



Der Landesbeauftragte
für Naturschutz
und Landschaftspflege

Senatsverwaltung
für Umwelt, Verkehr
und Klimaschutz

Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin

Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes)

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Methodik	2
3. Gesamtartenliste und Rote Liste	4
4. Auswertung	19
5. Gefährdung und Schutz	21
6. Danksagung	22
7. Literatur	22
Legende	24
Impressum	28

Zitiervorschlag:

KRAUSE, J., WAGNER, H.-G. & OTTE, V. (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes) von Berlin. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSWERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin, 28 S. doi: 10.14279/depositonce-5841

Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes) von Berlin

2. Fassung, Stand April 2016

Josephin Krause, Hans-Georg Wagner & Volker Otte

Zusammenfassung: Derzeit sind aus Berlin 315 Flechtensippen (310 Arten, 3 Unterarten, eine Varietät und eine Form) bekannt. Davon werden 112 (35,6 %) in die Rote Liste aufgenommen. 59 Taxa gelten als ausgestorben oder verschollen, 47 sind bestandsgefährdet und 6 Arten sind sehr selten. Der Vergleich mit der Vorgängerliste (OTTE 2005) zeigt, dass sich bei 44 Taxa die Kategorie verändert hat, 21 Taxa erhielten einen geringeren Gefährdungsgrad, 23 einen höheren.

Abstract: [Red List and checklist of the lichens of Berlin] Currently, 315 lichen taxa (310 species, 3 subspecies, 1 variety and 1 forma) are known from Berlin. The Red List contains 112 (35.6 %) of them. 59 taxa are extinct or missing, 47 are endangered and 6 species are extremely rare. Compared to the last Red List (OTTE 2005) the categories of 44 taxa have changed. 21 taxa are classified into a lower category of threat, 23 taxa into a higher category.

1 Einleitung

Diese Liste stellt eine überarbeitete und ergänzte Neuauflage derjenigen von OTTE (2005) dar, welcher schon eine Liste von LEUCKERT & RUX (1991) für den Westteil Berlins vorausgegangen war. Allgemeine Angaben zur Historie von Flechtenvegetation und Flechtenforschung in Berlin und zu den heutigen Existenzbedingungen der Flechten in dem zum Teil durch urbane Verhältnisse geprägten, aber auch große Waldflächen umfassenden Gebiet des Landes Berlin können bei OTTE (2005) nachgelesen werden.

Die vorliegende Liste ist gegenüber den früheren Fassungen dadurch erweitert worden, dass eine möglichst vollständige Berücksichtigung auch der historisch aus dem Gebiet des Landes Berlin nachgewiesenen Flechten angestrebt wurde, wozu unter anderem das Exsiccatenwerk von FLÖRKE (1815) ausgewertet wurde.

2 Methodik

Wesentliche Arbeiten, die unsere Kenntnis zur Berliner Flechtenflora in den letzten 10 Jahren erweitert haben, sind neben eigenen Beobachtungen der Autoren die Veröffentlichungen von SIPMAN & APTROOT (2007) und von SIPMAN et al. (2012). Die bei OTTE (2005) mit eingeschlossenen lichenicolen Pilze (Flechtenparasiten) werden mit Rücksicht auf die Vervielfachung der Zahl der aus Berlin bekannten Arten jetzt in einer eigenen Liste behandelt (WAGNER et al. 2016).

Eine Änderung gegenüber der früheren Roten Liste ist auch die Einführung und Anwendung eines sogenannten objektiven Kriterienkataloges zur Ermittlung der Gefährdungsgrade gemäß LUDWIG et al. (2009). Das kann allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass Probleme bei der Einschätzung von Gefährdungsgraden auch bisher schon nicht in erster Linie dem Fehlen eines Algorithmus zur Berechnung der Gefährdungsgrade geschuldet waren, sondern in sehr vielen Fällen die Gefährdung schlicht aus Mangel an Daten nicht zuverlässig bewertet werden kann.

Schon die Kenntnis der aktuellen Situation vieler Arten ist schlecht. Zwar wurde vor mehr als 20 Jahren ein Monitoringprogramm zur Bioindikation mit Flechten in Berlin aufgelegt (SENSTADTUM 1993). Bisher wurden jedoch keine Wiederholungsaufnahmen vorgenommen.

Umso mehr fehlen Informationen über die Situation in der fernerer Vergangenheit. So ist insbesondere der „langfristige Bestandstrend“ oft schlecht einzuschätzen. Dieser soll gemäß LUDWIG et al. (2009) die Veränderung im Vergleich zur Situation vor etwa 100 Jahren (bzw. etwa zwischen 50 und 150 Jahren vor heute) darstellen. Zu dieser Zeit war Berlin ein bedeutendes Industriezentrum mit erheblicher Umweltbelastung (vgl. OTTE 2005) und etliche in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch in Berlin gefundene Arten waren sicherlich bereits verschwunden. Im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter ist der Bestandstrend für viele Arten zweifellos negativ.

Nach LUDWIG et al. (2009) muss der „langfristige Bestandstrend“ jedoch als positiv oder unverändert angegeben werden, da schon der Vergleichszeitraum für den „langfristigen Bestandstrend“ durch rapiden Schwund an Arten infolge der zunehmenden Luftbelastung im größten Ballungsraum Deutschlands gekennzeichnet war.

Für einen großen Teil der Arten lässt sich solch eine Einschätzung gar nicht mit Sicherheit vornehmen, da es aus dem Vergleichszeitraum schlicht zu wenig Daten zu Flechtenvorkommen in Berlin gibt. Dies schränkt die angestrebte Objektivität der Bewertung erheblich ein.

Als fundiert können im Allgemeinen die Einstufungen einerseits bei ungefährdeten, andererseits bei ausgestorbenen bzw. verschollenen Arten gelten. Die übrigen Eingruppierungen mögen hier und da bei verbessertem Kenntnisstand noch Modifikationen erfahren. Für die Verbesserung der Kenntnisse zur aktuellen Situation könnte die Fortführung des o. g. Monitoringprogramms Abhilfe schaffen. Fehlende historische Daten können hingegen nicht mehr im Nachhinein beschafft werden.

Auch die von LUDWIG et al. (2009) geforderte Berücksichtigung populationsbiologischer Kriterien für jedes Taxon der Liste: „Bildung selbständig vermehrungsfähiger Einheiten in zweimaliger Folge und für lokale Populationen gilt zusätzlich mehrfaches Entstehen neuer Teilpopulationen ohne Hilfe des Menschen aus der zuerst angelangten Populationen außerhalb des Nahverbreitungsradius“ erschien für die Bewertung der Etablierung der Flechten für vorliegende Arbeit nicht praktikabel, da viele Arten selten bzw. die ausgestorbenen oft nur durch Einzelbeobachtungen dokumentiert sind.

Aber auch bei den häufigen Arten schien der entsprechende Abstammungsnachweis – nur mit genetischen Methoden möglich – weder machbar noch notwendig. Vielmehr werden hier alle Arten als etabliert betrachtet, die nicht auf offensichtlich eingeschlepptem Substrat mir zweifelhafter Perspektive angetroffen wurden. Entsprechend wurden Epiphyten auf jüngst angepflanzten Bäumen unklarer Provenienz nicht berücksichtigt, Arten auf älteren Bäumen oder auf schon langfristig am Ort befindlichem allochthonem Gesteinsmaterial dagegen schon.

Einige Rentierflechten (*Cladonia rangiferina*, *C. ciliata*, *C. portentosa*) sind aktuell im Land Berlin nur noch durch die ausgedehnten Bestände auf dem Gründach des Ökowerks im Grunewald bekannt. Hier ergab sich die Frage, ob diese Vorkommen als „wild lebende Populationen“ im Sinne von LUDWIG et al. (2009) zu berücksichtigen oder diese Arten als in Berlin ausgestorben zu betrachten seien. Da die Bestände auf dem Gründach in ihrer Entwicklung sich selbst überlassen sind, werden sie hier als „wild lebend“ eingestuft.

Als nomenklatorische Referenz dient WIRTH et al. (2013), bei erst danach neu beschriebenen oder umkombinierten Taxa die jeweilige Fachpublikation.

3 Gesamtartenliste und Rote Liste

Aktuell wird von 315 etablierten Flechtentaxa im Berliner Stadtgebiet ausgegangen. Die Gesamtartenliste (Tabelle 1) enthält neben Angaben zur Gefährdung im Land Berlin (BE) die Gefährdungseinschätzungen aus dem „Kommentierten Verzeichnis“ der Flechten Brandenburgs (BB) (OTTE & RÄTZEL 2004) und der Roten Liste Deutschlands (D) (WIRTH et al. 2011).

Eingeschlossen sind einige flechtenähnliche, jedoch nicht lichenisierte (also mit Algen in Symbiose lebende) Sippen, die traditionell von der Flechtenkunde berücksichtigt werden (z. B. *Cyrtidula quercus* oder *Sarea resinae*; vgl. WIRTH et al. 2013).

