

Flechtenkartierung an Wallhecken-Überhängern und Wallhecken beiderseits im Timp (B-Plan Nr. 333 und B-Plan 367) in Extum und Haxtum, Stadt Aurich (Ostfriesland, Niedersachsen)



Wallhecke mit Überhängern im Nordostteil des Untersuchungsgebietes bei Aurich, Heckenabschnitt 19 (21.02.2020)

Stand 02.03.2020

Auftraggeber:
Stadt Aurich
Stadtverwaltung
Bgm.-Hippen-Platz 1
26603 Aurich

Bearbeiterin
Dr. Helga Bültmann
Michaelweg 40
48149 Münster

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Untersuchungsgebiet	1
3. Methodik	8
4. Ergebnisse	11
4.1 Flechtenfunde	11
4.2 Bewertung der Gefährdung und des Schutzstatus der Flechten	16
5. Hinweise und Empfehlungen zu den Eingriffen	20
6. Literatur	21

Anlagen

Anlage Karten 1-4 zur Identifizierung der Bäume mit gefährdeten Arten

Anlage Tab. 1: Lokalisierung der gefährdeten Flechtenarten ohne Arten, die nicht mehr als gefährdet gelten

Anlage Tab. 2: Tabelle der untersuchten Abschnitte und Bäume - Teilgebiet West

Anlage Tab. 3: Tabelle der untersuchten Abschnitte und Bäume - Teilgebiet Ost - Teil 1
Abschnitte 5-17

Anlage Tab. 3: Tabelle der untersuchten Abschnitte und Bäume - Teilgebiet Ost - Teil 2
Abschnitte 18-20

Elektronische Anlagen

Punkt-Shape mit den Koordinaten der geschützten Atzen entsprechend den Daten in Tab. 1
der Anlage "FlechtenkartierungImTimp2020_Anlage_Tab_1.zip"

Excel-Tabelle "Anlage inhaltlich entsprechend den Tabellen 2 und 3 der Anlage
"FlechtenkartierungImTimp2020_Anlage_Tab_2&3.xlsx"

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen des geplanten Baugebietes Im Timp im Bereich der Stadtteile Extum / Haxtum (B-Plan 333, B-Plan 367) der Stadt Aurich sollten die Bäume der betroffenen Gebiete hinsichtlich der Flechten begutachtet werden. Bei dem Baugebiet handelt es sich zum Aufnahmezeitpunkt noch um Grünland mit landschaftstypischen, oft grabenbegleitenden Wallhecken. Charakteristisch sind Überhälter-Bäume, dabei viele alte Eichen und z.T. Kopfbäume, die wertvolle Habitate auch für Flechten bieten können. Daher sollten die Bäume hinsichtlich ihrer Flechten-Ausstattung begutachtet werden.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Stadt Aurich westlich des Stadtzentrums zwischen den Ortsteilen Haxtum und Extum. Das entspricht dem Naturraum Ostfriesisch-Oldenburgische Geest und der Rote Liste Region Tiefland. Die Landschaft ist ursprünglich landwirtschaftlich geprägt, aber wächst mit dem städtischen Raum zusammen. Daher liegen im unmittelbaren Umfeld der untersuchten Flächen ein Hof neben Wohnbebauung mittleren und jüngeren Alters und einem modernen Schulzentrum.

Das Untersuchungsgebiet besteht aus zwei Teilen: einem kleineren Teil westlich der Straße "Im Timp" und dem größeren Ostteil. Beide Teile sind überwiegend Grünland, der Westteil aktuell *Lolium*-Einsaat, der Ostteil Weide oder Mähweide, zum Untersuchungszeitpunkt ohne Viehbesatz. Im Westteil steht außerdem ein Hochspannungsmast benachbart zur Hecke. Das Gebiet ist bodenfeucht und von Entwässerungsgräben durchzogen. Die Gräben sind teils flach und zum Untersuchungszeitpunkt trocken, mit meist flachen Hecken und größtenteils relativ junger Gehölzbestockung. Aber im Nordosten und im Südosten des Gebietes stehen die Wälle auf einer Steilkante an Sandgräben mit recht schnell fließendem, klarem Wasser. An diesen steilen Wällen stehen oft alte Überhälter-Eichen. Die Standortkombination "alter Baum an Steilkante an Graben" ist für ozeanische Flechten-Arten günstig. Insgesamt ist das Gebiet nicht nur bodenfeucht sondern auch großklimatisch ozeanisch geprägt. Im folgenden Text erfolgt eine kurze Charakterisierung der untersuchten Teilflächen.



Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebietes mit den untersuchten Gehölzabschnitten 1 bis 20 mit den Abschnitten 1-4 im Westteil und 5-20 im Ostteil.

Westteil

Die flache Wallhecke von Abschnitt 1 (s. Abb. 2) mit flachem, trockenem Graben enthält als Überhälter meist Eichen mittleren Alters mit anderen Baumarten wie Eschen oder Erlen einem baumförmigen Weißdorn eingemischt. Der Unterwuchs besteht aus charakteristischen Sträuchern wie Hasel, Weißdorn und Holunder. Am Rand der Fläche steht ein großer Hochspannungsmast. Im Norden der Fläche grenzt westlich ein Garten unmittelbar an und dort fehlen die Überhälter.

Der Abschnitt 2 enthält keine Wallhecke sondern einzelne den Gärten vorgelagerte Bäume, v.a. eine große Zitterpappel und eine tote und eine lebende Birke.



Abb. 2: Westteil Abschnitt 1 mit dem Fundort von *Anisomeridium bifforme* im Vordergrund (19.02.2020)



Abb. 3: Westteil Abschnitt 4 mit großen Überhältern aber meist gestörtem Strauchunterwuchs ohne RL-Arten (19.02.2020)

Den grabenlosen Wall von Abschnitt 3 bedeckt gepflegter Rasen mit in dem Nord-Süd-verlaufenden Abschnitt einigen Ziersträuchern. Hier angeschlossen ist ein ca. 40 m langer

Ost-West verlaufender Streifen, der sich als Abschnitt 4 anschließt (Grenze zwischen Abschnitt 3 und Abschnitt 4 = rote Linie in Abb. 1). Hier fehlt wieder der Strauchunterwuchs, aber immerhin stehen hier drei alte Bäume: zwei Eichen und ein gesplissener Ahorn.

Der grabenlose Wall von Abschnitt 4 (s. Abb. 3) weist noch einige ältere Überhälter-Eichen und Strauchunterwuchs auf, aber der Unterwuchs ist durch den Einfluss der angrenzenden Gärten überprägt: Schaukel an Bäumen, Gartenabfälle, Unterwuchs aus Eiben statt typischer Sträucher, Efeu-Ummantelung usw.).

Ostteil

Der Abschnitt 5 liegt neben dem Schulzentrum. Es handelt sich um einen recht flachen Wall mit flachem Graben und nur wenigen älteren Bäumen, meist Eichen. Dazu kommen junge Buchen und Eichen. Der Wall ist teilweise von einem schmalen Pfad durchzogen und, wie auch bei den beiden nächsten Abschnitten, mit etwas Müll.

Die Hecke von Abschnitt 6, die Fortsetzung der Abschnitte 5 und 19, zieht sich ebenfalls entlang der Schule hin. Der Unterwuchs ist durch einen Pfad gelichtet. Beidseitig verlaufen Gräben. Die Überhälter sind Eichen mittleren Alters mit einigen alten Bäumen, die meist zu einer der Grabenseiten geneigt sind.

Bei dem Abschnitt 7 handelt es sich um einen Graben mit begleitendem Erlensaum und kaum Wallstruktur. Ein vorgepflanzter Streifen von Säulenpappeln ist nicht Bestandteil der Wallhecke. Im Nordteil dieses Abschnittes an die Schule angrenzend kommen einzelne Bäume, Ahorne, Eschen und Pappeln mit viel Efeubewuchs vor.

Der Wall von Abschnitt 8 (Abb. 4) zieht sich 300 m in Ost-West-Richtung zwischen einem tieferen Graben und dem Ende von Gärten bzw. unbebauten Grundstücken entlang. Überhälter sind meist alte Eichen auf dem Wall oder am Hang zum Graben gepflanzt. Der Unterwuchs ist unterschiedlich stark gestört, nahe der Schule z.T. mit viel Efeu und mit Gartenabfällen. Dafür, dass diese Wallhecke in die Bebauung weitgehen integriert ist, ist sie ziemlich intakt mit alten Überhängern und charakteristischem Gebüsch. Am Westende schließt die Hecke mit einer alten Kopf-Erle ab.

