

Bericht über die Flechtenflora des FFH-Gebiets „Dünen St. Peter“ und einiger angrenzender Küstenbiotope

von Diplom-Biologe Gregor Stolley

Untersuchungsgebiet

Untersucht wurde insbesondere das FFH-Gebiet DE 1617-301 „Dünen St. Peter-Ording“ mit einer Fläche von 153 ha. Zusätzlich wurden weitere Küstenbiotope stichprobenartig begangen:

- Die Dünenflächen zwischen der Südgrenze des FFH-Gebiets und der Strandzufahrt Böhl
- Der Sanddeich in Böhl, der Teerdeich vor St. Peter-Dorf und der Mastix-Deich in Ording / Nackhörn

Methoden

Das Untersuchungsgebiet wurde an drei Tagen im November und Dezember 2022 begangen und auf Flechtenvorkommen untersucht. Ziel war eine Erweiterung der vorhandenen Flechten-Artenliste (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Bestandteil der Geländetage war auch die Begutachtung von 18 Maßnahmenflächen zur Bekämpfung des neophytischen Kaktusmooses (*Campylopus introflexus*).

Zusätzlich zu den Begehungen wurden die in 46 Herbartüten enthaltenen 93 herbarisierten Flechtenproben bestimmt, die 2021 durch eine Mitarbeiterin des Projekts Sandküste St. Peter-Ording im Rahmen von Vegetationsaufnahmen in vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen genommen wurden.

Die Flechtenarten, die nicht schon im Gelände sicher angesprochen werden konnten, wurden später unter dem Binokular bestimmt. Schwierig bestimmbare Exemplare der Gattung *Cladonia* wurden zudem anhand einer chemischen Analyse mittels Dünnschicht-Chromatographie sicher bestimmt. Sofern auf Flechten lichenicole Pilze angetroffen wurden, wurden diese ebenfalls mitgenommen und bestimmt.

Ergebnisse

Gesamtartenliste der bei den Stichproben aufgefundenen Flechten und lichenicolen Pilze (= *)

Farbmarkierungen beziehen sich auf den landesweiten Gefährdungsstatus gemäß der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Dolnik et al. 2010): rot = 2, stark gefährdet; blau = 3, gefährdet, violett = V, Vorwarnliste

- 1) **Abrothallus suecicus* (Kirschst.) Nordin (1964) – (Synonyma: *Leciographa suecica* Kirschst. (1935), *Phoma ramalinae* Nordin (1964), *Vouauxiomyces ramalinae* (Nordin) D. Hawksw. (1981) (Anamorph).)
- 2) *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins et Scheid. (1993) – Punkt-Scheibenflechte
- 3) *Anisomeridium polypori* (Ellis et Everh.) M. E. Barr (1996) – Spitzkegel-Schiefkernflechte
- 4) *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. (1808) – Strahlige Fleckflechte
- 5) *Athallia holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén et Søchting (2013) – Ganzfrüchtiger Schönfleck (Synonyma: *Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A. E. Wade (1965), *Verrucaria holocarpa* Hoffm. (1795).)
- 6) **Athelia arachnoidea* (Berk.) Jülich (1972) – Große Algenspinne
- 7) **Bachmanniomyces punctum* (A. Massal.) Diederich et Pino-Bodas (2018) – (Synonyma: *Nesolechia punctum* A. Massal. 1856, *Phaeopyxis punctum* (A. Massal.) Rambold, Triebel et Coppins (1990), *Phyllosticta uncialicola* Zopf 1896, *Bachmanniomyces uncialicola* (Zopf) D. Hawksw. (1981).)
- 8) **Bryostigma parietinarium* (Hafellner et Fleischhacker) S. Y. Kondr. et J.-S. Hur (2020) – (Synonym: *Arthonia parietinaria* Hafellner et Fleischhacker (2016).)
- 9) *Buellia griseovirens* (Turner et Borrer ex Sm.) Almb. (1952) – Graugrüne Schwarzpunktflechte
- 10) *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. (1928) – Goldfarbene Dotterflechte