Zu ausgewählten Arten (mit * markiert) folgen nach der Tabelle weitere Anmerkungen. Erläuterungen der verwendeten Abkürzungen sind der Legende auf Seite 24 zu entnehmen.

Tabelle 1: Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes) von Berlin (* verweist auf Anmerkung).

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	Gfu	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Acarospora fuscata</i> (SCHRAD.) TH. FR.	G	s	(<)	=	=	*	*		2c	PF, AH, AF, OK	sax, aci
<i>Acarospora moenium</i> (VAIN.) RÄSÄNEN	*	ss	?	=	=	*	*			O	sax, bas, syn
<i>Acarospora nitrophila</i> H. MAGN.	D	s	?	?	=	*	*				sax, nit
<i>Acarospora veronensis</i> A. MASSAL.	D	?	?	?	=	3	*				sax
<i>Acarospora versicolor</i> BAGL. & CARESTIA	*	ss	?	=	=	G	2				sax
<i>Alyxoria ochrocheila</i> (NYL.) ERTZ & TEHLER	R	es	?	?	=	1	2				epi
<i>Amandinea punctata</i> (HOFFM.) COPPINS & SCHEID.	*	sh	=	=	=	*	*			B	epi, nit
<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) KÖRB.	O	ex				1	2		11d		epi
<i>Anisomeridium polypori</i> (ELLIS & EVERH.) M. E. BARR	*	mh	?	↑	=	*	*			W, PF	epi
<i>Arthonia fusca</i> (A. MASSAL.) HEPP.	D	?	?	?	=	1	*				sax
<i>Arthonia radiata</i> (PERS.) ACH.	D	?	?	?	=	3	V				epi
<i>Aspicilia cinerea</i> (L.) KÖRB.	D	?	?	?	=	2	*		1, 2c, 11d	AF	sax, aci
<i>Bacidia friesiana</i> (HEPP) KÖRB.	D	?	?	?	=		1				epi
<i>Bacidia rosella</i> (PERS.) DE NOT.	O	ex				1	1		11d		epi, neu
<i>Bacidia rubella</i> (HOFFM.) A. MASSAL.	1	es	<<<	?	=	2	V				epi
<i>Bacidina adastrata</i> (SPARRIUS & APTROOT) M. HAUCK & V. WIRTH	D	?	?	?	=	kN	*				epi
<i>Bacidina caligans</i> (NYL.) LLOP & HLADUM	D	?	?	?	=	D	D				epi, sax, bas
<i>Bacidina chlorotricula</i> (NYL.) VÉZDA & POELT	D	?	?	?	=	D	*			B, W, P	epi
<i>Bacidina delicata</i> (LARBAL. & LEIGHT.) V. WIRTH & VÉZDA	D	?	?	?	=	*	*				epi
<i>Bacidina egenua</i> (NYL.) VÉZDA	D	?	?	?	=	D	*				sax
<i>Bacidina neosquamulosa</i> (APTROOT & HERK) S. EKMAN	*	h	?	↑	=	kN	*				epi
<i>Bacidina sulphurella</i> (SAMP.) M. HAUCK & V. WIRTH*	D	?	=	=	=	*	*			B, W, P	epi, nit
<i>Bactrospora dryina</i> (ACH.) A. MASSAL.	O	ex				0	2		9, 11d	W	epi

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Baeomyces carneus</i> FLÖRKE	0	ex				kN	0				ter
<i>Baeomyces rufus</i> (HUDS.) REBENT.	1	ss	<<	(↑)	-	*	*		8, 11b, 11d	W, AT, AW	ter, aci
<i>Bagliettoa baldensis</i> (A. MASSAL.) VĚZDA	D	?	?	?	=	D	*		2c, 14a	P, O	sax, bas
<i>Bagliettoa calciseda</i> (DC.) GUEIDAN & CL. ROUX	D	?	?	?	=	kN	*				sax, bas
<i>Bagliettoa steineri</i> (KUŠAN) VĚZDA	G	ss	?	(↑)	=	kN	*				sax
<i>Bilimbia sabuletorum</i> (SCHREB.) ARNOLD	3	s	<	(↑)	=	*	*		2c	PF	bry
<i>Botryolepraria lesdainii</i> (HUE) CANALS et al.	G	ss	?	(↑)	=	kN	*				sax
<i>Bryoria fuscescens</i> (GYELN.) BRODO & D. HAWKSW.	0	ex			=	*	3		2a, 11d	W	lig, epi, aci, anit
<i>Buellia aethalea</i> (ACH.) TH. FR.	*	mh	=	=	=	*	*			PFF, AH, AF	sax, aci
<i>Buellia griseovirens</i> (TURNER & BORRER ex SM.) ALMB.	*	h	=	=	=	*	*			B, P, W	epi
<i>Calicium adpersum</i> PERS.	2	ss	<<	=	=	3	2		2a, 9, 11d	W	epi
<i>Caloplaca cerina</i> (EHRH. ex HEDW.) TH. FR.	*	ss	?	↑	=	1	2		11d		epi, neu
<i>Caloplaca cerinella</i> (NYL.) FLAGEY	D	?	?	↑	=	0	2				epi
<i>Caloplaca chlorina</i> (FLOT.) H. OLIVIER	D	s	?	?	=	D	*			0	sax, bas
<i>Caloplaca chrysojeta</i> (VAIN. ex RÄSÄNEN) DOMBR.	R	es	?	?	=	kN	*				sax
<i>Caloplaca citrina</i> (HOFFM.) TH. FR.	*	sh	=	=	=	*	*				sax, nit, syn
<i>Caloplaca crenulatella</i> (NYL.) H. OLIVIER	*	mh	=	=	=	*	*			0	sax, bas, syn
<i>Caloplaca decipiens</i> (ARNOLD) BLOMB. & FORSELL	*	s	=	=	=	*	*			0	sax, bas, syn
<i>Caloplaca flavocitrina</i> (NYL.) H. OLIVIER	*	s	=	↑	=	*	*			P, O	epi, sax, bas
<i>Caloplaca flavovirescens</i> (WULFEN) DALLA TORRE & SARNTH.	D	?	?	?	=	G	3				sax, syn
<i>Caloplaca holocarpa</i> (HOFFM.) A. E. WADE	*	s	?	↑	=	*	V			O, P, B	sax, epi, bas
<i>Caloplaca lactea</i> (A. MASSAL.) ZAHLBR.	D	?	?	?	=	kN	*				sax
<i>Caloplaca lobulata</i> (FLÖRKE) HELLB.	0	ex				0	1		11d		epi, bas
<i>Caloplaca oasis</i> (A. MASSAL.) SZATALA	*	mh	?	=	=	kN	*				sax, syn
<i>Caloplaca obscurella</i> (J. LAHM ex KÖRB.) TH. FR.	D	?	?	↑	=	G	*				epi

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Caloplaca pyracea</i> (ACH.) TH. FR.	D	?	=	↑	=	kN	2				epi
<i>Caloplaca saxicola</i> (HOFFM.) NORDIN	D	?	?	?	=	*	*		2c	OKSM	sax, bas
<i>Caloplaca teicholyta</i> (ACH.) STEINER	*	mh	=	=	=	*	*			O	sax, bas, syn
<i>Caloplaca variabilis</i> (PERS.) MÜLL. ARG.	D	?	?	?	=	D	*				sax, bas
<i>Candelaria concolor</i> (DICKS.) B. STEIN	G	s	(<)	↑	=	3	*			B, P	epi, bas
<i>Candelaria pacifica</i> M. WESTBERG & ARUP	*	s	?	↑	=	kN	kN				
<i>Candelariella aurella</i> (HOFFM.) ZAHLBR.	*	sh	=	=	=	*	*			O, B	epi, bas, syn
<i>Candelariella coralliza</i> (NYL.) H. MAGN.	D	?	?	?	=	G	*				sax, aci
<i>Candelariella reflexa</i> (NYL.) LETTAU	*	sh	=	↑	=	*	*			B	epi, bas, nit
<i>Candelariella vitellina</i> (HOFFM.) MÜLL. ARG.	*	mh	=	=	=	*	*			AH, AF, O, B	sax, epi, lig, aci, nit
<i>Candelariella xanthostigma</i> (ACH.) LETTAU	V	s	<	=	=	*	*		2a	B	epi, bas
<i>Catillaria lenticularis</i> (ACH.) TH. FR.	D	?	?	?	=	G	*				sax, bas
<i>Catillaria nigroclavata</i> (NYL.) SCHULER	D	?	?	?	=	R	V				epi, bas
<i>Cetraria aculeata</i> (SCHREB.) FR.	1	ss	<<	(↑)	=	V	3		7f, 8, 11e	GTS	ter
<i>Cetraria ericetorum</i> OPIZ	0	ex				1	1		7d, 11e	WKL, HZ	ter
<i>Cetraria islandica</i> (L.) ACH.	0	ex				3	2		7d, 11e	WKL, HZ	ter
<i>Chaenotheca chlorella</i> (ACH.) MÜLL. ARG.	0	ex				2	2				epi
<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (TURNER ex ACH.) TH. FR.	2	es	<	=	=	3	V		9, 11d	W, PF	epi, aci
<i>Chaenotheca ferruginea</i> (TURNER ex SM.) MING.	G	s	(<)	=	=	*	*			W, PF	epi, aci
<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) TIBELL	0	ex				3	V		9, 11d	W	epi, aci
<i>Chaenotheca stemonea</i> (ACH.) MÜLL. ARG.	D	?	?	?	=	*	3			W, PF	epi, aci
<i>Chaenotheca trichialis</i> (ACH.) TH. FR.	*	s	=	=	=	*	V			W, PF	epi, aci
<i>Chaenothecopsis pusilla</i> (ACH.) A. F. W. SCHMIDT	R	es	=	=	=	2	3		2d, 11d, 11e	MAA	lig, aci
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J. R. LAUNDON	0	ex				2	V				epi