Von Abschnitt 8 zweigt im Osten eine Baumreihe auf einem Wall ab: Abschnitt 8a. Der Wall liegt zwischen gepflegten Gärten im Osten und einem zum Spielen genutzten verwilderten Gartenbereich. Die vier großen Eichen sind in die gepflegten Gärten integriert und die Bäume isoliert ohne Gebüsch-Unterwuchs.

Am westlichen Ende von Abschnitt 8 knickt der Wall als Abschnitt 9 nach Süden um. Der niedrige Wall ohne Graben und ohne Gebüsch liegt zwischen Grünland und einem ungenutztem Grundstück. Er weist einige isolierte, alte Eichen auf.

Die um den Hof liegenden Einzelbäume und die Baumgruppe von Abschnitt 10 wurde gesichtet und da wegen der starken Efeu-Ummantelung nur wenige gängige Arten an den Stämmen gefunden wurden, nicht weiter inventarisiert.

Ein große isolierte Eiche (Abschnitt 11) wächst direkt an einem Sandgraben und ist in Richtung des Grabens geneigt. Diese luftfeuchte "Steilwand" ist dicht mit Krustenflechten bewachsen.

Der Abschnitt 12 (Abb. 5) ist eine Nord-Süd verlaufende Wallhecke in einer Weide, ohne oder nur mit flachem Graben, aber beiderseits eingezäunt. Die Überhälter sind Eichen mittleren oder hohen Alters mit im Unterwuchs Holunder und Eberesche.

In Abschnitt 13 und der Verlängerung Abschnitt 14 (Abb. 6) grenzt der Wall ohne Graben direkt an Gärten. Die Bäume sind meist alte Eichen ohne Gebüsch und gehen direkt in Gärten über bzw. stehen in Abschnitt 14 sogar hinter dem Zaun. Teilweise ist der Wall durch Gärten stark überprägt, ohne charakteristischem Gebüsch, Ziersträucher, Gartenabfälle.

Der Abschnitt 15 ist durch Gärten überprägt, z.T. mit Ziergehölzen bepflanzt, aber ohne Überhälter. Daher wurde hier keine Artenliste erstellt.

Abschnitt 16 beginnt bei einem Weidengebüsch mit nährstoffreichem Stillgewässer. Die Hecke begleitet einen Sandgraben und zieht sich zwischen Gärten und dem Graben an einer steilen Kante entlang. Die wenigen Überhälter sind von Efeu ummantelt und mit Ziergehölzen im Unterstand und hinsichtlich der Flechten zumindest im Stammbereich unergiebig. Dafür wurde hier ein Eisvogel gesichtet.

Der Abschnitt 17 (Abb. 7) ist die Fortsetzung von Abschnitt 16. Wenige Überhälter finden sich zwischen Gärten und dem recht steilem Abfall zum Graben. Der Unterwuchs besteht aus Dornsträuchern und Ziergehölzen und die wenigen Überhälter sind meist von Efeu umwachsen, weisen jedoch zum Graben hin eine für Flechten geeignete offene Seite auf.

Abschnitt 18 (Abb. 8) und die rechtwinklig abknickende Fortsetzung als Abschnitt 19 liegen im Grünland. Bei Abschnitt 18 handelt es sich um einen flachen Wall zwischen flachen Gräben, der meist von Weidengebüsch bestanden ist, mit jungen Eichen und wenigen Überhältern (Eichen, Zitterpappel, Birke). Der Abschnitt 19 (Abb. 9, Titelbild) verbindet Abschnitt 18 und 6. Der flache Wall mit flachen, zum Untersuchungszeitpunkt trockenen Gräben weist mehrere Eichenüberhälter auf, dabei auch eine sehr alte Eiche.

Bei Abschnitt 20 handelt es sich um einen Graben mit einer recht einheitlichen Erlenreihe und wenigen jüngeren Eichen und Zitterpappeln. Oberhalb stehen straßenbegleitend jüngere Alleebäume, die nur das gewöhnliche Arten-Inventar aufwiesen.



Abb. 4: Ostteil Abschnitt 8 Erhaltungswürdige Standortkombination Wallhecke/Überhälter und Graben mit insgesamt 5 RL-Arten (20.02.2020)



Abb. 5: Ostteil Abschnitt 12 mit gut ausgebildeter Wallhecke im Grünland (4 RL-Arten) mit dem erhaltenswürdigen Einzelbaum (Abschnitt 11) im Hintergrund (20.02.2020)



Abb. 6: Ostteil: Ostende von Abschnitt 13 am Übergang zu Abschnitt 14 mit gepflegter Wallhecke (20.02.2020)



Abb. 7: Wenige Überhälter-Bäume in Ostteil Abschnitt 17 mit dichtem Gebüsch, eutrophiert, aber durch den Standort am Graben zumindest eine RL-Flechtenart an einer Eiche (21.02.2020)



Abb. 8: Ostteil Abschnitt 18 mit einer überwiegend jungen Wallhecke mit wenigen älteren Bäumen. Fundort von zwei RL-Arten.



Abb. 9: Ostteil Abschnitt 19 mit wenigen z.T. großen Überhälter-Bäumen und Graben. Hier wurden zwei RL-Arten gefunden.

3. Methodik

Die Geländearbeiten wurden vom 19. bis 21. Februar 2020 durchgeführt. Die Baumbestände wurden (6fach Leuchtlupe und 10fach und 20fach-Handlupe) und vorkommende Flechtenarten notiert. Wenn nötig wurden kleine Proben für die Flechtenbestimmung entnommen (Methoden der Nachbestimmung v.a. Mikroskopie und Anfärbung, s. Abb. 11, Abb. 12). Als Bestimmungsliteratur wurden v.a. WIRTH et. al. (2013) und SMITH et al. (2009) verwendet, ergänzt durch Monografien wie AGUIRRE-HUDSON (1991).

Der Fokus lag auf der Untersuchung der Stammbereiche. Außerdem wurden erreichbare und abgefallene Äste untersucht. Ebenfalls untersucht wurde die Flechtenflora der charakteristischen Sträucher.

Die untersuchten Bereiche wurden nummeriert. Für Bereiche mit einheitlicher Flechtenflora der Bäume wurden Gesamt-Artenlisten für den jeweiligen Abschnitt erstellt (die Abschnitte 5, 6, 7, 8, 8a, 9, 13, 14, 17, 20) während in weniger einheitlichen Bereichen Einzelbäume kartiert wurden (Abschnitte 1, 2, 3, 4, der Einzelbaum 11, 12, 18, 19). Für den Abschnitt 8 wurden die östliche und westliche Hälfte getrennt. In den Abschnitten 10 und 16 war der Flechtenbewuchs der Stämme so gering (meist durch die Konkurrenz mit Efeu), dass außer den schattentoleranten Arten *Arthonia spadicea* und *Lepraria incana* keine weiteren Flechten gefunden wurden. Auf den Ästen der größeren Arten Bäume kommen aber höchstwahrscheinlich weitere lichtliebende Arten unerreichbar für den Kartierer vor. Hier wurde daher auf die Erstellung einer Artenliste verzichtet. Im Abschnitt 15 fehlen die Überhälter und auch für diesen Abschnitt wurde keine Artenliste erstellt. Zur Identifizierung

wurden für die meisten Bäume Baumart und ungefähre Dicke (grob geschätzt) notiert mit kursorischen Anmerkungen wie z.B. Efeubewuchs (s. Anlage Tab. 3 und 4). Die Auflistung der Anmerkungen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



Abb. 10: Abschnitte 1, 3, 4, 12, 17, 18 und 19 mit Einzelbearbeitung der Bäume: Pfeilrichtung gibt die Richtung der Baumnummern in der Anlage Tab. 2 und 3 an.

Die Ergebnisse werden tabellarisch vollständig in den Tabellen 2 und 3 der Anlage aufgeführt, zur Zuordnung der Baumnummern der Tabellen siehe Abb. 10.

In allen untersuchten Abschnitten wurden die Bäume mit schützenswerten Arten entweder direkt im Luftbild identifiziert oder mit einem GPS (GPSMap 64s) eingemessen. Die Genauigkeit liegt bei ca. 3-5 m.

Die Artenlisten sind qualitativ, nur für bemerkenswerte Arten wurden Mengen geschätzt.

Die Nomenklatur, der Gefährdungsgrad und der gesetzliche Schutzstatus der Flechten folgt der aktuellen Roten Liste von Niedersachsen: HAUCK & DE BRUYN (2010), ergänzt durch Angaben der Roten Liste der Flechten Deutschlands (WIRTH et al. 2011). Angaben zu den RL-Arten, die sich in den letzten Dekaden ausgebreitet haben und die heute nicht mehr als gefährdet einzustufen sind, werden in Kap. 4.2 kommentiert.