- 11) *Candelariella efflorescens* R. C. Harris et W. R. Buck (1978) – Staub-Dotterflechte
- 12) *Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau (1912) – Sorediöse Dotterflechte
- 13) *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. (1825) – Stachel-Hornflechte RL 3!
- 14) *Cetraria muricata* (Ach.) Eckfeldt (1895) – Dornige Hornflechte RL 2!
- 15) *Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Migula (1930) – Rostfarbene Stecknadel
- 16) *Circinaria hoffmanniana* (S. Ekman et Fröberg ex R. Sant.) A. Nordin (2016) – Hoffmanns Kragenflechte
- 17) *Cladonia cervicornis* (Ach.) Flot. (1849) – Hirschgeweih-Becherflechte RL 3!
- 18) *Cladonia ciliata* Stirt. (1888) – Zarte Rentierflechte RL 3!
- 19) *Cladonia coccifera* (L.) Willd. (1787) – Echte Scharlachflechte
- 20) *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. (1827) – Gewöhnliche Säulenflechte
- 21) *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. (1791) subsp. *cornuta* – Horn-Säulenflechte RL 2!
- 22) *Cladonia crispata* (Ach.) Flot. var. *cetrariiformis* (Delise) Vainio (1886) – Krause Becherflechte
- 23) *Cladonia digitata* (L.) Hoffm. (1796) – Finger-Scharlachflechte RL V!
- 24) *Cladonia diversa* Asperges ex S. Stenroos (2012) – Verschiedene Scharlachflechte
- 25) *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. (1831) – Trompeten-Becherflechte
- 26) *Cladonia floerkeana* (Fr.) Flörke (1828) – Flörkes Scharlachflechte RL V!
- 27) *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. (1787) – Kleine Endivienflechte RL V!
- 28) *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. (1794) – Gabel-Säulenflechte
- 29) *Cladonia glauca* Flörke (1828) – Blaugrüne Säulenflechte
- 30) *Cladonia gracilis* (L.) Willd. (1787) subsp. *gracilis* – Schlanke Becherflechte
- 31) *Cladonia grayi* G. Merr. ex Sandst. (1929) s. l. – Grays Becherflechte im weiteren Sinne
 - a) Chemotyp I *Cl. cryptochlorophaea* Asahina (1940) – Cryptochlorophaeasäure-Becherflechte
 - b) Chemotyp II *Cl. merochlorophaea* Asahina (1940) – Merochlorophaeasäure-Becherflechte
 - c) Chemotyp III *Cl. novochlorophaea* (Sipman) Brodo et Ahti (1996) – Schwarzbraune Becherflechte
- 32) *Cladonia humilis* (With.) J. R. Laundon (1984) – Niedrige Becherflechte
- 33) *Cladonia macilenta* Hoffm. (1796), nom. cons. – Schlanke Scharlachflechte
- 34) *Cladonia mitis* Sandst. (1918) – Milde Rentierflechte RL 3!
- 35) *Cladonia ochrochlora* Flörke (1828), nom. cons. – Becher-Säulenflechte RL 3!
- 36) *Cladonia portentosa* (Dufour) Coëm. (1865) – Ebenästige Rentierflechte RL V!
- 37) *Cladonia ramulosa* (With.) J. R. Laundon (1984) – Ästige Becherflechte
- 38) *Cladonia rangiformis* Hoffm. (1796), nom. cons. – Falsche Rentierflechte
- 39) *Cladonia rei* Schaer. (1823) – Sand-Säulenflechte
- 40) *Cladonia scabriuscula* (Delise) Nyl. (1876) – Raue Säulenflechte RL V!
- 41) *Cladonia squamosa* Hoffm. (1796) – Schuppen-Säulenflechte RL 2!
- 42) *Cladonia subulata* (L.) F. H. Wigg. (1780) – Pfriemen-Säulenflechte
- 43) *Cladonia uncialis* (L.) F. H. Wigg. subsp. *biuncialis* (Hoffm.) M. Choisy (1951) – Zweispitzige Igel-Säulenflechte RL 3!
- 44) *Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking et Lumbsch (2004) – Kiefern-Krügelflechte (Synonym: *Dimerella pineti* (Ach.) Vězda (1975). *Lecidea pineti* Ach. (1810).)
- 45) **Didymocyrtis slaptonensis* (D. Hawksw.) Hafellner et Ertz (2015) [als '*slaptoniensis*'] – (Synonym: *Polycoccum slaptonense* D. Hawksw. (1994) [als '*slaptoniense*'].)
- 46) *Evernia prunastri* (L.) Ach. (1810) – Echte Pflaumenflechte
- 47) *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda (1986) – Bouteilles Ästchenflechte RL 2!
- 48) *Flavoplaca flavocitrina* (Nyl.) Arup, Frödén et Søchting (2013) – Zitronengelber Schönfleck (Synonym: *Caloplaca flavocitrina* (Nyl.) H. Olivier (1909).)
- 49) *Flavoplaca oasis* (A. Massal.) Arup, Frödén et Søchting (2013) – Beton-Schönfleck (Synonym: *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala (1932).)
- 50) *Glaucomaria carpinea* (L.) S. Y. Kondr., L. Lökös et Farkas (2019) – Hainbuchen-Kuchenflechte (Synonym: *Lecanora carpinea* (L.) Vainio (1888).)
- 51) **Heterocephalacria bachmannii* (Diederich et M. S. Christ.) Millanes et Wedin (2015) – (Synonym: *Syzygospora bachmannii* Diederich et M. S. Christ. (1996).)
- 52) **Heterocephalacria physciacearum* (Diederich) Millanes et Wedin (2015) – (Synonym: *Syzygospora physciacearum* Diederich (1996).)
- 53) *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. (1896) – Gewöhnliche Blasenflechte
- 54) *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Havaas (1918) – Röhrige Blasenflechte
- 55) **Illosporopsis christiansenii* (B. L. Brady et D. Hawksw.) D. Hawksw. (2001) – Rosa Kissenpilz
- 56) *Lecanora chlarotera* Nyl. (1872) – Helle Kuchenflechte
- 57) *Lecanora compallens* Herk et Aptroot (1999) – Fahlgrüne Kuchenflechte
- 58) *Lecanora expallens* Ach. (1810) – Erbleichende Kuchenflechte
- 59) *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. (1814) – Floh-Kuchenflechte