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Circinaria caesiocinerea</i> (NYL. ex MALBR.) A. NORDIN, S. SAVIĆ & TIBELL	1	ss	?	(↑)	-	2	*				sax
<i>Circinaria calcarea</i> (L.) A. NORDIN, S. SAVIĆ & TIBELL	G	s	(<)	(↑)	=	3	*			O	sax, bas
<i>Circinaria contorta</i> (HOFFM.) A. NORDIN, S. SAVIĆ & TIBELL	*	sh	=	=	=	*	*			O	sax, bas, syn
<i>Cladonia arbuscula</i> (WALLR.) FLOT.	G	ss	(<)	=	-	G	G		7d, 7f, 8e, 11	GTS, WKL, HZ	ter
<i>Cladonia bellidiflora</i> (ACH.) SCHAEER.	0	ex				0	*		Arealgrenze		sax
<i>Cladonia botrytes</i> (K. G. HAGEN) WILLD.	0	ex				1	1		Arealgrenze	W	lig, nit
<i>Cladonia caespiticia</i> (PERS.) FLÖRKE	0	ex				3	*		11	W	ter
<i>Cladonia cariosa</i> (ACH.) SPRENG.	2	es	<	=	=	3	2		7d, 7f, 8e	RR, GT	ter
<i>Cladonia cenotea</i> (ACH.) SCHAEER	D	?	?	?	=	3	3		2d	MAA, W	lig, aci, hyg
<i>Cladonia cervicornis</i> (ACH.) FLOT. subsp. <i>verticillata</i> (HOFFM.) AHTI	1	ss	<<<	↕	-	V	3		7d, 7f, 8e	GTS, HZ	ter
<i>Cladonia ciliata</i> STIRT.	2	es	<<	(↑)	-	3	2				ter
<i>Cladonia coccifera</i> (L.) WILLD.	*	s	=	=	=	*	*			RR, GTS, HZ	ter
<i>Cladonia coniocraea</i> (FLÖRKE) SPRENG.	*	h	=	=	=	*	*			W	lig, epi, aci
<i>Cladonia conista</i> (NYL.) ROBBINS	D	?	?	?	=	D	D				ter
<i>Cladonia cornuta</i> (L.) HOFFM.	1	es	?	(↑)	=	2	2		7d, 7f, 8e, 11	GTS, HZ, WKL	ter
<i>Cladonia crispata</i> (ACH.) FLOT.	0	ex				0	1		7d, 7f, 8e, 11	GTS	ter
<i>Cladonia decorticata</i> (FLÖRKE) SPRENG.	0	ex				0	1				ter
<i>Cladonia deformis</i> (L.) HOFFM.	D	?	?	?	=	3	3		2d, 7d, 7f, 8e, 11	GTS, HZ	ter, hyg
<i>Cladonia digitata</i> (L.) HOFFM.	*	s	=	=	=	*	*			W	lig, epi, aci
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) FR.	*	h	=	=	=	*	*				eur
<i>Cladonia floerkeana</i> (FR.) FLÖRKE	3	s	<	(↑)	-	*	3			GTS	ter
<i>Cladonia foliacea</i> (HUDS.) WILLD.	1	ss	<<	=	-	V	3		7d, 7f, 8e, 11	GTS	ter

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Cladonia furcata</i> (HUDS.) SCHRAD.	3	s	<	=	-	*	*			GTS	ter
<i>Cladonia glauca</i> FLÖRKE	D	?	?	?	=	*	*			GTS, HZ	ter
<i>Cladonia gracilis</i> (L.) WILLD.	1	ss	<<	(↑)	-	*	3		7d, 7f, 8e, 11	GTS, WKL, WZ	ter
<i>Cladonia grayi</i> G. MERR. ex SANDST.	D	?	?	?	=	*	*			RR, HZ, GTS	ter
<i>Cladonia humilis</i> (WITH.) J. R. LAUNDON	D	?	?	?	=	D	*			RR, GTS	ter
<i>Cladonia macilenta</i> HOFFM.	D	?	?	?	=	*	*			W	lig, epi
<i>Cladonia mitis</i> SANDST.	2	ss	<<	(↑)	-	V	3			GTS, HZ	ter
<i>Cladonia monomorpha</i> APTROOT, SIPMAN & HERK	D	?	?	?	=	G	3				ter
<i>Cladonia parasitica</i> (HOFFM.) HOFFM.	0	ex				2	2				epi
<i>Cladonia phyllophora</i> EHRH. ex HOFFM.	2	ss	<	(↑)	-	*	3		7d, 7f, 8e, 11	GTS, HZ, WKL, WZ	ter
<i>Cladonia pleurota</i> (FLÖRKE) SCHAER.	G	s	?	(↑)	=	*	3			RR, HZ, GTS	ter
<i>Cladonia polydactyla</i> (FLÖRKE) SPRENG.	D	?	?	?	=	*	*			W	epi, aci
<i>Cladonia portentosa</i> (DUFOUR) COEM.	2	es	<<	(↑)	-	3	3		7d, 7f, 8e, 11	HZ, GTS, WZ	ter
<i>Cladonia pulvinata</i> (SANDST.) VAN HERK & APTROOT	D	?	(<)	(↑)	-	G	3		7d, 7f, 8e	GTS, HZ	ter
<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) HOFFM. subsp. <i>chlorophaea</i> (FLÖRKE ex SOMMERF.) V. WIRTH	*	mh	=	=	-	D	*			RR, HZ, GTS	ter
<i>Cladonia ramulosa</i> (WITH.) J. R. LAUNDON	D	?	?	?	=	*	V		7d, 7f, 8e	HZ, GTS	ter
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) F. H. WIGG.	2	es	<<	(↑)	-	2	2		7d, 7f, 8e, 11	WKL, HZ, GTS	ter
<i>Cladonia rangiformis</i> HOFFM.	2	ss	<	=	-	3	3		7d, 7f, 8e, 11	GTK	ter, bas
<i>Cladonia rei</i> SCHAER.	*	mh	=	=	-	*	*			RR	eur
<i>Cladonia scabriuscula</i> (DELIS) LEIGHT.	3	ss	=	(↑)	=	*	3		7d, 7f, 8e	GTS	ter
<i>Cladonia squamosa</i> (SCOP.) HOFFM.	D	?	<<	(↑)	-	V	*		7d, 7f, 8e, 11	GTS, HZ, WKL	ter

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Cladonia subulata</i> (L.) F. H. Wigg.	*	h	=	=	=	*	*			RR	eur
<i>Cladonia uncialis</i> (L.) F. H. Wigg. subsp. <i>biuncialis</i> (HOFFM.) M. CHOISY	1	ss	<<	(↓)	-	*	kN		7d, 7f, 8e, 11	GTS, HZ	ter
<i>Cliostomum griffithii</i> (SM.) COPPINS	D	?	?	?	=	3	3			B	epi
<i>Coenogonium pineti</i> (SCHRAD. ex ACH.) LÜCKING & LUMBSCHE	*	mh	=	=	=	*	*			W	ephiph, aci, hyg
<i>Collema crispum</i> (HUDS.) F. H. Wigg.	D	?	?	?	=	*	*				sax
<i>Collema cristatum</i> (L.) F. H. Wigg.	0	ex				0	V		14a		sax, bas
<i>Collema fuscovirens</i> (WITH.) J. R. LAUNDON	0	ex				0	*		14a		sax, bas
<i>Collema limosum</i> (ACH.) ACH.	D	s	?	?	=	*	*				ter
<i>Collema tenax</i> (SW.) ACH. em. DEGEL.	*	mh	=	=	=	*	*			RS	ter, bas, nit
<i>Cresporhaphis macrospora</i> (EITNER) M. B. AGUIRRE	D	s	?	?	=	kN	D				epi
<i>Cyphelium notarisii</i> (TUL.) BLOMB. & FORSELL	0	ex				0	1		14a		lig
<i>Cyrtidula quercus</i> (A. MASSAL.) MINKS	D	s	?	?	=	kN	kN				epi
<i>Dibaeia baemyces</i> (L. F.) RAMBOLD & HERTEL	0	ex				2	2		7d, 7f, 8e, 11	RR, HZ	ter
<i>Diploschistes muscorum</i> (SCOP.) R. SANT.	D	?	<<	(↓)	=	3	3		7, 8, 11, 14a	GTK	bry
<i>Evernia prunastri</i> (L.) ACH.	*	mh	>	↑	=	*	*			W, B, P	epi
<i>Fellhanera subtilis</i> (VÉZDA) DIEDER. & SÉRUS.	D	?	?	?	=	D	*				epi, sax
<i>Fellhaneropsis myrtillicola</i> (ERICHTSEN) SÉRUS. & COPPINS	D	?	?	?	=	kN	*				epi
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) HALE	*	s	=	↑	=	D	*		11d	B, W	epi
<i>Flavoparmelia soredians</i> (NYL.) HALE	*	ss	?	↑	=	D	*				epi
<i>Fuscidea praeauriptorum</i> (DU RIETZ & H. MAGN.) V. WIRTH & VÉZDA	D	?	?	?	=	kN	*				sax
<i>Graphis scripta</i> (L.) ACH.	0	ex				3	V		2d, 11d	W	epi, hyg
<i>Hyperphyscia adglutinata</i> (FLÖRKE) H. MAYRHOFER & POELT	*	s	>	↑	=	0	*		11d		epi

