©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Kieler Notizen zur Pflanzenkunde (Kiel. Not. Pflanzenkd.) **39**: 11–18 (2013)

Candelaria pacifica und andere bemerkenswerte Flechten aus Schleswig-Holstein

– Christian Dolnik –

Kurzfassung

Neue taxonomische Arbeiten haben zur Auftrennung von Arten in Schleswig-Holstein geführt, die bisher nicht in der Roten Liste berücksichtigt wurden. Darunter sind *Candelaria pacifica*, eine neu beschriebene Art und *Graphis pulverulenta*, eine altbekannte Sippe, die nun im Artrang geführt wird. Andere Arten wie *Lecanora pannonica* und *Thelocarpon epibolum* sind seltene, wohl bisher in Schleswig Holstein übersehene Arten. Mit *Rinodina aspersa* wurde eine bisher als verschollen geführte Art an einem bisher nicht bekannten Standort wieder entdeckt. Weitere seltene und bemerkenswerte Arten werden vorgestellt.

Abstract: *Candelaria pacifica* and other noteworthy lichens from Schleswig-Holstein

Recent taxonomic studies allowed the separation of further new species in Schleswig-Holstein not considered in the red data book of the province. *Candelaria pacifica* is a common, but only recently described species, whereas *Graphis pulverulenta* has been reported before, but not in the rank of a species. Other new species such as *Lecanora pannonica* and *Thelocarpon epibolum* are rare and have probably been overlooked in Schleswig-Holstein in the past. *Rinodina aspersa* has been rediscovered at a formerly unknown locality after being lost for several decades. Additionally, some other rare and noteworthy species are reported.

Nomenklatur: DOLNIK et al. (2010)

1 Einleitung

Die Flechtenvegetation der Alleebäume hat sich in den letzten Jahren unter Einfluss der nach wie vor hohen Stickstoffeinträge aus der Luft deutlich verändert. Erstes Zeichen waren vor 20 Jahren die Besiedlung der Bäume am Straßenrand mit der auffälligen Gelben Wandflechte (*Xanthoria parietina*). Inzwischen sieht man aber auch besonders an Linden großflächige gelbe Überzüge leuchten. Bei genauerer Betrachtung verbergen sich darunter eine ganze Reihe von kleinen gelben Krusten- und Blattflechten wie *Xanthoria ucrainica, X. candelaria, X. polycarpa, Caloplaca phlogina, Candelaria concolor, Candelariella efflorescens, C. xanthostigma* und *C. vitellina* sowie eine Art, die man bisher in Deutschland unter *Candelariella reflexa* oder *Candelaria concolor* kartiert hat. Diese Art wurde 2011 aus Nordamerika als *Candelaria pacifica* beschrieben (WESTBERG & ARUP 2011) und im Folgenden aus mehreren europäischen Ländern als eine verbreitete und bisher übersehene Art erkannt (BOMBLE 2012, DIEDERICH et al. 2012, WESTBERG & CLERC 2012). Ähnliches gilt für *Candelariella efflorescens*, eine Art, die 1978 aus Nordamerika beschrieben und auch aus Europa vereinzelt nachgewiesen wurde (cf. MOTIEJŪNAITĖ et al. 1998, SØCHTING & ALSTRUP 2008, KUBIAK & WESTBERG 2011). Da die Art aber meist ohne Fruchtkörper vorkommt und in den verbreiteten Bestimmungswerken WIRTH (1995), PURVIS et al. (1992) und SMITH et al. (2009) nicht von *Candelariella reflexa* unterschieden wurde, blieb sie meist unerkannt. So wurde sie auch in der aktuellen Roten Liste Schleswig-Holsteins nur mit D (Daten ungenügend) aufgeführt. Die detaillierten Beschreibungen der Art mit Abbildungen und Verweisen auf die Unterschiede zu *Candelariella reflexa* in KUBIAK & WESTBERG (2011) und WESTBERG & CLERC (2012) erleichterten jedoch die Bestimmung der Arten. Eine Überprüfung von Herbarbelegen hat nun zu dem überraschenden vorläufigen Ergebnis geführt, dass ein Großteil bisheriger Aufsammlungen von *Candelariella reflexa* zu *C. efflorescens* gestellt werden kann, ein kleiner Teil zu *Candelaria pacifica*. Daher sollten bisherige Angaben zu *C. reflexa* als Sammelart aufgefasst werden. *Candelariella efflorescens* ist mit Sicherheit nur anhand der