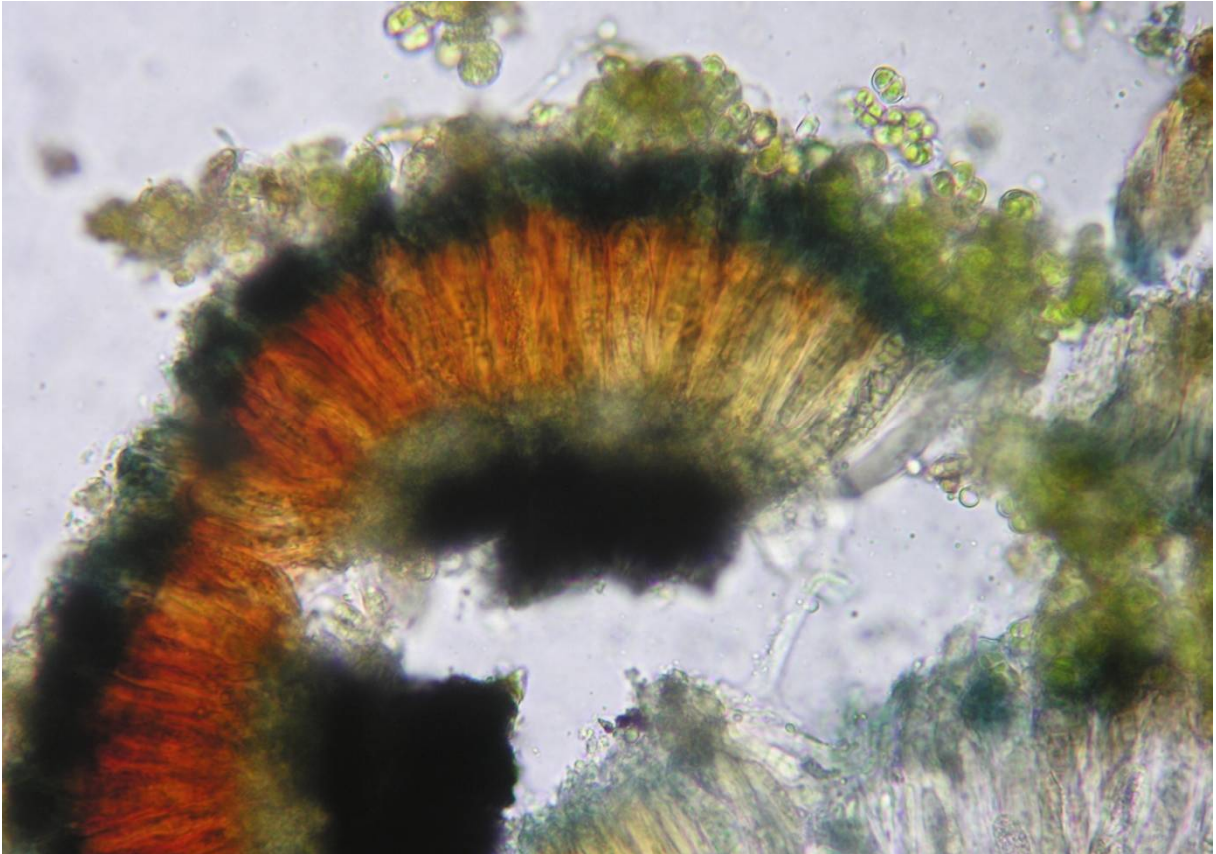


Abb. 11: Die charakteristische Blau-Rot-Färbung des Hymeniums mit Lugolscher Lösung ist eines der Merkmale für *Opegrapha ochrocheila* (Probe aus Abschnitt 17).

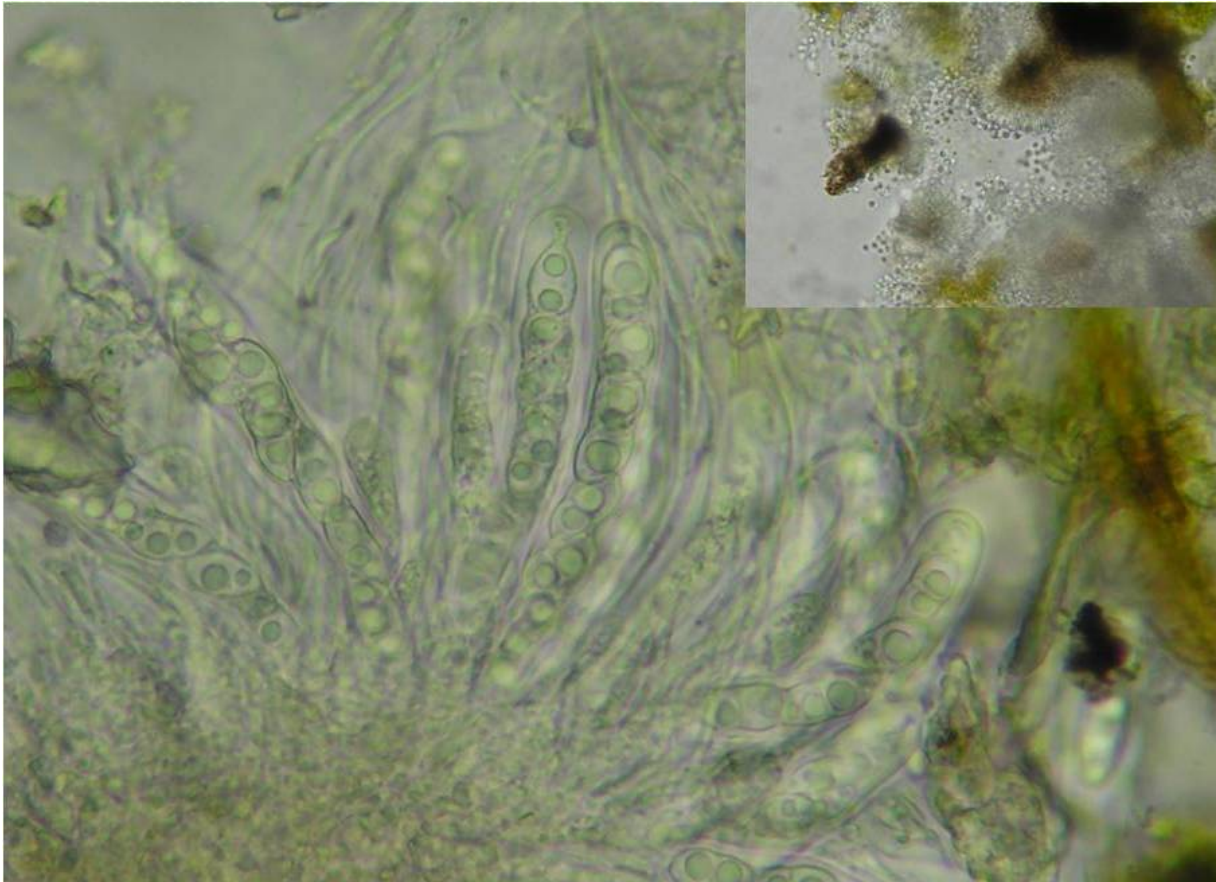


Abb. 12. Schnitt durch einen Fruchtkörper von *Anisomeridium bifforme*, kleines Bild: Pycnosporen (Proben aus Abschnitt 1).

4. Ergebnisse

4.1 Flechtenfunde

Insgesamt wurden 58 Flechtenarten gefunden, wobei fünf Taxa (z.B. *Parmelia saxatilis/sulcata* juv.) in anderen Arten enthalten sind und nicht mitgezählt wurden. In der Tab. 1 werden die Flechtenarten und ihr Schutzstatus sowie das Vorkommen in den kartierten Abschnitten dargestellt. In den Tab. 2 und 3 der Anlage sind dazu auch die einzeln kartierten Bäume der untersuchten Abschnitte angegeben.

Für ein landwirtschaftlich geprägtes, recht einheitliches Gebiet ist die Anzahl der gefundenen Arten hoch. Die einzelnen Bäume sind mit oft 4-7 Arten meistens nicht sehr artenreich (Abb. 13), aber dreimal werden immerhin 15 Arten pro Baum erreicht.

