Kieler Notizen zur Pflanzenkunde (Kiel. Not. Pflanzenkd.) 44: 93–105 (2019)

Die Flechten des Satrupholmer Moores

– Christian Dolnik, Patrick Neumann, Christian Wagner-Ahlfs –

Kurzfassung

Das Satrupholmer Moor mit ehemaligem Rüder See in Angeln wurde in den Jahren 1934/35 durch den Flechtenkundler C.F.E. Erichsen lichenologisch untersucht. Er unterschied 72 Flechtenarten inklusive flechtenartiger Pilze, die heute zu 65 Arten gestellt werden. Auf Exkursionen in den Jahren 2018/19 wurden über 108 Arten gefunden. Die Ergebnisse verdeutlichen einen tiefgreifenden Lebensraumwandel im Satrupholmer Moor. Viele Erdflechten in den Moorheiden konnten nicht mehr wiedergefunden werden. Dagegen sind durch die zunehmende Bewaldung und Verbuschung großer Teile des Moores viele epiphytische Arten hinzugekommen. Für Schleswig-Holstein bemerkenswerte neue Arten sind *Sclerophora amabilis* und *Opegrapha viridipruinosa* auf Holunder.

Abstract: The lichens of Satrupholm rasised bog

The raised bog Satrupholmer Moor and fens of the former area oft lake Rüde belong to the landscape Anglia in northeastern Schleswig-Holstein. In the years 1934/35 the lichenologist C.F.E. Erichsen discovered 72 lichens and related fungi, which are restricted to 65 species today. During field excursions in 2018/19 about 108 species were found. This reflects a tremendous change in landscape and biotops oft the area. Several terricolous lichens of open moor heathland vanished and with succession to bushland and planting of trees many epiphytic lichens occured. Remarkble lichens for Schleswig-Holstein are *Sclerophora amabilis* and *Opegrapha viridipruinosa* on *Sambucus nigra.*

Nomenklatur: Latein: Wirth et al. (2013), Deutsch: Cezanne et al. (2016)

1 Einleitung

Das Satrupholmer Moor liegt als große vermoorte Senke am Rande des Bondenautales im Herzen der von der Weichsel-Eiszeit geprägten Grundmoränenlanschaft Angelns. Der hier betrachtete Teil umfasst das Satrupholmer Moor (85 ha) mit ehemaligem Rüder See (22 ha) und Rüder Moor (28 ha) und liegt zwischen 54,68813° und 54,69685° nördlicher Breite und 9,61305° und 9,63970° östlicher Länge östlich von Satrup in Mittelangeln (TK25: 1323/2).

Angeregt durch den Heimatforscher Hans Möller, wurde das Satrupholmer Moor mit angrenzendem Rüder See in den 1930er Jahren intensiv durch namhafte Natur- und Kulturwissenschaftler der Zeit untersucht und die Ergebnisse als Jahrbuch des Heimatbundes Angeln 1941 veröffentlicht (Möller 1941). Neben einer umfassenden

vegetationskundlichen Kartierung von Hans Möller gibt es auch mooskundliche Untersuchungen durch Nis Jensen, flechtenkundliche Untersuchungen sowie Studien über mehrerer Tiergruppen. Das Gebiet wurde in den Jahren 1934/35 durch den namhaften Flechtenkundler C. F. E. Erichsen (1867−1945) untersucht (Erichsen 1941) und gehört damit zu den wenigen auch früher schon gut flechtenkundlich erforschten Mooren in Schleswig-Holstein. Im Rahmen der Landeskartierung Flechten wurde das Gebiet 2018/2019 wiederholt aufgesucht, um zu prüfen, welche der von Erichsen gefundenen Flechten noch heute dort zu finden sind. Erichsen unterschied 72 Flechtenarten einschließlich vier flechtenartiger Pilze. Als bemerkenswert erachtete Erichsen damals den Erstnachweis von *Lecanora crassula* für Deutschland, und dreier für die Wissenschaft neuer Flechtenformen, die er hier beschrieb. Aus heutiger Sicht bemerkenswert sind vor allem die damaligen seltenen holzbewohnenden Arten an Zaunpfählen wie *Lecanora hypopta, L. varia* oder an Heidekraut *Lecidea huxariensis* sowie Erdflechten der Moorheiden. Der Vegetationskarte nach war das Moor damals durch aktiven Torfabbau in Handstichen intensiv genutzt und weitgehend gehölzfrei. Die randlichen Grünlandflächen wurden mit Vieh beweidet oder gemäht.