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Sporenzahl in den Schläuchen der Fruchtkörper zu bestimmen, da es eine weitere ähnliche Art gibt, die auch in Schleswig-Holstein vorkommen könnte. Solange noch keine reifen Fruchtkörper gefunden wurden, muss auch *C. efflorescens* als Sammelart aufgefasst werden. Die Datenlage zu Vorkommen von *C. reflexa* im engeren Sinne in Schleswig-Holstein ist dagegen mangelhaft und lädt dazu ein, bei den nun so häufigen kleinen gelben Flechten auf Straßenbäumen genauer hinzuschauen.



Abb. 1a: Linde mit flächigem gelben Flechtenüberzug aus *Candelaria pacifica*. Straßenbaum an der Eckernförder Straße in Kiel. **Abb. 1b:** Die Detailaufnahme zeigt, wie klein im Vergleich zum großen gelben Lager der Gelben Wandflechte (*Xanthoria parietina,* Mitte rechts) und der grauen Helm-Schwielen-Flechte (*Physcia adscendens*, Mitte links) die winzigen Schüppchen von *Candelaria pacifica* sind (Fotos: C. Dolnik, März 2013).

Die im Rahmen der Vorbereitung zur Roten Liste der Flechten 2008 begonnene Kartierung von alten Kirchhöfen (STOLLEY 2008, unveröff.) wird fortgesetzt und brachte neue Einblicke zur Bedeutung alter Feldsteinkirchen und ihrer Friedhöfe mit alten Feldsteinmauern und teils wertvollem altem Baumbestand für die Erhaltung der heimischen Flechten-Artenvielfalt. So konnte an der Feldsteinmauer des Kirchhofes in Sieverstedt (Angeln) die seit über 50 Jahren verschollene *Rinodina aspersa* wieder in Schleswig-Holstein nachgewiesen werden. Weitere Arten wie die extrem seltenen und sonst nur von anderen Kirchhöfen und Großsteingräbern nachgewiesenen Arten *Caloplaca atroflava, Lecanora orosthea* und *Pertusaria aspergilla* unterstreichen die Bedeutung dieses Standortes für die heimische Flechten-Artenvielfalt. Auf der Nordwand der alten Backsteinkirche in Petersdorf auf Fehmarn konnte mit *Lecanora pannonica* sogar eine Art neu für Schleswig-Holstein nachgewiesen werden – an einem Standort, der vermutlich bisher unter Flechtenkundlern wenig Beachtung gefunden hat. Später wurde sie allerdings auch an der alten Wehrkirche in Kosel entdeckt, die schon von ERICHSEN (1957) und anderen Lichenologen besucht wurde.

Im Folgenden werden einzelne Funde seltener und bemerkenswerter Flechten aufgeführt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

2 Aufbau der Eintragungen und verwendete Abkürzungen

Informationen zu Funden der einzelnen Arten werden unter Angabe des Messtischblatt-Quadranten (Topographische Karte 1:25.000), des Kreises (Kfz-Kennzeichen), des genauen Fundortes, Substrates und des Datums (Monat/Jahr) angegeben. Bei bestimmungskritischen Arten wurde als Nachweis von Flechteninhaltsstoffen auf die Dünnschichtchromatographie (TLC) nach CULBERSON & AMMANN (1979) zurückgegriffen – entsprechende Analyseergebnisse sind unter TLC aufgeführt. Hinter dem Sippennamen folgen die Einstufungen in die neue Rote Liste (RL) der Flechten von Schleswig-Holstein (DOLNIK et al. 2010); die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

1	vom Aussterben bedroht	D	Daten zu Verbreitung und Gefährdung ungenügend
2	stark gefährdet		
3	gefährdet	V	Art der Vorwarnliste
R	extrem selten	*	derzeit ungefährdet

3 Die einzelnen Sippen

***Anaptychia ciliaris* (L.) KÖRB. ex A. MASSAL.** **RL SH 2**

1122/3 SL: Niehuus, mehrere Lager an zwei alten Solitäreichen im Dorf, 03/13.