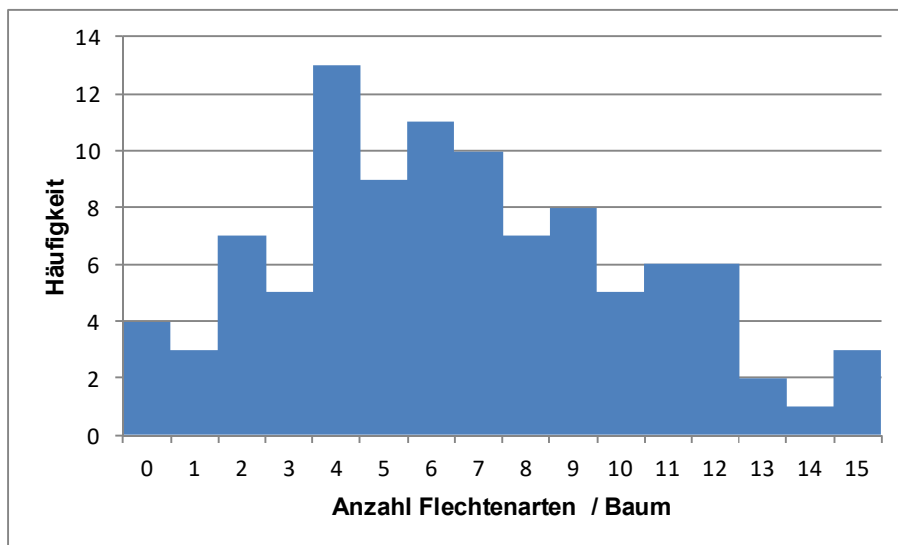


Abb. 13: Häufigkeit der Flechten-Artenzahlen je Baum für die untersuchten Einzelbäume

Das typische Inventar sind *Amandinea punctata*, *Lecanora chlarotera*, *L. expallens*, *Lecidella elaeochroma*, *Lepraria incana*, *Physcia tenella* und *Xanthoria parietina*. Das Arteninventar setzt sich zusammen aus (1) den typischen Arten saurerer Borke von beregneten und unberegneten Stammabschnitten (z.B. *Lecanora chlarotera*, *L. carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Parmelia saxatilis*, *P. sulcata*, bzw. *Lecanora expallens*, *Lepraria incana*, *L. lobificans*, *Schismatomma decolorans*), aus (2) Nitrophyten wie *Amandinea punctata*, *Candelaria concolor*, *Candelariella reflexa*, *Physcia* spp., *Xanthoria* spp. und (3) Arten eher schattiger, luftfeuchter Standorte, die sonst als typische Waldarten gelten, aber in Küstennähe regelmäßig außerhalb der Wälder zu finden sind wie hier die *Arthonia*-Arten, die Schriftflechte *Graphis scripta* und die meisten der *Opegrapha*-Arten.

Tab. 1: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Flechtenarten mit Gefährdung und Schutzstatus sowie Vorkommen in den Teilabschnitten

Rote Liste-Angaben und Schutzstatus als besonders geschützte Art BArtSchV nach HAUCK & DE BRUYN (2010), bei Abweichung für Niedersachsen in (), RL-Angaben für Deutschland (RL D) nach WIRTH et al. (2011). Abkürzung: ni = nicht inventarisiert

Artenzahl	RL NI T ()	RL D	§	1 38	2 9	3 9	4 19	5 27	6 21	7 14	8 31	8a 17	9 18	10 ni	11 12	12 28	13 15	14 14	15 ni	16 ni	17 15	18 30	19 26	20 9
Amandinea punctata	*	*		x				x	x	x	x	x	x			x	x					x	x	
Anisomeridium bifforme	0	1		x																				
Anisomeridium polypori	*	*		x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x				x	x	x	x
Arthonia radiata	3	V		x	x		x	x	x	x	x		x			x		x			x	x	x	x
Arthonia spadicea	*	*		x			x	x	x	x	x		x			x	x	x			x	x	x	
Bacidina sulphurella	*	*		x			x	x															x	
Buellia griseovirens	*	*		x			x	x	x			x				x						x	x	
Caloplaca citrina	*	*															x							
Caloplaca obscurella	*	*								x		x												
Candelaria concolor	*(V)	*		x				x				x						x			x	x	x	
Candelariella reflexa	*	*		x				x			x	x						x			x	x	x	
Catillaria nigroclavata	D	V		x																		x		
Cladonia pyxidata	*	*		x																				
Cladonia Grundschruppen	-	*		x				x	x		x										x			
Cliostomum griffithii	V	3							x		x					x								
Coenogonium pineti	*	*		x																				
Diploicia canescens	3	V										x	x											
Flavoparmelia caperata	*	*	§					x				x												
Graphis scripta	V (3)	V		x																				
Haematomma ochroleucum var. porphyricum	*	3																						x
Hyperphyscia adglutinata	3	*		x		x	x	x	x			x				x	x					x	x	
Jamesiella anastomosans	*	*		x							x													x
Lecania cyrtella	*	*		x			x						x				x		x					
Lecania naegelii	2	*		x			x	x														x		
Lecanora barkmaniana	*	D														x								x
Lecanora carpinea	3	*		x			x	x	x							x						x	x	
Lecanora chlarotera	*	*		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				x	x	x
Lecanora expallens	*	*		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				x	x	x	
Lecanora persimilis	D	D					x									x	x	x				x	x	x
Lecidella elaeochroma	*	*		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x
Lepraria incana	*	*		x			x	x	x	x	x	x	x		x	x					x	x	x	
Lepraria lobificans	*	*		x				x	x	x	x					x	x				x	x	x	
Leptorhaphis atomaria	G	D			x																			
Melanelixia/-halea juv.	*	*	§	x	x		x	x								x								x
Melanelixia glabratula	*	*	§									x	x											
Melanelixia subaurifera	*	*	§	x									x											
Melanohalea exasperatula	*	*	§									x												x
Melanohalea laciniatula	G	2	§									x												
Micarea prasina	*	*		x								x										x		
Naetrocymbe punctiformis	*	D																						x
Opegrapha atra	2	V										x		x			x							x
Opegrapha niveoatra	3	3										x				x	x							
Opegrapha ochrocheila	3	2		x																		x		
Opegrapha rufescens	2	V		x				x		x	x					x	x					x	x	x
Opegrapha vermicellifera	3	V														x								
Opegrapha vulgata	3	2		x																				
Opegrapha spec.	3	V							x				x				x					x	x	
Parmelia sax./sulcata juv.	*	*	§	x	x		x		x			x				x	x				x	x	x	
Parmelia saxatilis	*	D	§						x			x												
Parmelia sulcata	*	*	§	x		x		x				x	x		x		x					x		
Parmotrema perlatum	V	V	§									x												
Phaeophyscia orbicularis	*	*		x			x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x						
Phlyctis argena	*	*						x																x
Physcia adscendens	*	*		x	x	x	x	x		x	x	x				x	x	x			x	x	x	x
Physcia tenella	*	*		x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x			x	x	x	x
Physcia adsc./tenella juv.	*	*		x																				
Porina aenea	*	*							x			x				x		x				x		
Punctelia jeckeri	V	*	§									x												
Punctelia juv.	V	*	§	x																				
Ramalina farinacea	*	*	§					x				x					x							
Schismatomma decolorans	3	3														x	x					x		
Xanthoria parietina	*	*		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x	
Xanthoria polycarpa	*	*		x					x															x

Tab.: 2: Anzahl der Arten mit RL-Einstufung im niedersächsischen Tiefland nach Hauck & de Bruyn (2010) in den untersuchten Abschnitten

Abschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Artenzahl	38	9	9	19	27	21	14	31	17	18	ni	12	28	15	14	ni	ni	15	30	26	9	
Anzahl Arten mit RL-Einstufung im Tiefland																						
0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	-	-	1	2	-	1	2	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	2	2	1	
3	5	1	1	3	3	4	1	3	1	3	-	3	6	1	1	-	-	2	5	4	1	
G	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	1	1	
V	2	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
*	28	7	8	14	22	16	12	23	15	14	-	8	19	13	12	-	-	13	21	19	6	