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Hypocnomyce anthracophila</i> (LEIGHT. ex NYL.) P. JAMES & GOTTH. SCHNEID.	D	?	?	?	=	D	*			W	epi
<i>Hypocnomyce caradocensis</i> (LEIGHT. ex NYL.) P. JAMES & GOTTH. SCHNEID.	O	ex				D	*			W	epi
<i>Hypocnomyce scalaris</i> (ACH. ex LILJ.)	G	s	(<)	(†)	=	*	*			W, P	epi, aci
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) NYL.	*	sh	>	†	=	*	*			W, P	epi
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (SCHAER.) HAV.	*	sh	>	†	=	*	*			W, P	epi
<i>Hypotrachyna revoluta</i> (FLÖRKE) HALE	*	ss	?	†	=	D	1		11d	W, B	epi
<i>Icmadophila ericetorum</i> (L.) ZAHLBR.	O	ex				O	1		2d, 11	W, MA	lig, ter, anit
<i>Imshaugia aleurites</i> (ACH.) S. L. F. MEY	D	?	?	?	=	*	*			W	lig, epi, aci
<i>Jamesiella anastomosans</i> (P. JAMES & VÉZDA) LÜCKING, SÉRUS. & VÉZDA	R	es	?	†	=	kN	*				epi
<i>Lecania cyrtella</i> (ACH.) TH. FR.	*	h	=	†	=	*	*			B	epi, neu
<i>Lecania enysibe</i> (ACH.) MUDD	D	?	?	?	=	D	*			O	sax, bas
<i>Lecania naegelii</i> (HEPP) DIEDERICH & VAN DEN BOOM	*	s	?	†	=	2	*			B	epi, bas
<i>Lecanographa amyloacea</i> (EHRH. ex PERS.) EGEE & TORRENTE	O	ex				kN	2				epi
<i>Lecanora albescens</i> (HOFFM.) BRANTH & ROSTR.	*	h	=	=	=	*	*			O	sax, bas, syn
<i>Lecanora argentata</i> (ACH.) MALME	O	ex				2	V		11d	W	epi
<i>Lecanora barkmaniana</i> APTROOT & HERK	D	?	?	?	=	kN	D				epi
<i>Lecanora campestris</i> (SCHAER.) HUE	3	ss	<	=	=	3	*		2c, 11	O	sax, lig
<i>Lecanora carpinea</i> (L.) VAIN.	*	s	?	†	=	3	*			B	epi, neu
<i>Lecanora chlorotera</i> NYL.	*	s	?	†	=	*	*			B, P	epi, neu
<i>Lecanora conizaeoides</i> NYL. ex CROMB.	V	s	>	↓↓↓	=	*	*		14a, 11d		epi, aci
<i>Lecanora dispersa</i> (PERS.) SOMMERF.	*	sh	=	=	=	*	*			O, B	sax, epi, bas
<i>Lecanora expallens</i> ACH.	*	mh	=	=	=	*	*		2a, 11d	B, P	epi
<i>Lecanora hagenii</i> (ACH.) ACH.	*	mh	=	=	=	*	*				epi, lig, bas

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Lecanora intricata</i> (ACH.) ACH.	D	?	?	?	=	0	*				sax
<i>Lecanora muralis</i> (SCHREB.) RABENH.	*	sh	=	↑	=	*	*			0	sax, bas, syn
<i>Lecanora persimilis</i> TH. FR.	*	mh	=	=	=	kN	D				epi
<i>Lecanora polytropa</i> (EHRH. ex HOFFM.) RABENH.	*	mh	=	=	=	*	*				sax, aci
<i>Lecanora semipallida</i> H. MAGN.	*	mh	=	=	=	kN	*				sax, syn
<i>Lecanora saligna</i> (SCHRAD.) ZAHLBR.	*	mh	<	=	=	*	*			B, P	lig, epi
<i>Lecanora symmetrica</i> (ACH.) ACH.	0	ex				3	*		11d	W	epi, aci
<i>Lecanora varia</i> (HOFFM.) ACH.	0	ex				3	3		2a, 11d	W, B	lig, epi, aci
<i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) ACH.	*	mh	<	=	=	V	*		2c, 11		sax
<i>Lecidea grisella</i> FLÖRKE	D	?	?	?	=	kN	*				sax
<i>Lecidella carpathica</i> KÖRB.	D	?	?	?	=	3	*				sax, neu, syn
<i>Lecidella elaeochroma</i> (ACH.) M. CHOISY	*	h	(<)	↑	=	3	*			B	epi
<i>Lecidella scabra</i> (TAYLOR) HERTEL & LEUCKERT	D	?	?	?	=	3	*		2c		sax
<i>Lecidella stigmatea</i> (ACH.) HERTEL & LEUCKERT	*	sh	=	=	=	*	*			0	sax, bas, syn
<i>Leimonis erratica</i> (KÖRB.) R. C. HARRIS & LENDEMER	D	?	?	?	=	D	*				sax
<i>Lepraria finkii</i> (HUE) R. C. HARRIS	*	mh	=	=	=	*	*			W, P	epi, sax
<i>Lepraria incana</i> (L.) ACH.	*	sh	=	↑	=	*	*			W, P	epi
<i>Lepraria jackii</i> TØNSBERG	D	?	?	?	=	D	*				epi
<i>Lepraria rigidula</i> (B. DE LEDS.) TØNSBERG	D	?	?	?	=	0	*				epi
<i>Lepraria vouauxii</i> (HUE) R. C. HARRIS	D	?	?	?	=	D	*				sax, epi, bas
<i>Leptogium biatorinum</i> (NYL.) LEIGHT.	D	ss	?	?	=	R	D				sax, ter
<i>Leptogium teretiusculum</i> (WLLR.) ARNOLD	D	?	?	?	=	1	2				sax, epi, bas
<i>Leptorhaphis atomaria</i> (ACH.) SZATALA	D	?	?	?	=	D	D				epi
<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) HOFFM.	0	ex				0	1	§§	2d, 9, 11d, 12b, 14a, 14b, 14f	W	epi, neu

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Melanelixia glabrata</i> (LAMY) SANDLER & ARUP	*	mh	<	=	=	*	*			W, P, B	epi
<i>Melanelixia subaurifera</i> (NYL.) O. BLANCO et al.	*	h	=	↑	=	*	*			W, P, B	epi
<i>Melanohalea elegantula</i> (ZAHLEBR.) O. BLANCO et al.	3	mh	<<<	=	=	*	*			W, P, B	epi
<i>Melanohalea exasperatula</i> (NYL.) O. BLANCO et al.	*	mh	=	↑	=	*	*			W, P, B	epi
<i>Micarea denigrata</i> (FR.) HEDL.	*	mh	=	=	=	*	*				lig
<i>Micarea prasina</i> FR.	*	s	=	=	=	*	*				epi, lig
<i>Microcalicium disseminatum</i> (ACH.) VAIN.	D	ss	?	?	=	kN	3				epi
<i>Mycobilimbia tetramera</i> (DE NOT.) VITIK.	0	ex				R	2	14a			sax, bas
<i>Ochrolechia microstictoides</i> RÄSÄNEN	1	es	<	(↑)	=	*	*		2a, 11d	W, PF	epi
<i>Opegrapha rufescens</i> PERS	0	ex				2	V				epi
<i>Parmelia ernstiae</i> FEUERER & A. THELL	D	?	?	?	=	kN	*				epi
<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) ACH.	3	s	<	(↑)	=	*	D			W, PF	epi, sax, aci
<i>Parmelia sulcata</i> TAYLOR	*	sh	=	↑	=	*	*			W, P, B	epi
<i>Parmelina quercina</i> (WILLD.) HALE	0	ex				0	1	11d			epi
<i>Parmelina tiliacea</i> (HOFFM.) HALE	G	es	(<)	↑	=	3	*		2a, 11d	B, PF	epi
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (WULFEN) NYL.	G	s	(<)	=	=	*	*			W	epi, lig, aci
<i>Parmeliopsis hyperopta</i> (ACH.) ARNOLD	D	?	?	?	=	*	*			W	epi, aci
<i>Parmotrema perlatum</i> (HUDS.) M. CHOISY	*	ss	?	↑	=	0	V				epi
<i>Peltigera canina</i> (L.) WILLD.	2	ss	<<	=	=	2	2				bryo, ter
<i>Peltigera didyctyla</i> (WITH.) J. R. LAUNDON	*	mh	=	=	=	*	*			RS	ter, nit
<i>Peltigera horizontalis</i> (HUDS.) BAUMG.	0	ex				1	3	2d, 9, 11, 12b		W	lig
<i>Peltigera leucophlebia</i> (NYL.) GYELN.	0	ex				0	2	9, 11		W	ter, bas
<i>Peltigera malacea</i> (ACH.) FUNCK	0	ex				0	1	7, 8, 11		GTK	ter
<i>Peltigera membranacea</i> (ACH.) NYL.	0	ex				3	3	7, 11		GZ	ter
<i>Peltigera neckeri</i> HEPP ex MÜLL. ARG.	2	es	(<)	=	=	2	3	11		GZ	ter
<i>Peltigera polydactylon</i> (NECK.) HOFFM.	0	ex				1	3	7, 11			ter