Heute ist die Nutzung im Bereich des Hochmoores weitgehend eingestellt – lediglich kleine Bereiche am Rüder See werden als Grünland gemäht oder beweidet. Dadurch sind zumindest noch alte Zaunpfähle im Gebiet vorhanden. Die alten Torfstiche sind weitgehend zugewachsen, einige größere Torfstiche wurden vorübergehend zur Fischzucht genutzt. Lediglich die Kernbereiche des Hochmoores sind heute baumfrei und als Moorheide erhalten. Hier wird eine Pflegebeweidung durch eine Wanderschafherde durchgeführt, um die Verbuschung der Hochmoorfläche zu verhindern. Weite Teile des Moores haben sich zu Weidenbrüchen entwickelt, teilweise mit Schwarz-Erlen und Pappeln, und wurden teils auch aufgeforstet. So haben sich die Artenzahl, das Alter und die Menge an Gehölzen in den vergangenen 80 Jahren deutlich erhöht. Besonders auffällig ist eine Mülldeponie im zentralen Bereich, die mit Erde abgedeckt und mit Laubbäumen bepflanzt wurde. Diese unabwägbare Altlast hat sicherlich auch dazu beigetragen, dass das Gebiet bis heute keinen ausgewiesenen Schutzstatus hat.

Die Entwässerung des Hochmoores durch immer tiefer werdende Vorfluter wurde inzwischen gestoppt. Im Jahre 2012 wurden größere Bereiche durch Torfverwallungen und den Einbau von Spundwänden wieder vernässt. Neben Betonschächten an den Vorflutern gibt es auch einzelne Findlinge als neue flechtentragende Gesteinsstrukturen.



Abb. 1: Verbliebene offene Moorheide auf Hochmoortorf im Satrupholmer Moor (Foto: C. Dolnik).



Abb. 2: Flechtenreicher alter Holunder im Satrupholmer Moor (Foto: C. Dolnik).



Abb. 3: Undurchdringliche feuchte Weiden-Brüche bedecken große Teile des Satrupholmer Moors (Foto: C. Dolnik).

2 Flechtenvorkommen

Im Folgenden werden die Flechtenarten der aktuellen Flechtenkartierung mit derjenigen von Erichsen verglichen. Viele Arten, die bereits Erichsen gefunden hat, konnten wiedergefunden werden und weitere Arten an neuen Substraten (Gestein) und vor allem an Gehölzen wurden neu für das Gebiet nachgewiesen – darunter zahlreiche häufige Arten. Daher soll eine tabellarische Übersicht als Vergleich zwischen den Jahren 1934/35 und 2018/19 für die meisten Arten genügen. Auf besondere Arten, die neu hinzugekommen sind oder aber Arten, die nicht mehr gefunden wurden, soll dagegen gesondert eingegangen werden.

Beim Vergleich der Arten von Erichsen mit denen von heute fällt auch ein abweichendes Artkonzept auf. So gehört die damals als neue Art aufgeführte *L. crassula* heute in das Formenspektrum von *L. chlarotera* und frühere Taxa der Gattungen *Arthopyrenia, Lecanora* oder *Lecidella* werden heute jeweils unter einer Art zusammengefasst. Ob das Artkonzept Erichsens von *Lecanora subintricata* und *Le-*

cidea huxariensis mit dem heutigen Artkonzept übereinstimmt, ist unklar. *Polycaulonia candelaria* bei Erichsen könnte sich auf die heute unterschiedene Art *P. ucrainica* beziehen, die früher nicht von *P. candelaria* getrennt wurde. Da aber beide Arten auf gleichem Substrat vorkommen, können die Angaben nicht sicher auf das gleiche Taxon bezogen werden. Weiter beschreibt Erichsen eine Varietät *Lecidea uliginosa* var. *ochracea* Erichsen als neu für die Wissenschaft, ein Taxon, dass mittlerweile unter dem Namen *Placynthiella dasaea* als eigenständige Art geführt wird.