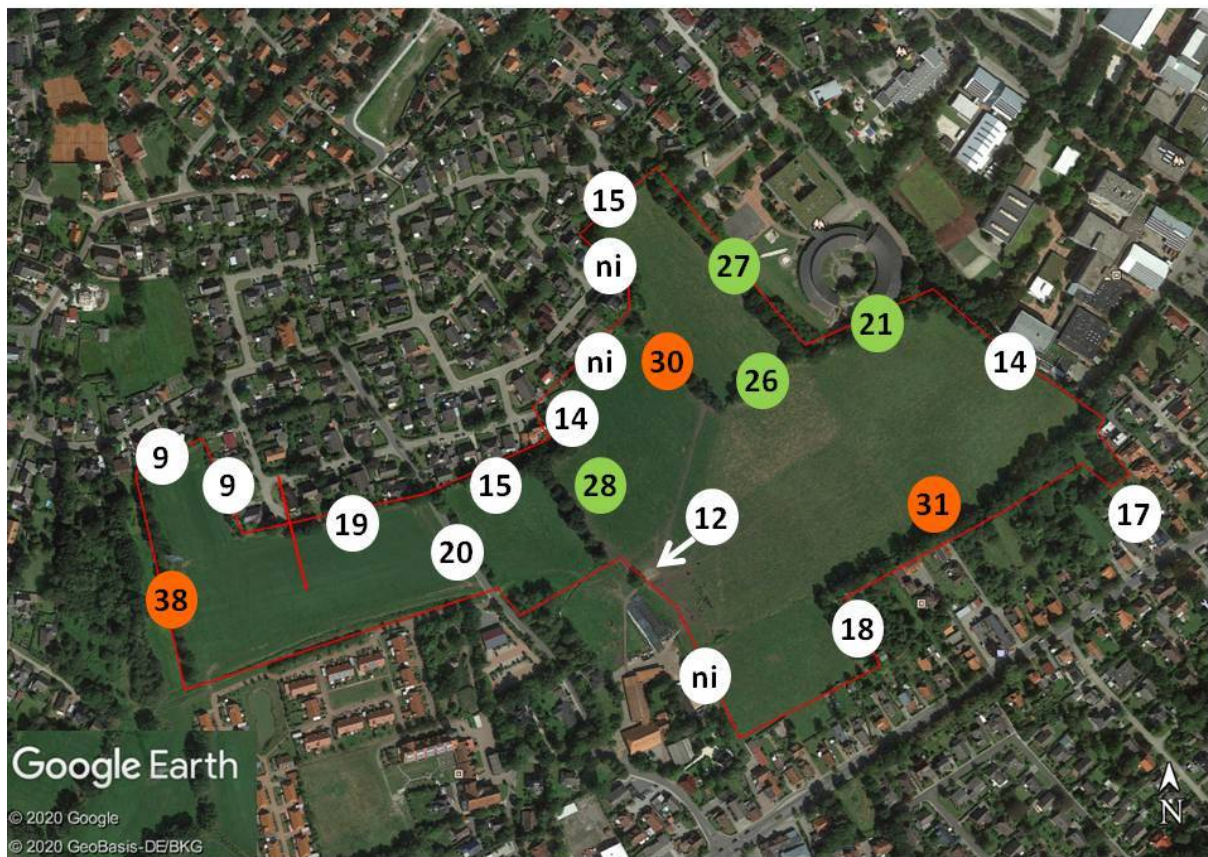


Abb. 14. Anzahl der aufgenommenen Flechtenarten in den Teilabschnitten (ni = nicht separat inventarisiert, da kaum entwickelte Flechtenflora und keine gefährdeten oder seltenen Arten)

Westteil

Abschnitt 1 ist mit 38 Arten der artenreichste (Abb. 14). An Rote Listen-Arten kommen *Anisomeridium biforme* (0), *Graphis scripta* (V), *Opegrapha ochrocheila* (3) und *O. vulgata* (3) vor, dazu die inzwischen als ungefährdet anzusehenden *Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecania naegelii*, *Lecanora carpinea*, *Opegrapha rufescens* und *Punctelia* juv. Die ersten vier der Arten wurden nur an je einem Baum gefunden.

Möglicherweise liegt der hohe Artenreichtum daran, dass der Abschnitt 1 noch außerhalb der Bebauung nicht weit entfernt von einem kleinen Wald liegt. Nur im Norden grenzt Garten an

die Hecke. Außerdem kommen Überhälter von verschiedenen Baumarten und verschiedenen Alters vor.

Die Abschnitte 2 und 3 sind wenig naturnah und mit jeweils 9 Arten artenarm. An RL-Arten kommen nur *Arthonia radiata* und *Hyperphyscia adglutinata* vor, die heute beide als ungefährdet anzusehen sind. An der Zitterpappel in Abschnitt 2 wurde der fakultativ lichenisierte Pilz *Leptorhaphis atomaria* (G) gefunden, der aber sehr unauffällig ist und möglicherweise übersehen wird. Der Abschnitt 4 ist mit 19 Flechten wieder artenreicher, weist aber nur RL-Arten auf, die heute als ungefährdet gelten (*Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecania naegelii*, *Lecanora carpinea*).

Ostteil

Der Abschnitt 5 ist mit 27 Arten zwar artenreich, aber alle RL-Arten sind heute als ungefährdet anzusehen (*Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecania naegelii*, *Lecanora carpinea*, *Opegrapha rufescens*). Im Abschnitt 6 kommen von 21 Arten neben den nicht mehr gefährdeten Arten (*Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecanora carpinea*) auch *Cliostomum griffithii* (V) und *Opegrapha spec.* (3) vor. In dem stärker gestörten Abschnitt 7 kommen nur insgesamt 14 Arten mit zwei RL-Arten vor, die aber nicht mehr als gefährdet gelten (*Arthonia radiata*, *Opegrapha rufescens*).

Der Abschnitt 8 liegt zwischen Grünland mit Gräben und Gärten und weist Altbäume, meist alte Eichen, mit besser entwickelter Flechtenflora auf. Insgesamt kommen 31 Arten vor mit den gefährdeten Arten *Cliostomum griffithii* (V) fruchtend in großen Beständen an mehreren Bäumen und an einzelnen Bäumen *Diploicia canescens* (3; wenig), *Melanohalea laciniatula* (G; heruntergefallener Eichenast, in der westlichen Hälfte der Fläche, nicht genau lokalisiert), *Opegrapha atra* (2) und *O. niveoatra* (3) vor, dazu die jetzt ungefährdeten Arten *Arthonia radiata*, *Opegrapha rufescens* und *Punctelia jeckeri*.

Der Abschnitt 8a besteht aus vier alten Bäumen, wobei der Wall durch Gartenpflege stark gestört ist. Trotz der immerhin 17 Arten kommen von RL-Arten nur die heute ungefährdeten Arten *Hyperphyscia adglutinata* und *Parmotrema perlatum* vor.

In Abschnitt 9 kommen an wenigen freistehenden alten Eichen immerhin 18 Arten vor mit der jetzt ungefährdeten *Arthonia radiata* und dazu *Diploicia canescens* (3) und *Opegrapha spec.* (3) zusammen an einer Eiche und *Opegrapha atra* (2) an einer Zitterpappel.

Abschnitt 10 wurde nicht weiter inventarisiert, da die Bäume direkt am Hof stehen und stark von Efeu umwachsen sind. An den Stämmen kommen *Arthonia spadicea* und *Lepraria incana* vor.

Hofnah im Grünland steht an einem Graben eine einzelne alte Eiche (Abschnitt 11) mit dichtem Bewuchs von Krustenflechten und mindestens 12 Flechtenarten, darunter *Cliostomum griffithii* (V), *Opegrapha niveoatra* (3), *O. vermicellifera* (3) und *Schismatomma decolorans* (3). Aufgrund des reichen Bewuchses mit vier RL-Arten und dem einzigen Vorkommen von *Opegrapha vermicellifera* ist diese genau lokalisierbare Eiche schutzwürdig.

Abschnitt 12 ist von Grünland umgeben und mit 28 Arten recht artenreich. Darunter sind neben den jetzt ungefährdeten Arten *Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecanora carpinea* und *O. rufescens*, auch *Opegrapha atra* (2), *O. niveoatra* (3), *O. spec.* (3) und *Schismatomma decolorans* (3). Die vier RL-Arten kommen an drei unterschiedlichen Bäumen vor: *Opegrapha atra* (2) an einer Eberesche im Schutze einer der alten Eichen im Südteil der Fläche, *Opegrapha spec.* an einer Eiche im Südteil und *Opegrapha niveoatra* (3), und *Schismatomma decolorans* (3) an einer Eiche im Norden.

In den durch Gärten überprägten Abschnitten 13 (15 Arten) und 14 (14 Arten) kommen nur die inzwischen ungefährdeten Arten *Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Opegrapha rufescens* und *Parmotrema perlatum* vor.

Für die Abschnitte 15 und 16, denen die Überhälter entweder fehlen oder so durch Gärten überprägt sind, dass nur die allerhäufigsten und schattentoleranten Arten wie *Lepraria incana* vorkommen, wurden wie für Abschnitt 10 keine Artenliste erstellt.

