völlig allseitig ausgerichtet sind. Weiter können die Gabel-Säulenflechte (*Cladonia furcata*) oder die Rentier-Säulenflechte (*Cladonia subrangiformis*) Anlass zu Verwechslungen geben. Letztere sind aber meist brauner, nicht so auffallend gescheckt und weniger verzweigt; im Zweifelsfall kann ein Tüpfel-Test mit Kalilauge (K) bzw. Paraphenylendiamin (P) weiterhelfen: alle Chemotypen reagieren K+ gelb, der häufigere P–; *Cladonia fucata* reagiert meist K– und P+ rot, *Cladonia subrangiformis* K+ gelb und P+ orangerot.

Ökologie

Cladonia rangiformis kommt an besonnten, warmen Standorten auf kalk- oder zumindest basenhaltigen, trockenen Böden, etwa über skelettreichen Kalkböden auf offenen Felstriften oder in Küstendünen, vor. In den hier nicht zu dichten Magerrasen konkurriert sie durchaus mit den Blütenpflanzen. Bei höherem Nährstoffangebot kann sie sich gegen deren Konkurrenz nicht mehr behaupten. In den Kalkgebirgen kann sie als Charakterart der Brometalia gelten, während sie in den Sandgebieten und an den Küsten im basenreichen Flügel der Corynephoretalia vorkommt. Im Gegensatz zu den echten Rentierflechten meidet sie als xerotherme Art weitgehend die Wälder.

Verbreitung und Gefährdung

Cladonia rangiformis ist weltweit in den warm-gemäßigten und warmen Regionen beider Hemisphären (mit wenigen Nachweisen auf der Südhalbkugel) verbreitet. In Europa reicht ihr Verbreitungsgebiet von Kreta und Sizilien bis nach Norwegen und Island; dort und am Ural erreicht sie gerade die Arktis, dringt aber nicht weiter nach Norden vor. Sie kommt in Mitteleuropa von der Küste bis in montane, höchstens subalpine Lagen vor.
Auch wenn die Falsche Rentierflechte regional noch ziemlich häufig ist, leidet sie jedoch unter der allgemeinen Eutrophierung der Landschaft und der Nutzungsauflassung bzw. Umwandlung von basenreichen Magerrasen. Trittbelastung, auch zu starke Beweidung, verträgt sie wegen ihres strauchigen Wuchses nur schlecht. Sie gilt daher in Deutschland als gefährdet (3), in der Schweiz als national bedroht (EN) und in Österreich bundesweit als ungefährdet, regional aber als stark gefährdet (2).

Biologie

Cladonia rangiformis verbreitet sich in Mitteleuropa nur ausnahmsweise und unter optimalen Bedingungen durch Ascosporen, die in den braunen Apothecien an den Zweigenden gebildet werden. Ansonsten ist sie auf die Verbreitung durch Bruchstücke ihrer Podetien angewiesen, die jedoch, sofern sie geeignete Standortbedingungen finden, problemlos zu neuen Polstern heranwachsen.
Sie enthält als sekundäre Metaboliten (Inhaltsstoffe) Atranorin und Rangiformsäure, dazu je nach Chemotyp Norrangiformsäure, Fumarprotocerarsäure oder Psoromsäure.

Parasiten
Cladonia rangiformis wird von einer ganzen Reihe pilzlicher Parasiten befallen: *Arthonia rangiformicola*, *Brackelia lunkei*, *Cladosporium licheniphilum*, *Didymocyrtis cladoniicola*, *D. foliaceiphila*, *Epicladonia sandstedei*, *E. simplex*, *E. stenospora*, *Epithamnolia longicladoniae*, *Lichenoconium pyxidatae*, *Merismatium heterophractum*, *Niesslia cladoniicola*, *Penttilamyces lichenicola*, *Roselliniella cladoniae*, *Talpapellis beschiana* und *Zyzygomyces bachmannii*. Während die meisten der genannten Arten in den dichten Polstern kaum sichtbar werden, fällt die letztgenannte Art sofort durch die bräunlichen Basidiomata auf, die die ansonsten mehr oder weniger gerade aufwärts wachsenden Podetien der Wirtsflechte zu Verbiegungen zwingen. Als Jugendparasit tritt zu dem Parasitenspektrum die Flechte *Diploschistes muscorum* hinzu.

Das Geneigte Spiralzahnmoos (*Tortella inclinata*)
Das geneigte Spiralzahnmoos bildet bis zu 3 cm hohe, dichte, hell- bis gelbgrüne Rasen auf offenen Kalkrohböden und ist durch den Standort, die Bildung ausgedehnter Bestände und seine kurz lanzettlichen, feucht aufrecht abstehenden und trocken gekräuselten Blätter gut kenntlich.

Aussehen
Die Art tritt in bis zu mehreren Quadratmeter großen Rasen auf. Die Sprosse sind aufrecht, gleichmäßig dicht beblättert und im unteren Stängelteil mit einem Filz aus einzellschichtigen Fäden (Rhizoiden) besetzt. Die feucht aufrecht abstehenden, trocken gebogenen, eingedrehten bis gekräuselten Blätter sind lanzettlich, schwach wellig und enden ziemlich plötzlich in einer kapuzenförmigen Spitze einer aus der austretenden Rippe gebildeten Stachelspitze. Die Zellen im oberen Blattteil sind mehr oder weniger rundlich quadratisch, dicht mit Papillen besetzt und bilden eine mehrlagige, undurchsichtige Lamina. Im unteren Blattteil sind die Zellen dagegen rechteckig, dünnwandig, glatt und bilden eine einzellschichtige, durchscheinende Lamina; beide Bereiche sind durch eine steil V-förmige Linie scharf voneinander getrennt. Die unten rötliche, oben gelbliche Seta trägt eine länglich eiförmig-zylindrische, oft etwas eingekrümmte Kapsel mit fadenförmigen, spiralig gewundenen Peristomzähnen, einem langschnäbligen Deckel sowie einer schmalen und langen, kapuzenförmigen Kalyptra. Ein wichtiges mikroskopisches Merkmal sind die glatten länglichen Zellen, die die Rippe dorsal und ventral bedecken.