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Peltigera ponojensis</i> GYELN.	D	?	?	?	=	G	2				ter
<i>Peltigera praetextata</i> (FLÖRKE ex SOMMERF.) ZOPF	0	ex				3	V		2d, 9, 11, 12b	W	ter, lig, epi
<i>Peltigera rufescens</i> (WEISS) HUUMB.	3	s	<	(↑)	=	*	3		7, 8, 11	GT, GZ	ter
<i>Pertusaria albescens</i> (HUDS.) M. CHOISY & WERNER	2	ss	<<	(↑)	=	3	*		2a, 9, 11d	PF, W	epi
<i>Pertusaria amara</i> (ACH.) NYL.	2	ss	<<	(↑)	=	3	*		2a, 2d, 9, 11d	PF, W	epi
<i>Pertusaria coccodes</i> (ACH.) NYL.	1	ss	<<	(↑)	=	3	V		2a, 9, 11d	PF, W	epi
<i>Pertusaria flavida</i> (DC.) J. R. LAUNDON	0	ex				2	V		2a, 9, 11d	PF, W	epi
<i>Pertusaria pertusa</i> (WEIGEL) TUCK.	0	ex				3	V		2a, 9, 11d	PF, W	epi
<i>Phaeophyscia nigricans</i> (FLÖRKE) MORBERG	*	h	=	↑	=	*	*			B, P, O	sax, epi, bas, nit
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (NECK.) MOBERG	*	sh	=	↑	=	*	*			B, P, O	epi, sax, bas, nit
<i>Phlyctis argena</i> (SPRENG.) FLOT.	*	mh	?	↑	-	*	*		2a, 9, 11d	W, B, P	epi
<i>Physcia adscendens</i> H. OLIVIER	*	sh	=	↑	=	*	*			B, P	epi, sax, bas, nit
<i>Physcia aipolia</i> (EHRH. ex HUUMB.) FÜRNR.	*	s	<	↑	=	2	2			B	epi, bas
<i>Physcia caesia</i> (HOFFM.) FÜRNF.	*	h	=	↑	=	*	*			O	sax, bas, nit
<i>Physcia dubia</i> (HOFFM.) LETTAU	*	h	=	?	=	*	*			B, P, O	sax, epi, bas, nit
<i>Physcia leptalea</i> (ACH.) DC.	D	?	?	?	=	kN	0				epi
<i>Physcia stellaris</i> (L.) NYL.	*	s	<	↑	=	*	*		11d	B	epi
<i>Physcia tenella</i> (SCOP.) DC.	*	sh	=	↑	=	*	*			B, P	epi, bas, nit
<i>Physcia tribacioides</i> NYL.	R	es	?	↑	=	kN	R				epi
<i>Physconia distorta</i> (WIRTH.) J. R. LAUNDON	0	ex				2	3		2a, 11d	B	epi, neu
<i>Physconia grisea</i> (LAM.) POELT	*	s	<	↑	=	*	*		2a, 2c, 11d	B, PZ	epi, sax, bas, nit
<i>Physconia perisidiosa</i> (ERICHSEN) MOBERG	0	ex				3	V		2a, 2c, 11d		epi, sax
<i>Piccolia ochrophora</i> (NYL.) HAFELLNER	D	s	?	?	=	kN	*				epi
<i>Placopyrenium fuscillum</i> (TURNER) GUEIDAN & CL. ROUX	D	?	?	?	=	D	*				sax, bas
<i>Placynthiella dasaea</i> (STIRT.) TØNSBERG	V	s	<	=	=	D	*				lig
<i>Placynthiella icmalea</i> (ACH.) COPPINS & P. JAMES	*	mh	<	=	=	*	*			RR, W	ter, lig

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Placynthiella oligotropha</i> (J. R. LAUNDON) COPPINS & P. JAMES	3	s	<	?	=	*	V		7d, 7f, 8e, 11	RR, HZ	ter, aci
<i>Placynthiella uliginosa</i> (SCHRAD.) COPPINS & P. JAMES	D	?	<	?	=	*	3				ter, anit
<i>Placynthium nigrum</i> (HUDS.) GRAY	D	?	?	?	=	R	*		14a		sax, bas
<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. L. CULB. & C. F. CULB.	*	s	<	↑	=	*	*		9, 11d	W, P	epi, aci, anit
<i>Pleurosticta acetabulum</i> (NECK.) ELIX & LUMBSCH	0	ex				2	V		2a, 11d	B	epi, neu
<i>Polycauliona candalaria</i> (L.) FRÖDÉN, ARUP & SØCHTING	*	mh	>	↑	=	*	*			B	epi, bas, nit
<i>Polycauliona polycarpa</i> (HOFFMANN) FRÖDÉN, ARUP & SØCHTING	*	sh	>	↑	=	*	*			B, P	epi, nit
<i>Polycauliona ucrainica</i> (S. Y. KONDR.) FRÖDÉN, ARUP & SØCHTING	*	s	?	↑	=	kN	D				epi, sax
<i>Polysporina simplex</i> (DAVIES) VÉZDA	D	?	?	?	=	3	*		2c, 11		sax
<i>Porpidia soredizodes</i> (LAMY ex NYL.) J. R. LAUNDON	D	?	?	?	=	kN	*				sax
<i>Protoblastenia rupestris</i> (SCOP.) J. STEINER	G	ss	(<)	(↓)	=	3	*		2c, 14a		sax, bas
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) ZOPF	V	s	<<	↑	=	*	*			P, W	epi, lig, aci
<i>Pseudosagedia aenea</i> (WALLR.) HAFELLNER & KALB	*	s	?	↑	=	*	*			W	epi, hyg
<i>Pseudosagedia chlorotica</i> (ACH.) HAFELLNER & KALB	D	?	?	?	=	*	*				sax
<i>Psilolechia leprosa</i> COPPINS & PURVIS	D	?	?	?	=	kN	*				sax
<i>Psilolechia lucida</i> (ACH.) M. CHOISY	*	s	=	=	=	*	*			P	sax
<i>Punctelia borneri</i> (SM.) KROG	R	es	?	↑	=	R	*				epi
<i>Punctelia jeckeri</i> (ROUM.) KALB	*	s	?	↑	=	*	*				epi
<i>Punctelia subrudecta</i> (NYL.) KROG	*	s	?	↑	=	D	*				epi
<i>Pycnothelia papillaria</i> (EHRH.) DUFOUR	0	ex				2	1		7d, 7f, 8e, 11	RR, GTS, WKL	ter, anit
<i>Pyrrhospora quereana</i> (DICKS.) KÖRB.	0	ex				kN	kN				epi
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) ACH.	V	s	<<	↑	=	*	*		2a, 11d	R, P	epi
<i>Ramalina fastigiata</i> (PERS.) ACH.	0	ex				2	2		2a, 11d	B	epi, neu