- 60) *Lecanora saligna* (Schr.) Zahlbr. (1928) – Weiden-Kuchenflechte RL V!
- 61) *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. (1814) – Randlose Kuchenflechte
- 62) *Lecidella elaeochroma* (Ach.) Haszl. (1884) fo. *elaeochroma* – Olivgrüne Schwarznapfflechte
- 63) *Lecidella stigmataea* (Ach.) Hertel et Leuckert (1969) – Fleck-Schwarznapfflechte
- 64) *Lepraria incana* (L.) Ach. (1803) – Graue Lepraflechte, Graue Staubflechte
- 65) *Lepraria rigidula* (B. de Lesd.) Tønsberg (1992) – Zottelige Staubflechte
- 66) *Lepraria umbricola* Tønsberg (1992) – Grünliche Staubflechte
- 67) **Lichenocodium erodens* M. S. Christ. et D. Hawksw. (1977) –
- 68) **Lichenocodium xanthoriae* M. S. Christ. (1956) –
- 69) **Lichenotubeufia heterodermiae* (Etayo) Etayo (2017) –
- 70) *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al. (2004) – Gold-Braunschüsselflechte
- 71) *Naetrocymbe punctiformis* (Pers.) R. C. Harris (1995) – Punktförmige Streukernflechte (Synonyma: *Arthopyrenia punctiformis* (Pers.) A. Massal. (1852). *Verrucaria punctiformis* Pers. (1794).)
- 72) *Naevia punctiformis* (Ach.) A. Massal. (1855) – Punktförmige Fleckflechte (Synonym: *Arthonia punctiformis* Ach. (1808).)
- 73) *Parmelia sulcata* Taylor (1836) – Furchen-Schüsselflechte
- 74) *Peltigera hymenina* (Ach.) Delise (1830) – Salat-Schildflechte
- 75) *Phaeophyscia orbicularis* (Necker) Moberg (1977) – Kreisförmige Schwielenflechte
- 76) *Physcia adscendens* H. Olivier (1882), nom. cons. – Helm-Schwielenflechte
- 77) *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr. (1839) – Blaugraue Schwielenflechte
- 78) *Physcia tenella* (Scop.) DC. (1805), nom. cons. – Lippen-Schwielenflechte
- 79) *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt (1966) – Gelbmarkige Raureifflechte
- 80) *Placynthiella dasaea* (Stirt.) Tønsberg (1992) – Feine Schwarznapfflechte
- 81) *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James (1984) – Korallen-Schwarznapfflechte
- 82) *Placynthiella uliginosa* (Schr.) Coppins et P. James (1984) – Moor-Schwarznapfflechte
- 83) *Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Arup et Søchting (2013) – Vielfrüchtige Gelbflechte (Synonym: *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber (1891).)
- 84) "*Polyozosia aberrans* (Erichsen) G. Stolley" [Der Name und neue Status als Art wurde noch nicht gültig umkombiniert und veröffentlicht, daher die Anführungszeichen.] – Abweichende Kuchenflechte (Basionym und Synonym: *Lecanora salina* var. *aberrans* Erichsen (1933).)#
- 85) *Polyozosia albescens* (Hoffm.) S. Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (2019) – Weiße Kuchenflechte (Synonyma: *Lecanora albescens* (Hoffm.) Flörke (1828). *L. a.* (Hoffm.) Branth et Rostr. (1869).)
- 86) *Polyozosia dispersa* (Pers.) S. Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (2019) – Zerstreutfrüchtige Kuchenflechte (Synonym: *Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl. (1813).)
- 87) *Polyozosia semipallida* (H. Magn.) S. Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (2019) – Bleiche Kuchenflechte (Synonyma: *Lecanora semipallida* H. Magn. (1940). *L. xanthostoma* Cl. Roux ex Frøberg (1997).)
- 88) *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy (1929) – Gewöhnliche Mauerflechte (Synonym: *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh. (1845).)
- 89) *Punctelia jeckeri* (Roum.) Kalb (2007) – Krause Punktschüsselflechte
- 90) *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog (1982) – Gefleckte Punktschüsselflechte
- 91) *Ramalina farinacea* (L.) Ach. (1810) – Mehliges Astflechte
- 92) *Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. (1810) – Buschige Astflechte
- 93) *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. (1810) – Eschen-Astflechte RL 2!
- 94) *Rinodina gennarii* Bagl. (1861) – Grünliche Braunsporflechte
- 95) *Rusavskia elegans* (Link) S. Y. Kondr. et Kärnefelt (2003) – Zierliche Gelbflechte (Synonym: *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr. (1860).)
- 96) *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda (1978) – Algenartige Krummsporenflechte
- 97) *Verrucaria maculiformis* Kremp. (1858) – Fleckförmige Warzenflechte
- 98) *Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup et Søchting (2013) – Feingekerbter Schönfleck (Synonym: *Caloplaca crenulatella* (Nyl.) H. Olivier (1909).)
- 99) *Xanthocarpia marmorata* (Bagl.) Frödén, Arup et Søchting (2013) – Marmor-Schönfleck (Synonyma: *Callopisma marmoratum* Bagl. (1879). *Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta (1900).)
- 100) *Xanthoria calcicola* Oxner (1937) – Kalk-Gelbflechte RL V!
- 101) *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. (1860) – Wand-Gelbflechte
- 102) **Zwackhiomyces coepulonus* (Norman) Grube et R. Sant. (1990) –