Verwechslungen sind bei gut ausgebildeten Polstern in Kalkmagerrasen kaum möglich. Die nahe verwandte *Tortella tortuosa* greift gelegentlich von ihren Felsstandorten in steinige Magerrasen über, ist aber durch ihre viel längeren und allmählich scharf zugespitzten Blätter leicht zu unterscheiden. Die Arten des *Tortella bambergeri*-Komplexes unterscheiden sich durch brüchige Blattspitzen. Ebenfalls in Kalkmagerrasen treten gerne dichte Polster von *Encalypta vulgaris* auf, die aber breitere, stumpfliche Blätter besitzt, kein Peristom aufweist und eine mützenförmige Kalyptra hat.

Ökologie
Tortella inclinata ist eine basenliebende Pionierart auf Kalkrohböden aller Art, die neben ihren natürlichen Vorkommen auf Felsköpfen und -absätzen, Kalkmagerrasen, Gletschervorfeldern sowie auf Schotterflächen an Fluss- und Seeufern gerne auch in Kiesgruben und Steinbrüchen, an Böschungen, auf dem Mittelstreifen von Schotterwegen, Gleisschotter, auf Mauern oder auf Kiesdächern vorkommt. Sie ist die Charakterart einer eigenen

Gesellschaft, des Tortelletum inclinatae. Charakteristische Begleiter sind *Abietinella abietina*, *Barbula convoluta*, *Didymodon* spp., *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta vulgaris*, *Tortella tortuosa* und *Trichostomum crispulum.*
Die lichtliebende und trockenheitsresistente Art hat sicher eine hohe Eignung zur Dachbegrünung.

Tortella inclinata, fruchtend, Kalkmagerrasen am Mäusberg über dem Maintal, Franken (W. v. Brackel)

Verbreitung und Gefährdung
Die Art ist nahezu weltweit verbreitet (Europa, Asien, Afrika, Nord- und Südamerika, Australien)[1)]. In Europa erstreckt sich ihre Verbreitung vom Mittelmeergebiet, wo sie eher selten ist, bis nach Nordnorwegen und von Irland und Portugal bis zum Kaukasus. In Mitteleuropa ist sie in den Kalkgebieten weit verbreitet und steigt von der Küste (hier wie im ganzen Norddeutschen Flachland selten und vor allem an Sekundärstandorten) bis in die alpine Stufe; in der Schweiz liegt ihr höchster Fundort bei 2867 m[3)]. Eine Verbreitungskarte für Deutschland findet sich bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007).
Da die Art freudig Sekundärlebensräume wie Kiesgruben und Schotterflächen aller Art besiedelt, ist sie in Mitteleuropa nicht gefährdet; sie ist auch auf keiner der Roten Listen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz aufgeführt. Auch in der IUCN-Liste für Europa wird sie unter „Least Concern – LC“ geführt. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass ihre natürlichen und halbnatürlichen Lebensräume wie lückige Kalkmagerrasen und Kiesflächen an Fluss- und Seeufern im letzten halben Jahrhundert extrem zurückgegangen sind und sich teilweise immer noch im Rückgang befinden.

Biologie
Die Art ist zweihäusig, weshalb die Bildung von Sporophyten nicht häufig ist. Die Sporophyten sind sowohl hauptsächlich in natürlichen Lebensräumen, aber auch an Sekundärstandorten zu finden, wo weibliche und männliche Pflanzen nebeneinander vorkommen.

Tortella inclinata ist aber in der Lage, sich durch das Abbrechen und Verwehen bzw. Verschleppen einzelner Stängel generativ zu verbreiten; dass dies gut funktioniert, zeigt die relativ rasche Besiedlung von Sekundärhabitaten der Art.

links

https://www.gbif.org/species/2671373[1)]

https://de.wikipedia.org/wiki/Tortella_inclinata[2)]

https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/187069/1/tortella_inclinata_swissbryophytes_20200417.pdf[3)]

https://britishlichensociety.org.uk/sites/default/files/Cladonia%20rangiformis.pdf

https://www.gbif.org/species/7246697

https://www.afl-lichenologie.fr/Photos_AFL/Photos_AFL_C/Cladonia_rangiformis.htm

https://it.wikipedia.org/wiki/Cladonia_rangiformis

https://italic.units.it/index.php?procedure=taxonpage&num=825 [reich bebildert]

Literatur

AHRENS, M. 2000. Pottiaceae. – In: NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) Die Moose Baden-Württembergs, Bd. 1: 230–370.

JAMES, P. W. 2009. Cladonia. – In: SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. (Eds). The Lichens of Great Britain and Ireland. – British Lichen Society, London: 309–

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007. Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. − 3 Bde., Regensburg.

WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. 2013. Die Flechten Deutschlands. – E. Ulmer, Stuttgart.

WOLFGANG VON BRACKEL, Kirchenweg 2, D-91341 Röttenbach,
E-Mail: wolfgang@vonbrackel.de

DR. MARTIN NEBEL, Wellingstraße 14, 70619 Stuttgart, E-Mail: nebel_martin@web.de