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Ramalina fraxinea</i> (L.) ACH.	0	ex				2	2		2a, 11d	B	epi, neu
<i>Ramalina pollinaria</i> (WESTR.) ACH.	0	ex				2	3		2a, 2c, 11d	B, OKSM	epi, sax, neu
<i>Rinodina bischoffii</i> (HEPP) A. MASSAL.	D	?	?	?	=	G	*			O	sax, bas
<i>Rinodina gennarii</i> BAGL.	D	?	?	?	=	*	*			O, B, P	sax, epi, bas, nit
<i>Rinodina griseosoralifera</i> COPPINS	D	?	?	?	=	kN	G				epi
<i>Rinodina pityrea</i> ROPIN & H. MAYRHOFER	*	mh	?	↑	=	*	*			B, P, O	epi, sax, bas, nit, syn
<i>Rinodina pyrina</i> (ACH.) ARNOLD	D	?	?	↑	=	1	2			B	epi, bas
<i>Rusavkia elegans</i> (LINK) S. Y. KONDR. et al.	*	h	>	=	=	*	*			O	sax, bas, nit
<i>Sarcogyne regularis</i> KÖRB.	*	h	=	=	=	*	*			O	sax, bas
<i>Sarcosagium campestre</i> (FR.) POETSCH & SCHIEDERM.	D	?	?	?	=	D	2				sax
<i>Sarea resinæ</i> (FR.) KUNTZE	*	s	=	=	=	R	V				epi
<i>Scoliosporum chlorococcum</i> (GRAEWE ex STENH.) VĚZDA	*	h	=	=	=	*	*				epi, lig, aci
<i>Scoliosporum gallurae</i> VĚZDA & POELT	D	?	?	?	=	kN	D				epi
<i>Scoliosporum umbrinum</i> (ACH.) ARNOLD	*	mh	?	=	=	*	*				sax, epi
<i>Staurothele frustulenta</i> VAIN.	D	?	?	?	=	G	*				sax, bas
<i>Steinia geophana</i> (NVL.) STEIN	*	s	=	=	=	D	3				ter
<i>Stereocaulon condensatum</i> HOFFM.	0	ex				3	1		7d, 7f, 8e, 11	RR, GTS, WKL	ter, anit
<i>Stereocaulon incrustatum</i> FLÖRKE	0	ex				1	1		7d, 7f, 8e, 11	RR, GTS, WKL	ter, anit
<i>Stereocaulon nanodes</i> TUCK.	D	?	?	?	=	R	*			OVG	sax
<i>Stereocaulon paschale</i> (L.) HOFFM.	0	ex				0	1				ter
<i>Stereocaulon pileatum</i> ACH.	0	ex				R	*		1, 14a	OVG	sax
<i>Stereocaulon tomentosum</i> Fr.	0	ex				0	1		7d, 7f, 8e, 11	RR, GTS, WKL	ter, anit

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs- habitat	Ökologischer Typ
<i>Stereocaulon vesuvianum</i> PERS.	G	ss	(<)	(↑)	=	*	3		1	OVG, O	sax
<i>Strangospora pinicola</i> (A. MASSAL.) KÖRB.	*	mh	=	=	=	*	*				lig, aci
<i>Tephromela atra</i> (HUDS.) HAFELLNER	0	ex				2	V		11d		sax, epi, neu
<i>Tephromela atra</i> (HUDS.) HAFELLNER var. <i>torulosa</i> (FLÖRKE) HAFELLNER	0	ex				kN	D				epi
<i>Thelidium incavatum</i> NYL. ex MUDD	*	ss	=	=	=	0	*		2c, 14a	OKB	sax, bas
<i>Thelocarpon magnussonii</i> G. SALISB.	D	ss	?	?	=	D	R				sax
<i>Thelocarpon pallidum</i> G. SALISB.	D	s	?	?	=	kN	D				sax
<i>Thelomma ocellatum</i> (KÖRB.) TIBELL	D	?	?	?	=	*	V		11d, 14a	G	lig, nit
<i>Toninia aromatica</i> (TURNER ex SM.) A. MASSAL.	0	ex				0	3		14a		sax, acid
<i>Trapelia coarctata</i> (TURNER ex SM.) M. CHOISY	*	s	=	?	=	*	*				sax, acid
<i>Trapelia glebulosa</i> (SM.) J. R. LAUNDON	*	s	=	?	=	*	*				sax, acid
<i>Trapelia obtegens</i> (TH. FR.) HERTEL	*	s	=	?	=	D	*				sax, acid
<i>Trapelia placodioides</i> COPPINS & P. JAMES	*	s	=	?	=	3	*				sax, acid
<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (FR.) COPPINS & P. JAMES	*	h	=	?	=	*	*				lig, epi
<i>Trapeliopsis gelatinosa</i> (FLÖRKE) COPPINS & P. JAMES	D	ss	?	?	=	kN	3				ter
<i>Trapeliopsis granulosa</i> (HOFFM.) LUMBSCH	*	h	?	↑	=	*	*			W, RR, GTS	ter, lig, epi, acid
<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (WILLD.) HALE	V	s	<<	↑	=	*	*		11d	W, P	epi
<i>Usnea florida</i> (L.) F. H. WIGG.	0	ex				0	2		11d	W	epi, anit
<i>Usnea glabrescens</i> (NYL. ex VAIN.) VAIN ex. RÄSÄNEN	0	ex				0	1		11d		epi
<i>Usnea hirta</i> (L.) F. H. WIGG.	2	s	<<<	=	=	*	*		2a, 11d	W, P	epi, lig, anit
<i>Varicellaria hemisphaerica</i> (FLÖRKE) I. SCHMITT & LUMBSCH	D	?	?	?	=	2	V		2a, 9, 11d	PF, W	epi
<i>Verrucaria dolosa</i> HEPP	D	?	?	?	=	kN	*				sax
<i>Verrucaria macrostoma</i> DUFOUR ex DC.	D	?	?	?	=	kN	V				sax, nit
<i>Verrucaria muralis</i> ACH.	*	mh	>	=	=	*	*			0	sax, bas

Wissenschaftlicher Name	BE	Bestand	Trend lang	Trend kurz	RF	BB	D	GS	GfU	Vorzugs-habitat	Ökologischer Typ
<i>Verrucaria nigrescens</i> PERS.	*	h	=	=	=	*	*			0	sax, bas, syn
<i>Verrucaria nigrescens</i> f. <i>tectorum</i> (A. MASSAL.) COPPINS & APTROOT	D	ss	?	?	=	kN	*				sax, nit
<i>Verrucaria ochrostoma</i> (BORRER ex LEIGHT.)	D	ss	?	?	=	kN	D				sax, bas
<i>Verrucaria viridula</i> (SCHRAD.) ACH.	D	?	?	?	=	D	*				sax, bas
<i>Verruculopsis lecideoides</i> (A. MASSAL.) GUEIDAN & CL. ROUX	D	?	?	?	=	G	3				sax, bas
<i>Vezeada aestivalis</i> (OHLERT) TSCHERM.-WOESS & POELT	D	?	?	?	=	D	D				epi, sax
<i>Vezeada leprosa</i> (P. JAMES) VĚZDA	*	s	=	=	=	D	*				sax, ter, aci
<i>Vulpicidia pinastris</i> (SCOP.) J.-E. MATTSSON & M. J. LAI	*	ss	>	=	=	*	V		11d	B, W, P	epi, aci
<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (EHRH. ex ACH.) HALE*	0	ex				3	*		1, 8, 6e, 11, 14a	AF	sax, aci
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) TH. FR.	*	sh	>	↑	=	*	*			B, P, O	epi, sax, bas, nit

Anmerkungen

Bacidina sulphurella: Nach der Auftrennung in *B. arnoldiana* und *B. sulphurella* sind die früher unter *B. arnoldiana* geführten Funde wohl zu *B. sulphurella* zu stellen.

Xanthoparmelia conspersa: Bei WILLDENOW (1787) als *Lichen centrifugus*, die Angabe wird von SCHLECHTENDAL (1824) zu *X. conspersa* gestellt (vgl. SIPMAN et al. 2004).

4 Auswertung

In Berlin gelten derzeit 315 Flechtentaxa als etabliert, wobei es sich um 310 Arten, drei Unterarten, eine Varietät und eine Form handelt. Gegenüber der Liste von OTTE (2005) bedeuten diese Zahlen eine Zunahme um 75 Taxa, was in 65 Fällen auf aktuelle Neuentdeckungen im Gebiet, in 10 Fällen auf Nachweise ausgestorbener Sippen durch Herbarbelege zurückgeht.

Der Großteil der Taxa (etwa 40 %) lebt weitgehend epiphytisch, ca. 30 % auf Gesteinen und ca. 20 % auf offenen Böden. Die restlichen Arten besiedeln andere Habitate, wie verrottendes Holz oder Moose. Von den 315 Flechtensippen werden aktuell 112 (35,6 %) in der Roten Liste geführt (Tabelle 2). Sechs Arten stehen auf der Vorwarnliste. Als ungefährdet werden 102 Taxa (32,4 %) eingestuft. Für die Einschätzung von 95 Taxa (30,2 %) ist die Datenlage nicht ausreichend (Kategorie D). Sechs Arten gelten als extrem selten (Kategorie R).

Von den 112 Rote-Liste-Taxa gilt derzeit mehr als die Hälfte (59 Taxa = 18,7 % aller nachgewiesenen Sippen) als bereits ausgestorben oder verschollen. Ein Großteil dieser Arten wurde das letzte Mal im 18. oder 19. Jahrhundert sicher in Berlin nachgewiesen. Etwa die Hälfte der Sippen dieser Kategorie wächst epiphytisch und 27 % terrestrisch. Die übrigen Sippen kommen entweder auf Gesteinen oder verrottendem Holz vor.