Die Art *salina* wurde bereits gültig in die Gattung *Polyozosia* A. Massal. (1855) umkombiniert: *Polyozosia salina* (H. Magn.) S. Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (2020) – Salz-Kuchenflechte (Basionym: *Lecanora salina* H. Magn. (1926). Synonym: *Myriolecis salina* Śliwa, Zhao Xin et Lumbsch (2015).)

Die größten Besonderheiten in der Gesamtartenliste sind *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. (1791) subsp. *cornuta* – Horn-Säulenflechte, und *Cetraria muricata* (Ach.) Eckfeldt (1895) – Dornige Hornflechte, beides Rote Liste 2-Arten, die in ganz Schleswig-Holstein nur sehr selten zu finden sind.

Cladonia squamosa Hoffm. (1796) – Schuppen-Säulenflechte, *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda (1986) – Bouteilles Ästchenflechte und *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. (1810) – Eschen-Astflechte werden in Schleswig-Holstein ebenfalls in die Rote-Liste-Kategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft.

Aber während die drei letztgenannten Arten dem Autor in mittlerweile mehr als 30 Jahren Flechtenbestimmung in Schleswig-Holstein schon mehrmals begegnet sind, waren die beiden erstgenannten für den Autor persönliche Erstfunde in Schleswig-Holstein.