Der Abschnitt 17 ist zwar auch durch Gärten beeinflusst, aber auf der steilen Kante zu dem Graben stehen wenige ältere Eichen deren dem Graben zugewandten Seite für Flechten geeignet ist. Hier konnten an wenigen Bäumen insgesamt 15 Arten, darunter neben der ungefährdeten *Arthonia radiata* auch *Opegrapha ochrocheila* (3) in einem größeren und reich fruchtenden Bestand nachgewiesen werden.

Die Abschnitte 18 und 19 liegen im Grünland und sind mit 30 bzw. 26 Arten recht artenreich. Neben den nicht mehr gefährdeten Arten *Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecania naegelii*, *Lecanora carpinea* und *Opegrapha rufescens*, wurden in Abschnitt 18 noch *Opegrapha spec.* (3) an einer jungen, *Schismatomma decolorans* (3) an einer älteren Eiche und in Abschnitt 19 noch *Opegrapha atra* (2) und *Opegrapha spec.* (3) an je einer Eiche gefunden.

Der Abschnitt 20 umfasst die Bäume im Bereich der Straße zwischen den Teilgebieten und ist artenarm (9 Arten) mit nur zwei RL-Arten, die nicht mehr als gefährdet gelten (*Arthonia radiata*, *Opegrapha rufescens*).



Abb. 15. Anzahl der gefährdeten Flechtenarten in den Teilabschnitten ohne die Arten, die nicht mehr als gefährdet angesehen werden

Besonders schützenswert sind die Bestände mit 4 oder 5 gefährdeten Arten (s. Abb. 15), also der Südtail von Abschnitt 1 mit *Anisomeridium biforme*, die alte einzelne Eiche (=Abschnitt 11) mit vier RL-Arten und die Abschnitte 8 und 12 mit alten Eichen und mehreren der landschaftstypischen RL-Arten in gutem Entwicklungszustand.

4.2 Bewertung der Gefährdung und des Schutzstatus der Flechten

***Anisomeridium biforme* (0)**

Bei dieser Art handelt es sich um die seltenste Art der Untersuchung. Die Art ist in der Roten Liste von 2010 als ausgestorben geführt, jedoch gibt es seitdem mindestens zwei weitere Funde aus Niedersachsen: Märchenwald bei Einbeck (niedersächsisches Hügelland, Stefan Kaufmann 2014) und der zweite Fundpunkt liegt keine 20 km nordwestlich vom aktuellen Fundpunkt entfernt bei Norden "an einer alten Eiche entlang eines Baches" (niedersächsisches Tiefland; gefunden von Uwe de Bruyn, publiziert in SCHIEFELBEIN et al. 2014). Hiermit liegt hier ein dritter rezenter Fundpunkt aus Niedersachsen vor.

Nach VAN HERK et al. (2017) ist die Art in Zunahme begriffen, vor allem im küstennahen Bereich der Niederlande. Daher sind in Zukunft weitere Funde von dieser Art zu erwarten.

***Arthonia radiata* (3)**

Die Art hat sich in den letzten Jahren ausgebreitet und ist als Pionier auf glatten Borke so häufig, dass sie zumindest im nordwestdeutschen Flachland als ungefährdet anzusehen ist und keinen Schutz benötigt.

***Candelaria concolor* (in Niedersachsen V)**

Die Art ist ein Nitrophyt und hat sich begünstigt durch Eutrophierung und Klimawandel seit 10-15 Jahren rasant v.a. in Städten ausgebreitet und ist ungefährdet.

***Catillaria nigroclavata* (D)**

Die Art hat sich v.a. auf kleinen Ästchen im Kronenraum z.B. von Eichen stark ausgebreitet und ist ungefährdet.

***Cliostomum griffithii* (V)**

Die ozeanische Art ist deutschlandweit gefährdet, hat aber einen Schwerpunkt im Küstenraum. Daher wäre es wünschenswert, Bäume mit fruchtenden Beständen schonen.

***Diploicia canescens* (3)**

Diploicia kommt auf porösem Substrat vor wie hier auf Borke alter Bäume, kann aber auch Sandstein besiedeln. Da die Art im Küstenbereich nicht selten ist und auch durch Eutrophierung durchaus gefördert wird und sich ausbreitet, müssen die Bestände (hier an zwei Bäumen) nicht geschont werden.

***Graphis scripta* (V, NI: 3)**

Für die Buchenwald-Art ist ein Vorkommen in einer Hecke ungewöhnlich, aber in luftfeuchten Lagen wie hier auch nicht unbedingt selten. Die Art wurde hier nur in einem Exemplar in dem

stadtfürnsten Abschnitt gefunden. Da die Art sich langsam wieder ausbreitet, sind keine Maßnahmen notwendig.

***Haematomma ochroleucum* var. *porphyricum* (*)**

Von dieser Art gibt es zwei Kleinarten oder Varietäten, von denen *H. porphyricum* = *H. ochroleucum* var. *p.* als ungefährdet gilt, während die andere gefährdet ist. Hier handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um die ungefährdete Kleinart. Der Farbtest weist darauf hin (Spottest mit KC auf Usninsäure negativ). Maßnahmen sind daher nicht erforderlich.

***Hyperphyscia adglutinata* (3)**

Die Art ist ein Nitrophyt und hat sich begünstigt durch Eutrophierung und Klimawandel seit 10-15 Jahren stark zugenommen, so dass sie ungefährdet ist.

***Lecania naegeli* (2)**

Die Art ist seltener als *Lecania cyrtella*, mit der sie oft vergesellschaftet ist, hat sich aber in den letzten Jahren ausgebreitet, so dass sie als ungefährdet anzusehen ist. Die Pionierart findet sich v.a. auf kleinen Ästen im Kronenraum und auf Sträuchern wie Hasel oder Holunder.



Abb. 16: *Graphis scripta* in Abschnitt 1 (links) und *Opegrapha atra* in Abschnitt 8 Ost (rechts)



Abb. 17: *Opegrapha niveoatra* in Abschnitt 11 (links) und *Opegrapha ochrocheila* in Abschnitt 17 (rechts) zusammen mit *Lepraria incana/lobificans*, *Anisomeridium polypori* und wenig *Physcia tenella* und *Xanthoria parietina*

***Lecanora carpinea* (3)**

Lecanora carpinea ist oft vergesellschaftet mit der häufigeren *L. chlorotera*, als Pionierflechte auf moderat sauren, glatten Borken. Inzwischen kann sie so regelmäßig wieder gefunden werden, dass sie als ungefährdet anzusehen ist.

***Lecanora persimilis* (D)**

eine häufige, verkannte winzige Flechte, die auch unter *L. hagenii* gefasst wird (z.B. VAN HERK et al. 2017). Die Art ist eine ungefährdete Pionierflechte und kommt oft zusammen mit *Lecania cyrtella* und *L. naegelii* vor.

***Leptorhaphis atomaria* (G)**

Der fakultativ lichenisierte Pilz ist möglicherweise übersehen und wurde hier durch gezieltes Nachsuchen auf den wenigen größeren Zitterpappeln sofort gefunden. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

***Melanohalea laciniatula* (G)**

Die Blattflechte ist eine der selteneren Arten aus der Gruppe der braunen Parmelien und wurde hier auf einem heruntergefallenen Ast einer größeren Eiche gefunden. Die Art gilt deutschlandweit als gefährdet (RL D 2), ist aber lokal häufiger wie z.B. im Emsland. In den Niederlanden zeigt die Art ein vergleichbares Verbreitungsmuster (VAN HERK et al. 2017). Da sich der heruntergefallene Ast nicht lokalisieren ließ, können keine Maßnahmen empfohlen werden außer dem Erhalt größerer, höherer Eichen in der Wallhecke in Abschnitt 8 im Süden des Gebietes.

***Opgrapha atra* (2)**

Im Binnenland ist die Art eine Waldart, die an der Küste weniger anspruchsvoll als Pionierart eingestuft werden kann und hier auch meist auf jüngeren Bäumen gefunden wurde. Schutz der Bestände wäre wünschenswert, ist aber nicht zwingend, da die Art in Ausbreitung begriffen ist.

***Opegrapha niveoatra* (3)**

Die Art ist in Küstennähe häufiger und in Ausbreitung begriffen. In den Niederlanden ist die Art als allgemein, v.a. im Westen und Norden angegeben (VAN HERK et al. 2017). Eine Schonung der Bestände wäre wünschenswert ist aber nicht zwingend.

***Opegrapha ochrocheila* (3)**

gehört zu den sonst selteneren *Opegrapha*-Arten, die aber in Küstennähe häufiger vorkommt. Wünschenswert wäre eine Schonung der Bestände.

***Opegrapha rufescens* (2)**

Diese Art hat sich stark ausgebreitet und kann als ungefährdet eingestuft werden. *O. rufescens* ist auch hier die häufigste Art der Gruppe.