Die genauen Fundpunkte der Arten der aktuellen Kartierung sind in der Landesdatenbank für Flechten Schleswig-Holstein eingetragen und Belege von seltenen und bestimmungskritischen Arten als Herbarbeleg im Herbarium KIEL der Universität Kiel oder den Herbarien der Autoren hinterlegt. *Candelariella efflorescens* und *Candelariella xanthostigmoides* sind beide für Schleswig-Holstein nachgewiesen worden (Neumann & Dolnik 2019), können aber steril nicht morphologisch unterschieden werden, so dass sie hier bis auf Weiteres zusammengefasst werden. Auch die Unterscheidung von *Lecanora carpinea* und *L. leptyrodes* ist weniger eindeutig, als es die Bestimmungsschlüssel (Wirth et al. 2013) nahelegen. Belege von Pappel reagierten deutlich P+ gelb und könnten damit zu *L. leptyrodes* gestellt werden. Die Trennung der Arten ist aber umstritten. Zur Überprüfung chemischer Flechteninhaltsstoffe wurde eine Dünnschichtchromatographie nach Culberson & Ammann (1979) in Laufmittel A eingesetzt.

Tabelle 1: Vergleich der Flechten, flechtenartigen Pilze (*) und parasitischen Pilze auf Flechten (°) aus dem Satrupholmer Moor zwischen der Untersuchung von 1934/35 von C.F.E. Erichsen und heute (2018/2019). Häufigkeitsangaben: s = selten, z = zerstreut, mh = mäßig häufig, h = häufig, sh = sehr häufig, o. A. = Vorkommen ohne Häufigkeitsangabe.

Lateinischer Artname	heute	Erichsen	Substrat
Amandinea punctata	z	h	an Holzpfählen, Weiden, Holunder
Anisomeridium polypori	z		auf Schwarzem Holunder
Arthonia dispersa		s	auf Eberesche
**Arthonia punctiformis*		mh	Gagel
Arthonia radiata	h	s	auf Schwarz-Erle
Arthonia ruana	s		auf Eberesche, Mülldeponie
**Arthopyrenia punctiformis*	h	h	auf Gagel
Athallia cerinella	s		auf Schwarzem Holunder, Weide
Bacidina caligans	z		Totholz Schwarzer Holunder
Bacidina delicata	s		absterbendes Moos an Grau-Weide
Bacidina sulphurella	s		auf Grau-Weide