1223/1 SL: Gremmerup, alte Dorfeiche an Weggabelung, wenige, leicht geschädigte Lager, 01/13.

1223/3 SL: Ausacker, alte Dorfeiche an Weggabelung, wenige, leicht geschädigte Lager, 10/10.

1525/2 RD: Lindhöft, auf alter Roßkastanie an Hofeinfahrt, 15 Lager, 09/12.

***Arthonia pruinata* (PERS.) A. L. SM.** **RL SH 1**

1225/1 SL: Beveroe, Geltinger Birk, auf zwei freistehenden alten Eichen, großflächig an der Ostflanke, 06/12.

1624/1 RD: Bünsdorf, auf zwei alten Eichen auf dem Kirchhof – Lager noch flächig ausgebildet, aber stark geschädigt, 11/12.

1626/1 RD: Wulfshagen, alte Eichen nahe B76, mehrere kleine Lager, 03/07.

1627/4 PLÖ: Jasdorf, auf alter Solitäreiche östlich Jasdorf, nur kleine Lager, 05/12.

Die Art wird von ERICHSEN (1957) als *A. impolita* (HOFFM.) BORR. noch als häufig angegeben, kommt inzwischen aber nur noch extrem selten an sehr alten Eichen vor. Vorkommen an jüngeren Bäumen fehlen.

***Caloplaca atroflava* (TURNER) MONG.** **RL SH 0 (R)**

1322/4 SL: Sieverstedt, wenige Lager an der nördlichen Kirchhofsmauer, 12/12.

In der Roten Liste der Flechten (DOLNIK et al. 2010) wird die Art als verschollen gelistet und eine bei ERICHSEN (1957) unter dem Namen *C. viridirufa* geführte Art in der Roten Liste in die Katergorie „R“ eingestuft. Nach persönlicher Mitteilung von Jan Vondrak (České Budějovice) gehören die aktuellen Nachweise aber zu C. *atroflava* s. str. Dementsprechend sollte *C. viridirufa* aus der Artenliste gestrichen und *C. atroflava* fortan in der Roten Liste in der Kategorie „R“ für extrem selten geführt werden. Weitere aktuelle Nachweise aus Schleswig-Holstein liegen nur noch von den Großsteingräbern in Großenbrode und Futterkamp sowie vom Kirchhof in Süderbrarup vor (DOLNIK et al. 2012).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

***Bryoria fuscescens* (GYELNIK) BRODO & D. HAWKSWORTH** **RL SH 2**

2026/4 SE: Barker Heide, auf freistehender Hängebirke in Heidefläche, soz. *Cladonia merochlorophaea* var. *merochlorophaea, Hypogymnia physodes, Usnea filipendula*, 01/13.

***Calicium adspersum* PERS.** **RL SH R**

1927/1 PLÖ: Jasdorf, sehr alte Solitäreiche westlich Jasdorf, in Feldmark, soz. *C. salicinum, Chrysothrix candelaris, Arthonia pruinata, Pertusaria coccodes*, 05/12.

***Canderlaria pacifica* M. WESTB. & ARUP** **RL SH neu**

1123/1 SL: Munkbrarup, an alten Kastanien am Dorfplatz, 4/12.

1223/1 SL: Gremmerup, alte Dorfeiche an Weggabelung, zahlreich, 01/13.

1421/2 SL: Koxbüll, Eschen auf Hofkoppel Groß Koxbüll, 10/12.