Die Gesamtartenliste enthält demnach insgesamt fünf Rote Liste 2-Arten, die dort rotfarbig hervorgehoben sind.

Außerdem kommen in der Gesamtartenliste insgesamt sechs Rote Liste 3-Arten vor (blau hervorgehoben): *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. (1825) – Stachel-Hornflechte, *Cladonia cervicornis* (Ach.) Flot. (1849) – Hirschgeweih-Becherflechte, *Cladonia ciliata* Stirt. (1888) – Zarte Rentierflechte, *Cladonia mitis* Sandst. (1918) – Milde Rentierflechte, *Cladonia ochrochlora* Flörke (1828), nom. cons. – Becher-Säulenflechte und *Cladonia uncialis* (L.) F. H. Wigg. subsp. *biuncialis* (Hoffm.) M. Choisy (1951) – Zweispitzige Igel-Säulenflechte.

Zudem kommen in der Gesamtartenliste insgesamt sieben Arten der Vorwarnliste vor (violett hervorgehoben): *Cladonia digitata* (L.) Hoffm. (1796) – Finger-Scharlachflechte, *Cladonia floerkeana* (Fr.) Flörke (1828) – Flörkes Scharlachflechte, *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. (1787) – Kleine Endivienflechte, *Cladonia portentosa* (Dufour) Coëm. (1865) – Ebenästige Rentierflechte, *Cladonia scabriuscula* (Delise) Nyl. (1876) – Raue Säulenflechte, *Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr. (1928) – Weiden-Kuchenflechte sowie *Xanthoria calcicola* Oxner (1937) – Kalk-Gelbflechte).

Insgesamt konnten über die Nachbestimmung von Herbarproben und die Geländebegehungen 102 Arten festgestellt werden, davon sind 90 Flechtenarten und 12 lichenicole Pilze. Zählt man die Chemotypen der Flechten als unterschiedliche Sippen mit, kommt man sogar auf 104 Sippen, wovon 92 Flechtensippen und 12 lichenicole Pilze sind.

Zählt man außerdem noch 11 weitere Flechtenarten hinzu, die von Patrick Neumann im Rahmen der Flechtenkartierung Schleswig-Holstein festgestellt wurden (P. Neumann: unveröff. Daten aus 2019–2020), aber in der vorliegenden Untersuchung nicht gefunden wurden, kommt man auf eine Gesamtartenzahl von 113 Arten, wovon 101 Flechtenarten und 12 lichenicole Pilze sind. Folgende zusätzliche Arten fand P. Neumann, wobei das damalige Untersuchungsgebiet möglicherweise nicht völlig deckungsgleich war mit dem aktuellen: *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. (1894) – Gewöhnliche Dotterflechte, *Chrysothrix flavovirens* Tønsberg (1994) – Gelbgrüne Schwefelflechte, *Cladonia symphycarpa* (Ehrh. ex Schrad.) Fries (1826) – Aufgebogene Becherflechte, *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy (1951) – Aufsteigende Schuppenflechte, *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale (1975) – Eingerollte Grauschüsselflechte (Synonym: *Parmelia revoluta* Flörke (1815)), *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy (1952) – Breitlappige Schüsselflechte (Synonym: *Parmotrema chinense* sensu auct.), *Peltigera canina* (L.) Willd. (1787) – Echte Hundsflechte, *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. (1793) – Bereifte Schildflechte, *Phlyctis argena* (Ach.) Flot. (1850) – Gewöhnlicher Silberfleck, *Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch (1983) – Körniger Krustenfleck, *Usnea hirta* (L.) F. H. Wigg. (1780) – Struppige Bartflechte.

Zählt man die Chemotypen der Flechten als unterschiedliche Sippen mit, kommt man einschließlich der Funddaten von P. Neumann auf eine Gesamtartenzahl von 115 Sippen, wovon 103 Flechtensippen und 12 lichenicole Pilze sind.

Unter Zugrundelegung rezenter schleswig-holsteinischer Verhältnisse ist das Gebiet damit als außerordentlich artenreich zu bezeichnen.