Lateinischer Artname	heute	Erichsen	Substrat
Buellia aethalea	s		auf Granitfindling
Buellia griseovirens	h		auf Weidenarten, Holzpfählen
Candelaria concolor	s		auf Lorbeer-Weide
Candelariella aurella	z		auf Pappel und Beton-Gullydeckel
Candelariella efflorescens/xanthostigmoides	h		auf Birke, Weide, Moorheide
Candelariella vitellina	z	s	an Pfählen, auf Eiche
Catillaris chalybeia	s		auf Granit
Catillaria nigroclavata	mh		auf Zitter-Pappel
Chaenotheca brachypoda	z		auf Eiche
Chaenotheca chlorella	s		auf Eiche
Chaenotheca furfuracea	s		Umgestürzter Baumteller
Chaenotheca trichialis	s		auf Eiche
Cladonia arbuscula		mh	auf Torf in Heide
Cladonia ciliata		s	auf Torf in Heide
Cladonia coccifera		s	auf Torf in Heide
*Cladonia coniocraea (*incl. *ochrochlora)*	s	mh	auf Grau-Weide, Zaunpfählen
Cladonia crispata var. *cetrariiformis*		s	Torf unter Heidekraut
Cladonia fimbriata	h	mh	auf Schwarz-Erle und Torf
Cladonia floerkeana		mh	Torf unter Heidekraut
Cladonia furcata		mh	auf Torf in Heide
Cladonia glauca		s	auf Torf in Heide
Cladonia gracilis		mh	auf Torf in Heide
Cladonia incrassata	mh	h	an Torfkante
Cladonia macilenta	z	mh	an Torfkante
Cladonia merochlorophaea	h	h	Torfdamm, Moorheide, Holzpfählen
Cladonia mitis		h	auf Torf in Heide
Cladonia portentosa	z	s	auf Torf
Cladonia ramulosa	h		auf Schwarz-Erle
Cladonia uncialis		s	auf Torf in Heide
Cliostomum griffithii	s		auf Holzpfahl
Coenogonium pineti	s		auf Schwarz-Erle
Cyphelium inquinans	s		auf Holzpfahl
Cyrtidula quercus	s		auf Eichenzweigen

Lateinischer Artname	heute	Erichsen	Substrat
Diplotomma alboatra	s		auf Schwarzem Holunder
Evernia prunastri	z	s	auf Grau-Weide, an Pfählen
Fellhanera bouteillei	z		auf Blaubeere
Fellhanera viridisorediata	h		Weidenbruch
Flavoparmelia caperata	s		auf Grau-Weide
Flavoplaca flavocitrina	s		auf Beton-Gullydeckel
Flavoplaca oasis	s		auf Beton-Gullydeckel
Fuscidea lightfootii	z		auf Grau-Weide
Fuscidea pusilla	s		auf Grau-Weide
Hypocenomyce scalaris	z		Holzpfähle
Hypogymnia physodes	h	mh	auf Grau-Weide
Hypogymnia tubulosa	mh	s	auf Grau-Weide
Hypotrachyna afrorevoluta	s		auf Schwarz-Erle
Hypotrachyna revoluta	z		auf Grau-Weide, Zaunpfahl
Jamesiella anastomosans	s		Weidenbruch
Lecania cyrtella	h		auf Schwarzem Holunder
Lecania cyrtellina	z	s	auf Schwarzem Holunder
Lecania erysibe	s		auf Beton, Gullydeckel
Lecanora albescens	s		auf Beton, Gullydeckel
Lecanora argentata	s	s	Weide, Zaunpfahl
Lecanora carpinea/leptyrodes	h	h	Erle, Eberesche, Pappel
Lecanora chlarotera	h	o. A.	Berg-Ahorn, Pappel, Zaunpfählen
Lecanora conizaeoides	z	mh	an Holzpfählen
Lecanora dispersa	mh	mh	auf Granit, Eichenholzpfahl
Lecanora expallens	h	s	auf Pappel, Erle
Lecanora hypopta		ss	an Pfahl
Lecanora persimilis	h	s	Zaunlatten, Weidenzweige
Lecanora pulicaris	mh	o. A.	an Eichenholzpfählen
Lecanora saligna		s	an Pfählen
Lecanora sambuci	z	s	auf Schwarzem Holunder
Lecanora subintricata		o. A.	auf dem Querschnitt von Pfählen
Lecanora symmicta	z	mh	an Eichenholzpfählen
Lecanora stenotropa	s		auf Granitfindling