1525/4 RD: Gettorf, an Ulmen, reichlich, leg 03/06 als *C. reflexa*, rev. 2012.

1625/4 RD: Gut Hohenschulen, auf Linde vor Gutshaus, leg. 09/04 als *C. reflexa*, rev. 2012.

1626/2 KI: Suchsdorf, an Linden der Eckernförder Straße, reichlich, 03/13.

1726/2 RD: Meimersdorf, Linden am Dorfplatz, leg. 09/98 als *C. reflexa*, rev. 2012.

RD: Schulensee, an Linden der Hamburger Chaussee, zahlreich, 04/12.

1927/1 PLÖ: Ruhwinkel, Solitäreiche östlich Ruhwinkel, in Feldmark, 09/12.

2127/1 SE: Todesfelde, auf Roteichen des Kirchhofes, 01/13.

2228/3 OD: Eichede, an Linden auf dem Dorfplatz, leg. 04/10 als *C. concolor,* rev. 2012.

2719/4 OHZ: Worpswede, Lindenallee in Bergstraße, 03/12.

2820/4 VER: Ottersberg, alte Linden, Alter Weg, soz. *Xanthoria ucrainica*, 03/12.

Im Nordwestdeutschen Tiefland besonders an alten Linden im Siedlungsbereich verbreitet und ungefährdet. Ältere Belege wurden meist unter den Namen *Candelariella reflexa* und *Candelaria concolor* gesammelt.

***Cetraria muricata* (ACH.) ECKFELDT** **RL SH 2**

1623/4 RD: Krummort, auf Heidefläche östlich Truppenübungsplatz, soz. *Cetraria aculeata*, aber viel seltener als die Schwesterart, 10/11.

***Cladonia crispata* var. *cetrariiformis* (DELISE) VAIN.** **RL SH 1**

1623/4 RD: Krummort, auf Heidefläche östlich Truppenübungsplatz, soz. *Cetraria aculeata, C. muricata,, Cladonia portentosa, C. cervicornis*, 10/11.

***Cladonia phyllophora* HOFFM.** **RL SH 2**

2026/4 SE: Barker Heide, auf geplaggter Fläche am Waldrand, soz. *C. subulata, C. portentosa*, 01/13.

***Enterographa hutchinsiae* (LIGHT.) A. MASSAL.** **RL SH R**

1423/1 SL: Moldenit, Quellwald an Schlei, auf zwei alten Buchen reichlich, 12/12.

1525/1 RD: Altenhof, Schnellmarker Holz, auf Buche und Esche, Wald an Steilküste zur Eckernförder Bucht.

***Graphis pulverulenta* (PERS.) ACH.** **RL SH neu**

1225/1 SL: Geltinger Birk, Gespensterwald, 10/12.

1321/4 SL: Pobüller Bauernholz, Buche, 05/12.

1322/2 SL: Trollkjer, Tarper Holz, häufiger als *G. scripta*, 11/12

1325/1 SL: Sandbek, häufiger als *G. scripta*, 11/12.

1421/2 SL: Koxbüll, Koxbüller Bauernholz, ähnlich häufig wie *G. scripta*, 11/12

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

1423/4 SL: Moldenit, Quellwald an Schlei, auf Buchen, seltener als *G. scripta*, 12/12.

1523/1 SL: Dannewerk, Wäldchen an Thyraburg, auf Hainbuche und Rotbuche, 12/12.