Das wesentliche Ergebnis der dünnschichtchromatographischen Untersuchungen ist, dass *Cladonia grayi* G. Merr. ex Sandst. (1929) s. l. – Grays Becherflechte im weiteren Sinne in 3 Chemotypen im Gebiet vorkommt (vgl. in der Liste dort a)–c)). Ferner konnte durch die TLC-Analyse nachgewiesen werden, dass eine Probe von *Cladonia grayi* G. Merr. ex Sandst. (1929) s. l. a) Chemotyp I *Cl. cryptochlorophaea* Asahina (1940) – Cryptochlorophaeasäure-Becherflechte von dem lichenicolen Pilz *Bachmanniomyces punctum* (A. Massal.) Diederich et Pino-Bodas (2018) parasitiert war. Außerdem konnte ein im Herbar vorliegendes Bruchstück als *Cladonia rangiformis* Hoffm. (1796), nom. cons. – Falsche Rentierflechte identifiziert werden.

Diskussion einschließlich Hinweisen zum Naturschutz

Die Gesamt-Artenzusammensetzung und die Mengen, in denen Nitrophyten (nitrophytische Flechten) – dies betrifft ganz überwiegend corticole Flechten – vorkommen, zeigen eine gewisse Hintergrundbelastung mit Stickstoffverbindungen (NO_x) an. Diese dürften im Falle des Untersuchungsgebiets zum größten Teil aus dem motorisierten Verkehr stammen (Katalysatoren filtern keinen Stickstoff bzw. keine Stickstoffverbindungen heraus) und nur zu einem wesentlich kleineren Teil aus der Landwirtschaft.

Es ist zudem von einer Fernverbreitung von Stickstoffverbindungen über die Luft auszugehen, die bei entsprechenden Wetterlagen und Windrichtungen zu zusätzlichen Belastungen mit Stickstoffverbindungen führt. Diese können z. B. bei Westwind aus Großbritannien und Irland, bei Südwestwind aus den Niederlanden und West-Niedersachsen (Schweinemastgebiet) oder bei Südostwind aus Hamburg und dessen Peripherie (sog. Speckgürtel) und Lübeck kommen (wobei in den Ballungsräumen der allergrößte Teil wiederum aus dem Autoverkehr stammt).

Dementsprechend treten corticol (= an der Borke von Gehölzen) die nitrophytischen Blattflechten *Physcia adscendens* – Helm-Schwielenflechte, *Physcia tenella* – Lippen-Schwielenflechte und *Xanthoria parietina* – Wand-Gelbflechte in Massenbeständen auf. Gleichzeitig sind diese drei Arten Substratbiquisten, die z. B. ebenso auf Kalkgestein, Silikatgestein und künstlichen Substraten wie altem Asphalt, Beton, Dachpfannen, Eisen und sogar Plastik bzw. Kunststoff vorkommen.

Die Artenzusammensetzung der terricolen Dünenflechten hingegen liefert keine Hinweise auf erhöhte Stickstoffbelastungen, was jedoch nicht weiter verwunderlich ist, da der umgebende Forst hier als Filter für die Stickstoffe fungiert und somit die Dünen und die dort wachsenden Pflanzen vor zu viel Stickstoffeinträgen schützt. Auch nach dem geplanten Umbau des Nadelholzforstes in einen Mischforst wird diese Filterfunktion bestehen bleiben, da ein Mischforst ebenso als Filter für die Stickstoffe fungieren wird.

Für eine Verminderung der Stickstoffeinträge wären alle Maßnahmen hilfreich, die Menschen in St. Peter-Ording (sowie für die An- und Abreise) dazu bewegen könnten, statt Kraftfahrzeugen mit Verbrenner-Motoren möglichst oft andere Verkehrsmittel wie die Bahn oder das Fahrrad zu nutzen.

Zu den geplanten Maßnahmenflächen zur Bekämpfung von Kaktusmoos

Was die Begutachtung der 18 Maßnahmenflächen betrifft, so weisen diese ein recht einheitliches Arteninventar auf. Aus flechtenkundlicher Sicht wird durch die geplanten Maßnahmen kein Schaden entstehen, da die dort wachsenden Flechten, Pilze und Cyanobakterien auch außerhalb der Maßnahmenflächen und überhaupt im gesamten FFH-Gebiet vorkommen. Auswirkungen auf die Artenvielfalt sind durch die Maßnahmen nicht zu erwarten, so dass aus gutachterlicher Sicht nichts gegen die Maßnahmen spricht.