Lateinischer Artname	heute	Erichsen	Substrat
Lecanora varia		s	Weide, Zaunpfahl
Lecidea huxariensis		s	an Heidekraut
Lecidella elaeochroma	h	mh	auf Schwarzem Holunder
Lepraria finkii	h	mh	an Weidenbäumen
Lepraria incana	h		an Weide, Holzpfählen
Lepraria rigidula	z		auf Berg-Ahorn (Mülldeponie)
Leptorhaphis atomaria	h		auf Zitterpappel
°Lichenodiplis lecanorae	s		Parasit auf Lecanora persimilis
Melanelixia glabratula	h	o. A.	auf Berg-Ahorn, Schwarz-Erle
Melanelixia subaurifera	h	mh	auf Schwarz-Erle, Zaunholz
Melanohalea exasperatula	h		auf Schwarz-Erle
Melanohalea laciniatula	mh		auf Berg-Ahorn
Micarea denigrata	h	h	an Eichenholzpfählen, Heidekraut
Micarea nitschkeana		s	an Weidenzweigen, Heidekraut
Micarea viridileprosa	s		an Pfeifengrasbult
**Mycoglaena myricae*	h	sh	auf Gagel
Opegrapha rufescens	z		auf Schwarz-Erle
Opegrapha viridipruinosa	z		auf Schwarzem Holunder, Weide
Parmelia ernstiae	z		auf Eiche
Parmelia saxatilis	z	s	an Pfählen, Ahorn, Zitter-Pappel
Parmelia sulcata	h	h	auf Schwarz-Erle
Parmelina tiliacea	z		auf Grau-Weide
Parmeliopsis ambigua	s		an Eichenholzpfählen
Parmotrema perlatum	s		auf Grau-Weide
Peltigera hymenina	s		auf Grau-Weide
Phaeophyscia orbicularis	h	mh	auf Schwarzem Holunder, Weiden
Phlyctis argena	h	o. A.	auf Pappel, Weide
Physcia adscendens	h	h	auf Holunder, Weiden, Zäunen
Physcia caesia	s		auf Zitter-Pappel
Physcia tenella	h	h	auf Holunder, Weiden, Zäunen
Physconia enteroxantha	s		auf Berg-Ahorn
Placynthiella dasaea	s	h	an Torfkante, Totholz
Placynthiella icmalea	h		an Holzpfählen

Lateinischer Artname	heute	Erichsen	Substrat
Placynthiella uliginosa	h	sh	auf Torfdamm
Polycaulonia candelaria		s	Heidekraut, Pfähle
Polycaulonia phlogina		s	an Weide
Polycaulonia ucrainica	z		an Zaunpfahl
Polycaulonia polycarpa	z	h	Weidengebüsch, Zaunpfähle
Polysporina lapponina	s		auf Granitfindling
Porpidia soredizodes	s		auf Granitfindling
Pseudevernia furfuracea	s		auf Holzpfahl
Pseudosagedia chlorotica	s		auf Granitfindling
Pseudosagedia aenea	z		auf Grau-Weide
Punctelia subrudecta	z		auf Grau-Weide
Ramalina farinacea	mh	s	auf Berg-Ahorn (Mülldeponie)
Ramalina fastigiata	z		auf Berg-Ahorn (Mülldeponie)
Rinodina pyrina		s	Pfahl
Sclerophora amabilis	s		auf Schwarzem Holunder
Strangospora pinicola		s	an Holzpfählen
Trapeliopsis flexuosa	mh	mh	an Holzpfählen
Trapeliopsis granulosa	s	mh	auf trockenem Boden, Holzpfahl
Verrucaria muralis	s		auf Beton, Gullydeckel
Verrucaria nigrescens	s		auf Beton, Gullydeckel
Xanthoria parietina	h	mh	auf Schwarzem Holunder
°Xanthoriicola physciae	z		auf Xanthoria parietina an Holunder

Tabelle 2: Abweichendes Artkonzept bei Wirth et al. (2013) und Erichsen (1941). Die Arten bei Erichsen müssen nicht den heute üblichen Synonymen entsprechen.