Graphis scripta wurde in den letzten Jahrzehnten als formenreiche Art aufgefasst. Neuere morphologische Studien von NEUWIRTH & APTROOT (2011) haben indes vier morphologisch trennbare Sippen unterschieden, die früher bereits als Arten aufgefasst worden sind. In ERICHSEN (1957) werden diese Arten jedoch unter der Bezeichnung *Graphis scripta* var. *serpentina* und var. *pulverulenta* zu *Graphis scripta* gestellt. Sowohl *G. scripta* als auch *G. pulverulenta* sind in Schleswig-Holstein verbreitet und derzeit ungefährdet. Sie kommen an ähnlichem Substrat auf glatter Borke von Laubbäumen vor – oft am gleichen Standort, aber mit unterschiedlicher Häufigkeit. Die von NEUWIRTH & APTROOT (2011) wieder unterschiedene Art *Graphis betulina* (PERS.) ACH. wird in ERICHSEN (1957) als *Graphis scripta* f. *limitata* von Birken aus Hamburg anhand einer Aufsammlung von C. T. Timm (1824–1907) angegeben und wäre damit auch in Schleswig-Holstein zu erwarten.

***Gregorella humida* (KULLH.) LUMBSCH** **RL SH ***

1527/3 KI: Kiel, Steilküste Schilksee, auf sandigem Lehm am Hangfuß der Abbruchkante des Kliffs, soz. *Steinia geophana* (RL SH: D), 03/13.

Die Art wurde 1989 von JACOBSEN (1992) erstmals für Deutschland aus einer Kiesgrube bei Damsdorf in Schleswig-Holstein nachgewiesen. Bisher sind vergleichsweise wenig weitere Funde aus Deutschland hinzugekommen (CEZANNE et al. 2003), so dass die Art immer noch als sehr selten gilt. Als Pionierbesiedler basenreicher Rohböden kommt sie in Kiesgruben und an Wegböschungen vor. Dies ist der erste Nachweis von der Steilküste Schleswig-Holsteins, an der sie aber durchaus weiter verbreitet sein könnte.

***Lecania cyrtellina* (NYL.) SANDST.** **RL SH 1**

1225/2 SL: Geltinger Birk, auf alter Esche am Waldrand östlich der Hofstelle Beveroe, 06/12.

***Lecanora orosthea* (ACH.) ACH.** **RL SH 1**

1222/4 SL: Munkwolstrup, an mehreren Steinen der Großsteingräber, steril und kleinflächig, zum Teil stark sorediös aufgelöste Lager, 11/12 (TLC).

1322/4 SL: Sieverstedt, wenige Lager an der Friedhofsmauer, 12/12.

1532/2 OH: Albersdorf, zahlreiche kleine Lager an Findlingen des Dolmen, 04/11.

1424/4 RD: Kosel, Nordmauer der Wehrsteinkirche, wenig, 03/13.

1533/4 OH: Katharinenhof auf Fehmarn, an den Großsteingräbern Nr. 252 und 255 nach SPROCKHOFF (1965), 04/12 (TLC: Usnin, Zeorin, Skyrin).

1632/2 OH: Großenbrode, Langgrab am Fehmarnsund, auf der Ostflanke des Wächtersteines nur kleine sterile Lager, 03/10 (TLC). Im Herbar KIEL finden sich noch alte große Belegstücke mit reichlich Apothecien von diesem Standort.

***Lecanora pannonica* SZATALA** **RL SH neu**

1424/4 RD: Kosel, Nordmauer der Wehrsteinkirche, wenig, 03/13.

1632/2 OH: Petersdorf auf Fehmarn, Kirchhof, auf Ziegel an Nordwand der Kirche, über 100 Lager, zusammen mit *Diploica canescens* und *Buellia alboatra*, steril, 02/13.

Die Art kommt an vergleichbaren Standorten im benachbarten Mecklenburg-Vorpommern vor und wird dort von LITTERSKI & SCHIEFELBEIN (2007) sogar als mäßig häufig angegeben. In Niedersachsen wurde die Art erst in den letzten Jahren gleich mehrfach bei Untersuchungen alter Kirchhöfe entdeckt (DE BRUYN 2007). Die beiden Nachweise aus Schleswig-Holstein kommen daher nicht gänzlich unerwartet. Wahrscheinlich gehört diese bei uns nur steril auftretende Art unerkannt auch schon lange zur heimischen Flechtenflora.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Abb. 2: *Usnea filipendula* (oben links) mit *Bryoria fuscescens* (Mitte), *Cladonia merochlorophaea* (rechts) und *Hypogymnia physodes* (unten) auf einem Birkenstamm in der Barker Heide (Foto: C. Dolnik, Januar 2013).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

***Micarea misella* (NYL.) HEDLUND** **RL SH 2**

2026/4 SE: Barker Heide, auf liegendem Birkentotholz am Weg nach Bockhorn, soz. *Lecanora saligna* mit *Lichenodiplis lecanorae,* 01/13.