Falls dennoch einzelne Flechtenbestände erhalten werden sollen, wäre auch das kein Problem, da es sich ganz überwiegend um Cladonien bzw. vereinzelt auch um Cetrarien handelt. *Cladonia*- und *Cetraria*-Arten kann man unkompliziert aus der Maßnahmenfläche in eine nahe gelegene Fläche im gleichen Habitat „verpflanzen“. Das ist möglich, weil sich diese Arten natürlicherweise auch vegetativ über Thallusbruchstücke vermehren.

Zu Flechten in den vegetationskundlichen Dauerflächen

Auf einer Dauerfläche (df 322, Parkhaus West, Referenzfläche) fand sich eine sehr beachtenswerte Art, nämlich *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. (1791) subsp. *cornuta* – Horn-Säulenflechte, die in Schleswig-Holstein in die Rote-Liste-Kategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft wurde. Diese Art findet sich in ganz Schleswig-Holstein nur sehr selten und ist unbedingt erhaltenswert! Bei dieser Art handelt es sich um einen der Höhepunkte aus der Artenliste (vgl. oben).

Zu den geplanten Maßnahmenflächen zur Beseitigung der Kartoffelrose

Auf mehreren Flächen im Untersuchungsgebiet ist im Rahmen des Sandsküste-Projekts die Beseitigung von *Rosa rugosa* Thunberg 1784 – Kartoffel-Rose geplant. Die – teils auch schon abgestorbenen - Rosen weisen oft einen reichen Bewuchs mit epiphytischen Flechten auf, so dass sich die Frage stellte, ob die Beseitigung der Kartoffelrosenbestände negative Auswirkungen auf die Flechtenflora haben würde.

Dazu kann folgende Expertise abgegeben werden: Die Beseitigung von Kartoffelrosen wird keine negativen Auswirkungen auf die Flechtenarten-Vielfalt haben, weil epiphytische Flechten nicht spezifisch auf eine einzelne Gehölzart angewiesen sind. Vielmehr können sie auf einer ganzen Gruppe von Gehölzen mit ähnlichen Borkeneigenschaften wachsen. Dabei unterteilt man in Gehölze, deren Borke unter natürlichen Verhältnissen subneutral ist (also eher in Richtung alkalisch) (z. B. *Acer campestre* L. – Feld-Ahorn, *Acer platanoides* L. – Spitz-Ahorn, *Acer pseudoplatanus* L. – Berg-Ahorn, *Fraxinus excelsior* L. – Gewöhnliche Esche, *Fraxinus ornus* L. – Manna-Esche, *Juglans regia* L. – Echte Walnuss, *Malus domestica* (Suckow 1786) Borkh. 1803, nom. cons. – Kultur-Apfel, *Populus × canadensis* Moench – Hybrid-Schwarz-Pappel (Elter: *Populus deltoides* Marshall – Nordamerikanische Schwarz-Pappel × *Populus nigra* L. – Europäische Schwarz-Pappel), *Rosa rugosa* Thunb. – Kartoffel-Rose, *Ulmus glabra* Huds. – Berg-Ulme, *Ulmus laevis* Pall. – Flatter-Ulme, *Ulmus minor* Mill. – Feld-Ulme) und Gehölze, deren Borke unter natürlichen Verhältnissen ± sauer ist (z. B. Nadelgehölze, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – Schwarz-Erle, *Betula pendula* Roth – Hänge-Birke, *Prunus avium* (L.) L. – Süß-Kirsche, *Prunus domestica* L. – Pflaume, *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. – Trauben-Eiche, *Quercus robur* L. – Stiel-Eiche). Zudem existiert eine Gruppe von Gehölzen, deren Borkeneigenschaften zwischen denen der beiden vorgenannten Gruppen liegt (hierher gehören z. B. *Pyrus communis* L. – Kultur-Birne, *Tilia cordata* Mill. – Winter-Linde, *Tilia platyphyllos* Scop. – Sommer-Linde). Im Untersuchungsgebiet überwiegen eindeutig Gehölze mit saurer Borke, vor allem Nadelgehölze, Erlen, Birken, Kirschen und Eichen.