Artname bei Wirth et al. (2013)	Artname bei Erichsen (1941)
**Arthonia punctiformis*	**Arthonia populina*
**Arthopyrenia punctiformis*	**Arthopyrenia pyrenastrella* & **A. punctiformis*
Cladonia coccifera	*Cladonia pleurota*
Cladonia merochlorophaea	*Cladonia chlorophaea* p.p.
Lecanora argentata	*Lecanora subfuscata*
Lecanora chlarotera	*Lecanora crassula*, auch *L. subfusca*

Lecanora conizaeoides	*Lecanora pityrea*
Lecanora dispersa	*Lecanora hagenii* p.p. auf Holzpfählen
Lecanora persimilis	*Lecanora piniperda* var. *prorumpens* Erichsen
Lecanora pulicaris	*Lecanora chlarona*
Lecanora saligna	*Lecanora sarcopis*, *L. saligna*
Lecanora symmicta	*Lecanora symmictera*, *L. trabalis*
Lecidella elaeochroma	*Lecidea elaeochroma*, *L. parasema* & *L. glomerulosa*
Lepraria incana	*Lepraria aeruginosa* p.p.
Placynthiella dasaea	*Lecidea uliginosa* var. *ochracea* Erichsen
Polycaulonia phlogina	*Caloplaca citrina* p.p. an Weide

3 Diskussion

Die Veränderungen in der Flechtenvegetation der letzten 85 Jahre hängen eng mit dem Nutzungswandel und damit einer veränderten Biotopstruktur zusammen. Auf den früher flechtenreichen Moorheiden fehlen viele typische Becher- und Rentierflechten wie *Cladonia arbuscula, C. ciliata, C. coccifera, C. crispata* var. *cetrariiformis, C. floerkeana, C. furcata, C. glauca, C. gracilis, C. mitis* und *C. uncialis*. Die Ebenästige Rentierflechte (*C. portentosa*) ist nur noch selten zu finden. Gut vertreten sind dagegen immer noch die Flechten der Zaunpfähle, auch wenn Arten wie *Lecanora saligna, L. subintricata, L. varia* und *L. hypopta* nicht gefunden wurden. Dafür sind andere typische Arten wie *Cyphelium inquinans, Parmeliopsis ambigua, Hypocenomyces scalaris* und *Pseudevernia furfuracea* nun an alten Zaunpfählen nachgewiesen worden. Erichsen (1941) betont, dass Gesteinsflechten damals völlig fehlten. Heute sind dagegen allein 10 Arten durch das Substrat „Gestein" hinzugekommen. Die meisten Neuankömmlinge sind jedoch Arten an Gehölzen, darunter auch Arten, die typisch für tiefrissige Borken älterer Bäume sind wie *Chaenotheca chlorella, C. brachypoda* und *C. trichialis*, die es früher noch nicht gab. Bemerkenswert auch das Vorkommen von Fruchtkörpern an Arten, die sonst meist steril vorkommen wie *Buellia griseovirens, Fuscidea lightfootii* und *Melanelixia glabratula*. Bei den häufig sterilen grünsorediösen Krustenflechten, die Erichsen als unbestimmbar erwähnte, können heute dank der Fruchtkörper weitere Arten wie *Bacidina caligans, B. delicata, B. sulphurella* und *Fellhanera viridisorediata* unterschieden werden. Landesweit seltene und gefährdete Arten sind darüber hinaus auch *Lecania cyrtellina* (RL 1), *Chaenotheca chlorella* (RL R), *C. furfuracea,* (RL 2)*, C. brachypoda (RL 1)*. *Lecanora sambuci, Fuscidea lightfootii* und *Catillaria nigroclavata* galten bis vor kurzem sogar als verschollene Arten (Dolnik et al. 2010), die aber in letzter Zeit auch an anderen Standorten wiederentdeckt wurden (Neumann & Dolnik 2019).



Abb. 4: Breitblättrige Schüsselflechte (*Parmotrema perlatum*) auf Weidenast in einem Weidenbruchwald, Satrupholmer Moor (Foto: C. Dolnik).



Abb. 5: Die unscheinbare Grünmehlige Zeichenflechte (*Opegrapha viridipruinosa*) auf einem Weidenast in einem Weidenbruchwald am ehmaligen Rüder See (Foto: C. Dolnik).