Neben den bereits ausgestorben oder verschollenen Arten gelten 47 Taxa als im Bestand gefährdet, wovon 11 vom Aussterben bedroht sind. Allein fünf der vom Aussterben bedrohten Arten bzw. Unterarten gehören zu den terrestrisch wachsenden *Cladonia*-Taxa. 14 Arten wurden als stark gefährdet und neun Arten als gefährdet eingestuft. Weitere 13 Arten sind in unbekanntem Ausmaß gefährdet (Kategorie G). Innerhalb der Gruppe der bestandsgefährdeten Flechten wachsen ebenso viele Sippen weitgehend epiphytisch wie terrestrisch. Die restlichen 25 % besiedeln andere Habitate. Innerhalb der bestandsgefährdeten, terrestrisch wachsenden Flechten machen die Arten und Unterarten der Gattung *Cladonia* mit 17 von 22 Taxa den größten Anteil aus.

In der Vergangenheit wurde die Entwicklung der Flechtenflora in Berlin nur ungenügend erfasst und viele wichtige Informationen fehlen, was eine genaue Einschätzung der Bestandsentwicklung in vielen Fällen schwierig oder gar unmöglich macht. Das spiegelt sich auch in den Daten wider.

So sind für den langfristigen Bestandstrend 38,4 % der Daten ungenügend, für einen kurzfristigen Bestandstrend 30,8 %. Der langfristige Bestandstrend ist für 65 Taxa (20,6 %) gleichbleibend, der kurzfristige Bestandstrend für 71 Taxa (22,5 %). Betrachtet man den langfristigen Bestandstrend, so weisen 59 Sippen (18,7 %) einen Rückgang

auf, vier davon einen sehr starken. Kurzfristig sind nur 32 Taxa (10,1 %) von einer Abnahme betroffen, wobei 30 davon (9,5 %) eine mäßige Abnahme oder unbekannt starke Abnahme aufweisen und je eine Sippe eine starke bzw. sehr starke Abnahme.

Tabelle 2: Bilanz der aktuellen Einstufung in die Rote-Liste-Kategorien.

Bilanzierung der Anzahl etablierter Taxa	absolut	prozentual
Gesamtzahl etablierter Taxa	315	100,0 %
Neobiota	0	0,0 %
Indigene und Archaeobiota	315	100,0 %
bewertet	315	100,0 %
nicht bewertet (◆)	0	0,0 %
Bilanzierung der Roten-Liste-Kategorien	absolut	prozentual
Bewertete Taxa	315	100,0 %
0 Ausgestorben oder verschollen	59	18,7 %
1 Vom Aussterben bedroht	11	3,5 %
2 Stark gefährdet	14	4,4 %
3 Gefährdet	9	2,9 %
G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	13	4,1 %
R Extrem selten	6	1,9 %
Rote Liste insgesamt	112	35,6 %
V Vorwarnliste	6	1,9 %
* Ungefährdet	102	32,4 %
D Daten unzureichend	95	30,2 %

Eine deutliche Zunahme konnten im langfristigen Bestandstrend lediglich 11 Arten (3,5 %) aufweisen. Kurzfristig sieht das Ergebnis deutlich besser aus. Hier nahm der Bestand von 56 Arten (17,8 %) deutlich zu, was der allgemein verbesserten Luftqualität geschuldet ist (vgl. OTTE 2005).

Obwohl also eine relativ hohe Zahl einen positiven kurzfristigen Bestandstrend aufweist, spiegelt sich dieser weniger stark im Vergleich der Gefährdungskategorien mit der letzten Roten Liste (OTTE 2005) wider, wo bereits viele Arten infolge verbesserter Luftqualität als nicht mehr gefährdet betrachtet werden konnten. Lediglich bei 21 Arten (6,7 %) wurde ein geringerer Gefährdungsgrad ermittelt. 149 Taxa (47,3 %) behielten den gleichen Gefährdungsgrad. Immerhin 23 Sippen (7,3 %) erhielten einen höheren Gefährdungsgrad.

Bei 122 Taxa (38,7 %) konnte die Kategorieänderung nicht ausgewertet werden, da diese z. B. bei OTTE (2005) noch nicht enthalten waren oder die Datenlage nicht ausreichend ist. Die jetzt im Sinne von LUDWIG et al. (2009) veränderte Bewertungsmethodik hat also nicht zu einer durchgreifenden Veränderung der Eingruppierungen geführt – veränderte Einstufungen spiegeln zum Teil eine tatsächliche Veränderung der Situation

seit 2005 wider (z. B. einerseits die Wiederentdeckung von acht verschollenen Arten, andererseits das Aussterben von zuletzt vom Aussterben bedrohten Arten).

5 Gefährdung und Schutz

Zumindest im Hinblick auf viele epiphytische Arten ist die Einschätzung möglich, dass sich die Bestände mit der weiteren Verbesserung der Luftqualität in jüngerer Zeit deutlich erholt haben. In den letzten 10 Jahren haben sich epiphytische Flechten bis in die innersten Stadtbereiche wieder angesiedelt und ausgebreitet, wobei die zahlreichen Allee- und Parkbäume häufig bessere Bedingungen für den Flechtenwuchs bieten als viele der stärker gegen Licht und Niederschläge abgeschirmten Bäume der geschlossenen Waldbereiche an der Peripherie.

Allerdings ist mit der zunehmenden Wiederausbreitung einer epiphytischen Flechtenvegetation auch die starke Nährstoffbelastung in der Stadt deutlich geworden. Das gilt nicht nur für die Innenstadt, sondern auch für die Außenbezirke. Auf den Straßenbäumen dominieren heutzutage allenthalben nitrophile Arten, z.B. *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* oder *Xanthoria parietina*. Die Zunahme dieser nitrophilen Arten spiegelt sich in der hohen Anzahl von Arten wider, die einen positiven kurzfristigen Bestandstrend aufweisen.

Im Gegensatz dazu sind es eher die walddreicheren Bezirke im Süden der Stadt, in denen auch gegen Nährstoffbelastung empfindlichere Arten in gewissem Umfang Lebensmöglichkeiten finden. Dennoch haben ausgesprochen nitrophobe Flechten (z. B. Bartflechten) in Berlin insgesamt einen schweren Stand und sind nur selten und meist nur in kleinen Exemplaren anzutreffen.

Diese Nährstofflast führt auch zu einer Verkräutung einst nährstoffarmer Kiefernbestände, so dass für Erdflechten im Waldbereich kaum noch Raum bleibt. Die hohe Anzahl an terrestrisch lebenden Rote-Liste-Taxa zeigt das Ausmaß der Gefährdung dieser Habitate. Einige kleinere Bereiche mit flechtenreichen Heiden und Sandtrockenrasen, zum Teil aufgegebene Militärflächen, unterliegen allerdings der gezielten Pflege, so dass hier Rentierflechten und andere *Cladonia*-Taxa zumindest stellenweise und beispielhaft erhalten werden können.

Hierzu haben auch die FFH-Berichtspflichten beigetragen, in deren Umsetzung das Monitoring aller bekannten Berliner Rentierflechtenvorkommen organisiert wurde. Die verbliebenen Vorkommen erscheinen daher aktuell besser gesichert als vor 10 Jahren. Einen reichen und nicht gefährdet erscheinenden Rentierflechtenbestand beherbergt das Gründach des „Naturschutzzentrums Ökowerk“ im Grunewald, wo ansonsten im Land Berlin ausgestorbene Arten wie die Echte Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*) ein Refugium haben.

6 Danksagung

Ein Teil der Beobachtungen wurde im Zusammenhang mit der Etablierung des Rentierflechtenmonitorings im Auftrage der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz getätigt.

7 Literatur

FLÖRKE, H. (1815): Deutsche Lichenen, gesammelt und mit Anmerkungen herausgegeben. Erste Lieferung, No. 1–20, Zweite Lieferung, No. 21–40, Dritte Lieferung, No. 41–60. Berlin.

LEUCKERT, C. & RUX, K.-D. (1991): Die Flechtenflora von Berlin (West) mit besonderer Berücksichtigung epiphytischer und epigäischer Sippen (Rote Liste). In: AUHAGEN, A., PLATEN, R. & SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Schwerpunkt Berlin (West). Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Sonderheft 6: 119–124.

LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 23–71.

OTTE, V. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes) von Berlin. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.

OTTE, V. & RÄTZEL, S. (2004): Kommentiertes Verzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Brandenburgs – zweite Fassung. Feddes Repertorium 115 (1–2): 134–154.

SCHLECHTENDAL, D. F. L. V. (1824): Synopsis plantarum cryptogamarum in Mesomarchia praesertim circum Berolinum provenientium. 284 S.; Berolini (Dümmler).

SENSTADTUM, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ BERLIN (1993): Bioindikation mit Flechten. Monitoringprogramm Naturhaushalt Heft 2. Ökologische Planungsgrundlagen 1991 und 1992. 62 S.; Berlin.