***Opegrapha spec.* (3)**

eine *Opegrapha* ohne Apothecien, mit kurzen gebogenen Pycosporen, Thallus anders als von *O. rufescens*, vermutlich zu *O. niveoatra*.

***Opegrapha vermicellifera* (3)**

die Art ist großräumig weniger verbreitet, aber gerade im küstennahen Bereich häufiger anzutreffen und standörtlich weniger anspruchsvoll. Hier kam die Art nur auf einer alten, isolierten und insgesamt schutzwürdigen Eiche zusammen mit drei weiteren RL-Arten vor.

***Opegrapha vulgata* (3)**

Auch diese *Opegrapha*-Art ist an der Küste nicht so selten wie im Binnenland. Für sie gilt wie für *O. ochrocheila*, dass eine Schonung der Bestände wünschenswert wäre.

***Parmotrema perlatum* (V)**

Die ozeanische Art ist in Ausbreitung begriffen und inzwischen ungefährdet.

***Punctelia jeckeri* (V)**

Die meisten der *Punctelia*-Arten haben sich ausgebreitet und sind als ungefährdet anzusehen. Das gilt sicher für *P. jeckeri*. Andere jüngere Exemplare noch ohne Sorale konnten noch nicht bis zur Art angesprochen werden.

***Schismatomma decolorans* (3)**

Die typische Art alter Eichen-Einzelstämme wurde hier an regengeschützten Vertikalflächen einige Male gefunden, der beste Bestand an der isolierten Eiche ist schutzwürdig.

5. Hinweise und Empfehlungen zu den Eingriffen

Keine der gefundenen Flechtenarten ist nach der FFH-Richtlinie geschützt. Mit dem Schutzstatus "besonders geschützt" nach BArtSchV versehen sind *Ramalina farinacea* und die Arten, die früher zur Großgattung "*Parmelia*" gestellt wurden also *Flavoparmelia caperata*, *Melanelixia* und *Melanohalea* spp., *Parmelia* spp., *Parmotrema perlatum* und *Punctelia* spp. Bis auf *Melanohalea laciniatula* sind alle Arten häufig oder in Ausbreitung begriffen. *Melanohalea laciniatula* ist auch deutschlandweit gefährdet, aber lokal in Nordwestdeutschland nicht selten. Die Art wurde hier auf einem heruntergefallenen Ast gefunden und es ist davon auszugehen, dass weitere der großen Eichen besiedelt sind. Daher kann der lokale Bestand keiner der besonders geschützten Arten durch die geplanten Baumaßnahmen als gefährdet angesehen werden.

Mit *Anisomeridium biforme*, *Diploicia canescens*, *Leptorhaphis atomaria*, *Melanohalea laciniatula*, *Opegrapha atra*, *O. niveoatra*, *O. ochrocheila*, *O. vermicellifera*, *O. vulgata*, (*Opegrapha* spec. ohne Apothecien), *Schismatomma decolorans*, dazu *Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecania naegelii*, *Lecanora carpinea*, *Opegrapha rufescens*, wurden insgesamt 15 Rote-Liste-Arten für das niedersächsische Tiefland gefunden. Dazu kommen die Arten der Vorwarnliste *Cliostomum griffithii*, *Graphis scripta*, *Parmotrema perlatum*, *Punctelia jeckeri* (& *Punctelia* juv.). Für die stadtnahe Lage ist die Zahl der gefährdeten Arten hoch.

Von den Arten können aber *Arthonia radiata*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecania naegelii*, *Lecanora carpinea*, *Opegrapha rufescens* und *Parmotrema perlatum*, *Punctelia jeckeri* (& *Punctelia* juv.) als inzwischen ungefährdet eingestuft werden und erfordern keine Berücksichtigung.

Beachtenswert ist der Fund von *Anisomeridium biforme* (gut und voll entwickelt auf einem alten Weißdornstamm), bisher der dritte rezente Fund in Niedersachsen. Beachtenswert ist außerdem, dass hier eine beträchtliche Anzahl von Arten vorkommt, die wie meisten *Opegrapha*-Arten großräumig selten sind, aber im Küstenbereich einen Schwerpunkt aufweisen. Da die meisten dieser Arten nur an einem oder wenigen Bäumen gefunden wurden, sollten die besten Bestände der untersuchten Wallhecken mit alten Baumbeständen und günstigem Mikroklima erhalten bleiben.

Insgesamt wird der südliche Teil von Abschnitt 1 im Westteil mit dem Weißdorn mit *Anisomeridium biforme* zur Erhaltung empfohlen.

Außerdem sollte der Einzelbaum mit vier RL-Arten (Ostteil: Abschnitt 11) erhalten bleiben. Wenn möglich sollten auch die besten Bestände der sonst seltenen, aber in Küstennähe häufigeren Arten erhalten bleiben, z.B. die fruchtenden Bestände von *Cliostomum griffithii*. Dafür wäre es vorteilhaft, wenn der Abschnitt 8 mitsamt dem vorgelagerten Graben erhalten bleiben könnte (s. Abb. 4). Das kann auch zur Abgrenzung der Hecke dienen. Bei fehlender Abgrenzung von Gärten zu den Wallhecken werden diese in der Regel beeinträchtigt (u.a. Gartenabfälle) oder sogar in den Garten integriert (Rodung des Strauchunterwuchses oder Ersatz durch Ziersträucher). Solche "gepflegten" Wallhecken weisen teilweise große, alte Bäume auf, aber mit deutlich verminderter Flechtenflora. Daher wäre es wünschenswert, die am besten entwickelten Hecken, Abschnitt 8 und ggfs. Abschnitt 12 mit ihrem Mikroklima, einem gewissen Puffer und einer Abgrenzung zur Wohnbebauung zu erhalten.

Bei Berücksichtigung der angeführten Maßnahmen stellt der Bebauungsplan keine oder nur eine unerhebliche Beeinträchtigung der seltenen oder gefährdeten Flechtenarten dar.