***Pertusaria aspergilla* (ACH.) J. R. LAUNDON** **RL SH 1**

1322/4 SL: Sieverstedt, wenige Lager an der östlichen Friedhofsmauer, 12/12.

***Rinodina aspersa* (BORRER) J. R. LAUNDON** **RL SH 0**

1322/4 SL: Sieverstedt, wenige Lager an der Friedhofsmauer, 12/12.

Die Art wird in ERICHSEN (1957) als *R. atrocinerea* var. *fatiscens* von Strandgeröll bei Wankendorf auf Fehmarn angegeben, wurde aber seit 1944 nicht mehr nachgewiesen. Da die Flechte bei uns steril auftritt, kann sie leicht übersehen werden. Durch eine dünnschichtchromatographische Untersuchung konnte die Art über den Nachweis der diagnostischen Säuren Atranorin und Gyrophor bestätigt werden.

***Rinodina pityrea* ROPIN & H. MEYRHOFER** **RL SH D**

1325/1 SL: Sandbek, Knick in Feldmark, am Fuße einer Esche, mit Apothecien, 11/12.

1624/1 RD: Bünsdorf, auf Kalksandstein-Grabplatte an Südmauer der Kirche, reichlich, 11/12.

1828/2 PLÖ: Timmdorf, alte Ulme bei Landgasthaus Kasch, reichlich an Südostflanke des Stammes, steril, 09/11.

Die Art wurde erst 2007 aus dem Pobüller Bauernholz von Cezanne, Eichler & Stapper (STAPPER 2007) für Schleswig-Holstein nachgewiesen. Sie ist anscheinend oft steril und dann mit ihrem schwarzgrauen, sorediösen Lager auch leicht zu übersehen.

***Thelocarpon epibolum* NYL.** **RL SH neu**

1623/1 SL: Kropp, Wisentgehege, an älterem *Lonicera*-Strauchwerk, 03/12.

Es wurden mehrere Sporen tragende Perithecien gefunden. Nach einem älteren sporenlosen und daher unsicheren Beleg aus dem Jahre 2006 von Streu aus einem Moorgraben im Wisentgehege konnte die Art nun sicher als neu für Schleswig-Holstein nachgewiesen werden.

***Usnea filipendula* STIRTON** **RL SH 1**

2026/4 SE: Barker Heide, auf freistehender Hängebirke in Heidefläche, soz. *Bryoria fuscescens*, *Cladonia merochlorophaea* var. *merochlorophaea*, 01/13.

Literatur

BOMBLE, F.W. (2012): *Candelaria pacifica* und *Xanthomendoza borealis* im Aachener Raum – neu für Deutschland. Veröff. Bochumer Bot. Ver. 4: 1–8.

BRUYN, U. DE (2007): Gesteinsflechten alter Kirchhöfe im Landkreis Wesermarsch (Niedersachsen, Weser-Ems-Gebiet). Herzogia 20: 145–158.

CEZANNE, R., EICHLER, M,, LUMBSCH, H.T. & ZIMMERMANN, G. (2003): *Moelleropsis humida* – eine übersehene Flechte? Herzogia 16: 161–166.

CULBERSON, C. F. & AMMANN, K. (1979): Standardmethode zur Dünnschichtchromathographie von Flechtensubstanzen. Herzogia 5: 1–24.