SIPMAN, H. J. M., LEUCKERT, C., KNOPH, J.-G., RUX, K.-D. & OTTE, V. (2004): Die Flechten in Willdenows "Florae Berolinensis Prodrromus" und ihr Vorkommen im heutigen Berlin. Feddes Repertorium 115: 121–133.

SIPMAN, H. & APTROOT, A. (2007): Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora des Landes Berlin. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg 140: 101–117.

SIPMAN, H., VAN DEN BOOM, P., OTTE, V. & RUX, K. (2012): *Hyperphyscia adglutinata* ist zurück in Berlin – über die Erholung der Flechtenflora auf der Pfaueninsel.

Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg 145: 139–150.

- WAGNER, H.-G., KRAUSE, J. & OTTE, V. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der flechtenbewohnenden (lichenicolen) Pilze von Berlin. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin.
- WILDENOW, C. L. (1787): *Florae Berolinensis prodromus secundum systema Linnaeum*. 439 S. + 7 Taf.; Berolini (Vieweg).
- WIRTH, M., HAUCK, M., VON BRACKEL, W., CEZANNE, R., DE BRUYN, U., DÜRHAMMER, O., EICHLER, M., GNÜCHTEL, A., JOHN, V., LITTERSKI, B., OTTE, V., SCHIEFELBEIN, U., SCHOLZ, P., SCHULTZ, M., STORDEUR, R., FEUERER, T. & HEINRICH, D. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilz Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 6: Pilze (Teil 2). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (6): 7–122.
- WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. (unter Mitarbeit von DE BRUYN, U., BÜLTMANN, H., JOHN, V., LITTERSKI, B. & OTTE, V.) (2013): *Die Flechten Deutschlands*. 2 Bde., 1244 S.; Stuttgart (Ulmer).

Legende

Rote-Liste-Kategorien

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
★	ungefährdet
◆	nicht bewertet
–	kein Nachweis oder nicht etabliert

Aktuelle Bestandssituation (Bestand)

ex	ausgestorben oder verschollen
es	extrem selten
ss	sehr selten
s	selten
mh	mäßig häufig
h	häufig
sh	sehr häufig
?	unbekannt
nb	nicht bewertet
kN	kein Nachweis

Langfristiger Bestandstrend (Trend lang)

<<<	sehr starker Rückgang
<<	starker Rückgang
<	mäßiger Rückgang
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt
=	gleich bleibend
>	deutliche Zunahme
?	Daten ungenügend

Kurzfristiger Bestandstrend (Trend kurz)

↓↓↓	sehr starke Abnahme
↓↓	starke Abnahme
(↓)	Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt
=	gleich bleibend
↑	deutliche Zunahme
?	Daten ungenügend

Risikofaktoren (RF)

–	negativ wirksam
=	nicht feststellbar

Gesetzlicher Schutz (GS)

§	besonders geschützt
§§	streng geschützt
II, IV	FFH-Arten Anhang II, Anhang IV

Gefährdungsursachen (GfU)

- 1 Irreversible Lebensraum- bzw. Standortzerstörung (keine Regenerierung möglich)
- 2a Zerstörung von Saumbiotopen und kleinräumigen Sonderstandorten, z. B. im Rahmen einer Nutzungs- oder Pflegeintensivierung (Zerstörung von Wegrändern, Feldrainen, Hecken, Feldgehölzen, Allee- und Parkbäumen, Ruderalstellen, Böschungen, Natursteinmauern, alten Holzzäunen u. a.)
- 2c Gebäudesanierung, Mauerverfugung, Kleinflächige Versiegelung (Beseitigung von Lebensräumen bzw. Wuchsorten an oder in Gebäuden, in Höfen, an Mauern, Grabsteinen, Denkmälern)
- 2d Absenkung des Grundwasserspiegels
- 7 Nutzungsaufgabe mit nachfolgendem Brachfallen und Gehölzsukzession
- 7d Aufgabe der Heide- und Bauernwaldnutzung (Wegfall von Weide, Abplaggen, Streunutzung, Gehölzverjüngung, Brand)
- 7f Nutzungsaufgabe auf ehemaligen Militärfeldern
- 8 Aufforstung waldfreier Flächen
- 8e Aufforstung von brachliegenden Äckern, Ödland und Heideflächen
- 9 Waldbauliche Maßnahmen
- 11 Lebensraum- bzw. Standortveränderungen durch Nährstoff- und Schadstoffeintrag oder direkte Schädigung von Pflanzen und Tieren (Verschiebung des Konkurrenzgleichgewichts)
- 11b Eutrophierung oder Verschmutzung von Böden durch Nährstoff- bzw. Schadstoffeintrag über die Luft (Eintrag von Schwefel- und Stickstoff-Verbindungen, Industriestäuben, Schwermetallen, Ozon oder anderen Stoffen, die schädigend auf Pflanzen und Tiere wirken)

- 11d Unmittelbare Schädigung von Organismen durch Stoffeinträge (insbesondere durch Luftverschmutzung mit Schwefeldioxid)
- 11e Vegetationswandel infolge von Nährstoffeinträgen
- 12b Ausbleiben der natürlichen Walddynamik (Verhinderung der Zerfallsphase von Wäldern mit hohem Totholzanteil und mit natürlichen Auflichtungen durch eine intensive Waldnutzung)
- 14a Enge ökologische Bindung an gefährdete oder seltene Lebensräume oder Lebensraumstrukturen
- 14b Sehr störungsempfindliche Art
- 14f Geringe Reproduktionsrate, geringe Diasporenbildung, mangelnde Ausbreitungsfähigkeit

Biototypen der Vorzugshabitate (Berliner Biototypenschlüssel)

Kürzel	Biototyp	Code
AH	Steinhaufen, Steinwälle, Steinriegel	11160
AF	Findlinge	11170
AT	trockene Gruben	11200
AW	Sand-, Mergel- oder Lehmwand	11300
B	Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen, Baumgruppen und mehrschichtige Gehölzbestände auf sekundären Standorten	07
G	Grünland, Staudenfluren und Rasengesellschaften	05
GT	Trocken- und Magerrasen	05120
GTK	basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen, Steppenrasen	05122
GTS	Sandtrockenrasen (einschl. offene Sandstandorte und Borstgrasrasen trockener Ausprägung)	05121
GZ	Zierrasen/Scherrasen	05160
HZ	Zwergstrauchheiden	06100
MA	saure Arm- und Zwischenmoore (Oligo- und mesotrophe Moore)	04300
MAA	Sauer-Armmoore (oligotroph-saure Moore)	04310
O	Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen	12
OK	besondere Bauwerke	12800
OKB	historische Bauwerke und Anlagen	12810
OKSM	alte Mauern mit zerfallendem Mörtel	12835
OVG	Bahnanlagen	12660
P	Grün- und Freiflächen	10
PF	Parkanlagen und Friedhöfe (inkl. Friedhofsbrachen)	10100
PFF	Friedhöfe	10102
PZ	Dorfanger	10240
R	Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren	03
RR	vegetationsfreie und -arme Rohbodenstandorte (Deckungsgrad < 10%)	03100
RS	ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren	03200
W	Wälder und Forsten	08
WKL	Flechten-Kiefernwälder	-
WZ	Zwergstrauch-Kiefernwälder	08220

Ökologische Typen

eur	euryök
syn	synanthrop
nit	nitrophil
anit	anitrophil
aci	acidophil
bas	basiphil
neu	neuro- und subneutrophil
hyg	hygrophil
sax	saxicol
ter	terricol
lig	lignicol
bry	epibryisch
epi	epiphytisch



Abbildung 1: Rentierflechten (*Cladonia spec.*) auf einer Heidefläche im Grunewald (Foto: Volker Otte).

Impressum

Herausgeber

Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege Berlin
Prof. Dr. Ingo Kowarik, Bernd Machatzi
im Hause der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin
<https://www.berlin.de/sen/uvk/>

Autoren

Josephin Krause
Silbersteinstraße 128
12051 Berlin
josi.krause@mail.de

Dr. Hans-Georg Wagner
Bonhoefferstraße 11a
30457 Hannover

Dr. Volker Otte
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
PF 300 154
02806 Görlitz

Redaktion

Büro für tierökologische Studien
Dr. Christoph Saure
Dr. Karl-Hinrich Kielhorn
Am Heidehof 44
14163 Berlin
saure-tieroekologie@t-online.de

Universitätsverlag der TU Berlin, 2017

<http://verlag.tu-berlin.de>
Fasanenstraße 88
10623 Berlin
Tel.: +49 (0)30 314 76131 / Fax: -76133
publikationen@ub.tu-berlin.de

Diese Veröffentlichung – ausgenommen Zitate und Abbildungen Dritter – ist unter der CC-Lizenz CC BY 4.0 lizenziert.

Lizenzvertrag: Creative Commons Namensnennung 4.0
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Online veröffentlicht auf dem institutionellen Repositorium der Technischen Universität Berlin:
DOI 10.14279/depositonce-5841
<http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-5841>