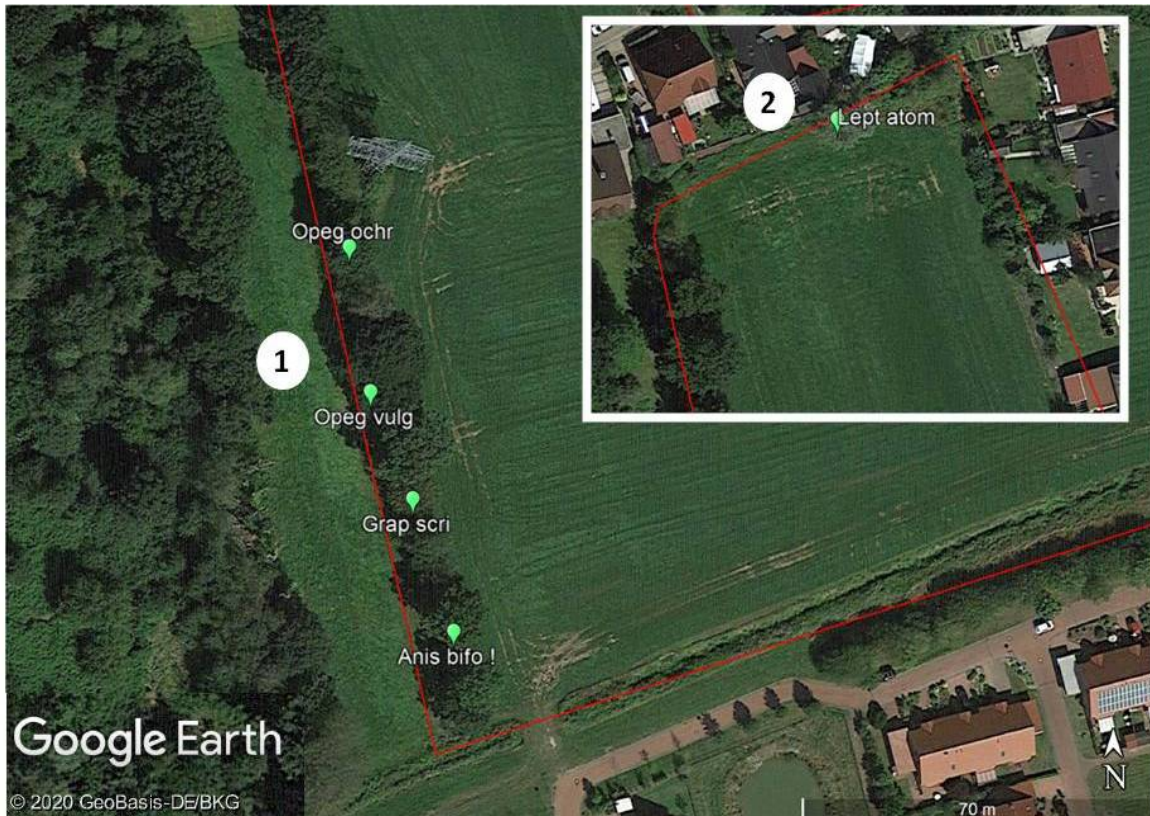
6. Literatur

- AGUIRRE-HUDSON, B. (1991): A taxonomic study of the species referred to the ascomycete genus *Leptorhaphis* – Bull. Br. Mus. not. Hist. (Bot.) 21(2): 85–192.
- HAUCK, M. & DE BRUYN, U. (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten in Niedersachsen und Bremen – Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 30. Jg. H. 1: 1-84.
- SCHIEFELBEIN, U., DOLNIK, C., DE BRUYN, U., SCHULTZ, M., THIEMANN, R., STORDEUR, R., VAN DEN BOOM, P. P. G., LITTERSKI, B. & SIPMAN, H. J. M. (2014): Interesting records of lichenized, lichenicolous and saprophytic fungi from northern Germany – Herzogia 27(2): 237–256.
- SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W., WOLSELEY, P. A. (eds.) (2009): The Lichens of Great Britain and Ireland, British Lichen Society, London – 1046 S., Richmond Publishing, Slough.
- VAN HERK, K., APTROOT, A. & SPARRIUS, L. (2017): Veldgids Korstmossen. 2e druk. – 370 S., KNNV Uitgeverij.
- WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. 2 Bände. – 1244 S, Eugen Ulmer, Stuttgart.
- WIRTH, V., 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 Pilze Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (6): 7–122.

ANLAGEN

Anlage Karten 1-4 zur Identifizierung der Bäume mit gefährdeten Arten

Zahlen: Nummer des untersuchten Abschnittes



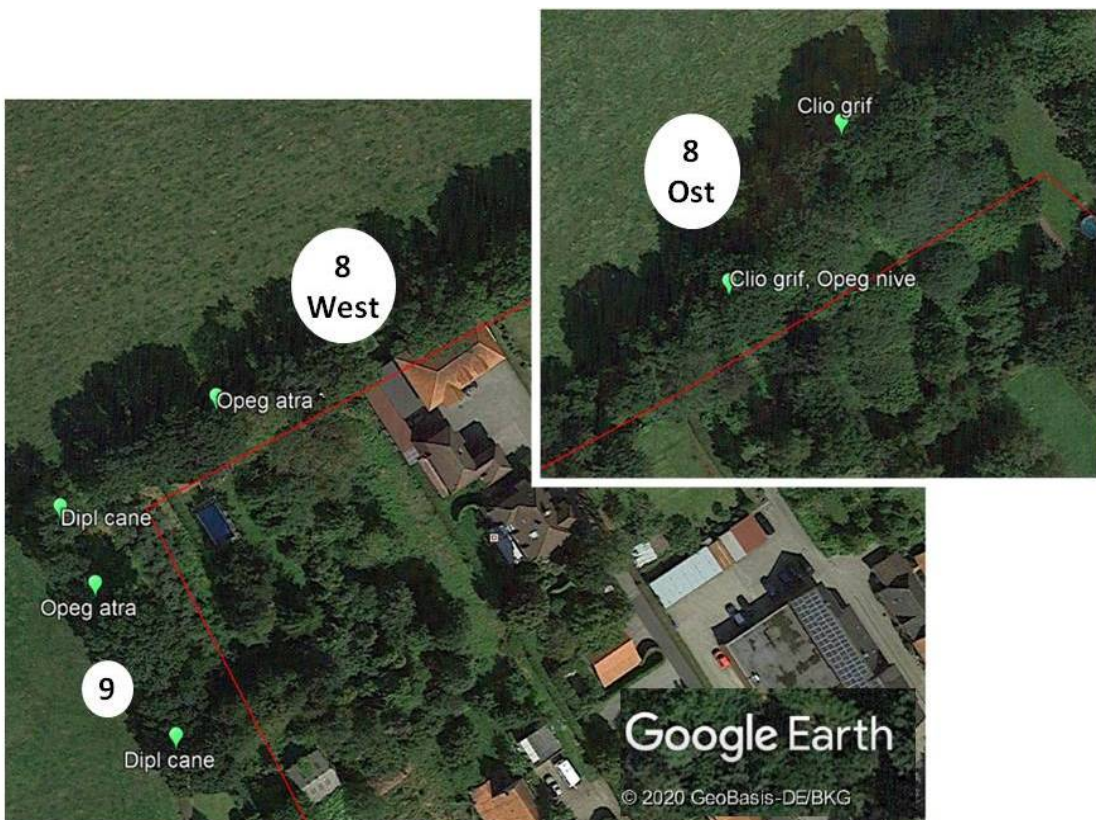
Anlage Karte 1: Lokalisierung der Rote Liste Arten in den Abschnitten 1 & 2 (Teilgebiet West)



Anlage Karte 2: Lokalisierung der Rote Liste Arten in den Abschnitten 11, 12 & 17 (Teilgebiet Ost)



Anlage Karte 3: Lokalisierung der Rote Liste Arten in den Abschnitten 6, 18 & 19 (Teilgebiet West)



Anlage Karte 4: Lokalisierung der Rote Liste Arten in den Abschnitten 8 & 9 (Teilgebiet West)

Anlage Tab. 1: Lokalisierung der gefährdeten Flechtenarten ohne Arten, die nicht mehr als gefährdet gelten

Abschnitte s. Abb. 1, Koordinaten: WGS 84 (EPSG4326), Genauigkeit 3-5 m

Art	Abschnitt	Baum	x-Koordinate	y-Koordinate	Anmerkung
<i>Anisomeridium biforme</i>	1	3 Weißdorn	7,44810091	53,4619212	
<i>Graphis scripta</i>	1	9 Erle	7,44797784	53,4621573	ein junges Exemplar
<i>Opegrapha ochrocheila</i>	1	18 Holunder	7,44778636	53,4626059	
<i>Opegrapha vulgata</i>	1	15 Eiche	7,44785052	53,4623479	
<i>Leptorhaphis atomaria</i>	2	Zitterpappel	7,44794466	53,4636409	
<i>Cliostomum griffithii</i>	6	Eiche	7,45726174	53,4645688	
<i>Opegrapha spec.</i>	6	Eiche	7,45726174	53,4645688	
<i>Cliostomum griffithii</i>	8	Ost: Eiche	7,459733	53,463607	viel & fruchtend
<i>Cliostomum griffithii</i>	8	Ost: Eiche	7,459395	53,463322	viel & fruchtend
<i>Opegrapha niveoatra</i>	8	Ost: Eiche	7,459395	53,463322	
<i>Diploicia canescens</i>	8	West: Erle	7,45682657	53,4624336	ein winziges Exemplar
<i>Melanelia laciniatula</i>	8	Eiche	7,459395	53,463322	heruntergefallener Ast
<i>Opegrapha atra</i>	8	Eberesche	7,457296	53,46263	
<i>Opegrapha atra</i>	9	Zitterpappel	7,456932	53,462297	
<i>Diploicia canescens</i>	9	Eiche	7,457175	53,462026	
<i>Cliostomum griffithii</i>	11	Eiche	7,45424307	53,4626029	isolierte hofnahe Eiche
<i>Opegrapha niveoatra</i>	11	Eiche	7,45424307	53,4626029	isolierte hofnahe Eiche
<i>Opegrapha vermicellifera</i>	11	Eiche	7,45424307	53,4626029	isolierte hofnahe Eiche
<i>Schismatomma decolorans</i>	11	Eiche	7,45424307	53,4626029	isolierte hofnahe Eiche
<i>Opegrapha atra</i>	12	Unterwuchs	7,45354615	53,4629882	
<i>Opegrapha niveoatra</i>	12	8: Eiche	7,453314	53,463224	
<i>Opegrapha spec.</i>	12	3: Eiche	7,45354615	53,4629882	
<i>Schismatomma decolorans</i>	12	8: Eiche	7,453314	53,463224	
<i>Opegrapha ochrocheila</i>	17	3: Eiche	7,453904	53,465594	
<i>Opegrapha spec.</i>	18	5: Eiche	7,45462438	53,4644634	
<i>Schismatomma decolorans</i>	18	9: Eiche	7,455185	53,46413	
<i>Opegrapha atra</i>	19	6: Eiche	7,455812	53,464195	
<i>Opegrapha spec.</i>	19	4: Eiche	7,455704	53,464156	