DIEDERICH, P., ERTZ, D., EICHLER, M., CEZANNE, R., VAN DEN BOOM, P., FISCHER, E., KILLMANN, D., VAN DEN BROECK D. & SÉRUSIAUX, E. (2012): New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium, Luxembourg and northern France. XIV. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 113: 95–115.

DOLNIK, C. (2005): *Agonimia allobata* und Nachweise andere seltener Flechten aus Schleswig-Holstein. Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 33: 90–97.

DOLNIK, C. & NEUMANN, P. (2010): *Ramalina siliquosa* und andere seltene Flechten aus Schleswig-Holstein. Kiel. Not. Pflanzenkd. 37: 104–114.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

DOLNIK, C., SCHIEFELBEIN, U., SCHULTZ, M., DE BRUYN, U., & RICHTER, T. (2012): New and noteworthy findings of lichenized and lichenicolous fungi from Northern Germany. Herzogia 25: 31–38.

DOLNIK, C., STOLLEY, G. & ZIMMER, D. (2010): Die Flechten Schleswig Holsteins – Rote Liste. 3. Fassung. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek: 106 S.

ERICHSEN, C. F. E. (1957): Flechtenflora von Nordwestdeutschland. Gustav Fischer, Stuttgart: 411 S.

JACOBSEN, P. (1992): Flechten in Schleswig-Holstein: Bestand, Gefährdung und Bedeutung als Bioindikatoren. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamb. 42: 1–234, Kiel.

KUBIAK, D. & WESTBERG, M. (2011): First records of *Candelariella efflorescens* (Lichenized Ascomycota) in Poland. Polish Botanical Journal 56(2): 315–319

LITTERSKI, B. & SCHIEFELBEIN, U. (2007): Rote Liste der Flechten Mecklenburg-Vorpommerns. 2. Fassung. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), TuroPrint, Schwerin: 57 S.

MOTIEJŪNAITĖ J., NORDIN A., ZALEWSKA A., BJELLAND T., HEDANAS H., WESTBERG M., HEIDMARSSON S., PRIGODINA I., 1998: Materials on Lichens and allied fungi of Neringa National Park . Botanica Lithuanica, 4(3): 285–305.

PURVIS, W. O., COPPINS, B. J., HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & MOOR, D. M. (1992): The Lichen Flora of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society, London: 710 p.

SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. (2009): The Lichens of Great Britain and Ireland. British Lichen Society, London: 1046 p.

SPROCKHOFF, E. (1965): Atlas der Megalithgräber Deutschlands. Teil 1: Schleswig-Holstein. Habelt, Bonn.

STAPPER, N. (2007): Flechten-Biomonitoring an den Boden-Dauerbeobachtungsflächen in Schleswig-Holstein – Vierte Wiederholungsuntersuchung von Dauerquadraten an Bäumen 2007. – Gutachten i. A. Landesamt für Natur & Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek.

SØCHTING, U. & ALSTRUP, V. (2008): Danish Lichen Checklist. Version 2. http://www.bi.ku.dk/lichens/dkchecklist/[Letzeter Zugriff: 2013-03-07]

WESTBERG, M. & ARUP, U. (2011) *Candelaria pacifica* sp. nova (Ascomycota, Candelariales) and the identity of *C. vulgaris*. Bibliotheca Lichenologica 106: 353–364.

WESTBERG M. & CLERC P. (2012): Five species of *Candelaria* and *Candelariella* (Ascomycota, Candelariales) new to Switzerland. MycoKeys 3: 1–12. doi: 10.3897/mycokeys.3.2864

WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 1006 S.

Manuskript eingereicht 2013-03-07, angenommen 2013-03-22.

Anschrift des Verfassers

Christian Dolnik
Ökologie-Zentrum
Institut für Natur- und Ressourcenschutz der Universität Kiel
Olshausenstr. 75
24098 Kiel
E-Mail: cdolnik@ecology.uni-kiel.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 39

Autor(en)/Author(s): Dolnik Christian

Artikel/Article: Candelaria pacifica und andere bemerkenswerte Flechten aus Schleswig-Holstein 11-18