Falls Ersatzpflanzungen gewünscht werden sollten, und es wieder Rosen sein sollen, – z. B. weil diese mit ihren Stacheln Passanten der öffentlichen Wege am Betreten des FFH-Gebietes hindern – , wäre die einheimische *Rosa spinosissima* L. 1753 – Dünen-Rose zu empfehlen, auch Bibernell-Rose oder Pimpinell-Rose genannt (Synonym: *R. pimpinellifolia* L. 1759). Dabei wäre allerdings darauf zu achten, die var. *spinosissima* (Synonym: *R. spinosissima* var. *pimpinellifolia* (L.) Hook. 1870) zu verwenden und nicht etwa die (ebenso wie die Kartoffel-Rose aus Asien stammende) var. *altaica* (Willd. 1809) Rehder 1902, welche gern von Baumschulen als Böschungspflanze verkauft wird. Die Dünen-Rose ist in den schleswig-holsteinischen Dünen in Kriechweidengebüschen der Küsten(grau)dünen heimisch und kommt dort auf Sylt, Amrum und Föhr vor, zudem auch auf den Ostfriesischen Inseln.

Hinweise zum Naturschutz

Vor allem im Nordteil (Sankt Peter-Ording Bad) fällt auf, dass viele alte Weidezaunpfähle aus Eichenholz durch Billigholzpfähle ersetzt worden sind. Im Sinne der Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt und der Arterhaltung wäre es besser, weiterhin neue Weidezaunpfähle aus Eichenholz zu verwenden – auch wenn dies teurer ist –, denn Eichenholz hält zum einen der Witterung ohne jegliche Konservierungsmaßnahmen lange stand und dient zum anderen vielen Flechtenarten als Lebensraum. Langfristig wäre es sogar denkbar, dass sich dort Arten einstellen könnten, die jetzt noch nicht vorhanden sind.

Literatur

- Ahti, T., S. Stenroos & R. Moberg (Hrsg.) (2013): Cladoniaceae. Nordic Lichen Flora 5: 1–117, published by Museum of Evolution, Uppsala University on behalf of Nordic Lichen Society, Göteborg.
- Ahti, T., P. M. Jørgensen, H. Kristinsson, R. Moberg, U. Søchting & G. Thor (Hrsg.) (1999): Introductory parts – Calicioid lichens and fungi. Nordic Lichen Flora 1: 1–94, produced by Naturcentrum AB and printed by Bohuslän 5, Uddevalla.
- Ahti, T., P. M. Jørgensen, H. Kristinsson, R. Moberg, U. Søchting & G. Thor (Hrsg.) (2012): Cyanolichens. Nordic Lichen Flora 3: 1–224, 2nd edition, produced by Naturcentrum AB and printed by Zetterqvist Tryckeri AB, Göteborg.
- Diederich, P. (1996): The lichenicolous Heterobasidiomycetes. Bibliotheca Lichenologica 61: 1–198, J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin u. Stuttgart.
- Dolnik, C., G. Stolley & D. Zimmer (2010): Die Flechten Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg. MLUR SH, 106 S., Kiel.
- Hawksworth, D. L. (1977): Taxonomic and biological observations on the genus *Lichenocodium* (Sphaerosporales). Persoonia 9 (2): 159–198.
- Ihlen, P. G. & M. Wedin (2008): An annotated key to the lichenicolous Ascomycota (including mitosporic morphs) of Sweden. Nova Hedwigia 86 (3–4): 275–365.
- Moberg, R. (Hrsg.) (2002): Physciaceae. Nordic Lichen Flora 2: 1–116, produced by Naturcentrum AB and printed by TH-tryck AB, Uddevalla.
- Smith, C. W., A. Aptroot, B. J. Coppins, A. Fletcher, O. L. Gilbert, P. W. James & P. A. Wolseley (Hrsg.) (2009): The lichens of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society, 1046 S., London.
- Thell, A. & R. Moberg (Hrsg.) (2011): Parmeliaceae. Nordic Lichen Flora 4: 1–184, published by Museum of Evolution, Uppsala University on behalf of Nordic Lichen Society, Göteborg.
- Wirth, V., M. Hauck & M. Schultz (Hrsg.) (2013): Die Flechten Deutschlands. Bände 1 & 2, Eugen Ulmer Verlag, 1244 S., Stuttgart.
- Zhurbenko, M. P. & R. Pino-Bodas (2017): A revision of lichenicolous fungi growing on *Cladonia*, mainly from the Northern Hemisphere, with a worldwide key to the known species. Opuscula Philolichenum 16: 188–266.