Als besondere Arten wurden *Opegrapha viridipruinosa* an Holunder und Weiden gefunden sowie nur an Holunder *Sclerophora amabilis*. *Opegrapha viridipruinosa* ist eine erst vor kurzem beschriebene Art aus dem *Opegrapha varia*-Komplex, die auf nährstoffreicher Borke wie an Holunder und Weiden in den Niederlanden weit verbreitet ist (Timmerman & Aptroot 2012), bisher bei uns aber nicht von *O. varia* unterschieden wurde. Das meist unscheinbare, bisweilen auch grünlichsorediöse Flechtenlager und die kleinen, dünnrandigen Apothecien mit meist fünfzelligen Sporen sind jedoch für die Art charakteristisch.

Sclerophora amabilis dagegen ist eine in Skandinavien seltene Art, die erst 2018 in Hamburg neu für Deutschland nachgewiesen wurde (Schultz & Steindl 2018) und jüngst auch in Kiel am Stammfuß einer Birke am Straßenrand gefunden wurde. Der Nachweis auf einem alten Holunder im Satrupholmer Moor ist erst der zweite Nachweis der Art für Schleswig-Holstein.

Die Artenzahl an Flechten hat im Satrupholmer Moor also deutlich zugenommen, darunter auch seltene Arten, die sich mit dem größer werdenden Angebot an Gehölzen ausgebreitet haben. Allerdings ist auch eine starke Eutrophierung der Borken durch Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft zu beobachten, wodurch Zweige von Heidekraut und Gagelsträuchern aber auch Baumstämme von Eichen und Erlen stellenweise mit einer dicken Schicht fädiger Grünalgen überzogen sind. Vorkommen von Flechten auf Heidekraut wie damals *Lecidea huxariensis* oder *Micarea nitschkeana* sind daher derzeit nicht mehr zu erwarten.

Durch das besondere Mikroklima des Moores wird das Satrupholmer Moor hoffentlich auch zukünftig ein guter Ort für die Wiederbesiedlung mit seltenen Flechtenarten sein.

Danksagung

Wir danken Manfred Koch, Satrup/Mittelangeln, für Informationen und Literatur zum Gebiet sowie seine Ortskenntnis auf der Exkursion.

Literatur

Cezanne, R., Eichler, M., Berger, F., Brackel, W., Dolnik, C., John, V., Schultz, M. (2016): Deutsche Namen für Flechten. – Herzogia 29: 745–797.

Culberson, W.L. & Ammann, K. (1979): Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. – Herzogia 5: 1–24.

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. (1941): Die Flechten. – In: Möller, H. (Hrsg.): Das Satrupholmer Moor. Jahrbuch des Heimatbundes Angeln 10/11: 82–93.

Möller, H. (Hrsg.)(1941): Das Satrupholmer Moor. – Jahrbuch des Heimatbundes Angeln 10/11(1939/40): 258 S.

Neumann, P. & Dolnik, C. (2019): *Lecanora sambuci* und weitere bemerkenswerte Flechtenfunde aus Schleswig-Holstein. – Kieler Notizen zur Pflanzenkunde 44: S 75–92.

Schultz, M. & Steindl, P. (2018): Erstnachweis von *Sclorophora amabilis* in Deutschland. – Herzogia 31: 317–321.

Timmerman H. & Aptroot, A. (2012): Een recent uit Engeland beschreven soort, *Opegrapha viridipruinosa* (Limoenschriftmos) komt ook in Nederland voor. – Buxbaumiella 93: 26–32

Wirth, V., Hauck, M. & Schultz, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart: 1244 S.

Anschrift der Verfasser

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

Patrick Neumann
Erna-Zöller-Str. 13
24582 Bordesholm
E-Mail: p.neumann@ecology-sh.de

Christian Wagner-Ahlfs
Hasseer Str. 12
24113 Kiel
E-Mail: wagnerahlfs@gmail.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: 44

Autor(en)/Author(s): Dolnik Christian, Neumann Patrick, Wagner-Ahlfs Christian

Artikel/Article: Die Flechten des Satrupholmer Moores 93-105